

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

**Сборник IV Всероссийской (национальной) научной
конференции
(г. Новосибирск, 20 декабря 2019 г.)**

г. Новосибирск, 2019

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

**Сборник IV Всероссийской (национальной) научной конференции
(г. Новосибирск, 20 декабря 2019 г.)**

Новосибирск 2019

УДК 63:001(063)
ББК 46:72,я431
Р 68

Оргкомитет:

Е.В. Рудой, д-р экон. наук, профессор, проректор по научной работе

А.Ф. Петров, канд. с.-х. наук, начальник научно-исследовательской части

Ответственный за выпуск сборника: Н.В. Гаврилец – начальник информационно-аналитического и патентного отдела

Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. IV Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2019 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – 669 с.

Сборник статей подготовлен на основе докладов научно-практической конференции «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий», состоявшейся 20 декабря 2019 года. На конференции обсуждались актуальные вопросы по агрономии, агроинженерии, животноводства, производства пищевых продуктов и их качества, управления и экономики в АПК, в т.ч. развитие и благоустройство сельских территорий, а также подготовки специалистов для АПК.

Материалы сборника предназначены для научных работников, руководителей структурных подразделений, преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов, и всех заинтересованных лиц.

Статьи в сборнике изданы в авторской редакции.

Современные проблемы агрономии, земледелия, почвоведения и природообустройства

УДК 635.63

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧАБЕРА САДОВОГО В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.С. Авдеенко, канд. с.-х. наук, доцент
Донской государственной аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы оценки степени выражения адаптационного потенциала сортов пряно-ароматического растения чабер различного происхождения в условиях Ростовской области. Показано, что в условиях Ростовской области чабер садовый проявил себя как экологически пластичный вид, а его урожайность в зависимости от сортовых особенностей и конкретных условий года варьировала от 1,06 до 1,81 кг/м². Капельное орошение способно реально повысить урожай чабера садового в условиях недостаточного естественного увлажнения. Установлено, что в условиях открытого грунта Ростовской области с целью получения стабильных урожаев рекомендуется для получения высокой урожайности использовать сорта *Einjähriges Blatt* и *Picanta*.

Ключевые слова: пряно-ароматическое растение, чабер садовый, сорта, зелень.

В России большой популярностью пользуются так называемые пряно-вкусовые растения, относящиеся к семейству Яснотковые. Их ценят не только за прекрасные вкусовые качества, но и за возможность использования их в качестве простых лекарственных растений, которые при этом имеют эфиромасличные, декоративные свойства, а также могут выполнять функции медоносных растений. Они обладают многими полезными свойствами, специфическим ароматом, декоративностью и широко используются в качестве салатной добавки в свежем виде и для приготовления пряных смесей и чайных напитков [1, 2]. Основными действующими компонентами представителей этого семейства являются эфирные масла, алкалоиды, иридоиды, гликозиды, органические кислоты, карбоновые кислоты, флавоноиды, дубильные вещества, фитонциды, сапонины и ряд других БАВ. Одним из родов *Lamiaceae* Lindl. является *Satureja* L. Род чабер *Satureja* L. насчитывает более 50 видов [3]. Также многие авторы относят растения из семейства Яснотковые и к лекарственным растениям.

Лекарственные растения (лат. *Plantae medicinalis*) - обширная группа растений, органы или части которых являются сырьём для получения средств, используемых в народной, медицинской или ветеринарной практике с лечебными или профилактическими целями. Наиболее широко лекарственные растения используются в народной медицине.

В качестве лекарственных растений в начале XXI века широко используются аир, алоэ, брусника, девясил, зверобой, календула, каллизия, клюква, малина, мать-и мачеха, мята, облепиха, подорожник, ромашка, солодка, тысячелистник, шалфей, шиповник, расторопша и многие другие. По состоянию на начало 2010 года по данным Международного союза охраны природы (*IUCN*), было описано около 320 тысяч видов растений, из них лишь небольшая часть (21 тысяча видов) используется в медицине [4].

В современном мире, как и много веков назад, потребление лекарственных растений - важная составляющая здорового образа жизни и экологической безопасности человека. В медицине значительную часть лекарственных препаратов изготавливают из дикорастущего и выращиваемого растительного сырья. Развитые страны на 60...70% культивируют лекарственное сырьё. В последние годы динамика производства лекарственного сырья в

России показывает кризисное состояние отрасли. В период с 2000 по 2012 гг. посевные площади под лекарственными культурами уменьшились в 1,5 раза, объемы выращивания лекарственного растительного сырья - почти в 5 раз. С целью развития данного направления приказом Минпромторга РФ № 965 от 23.10.2009 г. предусмотрено увеличение производства лекарственных культур для сокращения импорта лекарственного растительного сырья [5].

Расширение спектра выращиваемых полезных растений многостороннего использования - лекарственных, цветочно-декоративных, кормовых с более высокими качествами, адаптированных к новым условиям, является важным направлением в развитии аграрного производства.

Однако, распространение чабера садового - этого ценного во всех отношениях растения, особенно на юге России, все еще остается незначительным. Причинами этого являются как недостаточность информации в открытых источниках о ценности и технологических приемах выращивания, так и неблагоприятные погодные условия Ростовской области, главным из которых бесспорно остается недостаток естественной влаги в период вегетации. Также большую роль играют традиции местного населения. В частности, всем хорошо известно дикое лекарственное растение - чабрец и к сожалению, мало кому - чабер садовый. А ведь это ценное растение, в котором содержится еще больший спектр полезных веществ. К тому же, если чабрец - это растение, которое в основном имеет в условиях Ростовской области ограниченный срок вегетации, фаза цветения у него чаще всего это конец мая - середина июня, то чабер садовый как культурное растение, имеющее хорошее сортовое разнообразие может обеспечить высококачественную зелень с июня и по октябрь.

Цель исследований - сравнительное изучение продуктивности отечественных и зарубежных сортов чабера садового в онтогенезе в условиях открытого грунта Ростовской области. Объект исследования - чабер садовый и его сорта. Полевые опыты закладывали на делянках с учетной площадью 2 м² в 4-х кратной повторности. В работе были использованы образцы семян отечественных и зарубежных селекционно-семеноводческих фирм, и компаний. При закладке опытов и проведении учётов пользовались общепринятыми методами. Посев семян 1-2 декада мая на овощном приусадебном участке в п. Персиановский. Междурядье - 60 см, между растениями - 5 см, глубина заделки семян 1 см, норма высева - 0,2 г на погонный метр.

В результате наших исследований установлено, что сорта существенно отличались по продолжительности фенологических фаз и соответственно по скороспелости. Наиболее скороспелыми в условиях Ростовской области были такие сорта как Pikanta, Грибовский и Гном, по позже других зацвел сорт Einjähriges Blatt. Все сорта, кроме немецкого сорта Einjähriges Blatt, как в 2017, так и в крайне неблагоприятном 2018 году успели достигнуть фазы массового созревания семян, что говорит о потенциальной возможности получать семена в условиях Ростовской области и использовать их в качестве собственного посевного материала.

В целом по продолжительности вегетационного периода можно выделить группы сортов: скороспелые - Pikanta, Гном, Грибовский, среднеспелые - все отечественные сорта и сорт немецкой селекции Einjähriges Blatt. Однако данный сорт в условиях Ростовской области не показал всех своих потенциальных возможностей, при этом все скороспелые сорта характеризовались низкорослостью, что естественно сказывалось на их урожайности.

Сорта существенно отличались по морфологическим признакам. У низкорослых сортов из-за укороченных междоузлий формировались плотные соцветия; у сильнорослых сортов соцветия рыхлые, односторонние, колосовидные. У всех сортов кроме Picanta было сильно выраженное антоциановое окрашивание на листьях, чашечках и стеблях. По морфологическим признакам сорта были неоднородны и их также можно разделить на две ярко выраженные группы. Первая группа - низкорослые сорта с высотой до 25 см, с сильным ветвлением, густой облиственностью и укороченными соцветиями, к которым относятся Гном и Pikanta (табл. 1). Вторая группа сортов - сильнорослые, высотой более 50

см, с вытянутыми соцветиями и большой долей стеблей в урожае. К ним относятся Einjariges Blatt (старый немецкий сорт), Бриз и Ароматный. Промежуточное положение занимают Грибовский и Чарли.

Таблица 1

Морфологические признаки растений сортов чабера садового (среднее 2017-2018 гг.), фаза массового цветения

Сорт	Высота растения, см	Длина листа, см	Ширина листа, см
Pikanta	26,5	1,7	0,28
Einjariges Blatt	50,2	2,1	0,38
Ароматный	45,9	3,7	0,39
Бриз	53,4	2,6	0,39
Грибовский 23	24,8	2,8	0,41
Гном	25,2	2,8	0,39
Перечный аромат	47,4	2,8	0,44
Пикник	32,8	2,4	0,41
Чарли	31,8	2,2	0,35

К сожалению, невозможно однозначно объяснить значительную разницу в высоте растений в зависимости от года исследования. По отдельным сортам (Ароматный и Пикник) она достигала более, чем в 2 раза - 62,7 и 30,3 см у сорта Ароматный и, 63,5 и 30,6 см у сорта Пикник). Основываясь на данных, представленных в разных литературных источниках, мы пришли к выводу, что крайне сильно на эти данные повлиял уровень выпадения естественных осадков и, следовательно, при наличии регулярной возможности компенсировать недостаток влаги как морфологические показатели, так и соответственно урожай будут стабильны по годам.

Низкорослые сорта зацветали на 2-2,5 недели раньше, чем высокорослые сорта и являются по большей части более скороспелыми. Положительным моментом с точки зрения потребителя у низкорослых сортов отмечена более густая облиственность за счёт более коротких междоузлий и соответственно стебли составляют меньшую долю в структуре урожая (табл. 2). Еще одним положительным свойством можно считать то, что обычно наибольшее накопление всех ценных веществ идет именно в листовой части, а не в стеблевой и больший процент листьев выгоден в процессе как сушки продукции, так и при выделении, например, эфирных масел из продукции.

Таблица 2

Урожайность различных сортов чабера садового в фазе массового цветения

Название сорта	Урожайность, кг/м ²			Прибавка	
	2017 г.	2018 г.	В среднем	кг/м ²	%
Picanta	1,44	0,68	1,06	-	-
Einjäriges Blatt	2,61	1,01	1,81	0,75	70,7
Ароматный	2,61	0,91	1,76	0,70	66,0
Бриз	2,33	0,45	1,39	0,33	31,1
Грибовский 23	2,28	0,67	1,48	0,42	39,6
Гном	1,39	0,83	1,11	0,05	4,7
Перечный аромат	2,71	0,33	1,52	0,46	43,4
Пикник	2,39	0,82	1,61	0,55	51,9
Чарли	2,36	0,56	1,46	0,40	37,7
Среднее по году	2,34	0,70			
НСР05 кг/м ²	0,06	0,05			

По всем изученным сортам наибольшая урожайность получена в 2017 г. (1,39-2,71 кг/м²). Низкая урожайность в 2018 г. (0,45-1,01 кг/м²) связана холодной и дождливой погодой в течение вегетационного периода, с поздними сроками посева (2 декада мая).

Максимальная урожайность нами получена у Einjähriges Blatt 1,01-2,61 кг/м² и Ароматный - 0,91-2,61 кг/м², как в благоприятном 2017, так и в неблагоприятном 2018 году, что еще раз говорит о высокой пластичности или акклиматизации данных сортов. Низкорослые сорта характеризовались урожайностью в 1,6-2 раза ниже, чем высокорослые.

Важна также возможность использования чабера садового как декоративного растений, кстати, что привлекает садоводов-любителей чуть и не чаще, чем прямое использование данного растения. Чабер, являясь достаточно неприхотливым растением способно хорошо расти на почвах широкого спектра плодородия, вполне хорошо мирится с наличием солей в почвенном растворе, не оказывает отрицательного воздействия на соседние растения. Наличие в линейке сортов с разной высотой, сроком вступления в фазу цветения и общим периодом вегетации, окраской и структурой вегетативной части позволяет планировать поступление свежесрезанной и переработанной (в том числе сушеной) продукции практически с мая по октябрь, а разная окраска надземной части как зеленая с различными оттенками, так и с признаками антоциана в сочетании с высокой неприхотливостью – гарантирует интерес к данному растению со стороны озеленителей.

Нами проведена краткая оценка биологических, декоративных и эксплуатационных качеств чабера садового по пятибалльной шкале. Наиболее высокие баллы в сумме получены четырьмя сортами – Бриз, Гном, Чарли и Пикник – по 52 балла, а всего 48 баллов получил сорт Пиканта. Важнейшее значение имеют биологические качества так как большинство сортов были выведены специально для средней полосы и элемент адаптации можно было оценить в том числе по засухоустойчивости, жаростойкости, устойчивости к почвенной среде. В наших исследованиях биологические качества были оценены у всех сортов в сумме по 16 баллов. Но самое главное их преимущество то, что они являются отличным материалом для озеленения ландшафта населенных пунктов.

Результаты исследований показали, что выращивать чабер садовый на свежесрезанную пряную зелень в условиях Ростовской области, экономически целесообразно. При урожайности свежесрезанной зелени 18,1 и 17,6 т/га у сортов Einjähriges Blatt и Ароматный рентабельность производства оказалась максимальной и составила 120,5 и 119,2 % соответственно. Чабер садовый проявил себя как экологически пластичный вид, который вполне способен полностью завершить полный жизненный цикл в условиях Октябрьского района Ростовской области. Его урожайность в зависимости от сортовых особенностей и конкретных условий года варьировала от 1,06 до 1,81 кг/м². Выделились следующие группы сортов - низкорослые, высотой до 35 см (Picanta, Гном и Грибовский) и высокорослые (55-60 см). Капельное орошение способно реально повысить урожай чабера садового в условиях недостаточного естественного увлажнения.

Таким образом, при возделывании чабера садового в условиях открытого грунта Ростовской области с целью получения стабильных урожаев рекомендуется для получения свежесрезанной пряной зелени для кулинарных целей использовать сорта с высокой урожайностью на уровне 1,8 кг/м²: Einjähriges Blatt и Picanta, а для гарантии более высокого уровня урожая использовать капельное орошение. Целесообразно использование чабера садового как по прямому назначению, так и в качестве лекарственного, пряно-ароматического и декоративного растения на Юге России.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова, М.И. Используйте новые сорта салатных культур / М.И. Иванова // Картофель и овощи. – 2007. – № 2. – С. 16-17.
2. Лудилев, В.А. Азбука овощевода / В.А. Лудилев, М.И. Иванова. – М.: Дрофа-Плюс, 2010. - 495 с.
3. Abdollahi, A. *In vitro* efficacy of four plant essential oils against *Botrytis cinerea* Pers.: Fr. and *Mucor piriformis* A. Fischer // A. Abdollahi, A. Hassani, Y. Ghosha // J. Essent. Oil Bear. – 2010. – 13. – P. 97-107.
4. Борисов, М. И. Лекарственные свойства сельскохозяйственных растений /М. И. Борисов. - Минск: Ураджай, 1974. - 306 с.
5. Авдеенко, С.С. Эффективность использования воды в технологии выращивания лекарственных растений на капельном орошении / С.С. Авдеенко, А.Е. Тарасенко //Пути повышения

эффективности орошаемого земледелия. - Научно-практический журнал ФГБНУ «РосНИИПМ». Выпуск № 4 (72). - Новочеркасск, 2018. - с. 159-165.

УДК 633.152

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

М.А. Альберт¹

Р.Р. Галеев², д-р с.-х. наук, профессор

Г.В. Щемелева², аспирант

Л.В. Цындра², аспирант

¹ ЗАО Племзавод «Ирмень» Новосибирская область

² Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты исследований, по сравнительной оценке, эффективности возделывания отечественных гибридов кукурузы на зерно в условиях северной лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: кукуруза, гибрид, фотосинтетический потенциал, урожайность, качество зерна.

Кукуруза важнейшая сельскохозяйственная культура и значимость ее в аспекте полноценного питания человека и сельскохозяйственных животных возрастает [1,2,3].

Зерна кукурузы используют для получения хлопьев, муки и консервированных продуктов, в том числе консервированного комбикорма [4]. Биологический потенциал продуктивности зерна этой культуры равен 13-16 т/га. Однако, урожайность зерна в Западной Сибири невысокая, что связано с экстремальными погодными условиями [5,6].

Особую значимость имеет изучение новых гибридов кукурузы отечественной селекции.

Цель исследования: сравнительная оценка отечественных гибридов кукурузы при орошении в северной лесостепи Новосибирского Приобья.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2019 году на полях ЗАО Племзавод «Ирмень» осуществляли сортоизучение отечественных гибридов кукурузы.

Основной тип почв опытного участка – чернозем выщелоченный среднегумусный среднемощный. Содержание гумуса в верхнем пахотном слое составляет 5,7-6,9 % и с глубиной уменьшается.

Гибриды кукурузы сеяли по чистому пару широкорядным способом с междурядьями 70 см. Площадь учетной делянки составляла 100 м², повторность опытов четырехкратная, размещение вариантов рендомизированно.

При подготовке почвы применяли 2 ц/га азотоса, в период вегетации осуществляли подкормку карбамидом (7 кг/га). Поливали исследуемые гибриды дважды в расчете 400 м³/га. Первый полив был перед смыканием рядов в фазе 8-10 листьев, второй полив – перед началом налива початков. При возделывании гибридов кукурузы фунгициды и инсектициды не применяли ввиду отсутствия патогенов и вредителей. В фазе 3-5 листьев обрабатывали гербицидом Дублон Супер (производство фирмы «Август») из расчета 0,3 кг д.в./га с расходом рабочей жидкости 30 л/га.

В период вегетации изучали площадь листьев, фотосинтетический потенциал, урожайность и ее структуру у гибридов кукурузы отечественной селекции.

продуктивность сортов была определена в соответствии с методикой сортоиспытания. полученные данные были статистически обработаны по методике полевого опыта, а также с применением пакета программ SNEDECOR.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В опытах 2019 г. проведено изучение фотосинтетических параметров роста и развития гибридов кукурузы отечественной селекции. Показано, что наибольшая площадь листьев наблюдалась на фоне использования гибридов Кубанский 101 и Кубанский 102, что превышает данные стандарта Воронежский 158 на 19 % (табл.1.).

Таблица 1

Фотосинтетические показатели гибридов кукурузы

Гибрид F ₁	Площадь листьев, тыс.м ² /га		ФСП, тыс.м ² сут/га	Продуктивность листьев, гм ² /сут
	максимальная	средняя		
Воронежский 158 (St)	29,6	22,1	2386	27,6
Воронежский 160	32,4	24,6	2492	28,2
Катерина	35,2	25,2	2612	32,4
Кубанский 101	36,4	26,1	2962	38,6
Кубанский 102	36,1	26,0	3017	38,4
НСР ₀₅	1,16	0,78	22,5	1,83

По ФСП выделялись также гибриды Кубанский 102 и Кубанский 101 с параметрами фотосинтетического потенциала равными соответственно 3017 и 2962 тыс.м²/га. По продуктивности листового аппарата не было равных гибриду Кубанский 101 – 38,6 г м²/сут против 27,6 г м²/сут у стандарта Воронежский 158.

Нами проведена оценка урожайности и его качества (табл.2).

Таблица 2

Показатели биологической урожайности зерна и его качества

Гибрид F ₁	Урожайность, т/га	Отклонение от стандарта		Масса 1000 зерен, г	Количество зерен	
		т/га	%		В длину	По окружности
Воронежский 158 (St)	3,02	-	-	209,8	29,4	15,6
Воронежский 160	3,14	0,12	4	215,6	28,2	14,8
Катерина	4,05	1,23	34	247,9	34,9	14,9
Кубанский 101	5,26	2,24	74	276,1	36,8	20,3
Кубанский 102	5,08	2,06	65	262,5	37,5	20,1
НСР ₀₅	0,38	-	-	12,9	1,12	1,05

По параметрам биологической урожайности гибриды Кубанский 101 – 52,6 т/га и Кубанский 102 имеет превышение к стандарту Воронежский 158 соответственно 74 и 65 %. Максимальная масса 1000 зерен, количество зерен в длину и по окружности также было выше у гибридов Кубанский 101 и Кубанский 102.

ВЫВОДЫ

1. В условиях орошаемого земледелия северной лесостепи Новосибирского Приобья максимальные показатели фотосинтетического аппарата выявлены у отечественных гибридов Кубанский 101 и Кубанский 102.

2. Максимальной биологической урожайностью обладали отечественные гибриды Кубанский 101 – 5,3 и 5,1 т/га.

3. При орошении наибольшие параметры массы 1000 зерен в длину и по окружности отмечены у отечественных гибридов кукурузы Кубанский 101 и Кубанский 102.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кваша А.В. Совершенствование технологии выращивания кукурузы на зерно в степной зоне Западной Сибири: Сборник материалов региональной научно-практической конференции молодых ученых / ФГБОУ ВПО ГАУ Северного Зауралья. – Тюмень, 2013. – С.92-95.
2. Технология возделывания сильных культур в орошаемом земледелии / Под ред. Трутнева. – Ставрополь, 2014. – 123 с.

3. Галеев Р.Р., Кирьянов М.Н. Кукуруза в орошаемом земледелии Сибири. Новосибирск: Агро-Сибирь, 1999. – 159 с.
4. Дмитриев В.И. Сравнительная оценка гибридов кукурузы при возделывании на зерно в условиях Омской области // Актуальные проблемы научного обеспечения АПК в Сибири: Материалы международной научно-практической конференции. – Омск, 2015. – с. 114-116.
5. Локтионов П.Н., Галеев Р.Р. Кукуруза в интенсивном земледелии Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 1999. – 126 с.
6. Дмитриев В.И., Пеунда Н.А., Кваша А.В. Технология возделывания кукурузы на фуражное зерно в степной и лесостепной зоне Западной Сибири / рекомендации. – Омск. – 2014. – 28 с.
7. Петров А.Ф. Влияние различных форм азотных удобрений на урожайность зелёной массы кукурузы / Петров А.Ф. В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки Сборник II Национальной (всероссийской) конференции. 2019. С. 74-79.

УДК 631.811.1

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПАРОВОГО ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА УСЛОВИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

А.В. Бугаева, аспирант

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Критерием целесообразности проведения некорневых подкормок являются данные, полученные при проведении тканевой диагностики. Обеспеченность растений азотом зависит от его почвенных запасов. Существенное влияние на накопление нитратного азота оказывает обработка почвы. Исследования проводились в 2017-2019 гг. в севообороте «чистый черный пар – яровая пшеница – яровой ячмень». Цель работы - изучение влияния способов основной обработки пара на обеспеченность растений нитратным азотом. Схема опыта включает традиционную обработку пара, заключающуюся в глубокой вспашке парового поля, и ресурсосберегающие поверхностные обработки дисковым и культиватором. Результаты тканевой диагностики подтверждает преимущество отвальной обработки по отношению к поверхностным. При возделывании пшеницы и ячменя в звене севооборота чистому по пару с отвальной обработкой, потребность растений в некорневых подкормках не зафиксирована. Однако при поверхностных обработках пара (дискование, культивация) под зерновые культуры, азота в растениях было недостаточно, отмечена средняя нуждаемость в удобрениях.

Ключевые слова: нитратный азот, система обработки почвы, вспашка, культивация, дискование, тканевая диагностика, балл обеспеченности.

Введение

Продуктивность зерновых культур обусловлена комплексом природных и агротехнических факторов, ведущее значение среди которых занимает обеспеченность почвы элементами питания и, прежде всего, азотом. Влияния различных факторов на обеспеченность почв минеральным азотом изложены в многочисленных исследованиях Г.П. Гамзикова[1], В.В. Чупровой [3] и других. В ранее проведенных нами исследованиях было показано, что обеспеченность почв минеральными формами азота во многом обусловлена погодными условиями [2]. На фоне обильного выпадения осадков 2017 года и миграции нитратного азота в нижележащие горизонты при отвальной вспашке пара содержание нитратного азота существенно ниже, чем при применении поверхностных обработок.

Однако, как говорил Д.Н. Прянишников (1965): «Растение точнее, чем любой почвенный анализ, укажет степень обеспеченности его почвенным питанием...». Внесение минеральных удобрений является одной из самых затратных статей возделывания

зерновых, однако недостаток элементов питания ведет к угнетению роста и уменьшению урожайности сельскохозяйственных культур. В связи с этим необходимо обосновано подходить к планированию удобрений, чтобы исключить ненужные затраты. Очень большое ограничивающее влияние на образование нитратов в паровых полях оказывает обработка почвы. Поэтому совершенствование систем основной обработки почвы и оценка обеспеченности растений азотом, с учетом этого фактора является в настоящее время весьма актуальной.

Объекты и методы

Полевой производственный опыт заложен на территории ООО «СХП «Дары Малиновки» Сухобузимского района.

Почва опытного участка чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый. Содержание гумуса повышенное (6,4 %), подвижного фосфора и обменного калия очень высокое, pH солевой вытяжки составляет 6,4 единицы и свидетельствует о нейтральной реакции.

Изучили три способа основной обработки парового поля: отвальная вспашка с последующим боронованием и культивацией (традиционная) и поверхностные обработки (культивация и дискование).

Обработка парового поля производилась в 2017 году. Вспашку проводили плугом Gregoire Besson SPLM B9 на глубину 25-27 см, поверхностную обработку осуществляли дискатором БДМ-Агро 6х4П и культиватором Ярославич КБМ-10,8 ПС-4 на глубину 10-12 см. Все варианты изучены по фону без удобрений и без применения средств химизации.

Весной 2018 года на всех фонах основной обработки выполнили ранневесеннее боронование (борова Veles БТ-18) и посев пшеницы Новосибирская-31 ЭС комбинированным посевным комплектом Amazone DMC PRIMERA 9000.

Весной 2019 года на всех фонах основной обработки выполнили предпосевную культивацию (культиватор Ярославич КБМ-10,8 ПС-4) и посев ячменя сорта Ача РС1.

Проведена тканевая диагностика обеспеченности растений нитратным азотом, основанная на его реакции с дифениламином и сравнении интенсивности окрашивания с эталонной шкалой, на полях с различными основными обработками почвы.

Отбор растений для тканевой диагностики проводился в начале фазы выхода в трубку яровой пшеницы 14.07.2018 и ячменя 07.07.2019 в двадцатикратной повторности.

Уборка осуществлялась прямым комбайнированием зерноуборочным комбайном ACROS 585.

Результаты исследований

Обобщение результатов тканевой диагностики 2018 года (табл. 1) подтверждает преимущество отвальной обработки по сравнению с поверхностными. Балл обеспеченности азотом составил 4,5 на варианте вспашки.

Таблица 1

Результаты тканевой диагностики на нитратный азот посевов яровой пшеницы в ООО «СХП «Дары Малиновки», 2018 год (n=20)

Анализируемая культура	Пшеница	Пшеница	Пшеница
Предшественник	пар	пар	пар
Основная обработка	вспашка	дискование	культивация
Балл обеспеченности	4,5	3,7	3,8
Потребность в азотных удобрениях	не нуждается	средняя нуждаемость	средняя нуждаемость

Анализируя результаты тканевой диагностики в 2018 г, можно сделать заключение, что на содержание нитратного азота в растениях существенное влияние оказывает 3 фактора: предшественник, основная обработка, и, соответственно, сама анализируемая культура.

Наблюдается большой разброс данных по чистому пару, где варьирование связано со способом обработки почвы. Максимальная обеспеченность азотом зафиксирована в растениях, отобранных с участков, на которых осуществлялась отвальная обработка почвы.

При возделывании пшеницы по пару с отвальной обработкой, потребность растений в азотных удобрениях для внекорневых подкормок не зафиксирована. В то же время при поверхностных обработках пара (дискование, культивация) под пшеницу азота в растениях было недостаточно, отмечена средняя нуждаемость в удобрениях. Это подтверждает положительное влияние основной обработки на обеспеченность почвы и соответственно сельскохозяйственных культур нитратным азотом.

Подведение итогов тканевой диагностики растений ячменя в 2019 г также подтверждает положительное влияние отвальной обработки парового поля на содержание нитратного азота в 3 звене севооборота (табл. 2).

Таблица 2

Результаты тканевой диагностики на нитратный азот посевов яровой пшеницы в
ООО «СХП «Дары Малиновки», 2019 год (n=20)

Анализируемая культура	Ячмень	Ячмень	Ячмень	Ячмень + 100 кг ф.м. аммиачной селитры при посеве
Предшественник	пшеница	пшеница	пшеница	пшеница
Основная обработка	вспашка	дискование	культивация	вспашка
Балл обеспеченности	5,7	3,9	4,1	5,8
Потребность в азотных удобрениях	не нуждается	средняя нуждаемость	слабая нуждаемость	не нуждается

Установлено, что самые лучшие морфо-биометрические показатели (высота растений 89,2 см.) формируются при выращивании ячменя без внесения азотных удобрений после пшеницы, посеянной по пару с отвальной вспашкой и культивацией. Высота растений такая же, как в посевах с внесением 100 кг ф.м. аммиачной селитры (высота растений 92,1 см). Растения ячменя на фоне дискования на 9,4 см. ниже по сравнению с отвальной вспашкой и культивацией.

Однако, несмотря на то, что при проведении культивации высота растений такая же, как на вспашке, результаты тканевой диагностики свидетельствуют о слабой потребности в азотных подкормках. На варианте с отвальной вспашкой внесение азотных удобрений в подкормки не требуется. Это также подтверждается и очень близкими величинами балла обеспеченности азотом растений ячменя при посеве с внесением аммиачной селитры и повторным посевом после отвально обработанного пара. Балл обеспеченности растений азотом составляет, соответственно, 5,8 и 5,7. Посевы на варианте с обработкой дискатором отмечены самым низким баллом обеспеченности растений нитратным азотом и имеют среднюю нуждаемость в азотных подкормках.

По итогам тканевой диагностики установлено, что при проведении отвальной вспашки парового предшественника и среднем уровне урожайности зерновых культур (20 ц/га) нитратного азота достаточно во 2 и 3 звене севооборота. Внесение удобрений требуется только при увеличении валового сбора. Если пары обрабатываются поверхностными способами, необходимо ежегодное внесение азотных удобрений независимо от предшественника.

Закключение

Отвальная вспашка, проведенная в паровом поле под посев зерновых, имеет высокую эффективность в обеспечении растений нитратным азотом. На фоне поверхностных обработок отмечена средняя нуждаемость в азотных удобрениях, на варианте с отвальной обработкой пара нуждаемость в подкормках не зафиксирована.

С учетом тканевой диагностики можно сделать вывод, что необходим дифференцированный подход к выбору и сочетанию основной обработки почвы предшественника. Глубокую вспашку эффективно проводить в паровых полях, в последующих звеньях севооборота возможно применение поверхностных обработок под повторный посев зерновых культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гамзиков, Г.П. Агрохимия азота в агроценозах: монография / Г. П. Гамзиков. - Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. - 786 с.
2. Кайль, А.В. Влияние различных факторов на обеспеченность почв лесостепной зоны нитратным азотом. Инновационные тенденции развития Российской науки: сборник материалов X Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной году экологии и 65-летию Красноярского ГАУ (22-23 марта 2017 г.). Красноярск.— 2017.— часть 1.— С. 35-38
3. Чупрова, В.В.. Углерод и азот в агроэкосистемах Средней Сибири / В.В. Чупрова. – Красноярск: КрасГАУ, 1997. – 166 с.

УДК 631.4/631.1/631.2

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИКАТОВ НА ПОЧВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ

М.С. Васильева, старший лаборант
*Агрохимический Инновационный Центр развития
сельскохозяйственной науки и производства*

Аннотация. Последствие Нейтрализованного фосфогипса на посевах озимой пшеницы, выращенной после кукурузы на зерно и сои, в условиях богарного земледелия. Дана характеристика условиям минерального питания растений, выращенных на черноземе выщелоченном. Распространенном на равнинном агроландшафте, который расположен в центральной агроклиматической зоны Краснодарского края.

Полученные экспериментальные данные указывают на большие перспективы использования нейтрализованного фосфогипса на посевах сои, кукурузы на зерно и озимой пшеницы.

Ключевые слова: богарное земледелие, озимая пшеница, почвы, фосфит, чернозем.

Водно-физические свойства чернозёма выщелоченного вполне благоприятные и отражены. Почва хорошо оструктурена, водопрочность структуры оптимальная для роста и развития сельскохозяйственных растений. Почва обладает средней предельно полевой влагоёмкостью, в горизонте $A_{\text{пах}}$ составляет 32%, а с глубиной уменьшается и составляет в горизонте С - 28,4 %. Максимальная гигроскопичность и влажность устойчивого завядания чернозёмов выщелоченных не высокие и составляет соответственно 8,6-9,8% и 12,9-14,7%. Диапазон доступной влаги колеблется в пределах 52,3-119,3 мм.

Плотность сложения лёссовидных пород варьируется в пределах 1,16- 1,4 г/см³, плотность скелета 2,6-2,8 г/см³ и порозность 45-53%. Содержание физической глины, ила и крупной пыли варьирует слабо. Важным диагностическим показателем является отсутствие или ничтожное и сравнительно редкое содержание фракции крупнее 0,25 мм.

Содержание гумуса в пахотном слое почвы опытного участка 2,81%, с глубиной постепенно снижается и в горизонте С на глубине 173-200 см достигает 0,6%. Несмотря на невысокое содержание гумуса, его запас во всей толще составляет 650–730 т/га.

Таким образом, почва опытного участка обладает благоприятными водно-физическими свойствами и химическим составом, и подходит для возделывания всех полевых культур. Однако, необходимо отметить, что они достаточно интенсивно деградируют, содержание органического вещества снижается, наблюдается устойчивая тенденция к подкислению.

В данной работе используется сочетание органических и минеральных удобрений на черноземе выщелочном, а так же рассматриваются изменения агрохимических показателей почвы на базе 11 ключевых вариантов длительного полевого опыта. Изучение минеральной системы удобрения, в рекомендованных для данной зоны дозах, органическая система

удобрения, органоминеральная система удобрения, минеральные удобрения в рекомендуемых для данной зоны дозах взятые в отдельности, были выбраны варианты по принципу основных факторов: контроль (0000), минеральная система удобрений (3330), органическая система удобрений (0003). Вносимые в отдельности: азотные (3000), фосфорные (0300), калийные (0030) удобрения, а также органо-минеральная система, представленная в возрастающих дозах (1111), (2222), (3333), (4444), (5555). При сравнении с исходными почвенными данными, полученными при закладке опыта (см. таблицу 1) были получены следующие варианты.

Таблица 1

Агрохимические показатели почвы опытного участка по ключевым вариантам

Расшифровка цифрового значения варианта опыта (минеральные удобрения – кг д.в/га, Навоз КРС – т/га)	Номер варианта	C _{общ} %	pH _{kcl}	P ₂ O ₅	Обеспеченность почвы подвижными формами элемента	K ₂ O	Обеспечен- ность почвы подвижными формами элемента
(по Кирсанову) мг/кг							
Контроль(N ₀ P ₀ K ₀ - Навоз – 0)	0000	1,0	5,3	34	низкая	72	средняя
N ₉₀ P ₀ K ₀	3000	1,1	5,3	68	низкая	55	низкая
N ₀ P ₉₀ K ₀	0300	1,0	5,2	140	средняя	73	средняя
N ₀ P ₀ K ₉₀	0030	1,2	5,5	80	низкая	126	повышенная
Контроль + Навоз 9	0003	1,1	5,5	85	средняя	65	низкая
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀	3330	1,0	5,2	173	повышенная	130	повышенная
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀ – Навоз 3т/га	1111	1,1	5,8	130	средняя	82	средняя
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ – Навоз 6т/га	2222	1,1	5,9	230	высокая	116	повышенная
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ – Навоз 9т/га	3333	1,2	5,2	140	средняя	98	средняя
N ₁₂₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ – Навоз 12т/га	4444	1,2	5,7	225	высокая	142	повышенная
N ₁₅₀ P ₁₅₀ K ₁₅₀ – Навоз 15т/га	5555	1,3	5,6	410	очень высокая	252	очень высокая

Где наиболее существенные прибавки к урожайности были получены в вариантах с наибольшими дозами удобрений в органо-минеральной системе и составили 49,67% и 53,64% соответственно для вариантов 4444 и 5555. Это 7,5 ц зерна и 8,1 ц зерна соответственно. Также достоверные, но менее значительные прибавки к урожайности отмечены в вариантах с внесением азотного удобрения 3000, калийного удобрения 0030 и варианте с минеральной системой удобрения 3330 и составили соответственно: 13,25%, 16,56% и 17,22%.

При рассмотрении содержания подвижного калия и фосфора в вариантах опыта наблюдается та же тенденция, что и с урожайностью. Повышение содержания этих элементов наблюдается в вариантах, где они вносились в отдельности, несколько больше в полной минеральной системе и максимальные значения наблюдались в вариантах с четырехкратной 4444 и пятикратной 5555т дозой удобрений органо-минеральной системы.

Полученные данные говорят о том, что при ведении хозяйства для получения высокой прибавки к урожайности овса и улучшения агрохимических показателей почв в длительном опыте наиболее эффективна органо-минеральная система удобрений в высоких дозах.

Наличие выключки в одном из вариантов мешает установить оптимальную с экономической точки зрения дозу удобрений как органо-минеральной системы в отдельности, так и всех изученных в представленной работе вариантов систем удобрения и отдельного внесения минеральных удобрений.

Объектами изучения в данной работе была озимая пшеница (сорт Таня), районированного с 2008 г. Изучались дозы нейтрализованного фосфгипса 2; 4 и 6 т/га, который был разбросан на поверхности почвы с его последующей заделкой на глубину 10-15 см. После уборки кукурузы и сои перед посевом озимой пшеницы проводили лущение

стерни дисковыми культиваторами на глубину 5-7 см, также, при необходимости, было проведено дискование.

По фазам вегетации растений на всех делянках проводился отбор почвенных и растительных образцов для определения динамики содержания азота, фосфора и калия, а также параметров роста растений.

В течение вегетационного периода в опыте проводились фенологические наблюдения за ростом и развитием растений озимой пшеницы, анализы почвенных и растительных образцов. Средние образцы составляли из точечных почвенных проб с глубины 0-20 см.

Схема опыта включала 6 вариантов для зерновых культур (табл.13). Повторность вариантов – 3-х кратная. Размещение делянок – рендомизированное. Общая площадь делянки – 162 м² (30·5,4), а учетная – 54,2 м².

Таблица 2

Схема опыта с озимой пшеницей

Предшественник соя	Предшественник кукуруза на зерно
Контроль	Контроль
N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀	N ₂₀ P ₄₀ K ₂₀
N ₂₀ K ₂₀	N ₂₀ K ₂₀
N ₂₀ K ₂₀ + НФГ 2 т/га	N ₂₀ K ₂₀ + НФГ 2 т/га
N ₂₀ K ₂₀ + НФГ 4 т/га	N ₂₀ K ₂₀ + НФГ 4 т/га
N ₂₀ K ₂₀ + НФГ 6 т/га	N ₂₀ K ₂₀ + НФГ 6 т/га

Агрохимикат, согласно схеме опыта, с последующей заделкой в почву, был внесен в 2018 г. осенью поверхностно, Минеральные удобрения вносили ежегодно. На посевах пшеницы применялся гербицид Секатор ВДГ (125+50+12,5 г/кг) при норме расхода 150 г/га.

Агрометеорологические условия и условия минерального питания растений – факторы, наиболее существенно влияющие на этот показатель. Накопление сухого вещества растениями происходило в течение всего периода вегетации культуры. Содержание сухого вещества в растениях озимой пшеницы, выращиваемой после сои, в среднем в фазу кущения на удобренном варианте составило 0,40 г/раст.



Рисунок 1. Развитие растений пшеницы в фазе молочно-восковой спелости, 2018 год.

Внесение минеральных удобрений (N₄₀K₄₀) и (N₄₀P₆₀K₄₀) способствовало достоверному повышению показателя до 0,43 и 0,46 г/раст. соответственно, а на вариантах с внесением ФГ в сочетании с удобрениями наблюдалась лишь тенденция к повышению – до 0,45 и 0,46 г/раст. В растениях озимой пшеницы, выращиваемой после кукурузы на зерно, выявлено практически идентичное последствие НФГ и содержание сухого вещества в растениях определялось в пределах 0,43–0,44 г/раст. В начальный период развития растений озимой пшеницы накопление сухой массы проходило несколько меньшими темпами и показатели по ее накоплению различались незначительно.

Более интенсивно накопление сухого вещества растениями озимой пшеницы протекало от фазы выхода в трубку до наступления фазы колошения. Связано это с максимальным увеличением в этот период поверхности листьев у растений. Однако на контроле в зависимости от предшественника в показателях имелись различия: после сои – величина сухой массы составила 2,94 г/раст., а после кукурузы на зерно – 2,65 г/раст.

С учетом земледелия Краснодарского края, на черноземе выщелоченном, который не требует проведения мелиораций, при анализе НФГ общий сбор продукции был выражен в зерновых единицах.

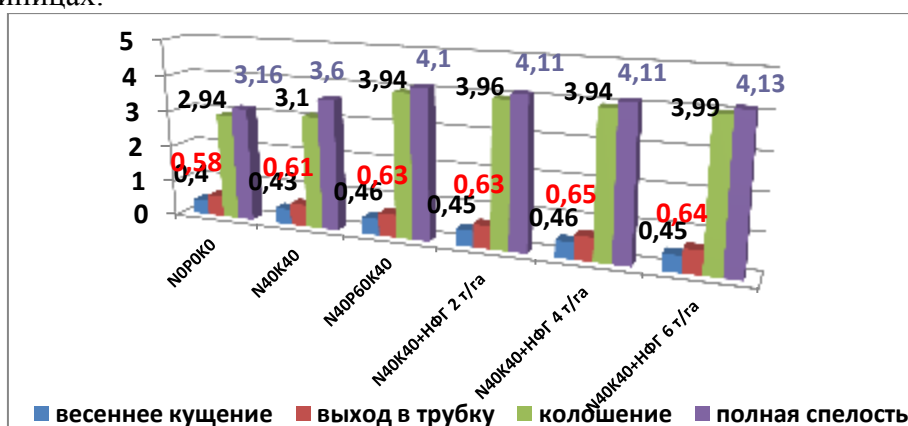


Рисунок 2. Динамика накопления сухого вещества растениями озимой пшеницы, г/раст., предшественник соя.

Была выведена сводная таблица по урожайность озимой пшеницы с учетом разных предшественников по годам исследования (табл. 3).

Таблица 3

Эффективность применения нейтрализованного фосфогипса в сочетании с минеральными удобрениями в формировании продуктивности агроценоза на выщелоченном черноземе, ц/га зерн. ед.

Варианты опыта	Озимая пшеница			Кукуруза на зерно			Соя			Общий сбор, ц/га, зерн. ед			
	2016	2018	Σ	2016	2018	Σ	2016	2018	Σ	Σ	прибавка	%	от НФГ, зерн. ед.
N ₀ P ₀ K ₀	45,2	66,7	111,9	62,1	65,6	127,7	22,7	30,5	53,2	292,8	-	-	-
N ₄₀ K ₄₀	53,9	74,3	128,2	67,0	73,3	140,3	25,3	34,1	59,4	327,9	35,1	12,0	-
N ₄₀ P ₆₀ K ₄₀	51,2	71,5	122,7	66,1	71,0	137,1	23,8	31,2	55,0	314,8	22,0	7,5	-
N ₄₀ K ₄₀ +НФГ 2 т/га	51,1	76,3	127,4	69,0	72,4	141,4	24,8	33,4	58,2	327,0	34,2	11,7	12,2
N ₄₀ K ₄₀ +НФГ 4 т/га	53,8	79,1	132,9	71,3	74,8	146,1	29,0	35,2	64,2	343,2	50,4	17,2	28,4
N ₄₀ K ₄₀ +НФГ 6 т/га	53,9	77,5	131,4	70,0	74,0	144,0	27,4	36,1	63,5	338,9	45,4	15,7	24,1

В таблице номер 27 приведены данные, собранные за время исследования, из которых видно, что на контроле было получено 292,8 ц/га зерн. ед., применение «N₄₀P₆₀K₄₀» обеспечило получение 327,9 ц/га зерн. ед., что больше на 35,1 ц/га зерн. ед. Использование в системе удобрения нейтрализованного фосфогипса, привело к приросту урожайности по сравнению с контрольным вариантом, исходя из дозы внесенного мелиоранта 50,4 и 45,4 ц/га зерн. ед. или на 17,2 и 15,7% соответственно. Доля в получении прибавки урожая составляет примерно 50%, в следствие внесения доз агрохимиката 4 и 6 т/га.

В заключении хотелось сказать следующее:

1. В результате исследования получены экспериментальные данные указывают на большие перспективы использования нейтрализованного фосфогипса на посевах сои, кукурузы и озимой пшеницы при их выращивании в Краснодарском крае на выщелоченных черноземах в условиях богарного земледелия;

2. В данной работе наиболее эффективно вносить фосфогипс при летне-осенней обработке почвы (вспашка, культивация и т.п.) в дозе 4,0-6,0 т/га в физическом весе один раз в 4-6 лет. Затраты на внесение фосфогипса значительно меньше затрат на ежегодное внесение фосфорсодержащих удобрений;

3. Выявлена высокая агроэкономическая эффективность применения нейтрализованного фосфогипса обусловлена содержанием в его составе 2,5-4% P₂O₅ в

усвояемой форме, до 21% серы, что в значительной степени обеспечит возмещение затрат сельхозтоваропроизводителей на его транспортирование и внесение в почву;

4. Применение нейтрализованного фосфогипса на выщелоченном черноземе в условиях богарного земледелия способствует решению важной агроэкологической проблемы Краснодарского края - создание безотходного производства с высоким КПД использования сырьевых ресурсов, обеспечения высокого КПД питательных веществ, утилизации многотоннажного отхода, применение экологически безопасного и высокоэффективного мелиоранта и фосфорного удобрения.

5. Внесение НФГ способствует стабилизации реакции почвенной среды в интервале 6,2-6,5 ед. рН и улучшению кальциевого режима почв. В пахотном горизонте почв в зависимости от дозы НФГ увеличивается содержание кальция с 30,6 до 35,1 мг-экв/100 г почвы, доля кальция с 79% до 89%. Установлено положительное влияние по удержанию влаги в почве, показатель влажности почвы на фоне внесения НФГ выше в среднем на 5,2-6,3%.

6. Применение НФГ на фоне «N₄₀K₄₀» обеспечило получение урожая зерна озимой пшеницы в среднем за два года после предшественника соя при дозе 4 т/га - 72,0 ц/га, на фоне 6 т/га - 71,6 ц/га, прибавка составила - 10,2-14,7%, после кукурузы на зерно при дозе НФГ 4 т/га - 60,9 ц/га, на фоне 6 т/га - 59,8 ц/га, прибавка урожая составила на 24,3 - 22,1%. Доля НФГ в получении дополнительного урожая после сои и после кукурузы составляет практически 50%. Достоверной разницы по урожайности между вариантами «N₄₀P₆₀K₄₀» и «N₄₀K₄₀+НФГ 2-6 т/га» не выявлено.

7. Применение фосфогипса, как фосфорного удобрения и химического мелиоранта независимо от предшественника способствует увеличению белковости зерна пшеницы на 0,3-0,6%, клейковины на 1,8-2,8%, улучшению качества клейковины - ИДК (68,1 и 78,4 ед.), лучшие показатели стекловидности зерна пшеницы (51,6 и 50,4%) отмечены на варианте «N₄₀K₄₀+ НФГ 4т/га».

8. Нейтрализованный фосфогипс обладает пролонгированным действием, после 4-ех лет не обнаружено затухающего действия НФГ и его использование в дозах 4-6 т/га в сочетании с «N₄₀K₄₀» равноценно применению полного минерального удобрения «N₂₀₋₄₀P₄₀₋₆₀K₂₀₋₄₀» без ущерба для урожайности озимой пшеницы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агафонов Е.В, А.А. Батаков,Е.В. Агафонов, Система удобрения гибридов кукурузы разного срока созревания на темно каштановой почве Ростовской области/ //Агрохимия.-2000.-№11.-С. 41-50.
2. Ангелова М.А. Динамика и прогноз мирового производства фосфатного сырья. // Хим. пром. 1997. -№ 3. -с. 15 - 22.
3. Аношин Е.И., Босхомджиев В.П Применение фосфогипса и удобрений на орошаемых солонцеватых светло-каштановых почвах//Химизация в сельском хозяйстве. - 1983. - Т. 21. - № 5. - С. 40-42.
4. Байбеков Р. Ф., Шильников И.А., Аканова Н.И., Шеуджен А.Х. Научнопрактические рекомендации по применению фосфогипса нейтрализован- 158 ного в качестве химического мелиоранта и серного удобрения, М:ВНИИА.- 2012.- 43 с.

УДК 635.21

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КАРТОФЕЛЕ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор
М.С. Шульга, зав. меристемной лабораторией
Е.А. Киргинцева, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены результаты научных исследований по применению регуляторов роста на новом районированном сорте картофеля Коломба. Показаны урожайность и качество клубней раннего сорта в условиях лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, сорт, регуляторы роста, урожайность, качество клубней.

Картофелеводство в России является важной отраслью сельского хозяйства [1,2]. Валовый сбор картофеля составляет на уровне 6,85 мил. т. Потенциальная урожайность данной культуры в условиях Западной Сибири составляет 70-80 т/га. Однако в хозяйственных регионах она равна лишь 20-30 т/га [3,4]. Производство картофеля связано с сезонностью и зачастую наблюдаются большие потери при его выращивании, особенно, а период хранения [5]. Важной задачей является ускорение темпов роста и развития картофеля путем применения инновационных экологических применяемых регуляторов роста [6,8].

В этой связи весьма актуальна изучить использование регуляторов роста при возделывании картофеля.

Целью наших исследований являлось установление эффективности применения регуляторов роста при выращивании нового раннего сорта интенсивного типа Коломба в условиях лесостепи новосибирского Приобья.

Исследования проводили в УОХ «Практик» Новосибирского района Новосибирской области в 2019 г. на выщелоченном черноземе лесостепи Новосибирского Приобья.

В опыте использовали ранний сорт картофеля, районированных в Новосибирской области – Коломба.

Почва опытных участков УОХ «Практик» имеет содержание гумуса 6,27-6,29 (среднегумусовый чернозем), валового азота 0,22-0,39 %, фосфора 0,15-0,23 и калия 1,04-1,27 %. Содержание легкогидролизуемого азота равно 8,07-12,9 мг на 100 г почвы, подвижного фосфора 18,2-29,8 и обменного калия 9,76-10,82 мг на 100 г при pH водной вытяжки 6,2-6,6.

Предшественником является чистый пар. Минеральное удобрение вносили под предшествующую культивацию в дозах $N_{60}P_{60}K_{95}$. Схема посадки была 70 × 35 см. Агротехника ухода за посадками была общепринятая для данной зоны возделывания для данной зоны возделывания. Площадь учетной делянки 25 м², повторность 4-х кратная, расположение делянок рендомизированно.

Фенологические и биометрические наблюдения, учет урожая определяли по методике Государственного сортоиспытания (1985), учет урожайности по методике ВНИИХ (1996). Статистическую обработку данных осуществляли по Б.А. Доспехову [7].

Показано, что регуляторы роста оказывали положительное влияние на урожайности и качество картофеля (табл.1).

В опытах с предпосадочной обработкой клубней с расходом рабочей жидкости 10 л/т наибольшая прибавка урожайности наблюдалась на фоне использования препарата Новысил 100 мл/т – 19 %. Применения препарата Циркон 10 мг/т и Альгит 50 г/т позволили получить более высокую урожайность раннего сорта Коломба соответствующую на 13 и 12 %. На фоне опрыскивания вегетирующих растений максимальная урожайность наблюдалась в варианте с препаратом Новысил 200 мл/га (расход рабочей жидкости 300

л/га) и Феровитом 0,001 % - 19 %. Выявлено, что на фоне регуляторов роста увеличивались товарность клубней при предпосадочной обработке до 8 % и в период вегетации до 12 %.

Регуляторы роста способствовали увеличению содержания в клубнях сухого вещества – до 0,5 %, крахмала до 0,7 % при содержании нитратов в 8-10 раз ниже ПДК для картофеля.

Таблица 1

Влияние регуляторов роста на урожайность и качество клубней сорта картофеля Коломба

Вариант	Урожайность, т/га			Товарность клубней, %	Содержание в клубнях		
	т/га	отклонение			сухого вещества, %	крахмала, %	нитратов, мг/кг
		от контроля					
	т/га	т/га	%				
Предпосадочная обработка клубней							
Вода (контроль)	27,6	-	-	81	23,4	15,2	28
Альбит 50 г/га	30,8	+3,2	12	80	23,6	15,6	32
Новослом 100 мл/га	32,6	+5,0	19	89	23,8	15,7	25
Циркон 10 мл/га	31,2	+3,6	13	83	23,4	15,4	29
Феровит0,001 %	29,8	+2,2	8	84	23,5	15,6	27
Опрыскивание вегетирующих растений							
Вода (контроль)	28,4	-	-	78	23,6	15,3	34
Альбит 100 г/га	31,6	+3,2	11	80	23,7	15,8	30
Новослом 200 мл/га	35,2	+6,8	24	87	23,9	16,0	29
Циркон 15 мл/га	32,8	+4,4	15	90	23,8	15,4	26
Феровит0,001 %	33,9	+5,5	19	85	23,8	15,5	25
НСР ₀₅	1,32	-	-	1,38	0,12	0,21	3,14

ВЫВОДЫ

1. На выщелоченном черноземе лесостепи Новосибирского Приобья выявлена эффективность использования регуляторов роста при выращивании нового районированного раннего сорта картофеля Коломба.

2. Максимальные параметры урожайности сорта Коломба установлены на фоне предпосадочной обработки клубней Новослом 32,6 т/га и при опрыскивании вегетирующих растений этим препаратом 35,2 т/га с прибавкой к контролю (вода) соответственно 19 и 24 %.

3. Регуляторы роста способствовали повышению товарности клубней содержания сухого вещества и крахмала при концентрации нитратов в 8-10 раз ниже ПДК для изучаемой культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2003. – 176 с.
2. Галеев Р.Р. Адаптивная энергоресурсосберегающая технология ускоренного семеноводства безвирусного картофеля. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017. – 49 с.
3. Гаврилец Н.В. Биоресурсный потенциал сортов картофеля в Новосибирском Приобье // Вестник Новосибирского ГАУ, 2014. – № 1 (30). – С. 7-11.
4. Галеев Р.Р., Иванова Н.В. Особенности технологии возделывания картофеля в западной Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2006. – 56 с.
5. Галеев Р.Р. картофель в интенсивном земледелии Западной Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2011. – 106 с.
6. Кондратов А.Ф., Галеев Р.Р., Михеев В.В. Урожайный картофель. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2001. – 67 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Альянс, 2011. – 358 с.
8. Petrov A.F., Blazhko N.V., Ryabinina V.A., /MOLECULAR DNA MARKING OF SIBERIAN TOMATO VARIETIES WITH THE PURPOSE OF CERTIFICATION / Petrov A.F., Blazhko N.V., Ryabinina V.A., Khripko Y.I., Krytsyna T.I., Shakirov R.G. Ecology, Environment and Conservation. 2019. T. 25. № 1. С. 401-405.

УДК 635.21

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОЗДОРОВЛЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ

Р.Р. Галеев, д-р с.-х. наук, профессор.

С.Х. Вышегуров, д-р с.-х. профессор.

М.С. Шульга, зав. меристемной лабораторией

Л.В. Цындра, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты исследований по изучению эффективности ускоренного семеноводства с использованием метода апикальной меристемы. Изучены параметры фотосинтетического аппарата в зависимости от способов ускоренного размножения сортов картофеля разных групп спелости.

Ключевые слова: картофель, сорт, семеноводство, апикальная меристема, миниклубни, фотосинтетический потенциал, площадь листьев.

Картофель важный продукт питания и по своей значимости имеет все большее значение, в особенности в Сибирском федеральном круге [1,2]. В Новосибирской области картофель возделывается свыше 4000 га в хозяйствах и более 26 тыс. га у населения при урожайности 17,6 т/га.

Одним из способов повышения продуктивности и качества картофеля является его оздоровление методом апикальной меристемы [3,4,5].

В Новосибирском государственном аграрном университете уделяется большое внимание оздоровлению материала сортов картофеля методом апикальной меристемы с 1978 г. Учеными разработана технология микроклонального размножения в результате чего, в большом количестве размножаются сорта безвирусного картофеля. Сотрудники университета проводят усовершенствование элементов ускоренного микроклонального размножения путем оптимизации условий культивирования растений-регенерантов *in vitro*. Сформирован генофонд оздоровленного 56 отечественных и зарубежных сортов и гибридов картофеля разной группы спелости [6,7,8].

Целью наших исследований в 2018-2019 гг. являлось изучение влияния ускоренного размножения сортов оздоровленного картофеля на фотосинтетические параметры его растений применительно к условиям северной лесостепи Новосибирского Приобья.

В этой связи в меристемной лаборатории ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ» проведено изучение эффективности выращивания новых районированных сортов картофеля интенсивного типа. Оздоровление и ускоренное размножение осуществлялось с использованием разных сортов: осуществлялась дезинфекция грунта, использовалась установка «КД-10», аэропонная установка и изолированные участки открытого грунта.

Оздоровленные растения картофеля характеризовались интенсивным ростом и развитием. Однако максимальные фотосинтетические параметры (средней площади листьев и фотосинтетического потенциала) наблюдались в варианте с аэропонной и гидропонной установками. Средняя площадь листьев у ранних сортов на фоне аэропонной установки в 1,9 превышала данные контроля (теплица) и в 2,2 раза открытый грунт, среднеранние соответственно в 1,7 и в 2,1 раза и среднеспелые в 1,6 и в 1,9 раза (таблица).

Аналогичные результаты получены и для показателей фотосинтетического потенциала.

Таблица

Фотосинтетические параметры новых районированных сортов картофеля при разных способах ускоренного семеноводства оздоровленного посадочного материала. Среднее за 2018-2019 гг.

Вариант	Фотосинтетические параметры ($\frac{\text{средняя площадь листьев}}{\text{ФСП}}$)								
	раннеспелые			среднеранние			среднеспелые		
	Коломба	Ред Скарлетт	Юна	Лина	Сафо	Сокур	Златка	Тулеевский	Хозяюшка
1.Теплица (почва) контроль	$\frac{15,3}{1683}$	$\frac{15,9}{1749}$	$\frac{14,8}{1618}$	$\frac{16,4}{1790}$	$\frac{17,1}{1851}$	$\frac{16,8}{1839}$	$\frac{17,6}{1936}$	$\frac{18,2}{1968}$	$\frac{18,0}{1957}$
2.Гидропонная установка «КД-10»	$\frac{23,6}{2523}$	$\frac{24,5}{2690}$	$\frac{23,8}{2598}$	$\frac{25,6}{2785}$	$\frac{21,8}{2367}$	$\frac{22,4}{2416}$	$\frac{24,3}{2668}$	$\frac{24,4}{2579}$	$\frac{25,6}{2756}$
3.Аэропонная установка	$\frac{28,3}{2965}$	$\frac{30,1}{3279}$	$\frac{29,6}{3143}$	$\frac{31,2}{3428}$	$\frac{28,4}{3123}$	$\frac{27,8}{3049}$	$\frac{35,2}{3492}$	$\frac{26,8}{2967}$	$\frac{31,7}{3478}$
4.Открытый грунт	$\frac{13,6}{1472}$	$\frac{14,2}{1562}$	$\frac{14,0}{1527}$	$\frac{14,7}{1609}$	$\frac{15,2}{1637}$	$\frac{14,9}{1615}$	$\frac{15,4}{1628}$	$\frac{15,8}{1668}$	$\frac{16,1}{1728}$
НСР ₀₅	$\frac{1,12}{36,8}$								

Примечание*. В числителе приведена средняя площадь листьев – тыс.м²/ га; в знаменателе ФСП – тыс.м²сут/га

ВЫВОДЫ

1. В условиях аэропонных и гидропонных установок создаются оптимальные условия для роста и развития оздоровленных растений картофеля.

2. Параметры средней площади листьев и фотосинтетического потенциала у сортов безвирусного картофеля разной группы спелости на фоне аэропонной установки в 2 раза превышает данные контроля – теплица с почвогрунтом и в 2,2 раза варианта с использованием участков открытого грунта.

3. Максимальными показателями средней площади листьев и ФСП обладали сорта Ред Скарлетт (ранний), Лина (среднеранний), и Златка (среднеспелый).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галеев Р.Р. Пути повышения эффективности семеноводства картофеля на безвирусной основе / Рекомендации – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2012.–71 с.
2. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2003.– 176 с.
3. Полухин Н.И. Картофель в Сибири. – Новосибирск: ИПУ Юпитер, 2011.–71 с.
4. Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства картофеля в Западной Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2012. 72 с.
5. Галеев Р.Р., Иванова Н.В. Особенности технологии возделывания картофеля в Западной Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2006. – 56 с.
6. Картофель России / Под ред. А.В. Коршукова.– М.: Достижения науки и техники АПК, 2003. – 968 с.
7. Галеев Р.Р. Интенсификация производства картофеля в Западной Сибири.– Новосибирск: Юпитер, 2009. – 126 с.
8. Petrov A.F., Blazhko N.V., Ryabinina V.A., /MOLECULAR DNA MARKING OF SIBERIAN TOMATO VARIETIES WITH THE PURPOSE OF CERTIFICATION / Petrov A.F., Blazhko N.V., Ryabinina V.A., Khripko Y.I., Krytsyna T.I., Shakirov R.G. Ecology, Environment and Conservation. 2019. T. 25. № 1. С. 401-405.

УДК 635713:631.8

ВЛИЯНИЕ ТУРМАКСА +БИОВАЙСА НА УРОЖАЙНОСТЬ КОЛЬРАБИ

Н.А. Голубец, студентка

Т.Г. Ксензова, канд. с.-х. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На четырех сортах кольраби выявлено действие удобрений ТурМакс+БиоВайс на урожайность стеблеплодов кольраби. Замачивание семян на 20 минут перед посевом и 2-хкратное опрыскивание растений во время вегетации увеличивало урожайность стеблеплодов на 2,1-3,0 кг/м². При этом даты наступления фаз роста и развития кольраби на всех вариантах были примерно одинаковыми и отличались на 1-3 суток.

Ключевые слова: кольраби, сорт, посев, всходы, уборка, стеблеплод, фенологические фазы, удобрение, ТурМакс, БиоВайс.

Кольраби – это разновидность белокочанной капусты, которая была выведена еще во времена Древнего Рима и до сих пор пользуется большой популярностью. Название этого растения переводится, как «стеблевая репа» или «капустная репа», такое имя оно получило из-за характерной формы стебля. По скорости созревания, содержанию полезных веществ и вкусовым качествам капуста кольраби не только не уступает белокочанной, но и превосходит ее. Кольраби – это двухлетнее растение, которое в первый год вегетации образует над землей круглый или полукруглый стеблеплод, а на второй выпускает цветonoсный побег и формирует семена. Эта разновидность капусты хорошо растет на слабокислых, легких и хорошо удобренных грунтах, она не прихотлива к климатическим условиям и может выращиваться даже в северных регионах страны [1].

Кольраби обладает высокой устойчивостью к вредителям и заболеваниям, отлично уживается с другими овощными культурами, не подавляя их и не истощая почву.

Целью работы было: выявить влияние удобрения ТурМакс+БиоВайса на урожайность стеблеплодов кольраби четырех сортов.

В задачи исследования входило:

1. проведение фенологических наблюдений;
2. учёт урожайности.

Опыты закладывали в УПХ «Сад Мичуринцев» в 2018 году в открытом грунте. Объектами исследования были 4 сорта кольраби: Пикант, Белый гигант, Моравия, Сиреневый туман и удобрения: ТурМакс овощной + .БиоВайс Спринт.

ТурМакс овощной – это удобрение, представляющее собой жидкость, содержащую макроэлементы (N, P, K, Mg), микроэлементы (B, Cu, Zn, I, Si, Ni, Co, Se, Mo) в хелатной форме и продукты метаболизма почвенных микроорганизмов [2].

Микробиологическое удобрение БиоВайс Спринт включает в себя бактерии азотфиксаторы, поставляющие азот растениям, не относящихся к семейству бобовых.

Азотфиксирующие бактерии препарата БиоВайс способны за сезон произвести 10-30 кг азота на 1 гектар азота в действующем веществе, что эквивалентно 30-100 килограммам аммиачной селитры. Биологический азот, продуцируемый бактериями препарата БиоВайс, поступает в растения постепенно [2].

:Площадь делянок составляла 2 м². Повторность – трехкратная, размещение вариантов – системное. Схема посева кольраби соответствовала 30x10 см. В опыте проводили: фенологические наблюдения, отмечая начало наступления фазы (10%) и полную фазу (75%); морфологическое описание изучаемых сортов кольраби, [3]. Перед посевом половину семян каждого сорта замачивали в течении 20 минут в растворе ТурМакса, а для контроля семена замачивали в воде, также 20 минут. Повторно опрыскивали растения кольраби, выросшие из обработанных ТурМаксом семян по всходам (20.06). Последний раз опытные растения кольраби опрыскивали 17.07.2018 г.

Урожайность учитывали сплошным методом. Определяли выход стандартных стеблеплодов по ГОСТ 33916-2016. Капуста кольраби свежая. Технические условия [4]. Урожайные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по SNEDECOR.

После посева, проводились поливы, прополки, рыхление грядок.

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием кольраби.

Вариант	Посев	Всходы	Первый настоящий лист	Начало образования стеблеплода	Уборка
Пикант -к.	18.05	3.06	10.06	20.07	18,08
Пикант-о	18.05	1.06	11.06	18.07	18,08
Белый гигант - к.	18.05	4.06	13.06	22.07	18,08
Белый гигант- о	18.05	2.06	11.06	19.07	18,08
Моравия-к	18.05	4.06	11.06	23.07	18,80
Моравия-о	18.05	2.06	10.06	21.07	18,08
Сиреневый туман -к.	18.05	3.06	11.06	19.07	18,08
Сиреневый туман -о	18.05	1.06	10.06	17.07	18,08

Посев семян кольраби всех вариантов в открытый грунт проводили в один день – 18 мая. Убирали стеблеплоды также в один день – 18 августа. Даты наступления фенологических фаз роста и развития кольраби на контрольных и обработанных микробиологическими удобрениями вариантах отличались на 1-3 суток (табл. 1).

Таблица 2

Урожайность и выход стандартных стеблеплодов

Вариант	Урожайность, кг/м ²	Выход стандартных стеблеплодов, %
Пикант - контроль	2,3	85
Пикант - опыт	4,8	100
Белый гигант- контроль	3,0	79
Белый гигант- опыт	5,9	100
Моравия . контроль	2,4	81
Моравия - опыт	4,5	100
Сиреневый туман . контроль	2,1	87
Сиреневый туман - опыт	5,1	100

НСР_{0,95}, кг/м² : А 0,18
В 0,21
АВ 0,25

Урожайность стеблеплодов кольраби на контроле у всех изучаемых сортов варьировала от 2,1 до 3,0 кг/м². В то время, как на обработанных ТурМаксом+БиоВайсом вариантах урожайность была выше на 2,1 – 3,0 кг/м². Наиболее высокой урожайностью выделялся сорт Белый гигант (5,9 кг/м²) (Табл. 2). Выход стандартных стеблеплодов у всех сортов кольраби на контрольных вариантах составлял 79-87%, а на обработанных вариантах стандартных стеблеплодов было у всех сортов 100% (табл. 2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овощные культуры в Сибири/ Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина/. – Новосибирск, 2004. – 397 с.
2. Плантаплюс [Электронный ресурс]. – режим доступа: plantaplus@list.ru (дата обращения 12.10.2018).
3. Методика полевого опыта в овощеводстве /С.С. Литвинов/ – Москва, 2012 – 648 с.
4. ГОСТ 33916-2016 Капуста кольраби свежая. Технические условия [Электронный ресурс]. – режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200142406> (Дата обращения: 12.10.2018).

УДК 631.8:633.34:633.37

ФОРМИРОВАНИЕ СТЕБЛЕСТОЯ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ

Л.В. Елисеева, канд. с.-х. наук, доцент

О.В. Каюкова, канд. хим. наук, доцент

С.В. Филиппова, аспирант

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

Аннотация. Проведены исследования по влиянию предпосевной обработки семян регуляторами роста на формирование стеблестоя и урожайность зерновых бобовых культур. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение регуляторов роста позволило увеличить полевую всхожесть и сохранность растений к уборке у всех изучаемых культур: у сои на 6,7-10 % и 1-4 %, у чечевицы - на 8,0 – 17,5 % и 1,3 – 2,7 %, у фасоли – на 5,6 % и 0,8 - 3,9 % соответственно. Урожайность сои в варианте с Лигногуматом превысила контроль на 37,4 %, с Экопином – на 29,2 %; чечевицы - на 0,99 – 1,36 т/га; фасоли - 21,3 – 26,2 %. Результаты опытов свидетельствуют об эффективности применения регуляторов роста для предпосевной обработке семян зерновых бобовых культур.

Ключевые слова: соя, чечевица, фасоль, Лигногумат, Экопин, всхожесть, сохранность, выживаемость, урожайность.

В последние десятилетия регуляторы роста растений нашли широкое применение в растениеводстве. Их использование особенно актуально в регионах, где в течение вегетации складываются неустойчивые погодные условия. Современные регуляторы роста повышают устойчивость растений к засухе и недостатку тепла, ускоряют созревание семян, усиливают сопротивляемость растений к различным патогенам и как итог – обеспечивают существенную прибавку урожайности [2]. Список разрешенных к применению регуляторов роста постоянно расширяется, что требует изучения их на различных сельскохозяйственных культурах.

При возделывании зерновых бобовых культур регуляторы роста применяются как для предпосевной обработки семян, так и для опрыскивания по вегетирующим растениям и в качестве некорневой подкормки [3]. В обоих случаях, как показывают проведенные исследования, они способствуют повышению урожайности [1, 4]. Отмечено увеличение показателей структуры урожая зерновых бобовых культур при применении регуляторов роста, таких как количество бобов на растении, масса семян с растения и масса 1000 семян [5, 7]. Наблюдалось и ускорение созревания растений в опытных делянках [6]. Также определенный интерес вызывает изучение влияния регуляторов роста на формирование стеблестоя бобовых культур.

В наших исследованиях для предпосевной обработки семян были использованы Лигногумат и Экопин. Основа химического состава лигногуматов – соли щелочных металлов гуминовых и фульвовых кислот, которые активизируют жизнедеятельность растений и способность их усваивать питательные вещества. Другой препарат Экопин - это универсальный биостимулятор роста и развития растений с антистрессовым эффектом, биологический препарат, в основе которого сконцентрированный продукт биосинтеза полезных почвенных бактерий, а также стартовый набор элементов питания.

Эксперименты проводили на опытном участке кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства в УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА. Почвы опытного участка серые лесные, тяжелосуглинистые с низким содержанием гумуса, повышенным фосфора и калия. Вегетационный период 2018 года характеризовался прохладной весной, жарким летом, достаточным количеством осадков в первой половине вегетации и возвратом заморозком в начале первой декады июня.

Для посева использовали семена сортов сои СибНИИК 315, чечевицы Петровская 4/105 и фасоли зерновой Баллада. Предварительно обработанные изучаемыми препаратами семена зерновых бобовых культур высевались из расчета: сои 0,6 млн. всхожих семян на 1 га, чечевицы - 2,0 млн. всхожих семян на 1 га и фасоли – 0,36 млн. всхожих семян на 1 га. Способ посева для всех культур рядовой, сроки посева – 15 мая 2018 г, площадь делянок – 3,6 м², повторность шестикратная.

В фазе полных всходов и к моменту уборки подсчитывали число растений на 1 м². Климатические условия в начале вегетации культур мало благоприятствовали появлению всходов, так как наблюдалась нехватка тепла, что в итоге отразилось на полевой всхожести. Она оказалась низкой у сои и чечевицы во всех вариантах, особенно в контроле и составила у сои – 53,3 % у чечевицы – 50,5 %. Фасоль, которая всходила позже, показала максимальную полевую всхожесть 83,3 – 88,9 %, разница между вариантами оказалась незначительной.

Также было отмечено, что обработанные регуляторами роста семена развивались лучше, и показали дружное появление всходов, в варианте без обработки появление всходов было растянутым, и в целом продолжительность вегетации оказалась длиннее на 5 - 8 дней.

В опыте с соей обработка семян регуляторами роста повысила полевую всхожесть при использовании Лигногумата на 10 % и Экопина – на 6,7 % по сравнению с контролем. Несмотря на низкую всхожесть, сохранность растений была высокой от 90,7 до 94,7 %. высокую выживаемость растений получили в варианте с Лигногуматом – 60,0. Урожайность сои зависела от густоты стояния растений перед уборкой. Так, вариант с Лигногуматом превысил контроль на 37,4 %, с Экопином – на 29,2 % (табл. 1).

Таблица 1

Формирование стеблестоя и урожайность сои

Вариант	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество растений к уборке, шт./м ²	Сохранность растений, %	Выживаемость, %	Урожайность, т/га
Без обработки	32	53,3	29	90,7	48,3	1,95
Лигногумат	38	63,3	36	94,7	60,0	2,68
Экопин	36	60,0	33	91,7	55,0	2,52

Обработка семян чечевицы регуляторами роста позволила увеличить полевую всхожесть по сравнению с контролем на 8,0 – 17,5 %. Сохранность чечевицы оказалась самой низкой из всех культур в опыте, что связано с сильным полеганием растений и повреждением их при междурядной обработке. Максимальная сохранность и выживаемость у чечевицы была отмечена в варианте с Экопином – 80,0% и 54,0 % соответственно. Несмотря на низкую выживаемость урожайность в вариантах с предпосевной обработкой семян оказалась достаточно высокой и превысила контроль на 0,99 – 1,36 т/га (табл. 2).

Таблица 2

Показатели стеблестоя и урожайность чечевицы

Вариант	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество растений к уборке, шт./м ²	Сохранность растений, %	Выживаемость, %	Урожайность, т/га
Без обработки	101	50,5	78	77,3	39,0	1,63
Лигногумат	117	58,5	92	78,6	46,0	2,62
Экопин	135	67,5	108	80,0	54,0	2,99

Самая высокая полевая всхожесть наблюдалась в посевах фасоли, причем разница между вариантами оказалась не столь значительна по сравнению с другими культурами. Однако сохранность несколько понизилась, так как заморозки в фазу появления настоящего листа привели к подмерзанию некоторых растений. Оставшиеся растения развивались в дальнейшем нормально и в целом их выживаемость была самой высокой из всех изучаемых культур. Так, в контроле она составила 72,2 %, в варианте с Лигногуматом – 80,6 %, с Экопином – 77,8 %. Это сказалось и на урожайности. Предпосевная обработка семян регуляторами роста существенно увеличила урожайность фасоли, превышение над контролем составило 21,3 – 26,2 % (табл. 3).

Таблица 3

Стеблестой и урожайность фасоли

Вариант	Количество всходов, шт./м ²	Полевая всхожесть, %	Количество растений к уборке, шт./м ²	Сохранность растений, %	Выживаемость, %	Урожайность, т/га
Без обработки	30	83,3	26	86,7	72,2	4,65
Лигногумат	32	88,9	29	90,6	80,6	5,64
Экопин	32	88,9	28	87,5	77,8	5,87

Проведенные исследования показали, что предпосевная обработка семян зерновых бобовых культур способствует появлению дружных всходов и увеличению полевой всхожести. Позволяют повысить стрессоустойчивость растений, о чем свидетельствует более высокая сохранность растений к уборке по сравнению с контролем. Применение Лигногумата и Экопина существенно увеличивает урожайность зерновых бобовых культур, обеспечивая прибавку по сравнению с контролем у сои 0,57-0,73 т/га, у чечевицы 0,99-1,36 т/га, у фасоли 0,99-1,22 т/га. В опытах с соей преимущество имел препарат Лигногумат, в опытах с чечевицей и фасолью – Экопин.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости предпосевной обработки семян зерновых бобовых культур регуляторами роста в условиях Чувашской Республики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Афанасьева, Д.С. Влияние предпосевной обработки семян регуляторами роста на урожайность зерновой фасоли / Д.С.Афанасьева, Л.В.Елисеева, О.П.Нестерова // В сб. «Молодежь и инновации»: материалы XV Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Чебоксары, 14-15 марта 2019 г.) – Чебоксары, 2019.- С.10-14
2. Вакуленко, В.В. Влияние регуляторов роста на урожайность сельскохозяйственных культур в различных зонах России // Зерновое хозяйство России. – 2015. - № 1. – С. 24-26
3. Васильева, Т.И. Сравнительное изучение регуляторов роста на сое / Т.И. Васильева, Е.Р.Ягодинова, Л.В.Елисеева // В кн. «Студенческая наука – первый шаг в академическую науку»: материалы Всерос. студ. науч.-пр. конф. – 2017. – С.87-89
4. Дзамихова З.М. Использование регуляторов роста на посевах сои в КБР. / Аграрный вестник Урала - № 7. – 2012. – С.4-5
5. Елисеева, Л.В. Влияние регуляторов роста на элементы продуктивности сои в условиях Чувашской Республики / Л.В. Елисеева, О.В. Каюкова, И.П. Елисеев // В сборнике: «Аграрная наука - сельскому хозяйству» сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 291-293
6. Елисеева, Л.В. Влияние регуляторов роста на продуктивность сои в условиях Чувашской Республики / Л.В. Елисеева, О.В. Каюкова, О.П. Нестерова // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. – 2018. – т.4. - № 3 (15). – С.22-27
7. Елисеева Л.В. Формирование урожая чечевицы при обработке семян регуляторами роста / Л.В. Елисеева, А.В. Калгина, И.П. Елисеев //В сборнике: «Современному АПК - эффективные технологии» - материалы Международной научно-практической конференции, Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2019. С. 149-152

УДК 58.035

ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГИИ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СЕМЯН НА ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РОСТКОВ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

Т.А. Жукова, канд. хим. наук

А.В. Борисова

Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева

Аннотация. В данной работе рассмотрена эффективность применения одного из экологически безопасных способов предпосевной обработки семян цветочных культур на примере нивяника обыкновенного. Обработка семенного материала производилась лазерным излучением красной области спектра различной энергии. Исследования показали, что при малых значениях энергий лазерного излучения повышается всхожесть семян, а при 40-45 кДж ускоряются ростовые процессы культур.

Ключевые слова: лазерное излучение, нивяник обыкновенный, энергия, всхожесть, ростовые процессы.

В последнее время одной из актуальных задач перед производителями сельскохозяйственной продукции является уменьшение, или даже исключение, пестицидных препаратов. Для решения этой задачи на начальном этапе (предпосевная обработка семян) применяют ряд экологически безопасных технологий, основанных на использовании различных физических факторов воздействия [1]. Данные виды обработки семян позволяют стимулировать биологические, химические и физиологические процессы, протекающие в семенах в период прорастания и развития растений.

Одним из таких экологически безопасных методов является обработка семенного материала излучением высоких энергий и направленностей (лазерным излучением). В последнее время проводится много лабораторных исследований влияния лазерного излучения на различные виды сельскохозяйственных культур. Так, в литературе [2] приведены результаты лабораторных исследований влияния различных длин волн на всхожесть и эффективность прорастания семян и показано, что красные лучи лазера оказывают большее воздействие при формировании ростка.

В данной работе предпринята попытка исследования влияния энергии красного лазерного излучения при предпосевной обработке семян на эффективность прорастания семян цветковых культур на примере нивяника обыкновенного.

Нивяник обыкновенный (*Leucatanemum vulgare*) – растение класса двудольных семейства Asteraceae. Цветёт с июня по август. Растения высотой 50-90см. Нижние листья обратнойцевидные, верхние – продолговатые. Корзинки одиночные. Краевые цветки однорядные, белые; внутренние – мелкие, желтые. Декоративные особенности нивяника обыкновенного позволяют применять его в ландшафтном дизайне, например, при создании монохромных садов [3]. Кроме этого, проводятся экспериментальные исследования по исследованиям противовоспалительных, желчегонных, антиоксидантных свойств нивяника обыкновенного [4, 5].

Данное исследование проводилось в лабораторных условиях, приближенных к стандартам. Предпосевная обработка семян нивяника обыкновенного производилась лазерным излучением красной области спектра при отсутствии других источников света. Технические характеристики оптического устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Технические характеристики лазерного устройства

Марка лазера	Класс	Длина волны, нм	Мощность, mW	Интенсивность излучения, Вт/м ²
Гелий-неоновый STL	II	650±10	5	1.24

Для определения наиболее оптимальных условий обработки семян исследование проводилось при различной длительности воздействия лазерного излучения. Время экспозиции составило от 1 до 15 минут. Энергии лазерного излучения варьировались длительностью обработки. Обработанные лазером семена нивяника обыкновенного выдержке не подвергались.

Влияние энергии лазерного облучения на формирование и развитие ростков нивяника обыкновенного оценивалось по двум параметрам: всхожесть семян и динамика роста растений.

Анализ эффективности применения лазерного излучения проводился в сравнении эталоном (семена, не подверженные обработке).

Результаты исследования влияния энергии лазерного излучения на всхожесть семян и рост стебля растений представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Влияние энергии лазерного излучения на всхожесть семян нивяника обыкновенного

№ образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Эталон
Энергия, кДж	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
Всхожесть, %	40,0	66,6	40,0	46,6	33,3	33,3	33,3	33,3	40,0	33,3

Результаты исследования показали, что при малых энергиях обработки семян по сравнению с эталоном всхожесть семян нивяника обыкновенного повышается, а при энергии равной 10 кДж она превышает в 2 раза и составляет 66,6%. В то же время при облучении энергией 25-40 кДж всхожесть семян нивяника обыкновенного равна всхожести эталонного образца и составила 33,3%. То есть губительного действия на семена при обработке лазерным излучением красной области спектра в данном диапазоне не оказывается.

Таблица 3.

Влияние энергии лазерного излучения на динамику роста стебля нивяника обыкновенного

№ образца	Энергия, кДж	Средняя длина ростка на 7 день, см	Средняя длина ростка на 14 день, см
1	5	1	1
2	10	0,7	0,91
3	15	0,6	0,92
4	20	0,64	0,78
5	25	0,9	1,2
6	30	0,89	1,36
7	35	0,9	1
8	40	0,8	3,75
9	45	1	3,3
Эталон		0,7	1,6

Для определения влияния энергии лазерного излучения на рост растений производились замеры длины стебля на 7 и 14 сутки после всходов. По данным, приведенным в таблице 3, видно, что на 7-ой день наблюдений длина стебля образцов,

обработанных как при малых значениях энергии (5 кДж), так и при больших (25-45 кДж), превышает длину стебля эталонного образца. Наибольшее влияние на рост растений на начальном этапе развития оказывают излучения с энергиями 5 и 45 кДж.

По мере роста растений, эффект воздействия энергии лазерного излучения уменьшается, а в некоторых случаях даже оказывает отрицательное воздействие. Так для образцов, обработанных при энергии 5, 25-35 кДж наблюдается притормаживание в росте стебля растений по сравнению с эталоном, но в тоже время при облучении энергиями 40-45 кДж динамика роста растений сохраняется и длина стебля превышает длину эталона на 106% и 134%.

Таким образом, наиболее оптимальными условиями применения красного лазерного излучения при предпосевной обработке семян для стимуляции всхожести нивяника обыкновенного являются дозы энергии облучения приблизительно 10 кДж, а для стимуляции ростовых процессов - около 40 кДж. Влияние энергии лазерного излучения на эффективность всхожести и рост стебля нивяника обыкновенного объясняется фотоактивацией светочувствительного пигмента, ускорением физических и химических процессов в семени и, как следствие, ускоренным доступом питательных веществ и воды.

Учитывая низкую всхожесть семян (в данном исследовании 33 %) и малые затраты на предпосевную обработку семян сельскохозяйственных культур лазерным излучением, положительный эффект экологически безопасного воздействия красного лазерного излучения дополняется экономической выгодой применения данного метода.

Следует отметить, что наилучший результат в данном исследовании достигнут при наибольшем значении энергии из указанного интервала. Поэтому необходимо дополнительное исследование влияния красного лазерного излучения при больших значениях энергий лазерного излучения. Кроме этого, наблюдение произведено только для одного вида цветочных культур, поэтому для подбора оптимальных условий с целью внедрения данного метода в сельскохозяйственное производство для других культур также требуются дополнительные исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Челышева Д.Н. Использование физических методов для предпосевной обработки семян. Челышева Д.Н., Жукова Т.А. /В сборнике: Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК. Материалы Всероссийских научно-методических конференций с международным участием. 2016. С.70-74
2. Жукова Т.А. Влияние длины волны лазерного излучения на эффективность прорастания семян и формирование ростка пшеницы. / В сборнике: Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития. Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященная 100-летию академика Д.К. Беляева. 2017. С. 82-84
3. Абрамчук А.В. Особенности создания монохромных садов в ландшафтном дизайне. /Аграрное образование и наука. 2019. № 1, С. 21
4. Логунова Д.А. Сравнительный фармакогностический анализ нивяника обыкновенного и ромашки аптечной /Смоленский медицинский альманах. 2018. № 2, С. 17-20
5. Горячкина Е.Г. Экспериментальная оценка противовоспалительной активности растений семейства астровых флоры Восточной Сибири./ Горячкина Е.Г., Цыренжапов А.В., Мазунова О.И., Федосеева Г.М. // Вестник Бурятского государственного университета. 2012. № S3. С. 63-67

УДК 635.21

ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ

Е.А. Ковалев, аспирант

Р.Р. Галеев, д-р. с.-х. наук, профессор

С.А. Попов, аспирант

Л.В. Цындра, аспирант

Н.А. Латушкин, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Представлены результаты сравнительной оценки сортов картофеля разной группы спелости в зависимости от орошения в лесостепи Новосибирского Приобья.

Ключевые слова: картофель, сорт, группа спелости, стандарт, урожайность, качество клубней.

Сортовая агротехника основывается на управлении изменчивостью каждого сорта (гибрида) на разных этапах вегетации [1-3]. Важным условием интенсификации производства картофеля является разработка и использование экологически безопасных средств и технологий, повышающих урожайность [4,5]. В данном аспекте особо важно изучить пути увеличения продуктивности сортов при оптимизации условий их выращивания [6,7].

В этой связи в 2019 г. на опытных участках УОХ «Практик» ФГБОУ ВО «Новосибирский ГАУ» проведены исследования по влиянию орошения на урожайность и качество сортов картофеля разной группы спелости.

Основной тип почвы опытного участка – чернозем выщелоченный среднегумусовый среднемощный. Содержание гумуса в верхнем слое составляет 6,2-6,9 % и с глубиной уменьшается.

В опытах учетная площадь делянки составляла 12,8 м², повторность – четырехкратная, расположение – рендомизированное, проводили 4 полива с нормой 350 м³/га.

Филологические фазы картофеля установили по методике Госсортасети, динамику нарастания площади листьев изучили в возрасте 20, 40, 50 суток от массовых всходов и перед уборкой на 10 растений каждого варианта. Площадь листьев рассчитывали по формулам регрессии на основе методик Н.Ф. Коняева. Фотосинтетический потенциал посадок картофеля устанавливали на основе методик по определению показателей фотосинтетической деятельности растений. Пораженность растений болезнями, сохранность клубней в период длительного хранения – по методике ВНИИК. Химический состав товарных клубней определяли в аналитической лаборатории НГАУ по следующим методам: сухое вещество – высушиванием, крахмал – полярографически по Эверсу, сахар – по Бертрану, витамин С – по Мурри, нитраты – ионоселективным методом.

Данные опытов обрабатывали методом дисперсии, корреляции и регрессии по Б.А. Доспехову.

В исследованиях установлено, что сорта разной группы спелости по-разному реагировали на условия внешней среды и технологические приемы. Орошение повышало урожайность изученных сортов.

Показано, что у сортов ранней группы спелости наибольшая урожайность в опытах с орошением наблюдалась у Ред Скарлетт и Любава соответственно 43,2 и 42,8 т/га (прибавка к стандарту сорт Антошка 45 и 44). У сорта Юна урожайность равна 35,4 т/га. Без орошения урожайность изученных сортов снижалась в сравнении с орошением у сорта Антошка (st) на 19 %, Любава – 30, Ред Скарлетт – 45, Юна – 42 % (ранние), среднеранние: Невский (st) - 40 %, Зекура – 27, Лина – 18, Сафо – 19. Среднеспелые: Луговской (st) - 27, Вестник – 19, Тулеевский – 35, и Хозяюшка – 34 % (таблица).

По среднеранним сортам выделялся стандарт Невский на 20-27 % превышающей урожайность остальных сортов. Лишь сорт Зекура уступал стандарту на 16 %.

Таблица

Урожайность и качество сортов картофеля в зависимости от орошения

Сорт	С орошением						Без орошения					
	Урожай- ность, т/га	Прибавка, Kst		Сухое вещест- во, %	Крах- мал, %	Нитр- аты, мг/га	Урожай- ность, т/га	Прибавка, Kst		Сухое вещест- во, %	Крах- мал, %	Нитра- ты, мг/кг
		т/га	%					т/га	%			
Антошка (st)	29,8	-	-	23,2	14,5	26	25,1	-	-	23,4	14,8	32
Любава	42,8	13,0	44	23,6	15,6	24	32,8	+7,7	31	23,8	15,7	28
Ред Скарлетт	43,2	13,4	45	23,4	15,8	28	29,6	+4,5	18	23,5	15,7	34
Юна	35,4	5,6	19	23,3	14,9	32	24,8	-0,3	2	23,4	15,2	36
Невский (st)	44,8	-	-	23,1	12,1	48	32,4	-	-	23,5	12,6	42
Зекура	37,5	-7,3	16	23,4	14,8	43	29,6	-2,8	9	23,6	15,0	40
Лина	35,8	-9,0	20	23,5	16,9	66	30,4	-2,0	7	23,8	16,8	21
Сафо	32,6	-12,2	27	23,3	15,8	58	27,5	-4,9	15	23,2	16,0	52
Луговской (st)	35,8	-	-	23,6	16,2	16	28,2	-	-	23,5	16,1	23
Вестник	30,5	-9,0	15	23,35	16,6	18	25,6	-2,6	9	23,7	16,8	22
Тулеевский	45,3	-9,5	27	23,7	15,8	20	33,8	5,6	20	23,6	16,0	18
Хозяюшка	40,8	-5,0	14	23,3	15,4	19	30,4	2,2	9	23,8	15,9	20
НСР ₀₅	1,85				-	-	1,47			-	-	-

У среднеранних сортов следует выделить Тулеевский (прибавка к стандарту Луговской – 27 %) и Хозяюшка – 14 %. Сорт Вестник уступает сорту стандарту 15 %.

Нами проводилась оценка качества клубней по содержанию сухого вещества, крахмала и нитратов. Установлено, что максимальное содержание сухого вещества и крахмала на двух изученных фонах (орошение и без орошения) имели сорта Любава и Ред Скарлетт (ранние) Лина и Сафо (среднеранние) Тулеевский и Хозяюшка (среднеспелые). Концентрация нитратов была 6-8 раз ниже ПДК для изученной культуры.

ВЫВОДЫ

1. На выщелоченном черноземе лесостепи Новосибирского Приобья установлена эффективность орошения сортов картофеля разной группы спелости.

2. Наиболее отзывчивы на орошение ранние сорта Ред Скарлетт и Юна; среднеранние Невский и Зекура; среднеспелые – Тулеевский и хозяюшка. Остальные изученные сорта проявили большую устойчивость к недостатку влаги.

3. Максимальная урожайность у ранних сортов выявлена: Ред Скарлетт и Любава, среднеранних: Невский (st), и Зекура и среднеспелые: Тулеевский и Хозяюшка.

4. Наибольшим содержанием сухого вещества и крахмала отличались сорта Любава и Ред Скарлетт (ранние), Лина и Сафо (среднеранние), а также Тулеевский и Хозяюшка из среднеранних сортов.

5. Существенных различий по содержанию нитратов по уровню влагообеспеченности не было.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коршунов А.В. Картофель России / А.В. Коршунов. – М.: Достижения науки и техники АПК, 2003. – 968 с.
2. Галеев Р.Р. Картофель в Западной Сибири / Р.Р. Галеев, Н.П. Щербикин. – Новосибирск: из-во Новосиб. с-х ин-т, Новосибирск, 1991. – 69 с.
3. Галеев Р.Р. Клубнекорнеплоды в Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2003. – 176 с.
4. Галеев Р.Р. Адаптивные технологии производства картофеля в Западной Сибири. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2012. – 72 с.

5. Галеев Р.Р. Адаптивная технология ускоренного семеноводства картофеля на безвирусной основе. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2017. – 157 с.
6. Микрклональное размножение в картофелеводстве. Сорта/Рекомендации. – Пенза, из-во НИИСХ, 2009. – 39 с.
7. Галеев Р.Р. Интенсификация производства картофеля в Западной Сибири. – Новосибирск: РИТМ, 2014. – 115 с.

УДК 633.18

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РИСА В БУРУНДИ

Л. Н. Кондратенко, канд. техн. наук, доцент
Нийонкути Ноэ, студент ветеринарного факультета
Кубахо Франц Фанон, студент ветеринарного факультета
Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассмотрены основные отличительные аспекты выращивания риса в Бурунди. Рассматриваются особенности сортов риса, произрастающих в заболачиваемых землях.

Ключевые слова: рис, рисоводство, мульча, заболачивание, благоустроенные болота

Бурунди, небольшая страна Центральной Африки, площадью 27 834 кв. км. с населением, немногим, более чем 11000000 жителей в 2018 году. Расположенная между Восточной и Центральной Африкой, она окружена тремя странами: Танзанией на востоке, Руандой на севере, Демократической Республикой Конго на Западе и граничит с озером Танганьика на юго-западе.

Рисовое производство было введено в Бурунди с прибрежной равнины озера Танганьика арабскими торговцами из Танзании. Рис выращивали в низинах. Орошаемый рис был введен в Бурунди около 1960-х годов, но его крупномасштабное производство восходит к началу 1970-х годов с созданием регионального Общества развития Имбо (SRDI) в 1973 году.

Благодаря вмешательству компании SRDI, значительно расширилось развитие рисоводства в регионе за счет создания новых рисоносителей и внедрения новых продуктивных и устойчивых к болезням сортов. В начале 1980-х годов, обнаружив, что болота занимали 112.000 га, агрономические исследовательские институты ввели рис в болота на высоте между 1300 и 1700 м, сорта из Китая и Мадагаскара, которые могут преодолеть бесплодие из-за низких ночных температур.

Таким образом, в 1990 году на центральном шельфе было внедрено быстрое развитие рисоводства, которое занимало от 15.000 до 20.000 гектаров, а затем резко сократилось после вспышки пирикулярноза.

После этой неудачи исследовательские институты ISABU и FACAGRO заменили разновидность сорта Юньнань тремя другими сортами, более устойчивыми к пирикулярнозу. Методы улучшения, которые были наиболее широко использованы, - это метод гибридных популяций, начиная с 1986 года, соматоклональный отбор и массовый отбор риса, распространяемого в болотах над уровнем моря. Генеалогический отбор был использован ISABU в Ндебе.

С тех пор расширение рисоводства в болотах средней высоты быстро достигло значительного уровня благодаря различным научно - исследовательским инициативам и совершенствованию методов ведения сельского хозяйства, особенно в благоустроенных болотах.

Болотный термин, используемый в Бурунди, часто путают с низменным. Нижняя часть считается нижней частью холма или долины; она плоская или вогнутая с уклоном. С

другой стороны, болото находится между двумя цепями холмов и сливается одним или несколькими реками.

Эксплуатируемые болота составляют треть земель Бурунди. Это очень благоприятная для сельского хозяйства среда. Они обычно плодородны по сравнению с холмистыми фермами и влажны в течение сухого сезона (рис. 1).



Рисунок 1 - Эксплуатируемые болота Бурунди.

Культурные методы позволяют добиться или достичь хорошей производительности. Что касается Бурунди, то в области рисоводства недостаточно средств, поскольку эти методы недешевые. Методы выращивания риса в Бурунди часто зависят от уровня развития технологий, имеющихся в стране. Для бурундийских рисовых полей наиболее важными культурными методами являются вспашка, установка питомника, пересадка, управление ирригационной водой и применение удобрений.

Последовательность шагов по ведению выращивания риса в Бурунди.

1. Подготовка почвы и обустройство рисовых чеков.

- сделать первую глубокую вспашку за три недели перед посевом;
- через неделю после первой вспашки запить воду в рисовые чеки на три дня;
- сделать вторую вспашку, за неделю до пересадки;
- положить в сырую почву и выровнять прямо перед пересадкой.

2. Подготовка семян.

- подготовить 12 -15 кг семян для 1 га площади. Это благодаря новой технологии высаживают на расстоянии 20х20 см;
- замочить и перемешать семена в чистой воде, используя таз или другой контейнер для удаления примесей и плавающих зерен;
- эти саженцы будут соответствовать стандартам, требуемых сортом;
- после пересадки мы подождем неделю и зальем туда воду.

В поле удерживают уровень воды, который немного превышает уровень почвы (4-5 см), воду сливают за день до выполаскивания и внесения удобрений. Для гидрофита обрабатывают семена фунгицидами в том же бассейне в течение 24 часов. Положить семена в другое влажное, теплое и проветриваемое место в ожидании прорастания (мешок, хлопчатобумажные ткани, банановый лист).

3. Установки по содержанию питомника.

- поместить питомники рядом с источником орошения, в плодородном, не затененном месте и недалеко от рисового поля, которое нужно засеять;
- подготовить почву для питомников за день до посева;

- сделать равномерное распределение зерен для каждой полосы, накрыть зерна слоем тонкой земли и тонким слоем мульчи, затем поливать, удалить мульчу через неделю после посева;

- обеспечивать регулярный уход за питомником для его хорошей работы, удалять сорняки, регулярно поливать и т. д.

4. Пересадка.

- полейте (смочите) питомник, чтобы избежать разрушения корней во время вырывания;

- вырвать молодые растения в возрасте от 15 до 20 дней (2- 4 листа).

Как и рис, производство в значительной степени зависит от способности производителя предложить ей столько воды, сколько ей нужно (питомник, пересадка и подсолнение), и иметь возможность удалить ее в надлежащее время (созревание). Наличие и контроль управления водными ресурсами в значительной степени способствуют успешному использованию орошаемого риса [2, 4].

5. Прополка и внесение удобрений.

Прежде чем вносить удобрения, сначала делают выполаскивание. Мы делаем равномерное распределение удобрений в рисовых ячейках.

Применяется NPK, мочевины, и KCl в три этапа. Слейте воду через 4 дня после внесения удобрений. Дренаж производится за две недели до сбора урожая.

6. Борьба с болезнями риса.

Защита растений осуществляется путем профилактической и лечебной борьбы. Профилактическая борьба: обработка семян, уничтожение вредителей, ранняя рассада, методы выращивания, использование устойчивых сортов [9].

Целебная борьба: культуры должны контролироваться и защищаться от любых возможных врагов (птиц, грызунов, насекомых и болезней). При возможной обработке следует использовать обычные (нехимические) или официально утвержденные химические вещества [6, 8].

Методы лечения, используемые в хозяйстве против грибковых заболеваний:

- перед посевом: дезинфекция семян Бенлатом или Церезой;

- на поле: мы лечим Китазином от пирикулярриоза.

В случае нападения рисовой мухи (*Diopsis thoracica*) рекомендуется использовать Диметоат или Dursban EC 40% жидкости) в опрыскивании непосредственно перед установкой.

Климат является первым фактором, влияющим на сельскохозяйственную жизнь. Климатический фактор также влияет на продуктивность риса. Несмотря на то, что рис адаптируется к разнообразным экосистемам (от 53° северной широты до 40° южной широты, высота уровня моря до 2700 м), он изначально является культурой влажных тропических районов. Таким образом, температура, количество осадков, солнечный свет и относительная влажность признаны климатическими факторами, которые сильно влияют на рис в зависимости от фенологической стадии растения (вегетативная, репродуктивная и созревающая фаза) [3, 7].

В экологии эдафическими факторами являются факторы, связанные с геологическими и физико-химическими характеристиками субстрата в земной среде и физико-химическими свойствами воды в водной среде. Одним из основных ограничений для развития выращивания риса является токсичность железа. Многие бурундийские рисовые болота часто проявляют токсичность железа, влияющую на производство риса. Уже проведенные исследования были сосредоточены на получении сортов, адаптированных к таким стрессам, как низкие температуры и болезни, такие как пирикулярриоз и бактериоз, но их реакция на токсичность железа неизвестна. Равнина Имбо представляет собой недавние почвы, состоящие из озерных отложений или аллювионов.

Фенотипические признаки, обычно наблюдаемые для растения:

- высота растения;

- длина метелки;

- количество зерен на метелку;
- полезный побег на м. кв;
- вегетативные циклы.

Обычно наблюдаемые агрономические особенности:

- подходит для всех типов болотных почв средней высоты, особенно в орошаемых культурах с погружением;
- устойчив к воздействию взрыва и гнили бактериальной оболочки листьев (*Pseudomonas fuscovaginae*);
- хорошо реагирует на минеральное копчение, и его урожайность растет, несмотря на его высокие размеры;
- максимальная доходность в оптимальных условиях, а именно доходность на станциях и доходность в сельских районах [1, 5].

В Бурунди есть много сортов риса (табл. 1).

Таблица 1

Основные сорта риса Бурунди.

Тип разнообразия Морфологическая группа

V46 (YUNKENG 136) Рис типа Japonica

Variété L18 Рис типа Japonica

Facagro 57 Рис типа Индика

Facagro 56 Рис типа Индика

Facagro 906 Рис типа Индика

Facagro 908A Рис типа Индика

Facagro 430 Рис типа Индика

Facagro441 Рис типа Индика

YUNYIN Рис типа Japonica

V564-2-7 Рис типа Japonica

Характеристики хорошего семени:

- быть генетически чистым;
- быть сухим и хорошо сохраненным;
- быть здоровым и зрелым;
- быть чистым и свободным от чужеродных семян;
- иметь хорошие способности к прорастанию;
- быть однородным по форме, размеру, цвету и т. д.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веретина Е. А., Орехова В. И. Урожайность сорта риса Диамант при различных режимах орошения. В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2015 год. Ответственный за выпуск А. Г. Коцаев. 2016. С. 146-147.
2. Иванов С. В., Деркач К. Е., Кондратенко Л. Н. Влияние удобрений на рост и развитие растений. В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2019. С. 93-97.
3. Иванов С. В., Кондратенко Л. Н. Влияние моделирования состава органического вещества почв на урожайность. В сборнике: Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии Материалы Всероссийской (национальной) конференции. ОМСК, 2019. С. 726-730.
4. Кондратенко Л. Н., Касьянова Е. В. Рациональное использование земли на основе экономико-статистического анализа показателей в ООО «АПФ «РУБИН». В сборнике: Научные исследования – сельскохозяйственному производству. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 431-437.
5. Кондратенко Л. Н., Соловьева Н. А. Высшая математика. Для студентов направлений 35.03.03 «Агрономия и агропочвоведение», 35.03.04 «Агрономия» / Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина. Краснодар, 2017.

6. Масливец В. А., Герасименко В. Н., Терехова С. С. Рисоводство. Учебное пособие / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина. Казань, 2018.
7. Сафронова Т. И., Приходько И. А., Кондратенко Л. Н. Анализ оценки земельных ресурсов в сельском хозяйстве//Фундаментальные исследования. 2019. № 5. С. 110-114.

УДК 332.33

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА СЕМЯН НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПЛОЩАДИ ПОСЕВА

Л. Н. Кондратенко, канд. техн. наук, доцент

М. Е. Герасименко, студент факультета агрономии

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассмотрены этапы экономически грамотного расчета количества семян на площадь посева (на примере площади в 10 гектар), позволяющие существенно экономить время посевной кампании и посевной материал.

Ключевые слова: семена, количество, норма высева, урожайность, качество, чистота семени.

Определение точного количества высева семян очень важно – это один из основных факторов обеспечения экономически выгодного посева сельскохозяйственной культуры. Экономит время посевной кампании, экономит посевной материал [1].

Количество высева семян это количественное составляющее семян (в млн) на 1 гектар возделываемой земли, которое может обеспечить урожай без помех.

Количество высева семян зависит от многих факторов:

- цели, для которых выращивается растение;
- качества семян;
- способа и схемы посева;
- погодных условий в день посева;
- состояние почвы (подготовлена ли почва, обработана);
- густота стояния растений;
- от технического состояния оборудования находящегося в наличии на предприятии [2, 3].

Количество высева семян для каждой культуры и сорта различно. Рекомендованное количество высева какого – либо сорта или культуры необходимо уточнять и корректировать каждый год, учитывая при этом посевную годность семян. Для сравнения, например, количество высева кукурузы на силос и на зерно. В первом случае при посадке на силос урожай самого зерна не так важен, как посадка на зерно. Именно поэтому количество высева будет больше. Так же, количество зависит от того в каком регионе будет производиться посадка [4, 5]. К примеру, для южных регионов нужна норма меньше чем северных и центральных районов нашей страны. Также мы знаем формулу для определения количества высева семян весовое.

$$KBB = M \cdot R,$$

где KBB - количество высева весовое,

R - число (в млн) чистых и всхожих семян,

M - масса 1000 семян (варьируется в пределах 40-60 гр.)

Формула количества семян необходимых для посева.

$$KB = \frac{KBB \cdot 100}{ПГ},$$

где KB - количество семян необходимых для посева;

KBB - количество семян весовое;

ПГ - посевная годность.

Формула для вычисления посевной годности семян.

$$ПГ = \frac{\text{чистота} \cdot \text{всхожесть}}{100}$$

Все вычисления с применением этих формул в (табл. 2).

На основе имеющихся данных были составлены две таблицы.

За основу мы взяли данные по семенам озимой пшеницы.

Таблица 1

Норма высева семян (в млн. на гектар) по зонам в России

Культура	Поволжье	Лесостепь Самарской области	Центральная чернозёмная полоса	Центральная полоса нечернозёмной полосы
Озимая пшеница	4,5	5,0	5,0	5,5

Таблица 2

Государственные стандарты качества посевных семян

Культура	Класс	Семена основной культуры в % к весу, не менее	Отход основной культуры в % к весу, не менее	Примеси семян других растений в шт. на 1 кг, не более		Всхожесть в %, не менее
				Всего	В т.ч. сорных растений	
Пшеница озимая	1	99,0	1,0	10	5	90
	2	98,0	2,0	40	20	87
	3	97,0	3,0	200	100	85

Рассмотрим на примере вычисления количества семян для высева на площади в 10 гектар [6, 7].

Этап 1. Нам нужно найти количество семян весовое.

$$KBB = 50 \cdot 5 = 250 \text{ млн}$$

M - масса 1000 семян я 50 гр. так как это среднее значение.

R - число чистых и всхожих семян в центральной чернозёмной полосе 5 млн

Этап 2. Найдём посевную годность для озимой пшеницы второго класс.

$$ПГ = \frac{98 \cdot 87}{100} = 85,26\%$$

Чистота семян второго класса согласно таблице составляет 98%.

Всхожесть семян второго класса составляет 87%

Этап 3. Найдём количество семян для посева 1 гектара земли.

$$KB = \frac{250 \cdot 100}{85,26} = 293 \text{ кг / га}$$

Этап 4. Найдём количество семян необходимых для посева 10 гектар посевной площади.

$$KB = 293 \cdot 10 = 2930 \text{ кг}$$

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов С. В., Кондратенко Л. Н. Влияние моделирования состава органического вещества почв на урожайность. В сборнике: Актуальные проблемы природообустройства, водопользования, агрохимии, почвоведения и экологии Материалы Всероссийской (национальной) конференции. Омск, 2019. С. 726-730.
2. Иванов С. В., Деркач К. Е., Кондратенко Л. Н. Влияние удобрений на рост и развитие растений. В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2019. С. 93-97.

3. Кондратенко Л. Н. Линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие / Л. Н. Кондратенко. – Краснодар : ООО «ПринтТерра», 2019. – 114 с.
4. Сафронова Т. И., Приходько И. А., Кондратенко Л. Н. Анализ оценки земельных ресурсов в сельском хозяйстве. Фундаментальные исследования. 2019. № 5. С. 110-114.
5. Кондратенко Л. Н., Касьянова Е. В. Рациональное использование земли на основе экономико-статистического анализа показателей в ООО «АПФ «РУБИН». В сборнике: Научные исследования – сельскохозяйственному производству. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 431-437.
6. Петунина И. А. Математика для студентов агроинженерных специальностей: Учеб. пособие для вузов, 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: «Издатель Григорьева Л.К.» издательско-полиграфический центр, 2011. – 648 с.
7. Сафронова Т.И., Соколова И.В. Моделирование динамики органического вещества почв / Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. 2017. С. 42-43.

УДК 332.33 (470.620)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Л.Н. Кондратенко, канд. техн. наук, доцент

С.В. Иванов, студент факультета агрономии

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье приведены результаты сравнительного анализа состояния пахотных земель Краснодарского края. Рассмотрена проблема опустынивания сельскохозяйственных угодий и проблема деградационных процессов.

Ключевые слова: сельское хозяйство, пашня, земельные ресурсы, заболачивание, засоление, осолонцевание.

Земельные ресурсы являются одним из главных источников эффективного развития Краснодарского края. Наличие качественных земельных ресурсов благоприятно влияет на экономическое развитие региона. Состав и структура земельного фонда, оптимальное распределение земельных ресурсов по формам собственности, выявление тенденций изменения видов угодий и установление их качественных характеристик непосредственно влияют на современное состояние использования земель, что по сей день является актуальным.

Пашня – это сельскохозяйственное угодье, которое систематически возделывают и готовят под сельскохозяйственные культуры, включая посевы многолетних трав и чистые пары. К пашням не относятся пастбища и сенокосы, занятые посевами предварительных культур.

Основную часть земель с/х угодий занимают пашни (3723,9 тыс. га – 88,5 %). Пахотные земли используются целенаправленно на производство различной растениеводческой продукции [1, 2].

На территории Краснодарского края в равнинных степях преобладают черноземы, образовавшиеся под степной растительностью. Для лесного и лесостепного поясов предгорий и гор наиболее распространены почвы серые, бурые лесные, а так же подзолисто-бурые лесные и коричневые черноземы. В дельтах рек и долин характерны лугово-черноземные, луговые и болотные почвы, а для побережья Таманского полуострова и Азовского моря – солончаки и солонцы (рис. 1). Все эти почвы используются в сельском хозяйстве для тех или иных сельскохозяйственных культур [3].

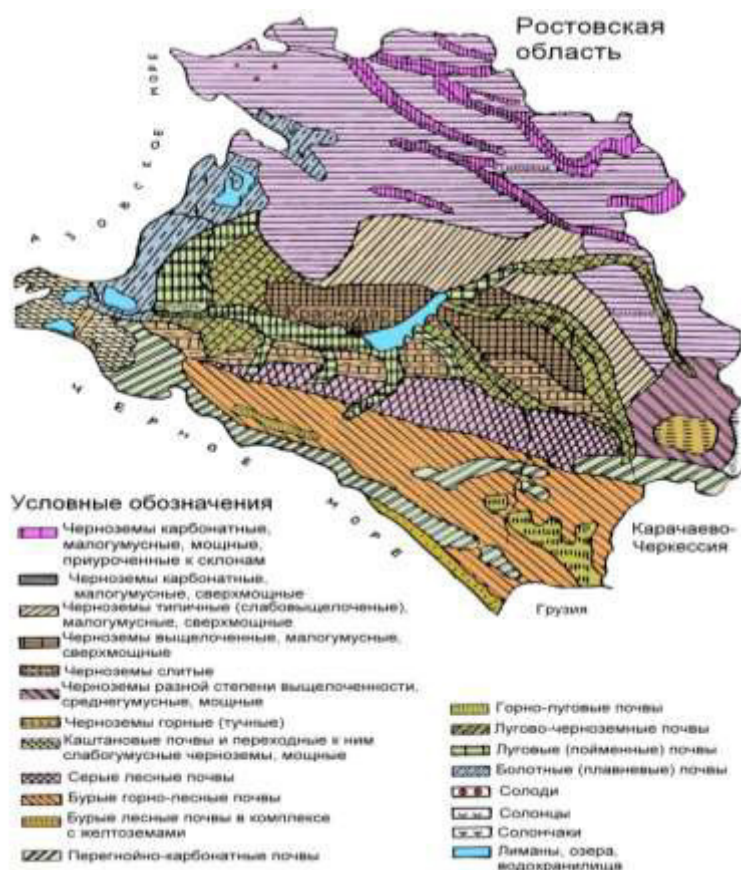


Рисунок 1 – Карта почв Краснодарского края.

В основном под пахотные земли используют черноземные почвы, так это одни из самых богатых гумусом, микроэлементами почвы (рис. 2).

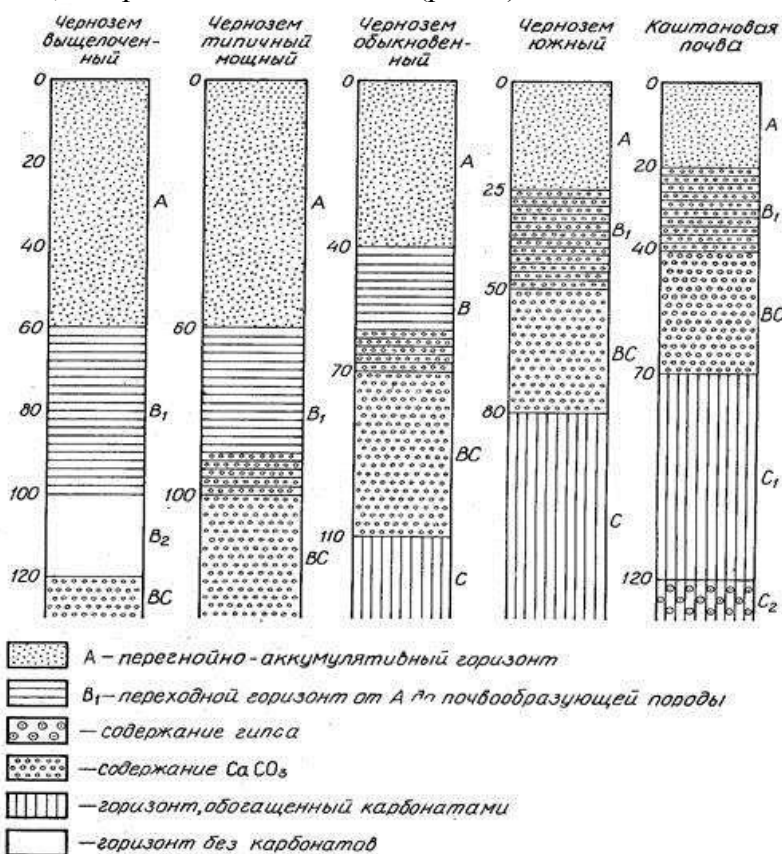


Рисунок 2 – Строение почвенного профиля различных подтипов черноземов.

На таких почвах активно растут и развиваются плодовые деревья, виноградники, сахарная свекла, озимая пшеница, кукуруза, подсолнечник и другие сельскохозяйственные культуры (табл. 1).

В Краснодарском крае производится:

- 13 млн т зерновых и зернобобовых культур;
- 8 млн т сахарной свеклы;
- 2,3 млн т подсолнечника.

На сегодняшний день Краснодарский край занимает первые места по валовому сбору сахарной свеклы, пшеницы, ячменя, кукурузы и других зерновых культур [4, 5].

Таблица 1

Показатель урожая с/х культур в Краснодарском крае на 2018 год.

Сельскохозяйственная культура	Урожай, ц/га
Озимая пшеница	62,2
Яровая пшеница	41,3
Яровой ячмень	35,7
Картофель	209,8
Томат	118,6
Сахарная свекла	445

Но при таких огромных достижениях сельского хозяйства не стоит забывать и про то, что почва подвергается сильному истощению и эрозии. В настоящий момент в крае идет активный процесс заболачивания, засоления, осолонцевания, слитизации и осолодения почв, фактически идет прямая деградация кубанских черноземов (табл. 2).

Таблица 2

Площадь земель, в которых проходят деградационные процессы.

Виды почв	Площадь на 2015 год, тыс. га
Дефляционно-опасные	3187,5
Дефлированные	1072,9
Эродированные слабой и средней степени	838,3
Эродированные в сильной степени	61,8
Засоленные	160,6
Кислые	203,5
Переувлажненные вне пойм	330,5

Проблема опустынивания все так же остается острой на данный момент. Но причины этого процесса лишь на 15% зависят от природных условий и на 85% от нерационального использования земель. В части качественного состояния наблюдается деградация через упадок агрохимических характеристик с/х угодий. За последние 10 лет в почвах зафиксировали постепенный уход подвижного фосфора, гумуса и обменного калия почв. Земли сельского хозяйства загрязнены не только тяжелыми металлами (в большей степени свинцом), но и искусственными радионуклидами [6, 7].

Подводя итоги можно сказать, что Краснодарский край является одним из ведущих сельскохозяйственных регионов страны, не смотря на постепенное изменение качества почв, это не уменьшает объемов производимой продукции, а, наоборот, с каждым годом они лишь возрастают. Это может быть связано с тем, что аграрии выполняют необходимые требования по сохранению почв от их деградации, выполняя севообороты, внося органические и минеральные удобрения, не злоупотребляя обработками средствами защиты растений и выполняя должную предпосевную обработку почвы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов С. В., Кондратенко Л. Н. Влияние моделирования состава органического вещества почв на урожайность. В сборнике: Актуальные проблемы природообустройства, водопользования,

- агрохимии, почвоведения и экологии Материалы Всероссийской (национальной) конференции. ОМСК, 2019. С. 726-730.
2. Иванов С. В., Деркач К. Е., Кондратенко Л. Н. Влияние удобрений на рост и развитие растений. В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета сборник статей по материалам Международной студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И. В. Соколова. 2019. С. 93-97.
 3. Кондратенко Л. Н. Линейная алгебра [Текст] : учеб. пособие / Л. Н. Кондратенко. – Краснодар: ООО «ПринтТерра», 2019. – 114 с.
 4. Сафронова Т. И., Приходько И. А., Кондратенко Л. Н. Анализ оценки земельных ресурсов в сельском хозяйстве. Фундаментальные исследования. 2019. № 5. С. 110-114.
 5. Кондратенко Л. Н., Касьянова Е. В. Рациональное использование земли на основе экономико-статистического анализа показателей в ООО «АПФ «РУБИН». В сборнике: Научные исследования – сельскохозяйственному производству. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 431-437.
 6. Соловьева И. А., Орехова В. И., Анастасьева И. В. Анализ ландшафтной ситуации и пригодности территорий реки Кочеты. В сборнике: Экология речных ландшафтов сборник статей по материалам II международной научной экологической конференции. 2018. С. 207-212.
 7. Сафронова Т.И., Соколова И.В. Моделирование динамики органического вещества почв / Научное обеспечение агропромышленного комплекса: сборник статей по материалам 72-й научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2016 г. 2017. С. 42-43.

УДК 631.543.2:633.162 (571.53)

ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ АГРОПРИЕМОВ НА УРОЖАЙ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ПОДТАЁЖНО – ТАЁЖНОЙ ЗОНЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

В.С. Копылова

Иркутская Межобластная ветеринарная лаборатория

В.Ю. Гребенщиков

Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского

Аннотация. В работе представлены результаты исследования выращивания ячменя сорта Ача в подтаёжно – таёжной зоне Иркутской области. Изучено влияние таких приемов как нормы высева и сроки посева. Большее влияние на урожай зерна помимо элементов агротехнологии оказывают гидротермические условия в период периода вегетации. При типичном сроке посева (вторая декада мая) по пару в Присяянье урожай обеспечивается запасами влаги метрового слоя и определяется условиями тепло и влагообеспеченности первой половины вегетации растений. Снизить зависимость от осадков в весенний период позволяет посев в ранние сроки. При определении сроков посева необходимо учитывать запасы влаги в слое 0-100см. При низких запасах почвенной влаги посев следует проводить в максимально ранние сроки, а норму высева ячменя следует уменьшить на 30-35% от рекомендованной. При пониженных нормах высева создаются условия позволяющие раскрыть сортовой потенциал двурядного ячменя за счет увеличения продуктивной кустистости. Сорта Ача за исследуемый период образует достаточно высокий продуктивный стеблестой, обеспечивает урожай зерна в среднем 4.7 т/га и 5.0 т/га при раннем и типичном сроке посева соответственно.

Ключевые слова: ячмень, сроки посева, норма высева, урожай.

Одной из причин слабой переработки ячменя в Иркутской области и использование его в основном на фуражные цели, является разнокачественность. Большую роль в этом играет специфика почвенно-климатических условий региона и невысокое естественное плодородие почв [1,2,3]. Вторая половина лета и осень, как правило, с высоким уровнем атмосферных осадков. Для формирования продуктивности зерновых большую роль играют не общая сумма осадков, а их количество по фазам онтогенеза [4]. Однако, вопросы влияния гидротермических условий на процессы формирования урожая ячменя в период

вегетации в условиях Присяянья изучены недостаточно полно. Кроме того проведенная за последние 30-40 лет работа селекционеров привела к тому, что используемые ранее в Сибири и в Иркутской области в частности многорядные ячмени (Рассвет, Добрый, Неван и др.) повсеместно вытеснены высокоурожайными двурядными сортами [5].

Для условий Иркутской области рекомендована норма высева зерновых 6 – 6.5 млн. всхожих семян на гектар, однако, возможно происходит перерасход семян при посеве современных районированных двурядных ячменей. Таких сортов как: Биом, Ача, Авалон, Абалак, обладающих массой 1000 зерен более 50 – 55 г. Крупное зерно обеспечивает высокую полевую всхожесть, силу роста и выживаемость растений на протяжении всего периода вегетации. Для двурядных ячменей характерна более высокая продуктивная кустистость. Мы считаем, что современные сорта ячменя, размещенные на высоком агрофоне следует высевать с пониженной нормой высева.

Цель исследований - определить степень влияния нормы высева и сроков посева на урожайность зерна ячменя в условиях Присяянья Иркутской области.

Задачи исследований:

1. Изучить особенности развития ячменя сорта Ача по фазам онтогенеза при разных сроках посева и норма высева

2. Определить влияние различных норм высева на формирование величины урожайности зерна ячменя;

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:

Исследования проводили в полевом опыте с культурой ячменя, которую выращивали по паровому предшественнику по методике Госсортсети в период с 2014 -2018 гг. Сорт Ача принят в системе Госсортоиспытания Иркутской области за стандарт.

Опыты проводились в подтаёжно-таежной зоне Иркутской области, в условиях Присяянья, на Нижнеудинском Госсортоучастке (далее ГСУ). Опытное поле представлено темно-серой лесной почвой со средним содержанием подвижного фосфора (ср. 7.65 мг/100 г), повышенным - калия (ср. 13.5 мг/100 г), низким содержанием нитратного азота - 2.4 мг/кг. Содержание гумуса 8.0 ± 0.8 %, с реакцией почвенного раствора (рН KCl 5.5). Сумма поглощенных оснований 32.4 мг-экв. на 100 г почвы.

При выращивании ячменя посев проводили в два срока:

- Ранний срок посева (конец апреля - первая декада мая)
- Типичный для данной агроклиматической зоны срок посева (II декада мая)

Календарные сроки посева отличались по годам в зависимости от возможности производить закладку опытов, условий весенне-полевых работ и физической готовности почвы. Разница между сроками посева составила 12-15 дней.

Изучение влияния норм высева с учетом хозяйственной годности проводили по следующей схеме:

- 1 – 4 млн. всхожих семян на 1 га;
- 2 – 5 млн. всхожих семян на 1 га;
- 3 – (контроль) 6 млн. всхожих семян на 1 га рекомендованная для зоны норма высева зерновых;
- 4 – 7 млн. всхожих семян на 1 га;

Площадь делянок 50 м², учетной 25 м². Расположение делянок последовательное. Повторность опытных делянок четырехкратная [6]. Агротехника возделывания общепринятая для Иркутской области.

При закладке полевых опытов использовали рекомендации, изложенные в методике Госсортсети [7]. На протяжении периода вегетации культуры систематически проводились фенологические наблюдения. В период наблюдений условия влагообеспеченности растений отличались по годам. Были зафиксированы периоды с недостаточным увлажнением, с избытком и на уровне среднепогодных значений, что позволило интерпретировать усредненные данные.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что под влиянием сроков посева и условий года длина вегетационного периода ячменя изменяется, что влияет на урожай в зависимости от того в каких условиях по степени увлажнения проходила закладка основных элементов структуры урожая. В таблице 1 представлены результаты фенологических наблюдений при стандартной норме высева.

Таблица 1

Даты наступления основных фаз развития ячменя в годы исследований (на контроле)

год	посев-	всходы-	Начало кущения	цветение-	молочная спелость	восковая- спелость	Полная спелость	Уборка зерна
Ранний срок посева								
2014	28.04	12.05	24.05	27.06	11.07	01.08	12.08	13.08
2015	28.04	13.05	01.06	24.06	05.07	29.07	13.08	13.08
2016	06.05	19.05	05.06	20.06	15.07	08.08	16.08	16.08
2018	02.05	17.05	04.06	01.07	14.07	14.08	20.08	20.08
Типичный срок посева								
2014	13.05	24.05	10.06	03.07	18.07	07.08	17.08	21.08
2015	13.05	21.05	10.06	01.07	18.07	05.08	13.08	15.08
2016	21.05	30.05	08.06	05.07	20.07	15.08	27.08	27.08
2018	17.05	29.05	12.06	05.07	29.07	01.09	08.09	08.09

Варьирование нормы высева, как в сторону увеличения (7 млн/га), так и при разреженных посевах (4 и 5 млн/га) привело к незначительному удлинению общего периода вегетации. В первом случае за счет явного угнетения растений при повышенной конкуренции, во втором при наличии более продуктивного кущения. Смещение продолжительности отдельных межфазных периодов ячменя, начиная с фазы цветения, варьирует от 1 до 3 дней, в целом изменяет длину вегетационного периода (рис. 1).



Рисунок 1 - Длина вегетационного периода при разных сроках посева и нормах высева в годы исследований, дней

Для оценки условий тепло и влагообеспеченности по атмосферному влиянию был использован и рассчитан гидротермический коэффициент по Г.Т. Селянинову с учетом фенологии фаз развития ячменя по основным фазам развития (рис.2).



Рисунок 2 - Гидротермические условия по основным фазам развития ячменя в зависимости от сроков посева (на контроле)

Смещение наступления фенологических фаз развития, как за счет сроков посева, так и при разных нормах высева обеспечивает изменение ГТК для конкретного периода развития растений. При типичном сроке посева в большинстве лет исследований продолжительность вегетационного периода на 4-5 дней короче, относительно раннего посева. Это обусловлено благоприятными температурами, особенно в такой период как кущение – цветение. При посеве во второй декаде мая сокращается длина вегетационного периода. В 2018 году удлинение периода от всходов до полной спелости вызваны избыточным увлажнением во второй половине вегетации (ГТК 1.91 и 1.61 соответственно), а так же значительное смещение календарных сроков уборки ячменя.

В целом за период выращивания условия тепло и влагообеспеченности складываются благоприятно, в большинстве лет ГТК в интервале 1.3-1.6, в вегетационный период 2014 года характерно переувлажнение в течение всего периода роста и развития ячменя.

При типичном (вторая декада мая) для Присянян сроке посева прослеживается вероятность развития растений ячменя в условиях недостаточного атмосферного увлажнения. В 2016 и 2018 гг. в первой половине вегетации ячменя ГТК составил 0.95 и 0.92 соответственно. Недостаточное количество выпавших осадков, что в дальнейшем повлияло на продуктивность культуры (рис. 3).

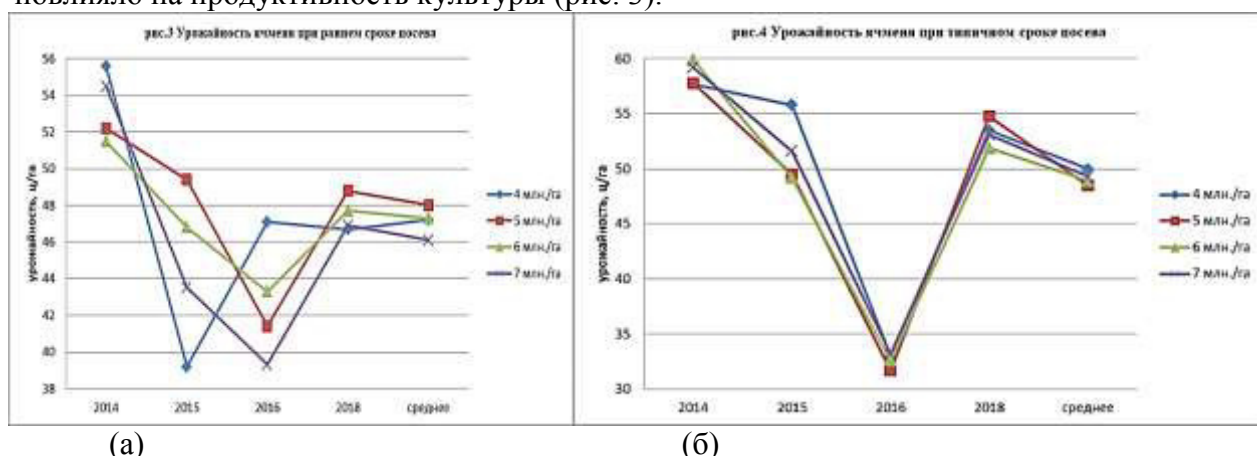


Рисунок 3 (а) – урожайность ячменя при раннем сроке посева 2014-2018гг,
(б) – урожайность ячменя при типичном сроке посева 2014-2018гг.

В условиях испытания сорт Ача обеспечил урожай зерна от 32.6 до 59.9 ц/га. Максимальный урожай в 2014 и 2018 году по нашему мнению обусловлен тем, что растения на протяжении всего вегетационного периода не испытывали недостатка влаги и тепла.

В период кущения происходит закладка элементов урожая, поэтому недостаток влаги в этот период оказывает негативное влияние на продуктивности ячменя, особенно при типичном сроке посева, когда часть почвенной влаги испаряется еще до посева. Запаздывание с посевом в 2016 году привело к резкому снижению урожая в типичный срок посева, при ГТК первой половине вегетации 0.95 обеспечило относительное снижение урожая до 32.6 ц/га, что на 10.2 ц/га ниже, чем при раннем сроке посева. Таким образом, в случае низких запасов влаги стараться приступить к высеву ячменя в максимально ранние сроки.

Данные свидетельствуют, что в среднем за 4 года (рис.3) урожай зерна по вариантам опыта при первом сроке посева варьирует от 39.2 ц/га до 55.6 ц/га (при средней величине 47.1 ц/га). При типичном сроке посева урожайность изменялась от 31.6 ц/га до 59.9 ц/га (при средней величине 49.0 ц/га). Таким образом, осадки, выпавшие в первой половине вегетационного периода имеют большое влияние на урожайность ячменя при посеве его во второй декаде мая в зоне Присаянья.

Рассматривая влияние норм высева на урожай ячменя отметим, что по опыту получены существенные (выше НСР₀₅) различия между вариантами. При раннем сроке высева загущенные посевы (7 млн./га) в целом снижают урожай зерна. При типичном сроке посева разреженные посевы (4 млн./га) обеспечивают увеличение урожая в основном за счет повышения продуктивной кустистости. При недостаточном атмосферном увлажнении первой половины вегетации (2016 год) урожай зерна выше при пониженной норме высева.

Отсутствие снижения урожая зерна при пониженных нормах высева обусловлено, более оптимальной структурой урожая. За счет увеличения продуктивной кустистости ячменя сорта Ача в среднем за 4 года формируется достаточно высокий продуктивный стеблестой и обеспечивается урожай зерна на уровне 47 ц/га при раннем сроке посева и 50 ц/га при типичном для зоны сроке посева.

ВЫВОДЫ.

1. Условия влаго- и тепло-обеспеченности периода вегетации по годам имеют большее влияние на величину урожайности ячменя, относительно сроков посева и норм высева.
2. При раннем сроке посева при удлинении вегетационного периода ячменя зависимость урожая зерна от атмосферных осадков снижается.
3. При раннем сроке посева, в условиях подтаежно-таежной зоны норму высева ячменя по паровому предшественнику следует уменьшить на 30-35% от рекомендованной.
4. При типичном сроке посева (вторая декада мая) по такому благоприятному предшественнику, как пар в подтаежно-таежной зоне урожай ячменя обусловлен условиями тепло и влагообеспеченности в первой половине вегетации ячменя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гребенщиков В.Ю. Агроэкологические аспекты получения качественного зерна ячменя в условиях Иркутской области/ В.Ю. Гребенщиков // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2009. - № 6. – С. 29-34.
2. Гребенщиков В.Ю. Оценка технологических показателей качества зерна ячменя в различных экологических условиях Иркутской области/ В.Ю. Гребенщиков, В.В. Верхотуров, С.О. Панковец, А.Ю. Пузырева // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2011. – № 2-3 (320-321) . – С. 17-19.
3. Гребенщиков В.Ю. Влияние уровней минерального питания на продуктивность и качество зерна ячменя на светло-серой лесной почве лесостепи Приангарья: автореф. дис. ... канд. биол. наук / В.Ю. Гребенщиков. – Улан-Удэ. – 2000. – 16 с.
4. Мальцев В. Ф. Ячмень и овес в Сибири / В. Ф. Мальцев. – М.: Колос. – 1984. – 128с.
5. Сурин Н.А. Адаптивный потенциал ячменя Восточно-Сибирской селекции/ Н.А.Сурин, Н.Е. Ляхова, С.А. Герасимов, А.Г. Липшин// Достижения науки и техники АПК. – 2017. – № 5. – С. 28-31.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос. – 1985. – 381 с.
7. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под ред. М. А. Федина. – М.: Мин-во сельского хозяйства СССР. – 1985. – Вып. 1. – 269 с.

УДК 631.87 : 633.11

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИТОГУМАТА НА СЕМЕНАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Л.Н. Коробова, д-р биол. наук, доцент

Т.А. Лужных, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Показано, что применение гуминового препарата Цитогумата для обработки семян яровой пшеницы обеспечивает дружные всходы и утолщает соломинку сорта Новосибирская 31. Стимуляция ростовых процессов Цитогуматом наблюдается на пшенице в отсутствие антистрессантов к гербицидам. Прибавка зерна от применения Цитогумата в Приобье составляет 8-13,5%. Препарат повышает озерненность колоса, массу 1000 зерен и содержание в них сырой клейковины и белка.

Ключевые слова: гуминовые препараты, яровая пшеница, обработка семян, урожайность, качество зерна.

В последние годы в мировой сельскохозяйственной практике возрастает интерес к использованию соединений природного происхождения, среди которых заслуживают внимания гуминовые вещества. Получают их, используя уголь, торф и биогумус. В растениеводстве такие препараты применяют как альтернативу удобрениям и, в ряде случаев, пестицидам. Они улучшают почвенные характеристики [1-2], способствуют росту сельскохозяйственных культур, повышают устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды [3-4]. В технологиях возделывания пшеницы гуминовые препараты применяют, обрабатывая семена и вегетирующие растения. При этом в ряде исследований показан рост урожайности культуры под влиянием гуминовых веществ, в других – индифферентное отношение растений к их действию [5-8].

Цель данной работы – оценить рост яровой пшеницы, урожайность и его качество при обработке семян препаратом ЦитогуMAT в Новосибирском Приобье.

Методика и методы исследований

Исследования провели на опытном поле агрономического факультета Новосибирского ГАУ в УОХ «Практик». Почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый, среднесуглинистый с pH=7,4, гумусом = 6,7% и повышенным содержанием P₂O₅ и K₂O. Изучили варианты обработки семян: 1) контроль, без обработки; 2) ЦитогуMAT (0,33 л/т); 3) Алькасар, КС (1 л/ т) – эталон. ЦитогуMAT представляет собой водный раствор калиевых и натриевых гуминовых кислот, содержит 0,2-1% фульвовоЙ кислоты, азот, фосфор, калий, кальций, магний, серу и микроэлементы: железо, бор, марганец, цинк, медь, кобальт, молибден, хром и селен. Получен из угля. Д.в. Алькасара, КС – дифеноконазол + ципроконазол. Семена обрабатывали за 4 дня до посева.

Высевали яровую пшеницу в 2 производственных опытах площадью по 2,1 га. Сорт Новосибирская 31, предшественник – пар, норма посева – 6 млн. семян на га, обработка почвы – классическая для зоны, перед посевом внесено 18 кг д.в./ га аммиачной селитры. В фазу кущения в первом опыте растения обработали баковой смесью гербицидов Ягуара Супер 100, КЭ (0,4 л/га); Сарацина, СП (0,005 кг/га); Дисулама, СЭ (0,4 л/ га) с прилипателем ЭТД – 90, Ж (0,2 л/ га). В другом опыте в эту смесь добавили антистрессант (препарат из бацилл Фитоп 8.67-9 совместно с гуминовым препаратом, 0,33 л/га).

В опытах оценили полевую всхожесть, биомассу, 3 показателя роста растений, биологическую урожайность и элементы ее структуры, в собранном зерне сырую клейковину (ГОСТ 27839-2013), содержание белка и крахмала – на БИК-анализаторе Foss (Швейцария).

Погодные условия 2019 года с коэффициентом увлажнения по Селянинову=1,02 были благоприятными для роста и развития яровой пшеницы. Жаркий и сухой август с 33% осадков от многолетней нормы способствовал получению зерна высокого класса.

Результаты исследований

Обработка семян Цитогуматом и Алькасаром обеспечила более дружные всходы яровой пшеницы (табл. 1). В контроле всхожесть составила 76,7%, на Цитогумате 89,5%.

Таблица 1

Всходы и биомасса яровой пшеницы в опытах с Цитогуматом

Вариант	Всходы, шт./м ² , на 14 день после посева (7.06.19)	Биомасса, г/м ² в фазу колошения (11.07.19)
Опыт с гербицидами		
Контроль, без обработки семян	460,8± 8,8	1380,0
Цитогумат	537,2±20,0	1741,2*
Алькасар, КС	509,6±13,0	1692,8*
НСР ₀₅		186,4
Опыт с гербицидами и антистрессантом		
Контроль, без обработки семян	460,8± 8,8	1660,0
Цитогумат	537,2±20,0	1675,2
Алькасар, КС	509,6±13,0	1625,2
НСР ₀₅		254,0

*отличия от контроля на 5% уровне значимости.

Через 7 недель после посева, к моменту усвоения растениями яровой пшеницы 60-70% питательных веществ, максимальную биомассу в опыте с гербицидами (без антистрессанта) культура накопила на Цитогумате. Фитомасса превысила контроль на 26%, на Алькасаре, КС на 22,7%. Применение антистрессанта в смеси с гербицидами различия в накоплении фитомассы по вариантам нивелировало.

Выровняло применение антистрессанта и рост культуры (табл. 2). Высота растений и длина колоса к моменту учета во втором опыте была везде одинаковой. Однако там, где семена пшеницы сорта Новосибирская 31 протравливались, растения оказались устойчивее к полеганию. У них на 11-14,9% увеличился диаметр соломины.

Таблица 2

Влияние Цитогумата на показатели роста яровой пшеницы

Вариант	Высота растения, см	Длина колоса, см	Диаметр соломины, мм
Опыт с гербицидами			
Контроль, без обработки семян	95,5	8,7	2,7
Цитогумат	110,4*	10,6*	3,0*
Алькасар, КС	106,7*	10,1*	3,1*
НСР ₀₅	5,3	0,6	0,3
Опыт с гербицидами и антистрессантом			
Контроль, без обработки семян	97,6	9,7	2,7
Цитогумат	96,1	9,5	3,0*
Алькасар, КС	101,7	9,7	2,9*
НСР ₀₅	6,1	0,6	0,2

*отличия от контроля на 5% уровне значимости.

Эффект утолщения соломины отметили и в первом опыте, где посев обрабатывали только гербицидами. При этом в вариантах с обработанными семенами растения были выше на 10,5-14,5% и имели более крупный колос, на 1,4 и 1,9 см длиннее контроля. Сильнее отличия в длине растений и колосьев проявились на Цитогумате, меньше на Алькасаре.

Урожайность яровой пшеницы Новосибирская 31 в варианте с Цитогуматом увеличилась на 2,8 и 5,4 ц/га, и выше хозяйственный эффект оказался во втором опыте (табл. 3).

Цитогулат положительно повлиял на число зерен в колосе и выполненность зерна, но на его фоне проявилась тенденция снижения продуктивной кустистости. Химический протравитель семян Алькасар, КС увеличил озерненность колосьев.

Таблица 3

Урожайность яровой пшеницы и ее структура при применении Цитогулата

Вариант	Число растений / м ²	Продуктивная кустистость	Число зерен в колосе, шт.	Масса 1000 зерен, г	Урожайность с 1 м ² , г
Опыт с гербицидами					
Контроль, без обработки семян	308,2	1,16	28,7	34,2	352,0
Цитогулат	313,7	1,13	30,1*	35,7*	380,0*
Алькасар, КС	300,6	1,16	30,7*	34,8	372,5
НСР ₀₅	23,2	0,08	1,3	0,76	25,2
Опыт с гербицидами и антистрессантом					
Контроль, без обработки семян	320,0	1,23	28,8	34,8	395,3
Цитогулат	320,2	1,14	34,4*	35,9*	448,8*
Алькасар, КС	315,2	1,15	32,0*	35,1	405,0
НСР ₀₅	24,9	0,10	1,9	0,85	33,6

*отличия от контроля на 5% уровне значимости.

Зерно на Цитогулате сформировалось 2 класса. В первом опыте оно содержало 30,4% сырой клейковины и 17,8% белка, что оказалось выше, чем в контроле. Контроль имел несколько пониженную белковость и клейковину: 16,2% и 27,8% соответственно. Его зерно, согласно ГОСТ 9353-2016, относилось к 3 классу. У зерна с варианта «Алькасар, КС» массовая доля клейковины составила 30,7%, белка содержалось 17,7% (2 класс).

В другом опыте, с добавлением антистрессанта к гербицидам все зерно было 2 класса. На контроле и Алькасаре оно имело одинаковые показатели качества: 30,1% клейковины и 17,6% белка. На Цитогулате содержало больше клейковины (30,5%) и белка (17,7%). Крахмалистость зерна была в пределах 63,1-63,3%, где последнее значение соответствовало варианту с химическим протравителем семян.

Выводы

1. Обработка семян Цитогулатом способствовала увеличению полевой всхожести яровой пшеницы и утолщению ее соломины, что важно для предотвращения полегания растений.
2. В стандартной технологии защиты культуры от сорняков (только гербицидами) дополнительный эффект от обработки семян Цитогулатом проявился в виде накопления биомассы и стимуляция роста стебля и колоса.
3. Применение Цитогулата обеспечило прибавку урожайности яровой пшеницы. Относительно контроля дополнительно было получено 8% и 13,5% зерна, относительно Алькасара, КС, эталонного протравителя семян, 2% и 11,2% зерна.
4. Цитогулат способствовал лучшей озерненности колоса и укрупнению зерна, обеспечив при этом его высокое качество.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горюва А.И., Орлов Д.С., Щербенко О.В. Гуминовые вещества (строение, функции, механизмы действия, протекторные свойства, экологическая роль) – Киев, 1995. – 303 с.
2. Li S., Li J., Li G. et al. Effect of different organic fertilizers application on soil organic matter properties // Compost Science and Utilization. –2017. – Vol. 25, N 1. – PP. 31-36.
3. Zahid H.S., Hafiz M.R., Tasneem A. et al. Humic Substances: Determining Potential Molecular Regulatory Processes in Plants // Frontiers in Plant Science. – 2018. – 10.3389/fpls.2018.00263, 9.

4. Kulikova N A., Badun G. A., Korobkov V. I. et al. Accumulation of coal humic acids by wheat seedlings: Direct evidence using tritium autoradiography and occurrence in lipid fraction// Journal of Plant Nutrition. – 2014. – Vol. 177, N 6. – PP. 875-883.
5. Коробов В.А., Коробова Л.Н. Гуминатрин на яровой пшенице //Защита и карантин растений. – 2009. – № 5. – С. 29.
6. Литвинцев П.А., Литвинцева Т.А. Гуминовые удобрения на яровой мягкой пшенице в условиях лесостепи Алтайского края / Сельскохозяйственные науки: вопросы и тенденции развития. Сб. тр. междунар. науч.-практ. конф., Красноярск, 10 ноября 2015 г. – Красноярск, 2015 г. – С. 10-12.
7. Manzoor A., Khattak RA., Dost M., 2014. Humic acid and micronutrient effects on wheat yield and nutrients uptake in salt affected soils //Int. J. Agric. Biol. – 2014. – Vol. 16, N 5. – PP. 991-995.
8. Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Влияние азотных удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы / Петров А.Ф., Мармулев А.Н., Митракова А.Г., Галузий Н.В. Инновации и продовольственная безопасность. 2017. № 4 (18). С. 14-19.

УДК 631.8:634.675.3

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ ТУРМАКСА + БИОВАЙСА НА УРОЖАЙНОСТЬ ФИЗАЛИСА ОВОЩНОГО

К.О. Куликова, студентка

Т.Г. Ксензова, канд. с.-х. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На четырех сортах физалиса выявлено действие удобрений ТурМакс+БиоВайс на урожайность плодов физалиса. Замачивание семян на 20 минут перед посевом и 2-хкратное опрыскивание растений во время вегетации увеличивало урожайность плодов физалиса на 0,53-1,18 кг/м². При этом даты наступления фаз роста и развития физалиса на всех вариантах были примерно одинаковыми и отличались на 1-3 суток.

Ключевые слова: физалис, сорт, посев, уборка, урожайность, Кондитер, Джемовый, Ананасовый, Изюмчик, ТурМакс, БиоВайс, фазы роста и развития, межфазные периоды.

Характерной особенностью всех разновидностей физалиса является плод-ягода, заключённый в похожую на китайский бумажный фонарик оболочку-чехлик из сросшихся чашелистиков. Чашечка в первое время после цветения растёт заметно быстрее плода. При полном созревании плода чашечка высыхает, и её цвет изменяется. Физалис родом из Центральной и Южной Америки. В Россию он попал одновременно с томатами, но не получил широкого распространения. В последнее время интерес к этому плоду возрос, кроме отменного вкуса, он может принести массу пользы для здоровья [1].

В физалисе содержится: большое количество витамина С, ускоряющего выздоровление от различных инфекционных заболеваний. Никотиновая кислота или витамин РР, регулирующий уровень холестерина в крови. Витамины группы В, необходимые для нормальной работы центральной нервной системы. Много калия, антагониста натрия, который способствует выведению лишней жидкости из организма, снимает отеки и понижает давление. Бета-каротин и ликопин, предотвращающий рак простаты. Кроме того, в плодах есть растительные волокна, они помогают выводить из организма токсины и вредные вещества, улучшают перистальтику кишечника [2].

Целью работы было: выявить влияние ТурМакса + БиоВайса на урожайность плодов физалиса четырех сортов.

В задачи исследования входило:

1. выявление лучших по урожайности сортов физалиса;
2. определение влияния ТурМакса+БиоВайса на продолжительность межфазных периодов физалиса;
3. определение влияния ТурМакса+БиоВайса на урожайность физалиса.

Опыты закладывали в УПХ «Сад Мичуринцев» в 2018 году в открытом грунте. Объектами исследования были 4 сорта физалиса: Кондитер, Джемовый, Ананасовый, Изюмчик и удобрения: ТурМакс овощной + БиоВайс Спринт.

ТурМакс овощной – это удобрение, представляющее собой жидкость, содержащую макроэлементы (N, P, K, Mg), микроэлементы (B, Cu, Zn, I, Si, Ni, Co, Se, Mo) в хелатной форме и продукты метаболизма почвенных микроорганизмов [3].

Микробиологическое удобрение БиоВайс Спринт включает в себя бактерии азотфиксаторы, поставляющие азот растениям, не относящихся к семейству бобовых.

Азотфиксирующие бактерии препарата БиоВайс способны за сезон произвести 10-30 кг азота на 1 гектар азота в действующем веществе, что эквивалентно 30-100 килограммам аммиачной селитры. Биологический азот, продуцируемый бактериями препарата БиоВайс, поступает в растения постепенно [3].

Площадь делянок составляла 2 м². Повторность – трехкратная, размещение вариантов – системное. Схема посева физалиса соответствовала 50х30 см. В опыте проводили: фенологические наблюдения, отмечая начало наступления фазы (10%) и полную фазу (75%); морфологическое описание изучаемых сортов физалиса, [4]. Перед посевом половину семян каждого сорта замачивали 20 минут в растворе ТурМакса+БиоВайса, а для контроля семена замачивали в воде, также 20 минут. Повторно опрыскивали растения физалиса, выросшие из обработанных ТурМаксом+БиоВайсом семян, по всходам (20.06). Последний раз опытные растения физалиса опрыскивали в фазу завязывания плодов 17.07.2018 г. Урожайность учитывали сплошным методом. Урожайные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа по SNEDECOR. Уход заключался в поливах, прополках, рыхлении грядок.

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием физалиса

Вариант	Посев	Массовые всходы	Опрыскивание ТурМаксом+БиоВайсом	Бутонизация	Цветение	Уборка
Кондитер - контроль	18.05	10.06	20.06	25.07	30.07	31.08
Кондитер - опыт	18.05	08.06	20.06	23.07	28.07	31.08
Джемовый - контроль	18.05	12.06	20.06	22.07	27.07	31.08
Джемовый - опыт	18.05	09.06	20.06	20.07	25.07	31.08
Ананасовый контроль	18.05	11.06	20.06	24.07	29.07	31.08
Ананасовый - опыт	18.05	08.06	20.06	21.07	26.07	31.08
Изюмчик - контроль	18.05	10.06	20.06	25.07	30.07	31.08
Изюмчик - опыт	18.05	07.06	20.06	23.07	28.07	31.08

Как видно из таблицы 1 всходы физалиса появлялись в разное время. У сорта Кондитер на контроле появились 10 июня, а из обработанных микробиологическими удобрениями семян, всходы появились на 2 дня раньше (8 июня). У сорта Джемовый на контроле появились 12 июня, а из обработанных ТурМаксом семян, всходы появились 9 июня. У сорта Ананасовый на контроле появились 11 июня, а из обработанных ТурМаксом семян 8 июня. У сорта Изюмчик на контроле появились 10 июня, а из обработанных ТурМаксом семян, всходы появились на 3 дня раньше (7 июня).

20 июня было проведено опрыскивание растений раствором ТурМакса + БиоВайса.

Фаза бутонизации: у сорта Кондитер на контроле наблюдалась 25 июля, а у обработанных ТурМаксом+БиоВайсом семян 23июля; у сорта Джемовый на контроле –22

июля, а у обработанных ТурМаксом+БиоВайсом семян – 20 июля; у сорта Ананасовый на контроле – 24 июля, а на обработанных удобрением вариантах – 21 июля; у сорта Изюмчик на контроле – 25 июля, а у обработанных ТурМаксом+БиоВайсом – 23 июля.

Фаза «цветение» на контроле у сортов Кондитер и Изюмчик была отмечена 30 июля. На обработанных ТурМаксом+БиоВайсом вариантах эта фаза наступила на 2 суток раньше (28 июля). Фаза «цветение» сорта Джемовый на контроле отмечалось 27 июля, а на обработанных ТурМаксом+БиоВайсом вариантах – 25 июля. У сорта Ананасовый на контроле цветение наблюдалось 29 июля, а на обработанных удобрением семенах – 26 июля. Сбор плодов всех сортов физалиса был проведен 31 августа.

Таблица 2

Урожайность физалиса, кг/м ²		Урожайность, кг/м ²	
Вариант		Урожайность, кг/м ²	Нестандартных плодов, %
Кондитер	контроль	0,70	13
	опыт	1,82	4
Джемовый	контроль	1,00	7
	опыт	2,18	2
Ананасовый	контроль	0,86	11
	опыт	1,92	3
Изюмчик	контроль	0,43	6
	опыт	0,96	2

НСР_{0,95} кг/м², А 0,18
В 0,12
АВ 0,25

Самая низкая урожайность на контроле отмечалась у сорта Изюмчик – 0,43 кг/м², самая высокая – у сорта Джемовый и составляла 1,00 кг/м². Из обработанных удобрениями Турмакс+БиоВайс вариантов наименьшая урожайность была у сорта Изюмчик (0,96 кг/м²), более высокой урожайностью плодов физалиса выделялся сорт Джемовый (2,18 кг/м²). Таким образом, на вариантах, обработанных удобрениями Турмакс+БиоВайс, урожайность плодов физалиса по изучаемым сортам увеличивалась на 0,53-1,18 кг/м².

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физалис – полезные свойства [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://attuale.ru/fizalis-poleznye-i-lechebnye-svoystva-kak-upotrebyat-v-pishhu-protivopokazaniya/> (дата обращения 11.10.2018).
2. Овощные культуры в Сибири/ Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина/. – Новосибирск, 2004. – 397 с.
3. Плантаплюс [Электронный ресурс]. – режим доступа: plantaplus@list.ru (дата обращения 13.10.2018).
4. Методика полевого опыта в овощеводстве /С.С. Литвинов/ Москва, 2012 – 648 с.

УДК 635.64:631.8

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ ТУРМАКСА+БИОВАЙСА НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА В ВЕСЕННЕЙ ТЕПЛИЦЕ

Ю.А. Лебедеенко, студентка

Т.Г. Ксензова, канд. с.-х. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На четырех гибридах томата выявлено увеличение урожайности плодов под действием жидкого удобрения, состоящего из ТурМакса овощного и БиоВайса Спринт. Урожайность плодов, с делянок, обработанных ТурМаксом+БиоВайсом, превышала урожайность с контрольных вариантов на 1,23 - 2,30 кг/м². При этом продолжительность

межфазных периодов на обработанных и необработанных вариантах всех изучаемых гибридов томата практически не изменилась.

Ключевые слова: томат, ТурМакс, БиоВайс, гибрид, Таня F₁, Тито 86 F₁, Сибирские огни F₁, Дельфин F₁, посев, высадка, рассада, фенологические наблюдения, уборка, урожайность, стандартные плоды.

Целью работы было: выявить влияние удобрения ТурМакс+БиоВайс на урожайность плодов томата четырех гибридов.

В задачи исследования входило:

1. Определение лучшего гибрида томата для выращивания в весенней теплице
- определение действия ТурМакс+БиоВайс на продолжительность межфазных периодов;
2. 2. Определение влияния совместного действия ТурМакс+БиоВайс на урожайность томата.

Опыты закладывали в УПХ «Сад Мичуринцев» в 2018 году в поликарбонатной весенней теплице.

Объектами исследования были четыре гибрида F₁ томата: Таня, Тито 86, Сибирские огни, Дельфин, 2 е удобрения: ТурМакс овощной и .БиоВайс Спринт.

ТурМакс овощной – это удобрение, представляющее собой жидкость, содержащую макроэлементы (N, P, K, Mg), микроэлементы (B, Cu, Zn, I, Si, Ni, Co, Se, Mo) в хелатной форме и продукты метаболизма почвенных микроорганизмов [1],

Микробиологическое удобрение БиоВайс Спринт включает в себя бактерии азотфиксаторы, поставляющие азот растениям, не относящихся к семейству бобовых.

Азотфиксирующие бактерии препарата БиоВайс способны за сезон произвести 10-30 кг азота на 1 гектар азота в действующем веществе, что эквивалентно 30-100 килограммам аммиачной селитры. Биологический азот, продуцируемый бактериями препарата БиоВайс, поступает в растения постепенно [1],

Томат одна из главных овощных культур, выращиваемых в открытом и защищенном грунте. Плоды томата обладают высокими питательными и диетическими качествами. В химическом составе плодов томата имеется ряд полезных минеральных веществ: калий, фосфор, натрий, железо, цинк, кальций, йод и др. В томате содержится много витамина С, витамин Р, который укрепляет стенки кровеносных сосудов. В томате много витамина А, благотворно влияющего на состояние кожи, волос и улучшающего зрение и витаминов группы В, полезных людям при стрессовых ситуациях, недавно найден серотонин (гормон счастья) [2].

26 марта, был проведён посев в горшочки семян 4-х изучаемых гибридов F₁ томата: Таня, Тито 86, Сибирские огни, Дельфин. Перед посевом половину семян каждого гибрида замачивали в течение 20 минут в растворе удобрения ТурМаус+БиоВайс, семена для контрольных вариантов замачивали 20 минут в воде. Повторно опрыскивали растения томата, выросшие из обработанных удобрением семян, перед высадкой на постоянное место в теплицу (6.06). Последний раз опытные растения томата опрыскивали во время массового цветения (17.07)

6 июня рассаду томата высадили в поликарбонатную теплицу по схеме 50х40 см. Площадь делянок составляла 2 м², повторность –трехкратная, размещение делянок было системным.

В опыте проводили: фенологические наблюдения за ростом и развитием растений томата, отмечая начало фазы (10%) и полную фазу (75%); учет урожайности [4]. Томат–овощная культура с многоразовым сбором плодов. При каждом сборе плоды взвешивали, а результаты суммировали.

Определяли выход стандартных плодов по ГОСТ 34298-2017 Томаты свежие. Технические условия [3,4], Статистическую обработку урожайных данных выполняли по SNEDECOR.

В результате проведенных фенологических наблюдений за ростом и развитием растений томата, выявлено, что продолжительность межфазных периодов у всех изучаемых

гибридов томата на контрольных и обработанных вариантах была примерно одинаковой и отличалась на 1-2 суток (табл.1.).

Таблица 1

Фенологические наблюдения за ростом и развитием томата

вариант	посев	всходы	высадка рассады	бутонизация		цветение		уборка плодов		
				10 %	75%	10 %	75%	1-я	2-я	3-я
Сибирские огни F ₁ -к	26.03	2.04	6.06	2.06	6.06	7.06	11.06	8.08	27.08	11.09
Сибирские огни F ₁ -о	26.03	3.04	6.06	1.06	5.06	6.06	10.06	8.08	27.08	11.09
Тито F ₁ -к	26.03	2.04	6.06	3.06	6.06	7.06	11.06	8.08	27.08	11.09
Тито F ₁ -о	26.03	3.04	6.06	2.06	6.06	7.06	11.06	8.08	27.08	11.09
Таня F ₁ -к	26.03	2.04	6.06	3.06	6.06	10.10	14.06	8.08	27.08	11.09
Таня F ₁ -о	26.03	2.04	6.06	2.06	6.06	9.06	13.06	8.08	27.08	11.09
Дельфин F ₁ -к	26.03	3.04	6.06	3.6	7.06	7.06	12.06	8.08	27.08	11.09
Дельфин F ₁ -о	26.03	2.04	6.06	2.06	6.06	7.06	11.06	8.08	27.08	11.09

Самая высокая урожайность плодов томата на контроле отмечалась у гибрида F₁ Сибирские огни (3,90 кг/м²), самая низкая – у гибрида F₁ Тито 86 (3,2кг/м²). На обработанных ТурМаксом+БиоВайсом вариантах томата более высокая урожайность плодов была получена у гибрида F₁ Таня (5,20 кг/м²), а самая низкая – у гибрида F₁ Тито (4,20 кг/м²).

Таким образом, урожайность плодов всех изучаемых гибридов F₁ томата при выращивании в весенней поликарбонатной теплице увеличивалась после обработки удобрениями ТурМакс+БиоВайс на 1,00 – 2,30 кг/м² (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность плодов томата и выход стандартных

Вариант		Урожайность, кг/м ²	выход стандартных плодов, %
Сибирские огни F ₁	контроль	3,90	100
	опыт	4,90	100
Тито F ₁	контроль	3,20	100
	опыт	4,20	100
Таня F ₁	контроль	3,60	98
	опыт	5,60	99
Дельфин F ₁	контроль	3,45	100
	опыт	4,75	100

НСР, 0,95, кг/м², А 0,58

НСР, 0,95, кг/м², В 0,41

НСР, 0,95, кг/м², АВ 0,82

Выводы и предложение

1. Удобрение ТурМакс+БиоВайс не влияет на продолжительность межфазных периодов томата. На всех изучаемых гибридах томата продолжительность межфазных периодов отличалась на 1-2 суток.
2. Обработка семян и растений томата ТурМаксом+БиоВайсом позволило увеличить урожайность плодов на 1,00 – 2,00 кг/м².

Предложение

Для выращивания в весенних теплицах можно использовать все четыре гибрида томата и применять ТурМакс+БиоВайс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плантаплюс [Электронный ресурс]. – режим доступа: plantaplus@list.ru (дата обращения 12.10.2018).

2. Овощные культуры в Сибири/ Е.Г. Гринберг, В.Н. Губко, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина/. – Новосибирск, 2004. – 397 с.
3. Petrov A.F., Blazhko N.V., Ryabinina V.A., /MOLECULAR DNA MARKING OF SIBERIAN TOMATO VARIETIES WITH THE PURPOSE OF CERTIFICATION / Petrov A.F., Blazhko N.V., Ryabinina V.A., Khripko Y.I., Krytsyna T.I., Shakirov R.G. Ecology, Environment and Conservation. 2019. T. 25. № 1. С. 401-405.
4. Методика полевого опыта в овощеводстве /С.С. Литвинов/ Москва, 2012 – 648 с.
5. ГОСТ 34298-2017 Томаты свежие. Технические условия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/66216/> (Дата обращения 12.10.2018).

УДК 633.811.98:633.853.52

РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ

З.М. Медведева, канд. с.-х. наук, доцент

С.А. Бабарыкина

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся данные исследований реакция сои на обработку семян и вегетирующих растений Цирконом и Эпин-Экстра в условиях лесостепной зоны Западной Сибири. Показана положительная роль обработки семян биорегуляторами на полевую всхожесть и сохранность растений. Изучаемые препараты позволили получить большую урожайность и выход семенной фракции зерна. Потомство растений, обработанных ростовыми веществами, отличались хорошей жизнеспособностью и лучшими урожайными свойствами.

Ключевые слова: соя, регуляторы роста, Циркон, Эпин-Экстра, рост и развитие, урожайность

Ежегодно дефицит белка в мире составляет около 20 млн. т и потребность в нем ежегодно возрастает, так как увеличивается число жителей на Земле, растет поголовье скота. Особенно остро проблема белка ощущается там, где сконцентрированы крупные комплексы по производству продукции животноводства. В решении проблемы растительного белка ведущая роль принадлежит сое, производство которой в мире быстро возрастает. Благодаря экономичности производимого белка, высокой его усвояемости, особому химическому составу соя незаменима в рационе большинства сельскохозяйственных животных.

Возможности расширения посевных площадей в основных регионах возделывания сои в России практически исчерпаны, поэтому увеличение сбора зерна возможно в основном за счет повышения урожайности в зонах постоянного соесояния и интродукции ее в новые районы. По количеству атмосферных осадков, характеру их распределения, почвенным условиям и температурному режиму лесостепная зона Новосибирской области находится в близких, а иногда и в более благоприятных условиях для выращивания скороспелых и ультраскороспелых сортов сои, чем традиционные районы ее выращивания [1].

Повышение урожайности и качества сельскохозяйственной продукции в современных условиях невозможны без защиты растений от вредных организмов. Большинство современных препаратов, используемых для защиты сои от вредителей и болезней, имеют химическое происхождение, а их применение ведет к ухудшению экологической обстановки и нередко к снижению качества конечного продукта. В современной сельскохозяйственной практике все больше появляется препаратов, имеющих природное происхождение, обладающих регуляторными и иммуномодулирующими свойствами. По данным ряда исследований предпосевная обработка семян различных

культур регуляторами роста стимулирует энергию прорастания и всхожесть семян, ускоряет прохождение фенологических фаз, повышает устойчивость растений к комплексу возбудителей болезней и некоторым вредителям, способствует формированию более мощного всасывающего и ассимиляционного аппаратов [2; 3]. Установлено также, что предпосевная обработка семян и вегетирующих растений повышает содержание и сбор белка с единицы площади у сои [4,5].

Изучение влияния биорегуляторов Эпин-Экстра и Циркон на особенности роста и развития сои, ее продуктивность стало целью наших исследований. Объектом испытаний стал ультраскороспелый сорт Рассвет зернового направления (требуемая сумма активных температур – 1700 – 1900 °С), который слабо реагирует на длину дня, устойчив к полеганию и растрескиванию бобов. Почва опытного участка – среднемошный, среднесуглинистый выщелоченный чернозем. Содержание гумуса в пахотном горизонте – 6,7 %. Сумма активных температур и количество осадков за вегетационный период – в пределах среднемноголетних показателей. Результаты опыта обработаны методами математической статистики. Схема опыта включала варианты: контроль (без обработок); обработка семян дистиллированной водой; обработка семян раствором регулятора роста Циркона; обработка семян раствором препарата Эпин-Экстра; обработка растений сои раствором Циркона в фазу 2-3 настоящих листа; обработка растений сои в фазу 2-3 настоящих листа раствором Эпин-Экстра. Дозы и способы применения препаратов выбраны согласно рекомендациям. Закладка опытов, наблюдения и учеты проводились согласно методике Государственной комиссии по сортоиспытанию полевых культур. Агротехника в опыте - общепринятая для зоны возделывания.

Реакция растений сои на обработку семян регуляторами роста неодинакова по изучаемым препаратам. При этом одни показатели испытывали стимуляцию, другие – депрессию. В среднем за три года отмечено, что и Эпин-Экстра и Циркон стимулировали энергию прорастания семян на 18,1 и 23,3 %, соответственно, полевую всхожесть – на 4,6 и 7,5 %, снижали обсемененность болезнетворными микроорганизмами на 4,4 и 7,9 % в сравнении с контролем. Стимулирующий эффект наблюдался по числу листьев (0,8 %), числу узлов на главном стебле (2,1 %), количеству бобов (8,2 %). В состоянии депрессии у растений из инкрустированных семян были такие показатели: количество ветвей (коэффициент депрессии 6,3 %), количество бобов на ранних этапах плодообразования (4,9 %).

Семена сои обладают свойством твердосемянности, которая в отдельные годы может достигать 100 %. Этот фактор существенно влияет на процесс прорастания семян, полевую всхожесть, выравненность стеблестоя и выживаемость растений.

Обработка семян раствором Эпин-Экстра сокращала период от посева до всходов на 1–3 дня, по сравнению с контролем. Семена, обработанные цирконом, всходили на 2-5 дней раньше, чем на контроле и на 2–3 дня раньше, чем на делянках, где семена были обработаны дистиллированной водой. Инкрустация семян положительно повлияла на сохранность и выживаемость сои. Количество растений, сохранившихся к уборке, на 11,9 и 18,3 % больше на вариантах, как с обработкой семян, так и с обработкой вегетирующей сои.

Растения, полученные из семян, обработанных изучаемыми биорегуляторами, на ранних этапах были ниже и образовывали меньше листьев. К концу цветения высота растений, число листьев и количество бобов у опытных растений было больше, чем на контроле и варианте с обработкой семян дистиллированной водой. Растения, выросшие из семян обработанных Цирконом и Эпин-Экстра, имели более низкую абортивность образовавшихся плодов (табл.1).

Таблица 1

Плодообразование сои в зависимости от вида биорегулятора, шт./раст.
(обработка семенного материала)

Вариант	Начало плодообразования	Налив семян	Созревание	Сохранность плодов, %
Контроль	22,1	25,2	20,4	80,95
Дистиллированная вода	22,4	25,0	20,3	81,20
Циркон	21,7	26,1	23,2	88,89
Эпин-Экстра	20,5	24,9	22,6	90,76

Опрыскивание посевов сои регуляторами роста не оказало существенного влияния на продолжительность межфазных и вегетационного периода, но повлияло на архитектуру растений. Обработанные Цирконом и Эпин-Экстра растения в фазу 2-3 листьев несколько отставали от контрольных и обработанных дистиллированной водой: по высоте на 4,8 и 6,3 см; по количеству листьев на 0,3 и 1,8 шт./раст., индексу листовой поверхности на 0,04 и 0,23; величине зеленой массы на 0,1 и 0,6 т/га. С фазы «начало налива бобов» отмечалось увеличение всех анализируемых показателей и это преимущество сохранялось до конца вегетации.

Различным было влияние Циркона и Эпин-Экстра на количество и озерненность бобов. При обработке посевов Цирконом формировалось больше трех- и четырехзерных бобов, растения, обработанные Эпин-Экстра, имели больше однозерных и пустых – эти различия, а также разница по крупности семян, обусловили неодинаковую урожайность сои (табл. 2) и выход семенной фракции по вариантам.

Таблица 2

Зависимость урожайности сои от вида биорегулятора и срока его применения, т/га
(среднее за 3 года)

Вариант	Урожайность, т/га	К контролю, %
Контроль	1,34	100,0
Дистиллированная вода (семена)	1,35	100,7
Циркон (семена)	1,56	116,4
Циркон (вегетирующая соя)	1,60	119,4
Эпин-Экстра (семена)	1,43	106,7
Эпин-Экстра (вегетирующая соя)	1,45	108,2

Более существенным было влияние препарата Циркон, как в варианте с обработкой семян, так и при опрыскивании посевов (табл. 3). Содержание белка и жира существенно не изменялось по вариантам опыта ($F_{\text{факт.}} < F_{\text{теор.}}$), однако при обработке биорегуляторами сбор белка увеличивался на 105,4 и 98,7 кг/га, сбор масла – на 25,5 и 27,4 кг/га в сравнении с контролем за счет большей урожайности на этих вариантах.

Таблица 3

Крупность семян и выход семенной фракции в зависимости от вида биорегулятора
и срока его применения, % от массы семян (среднее за 3 года)

Вариант	Диаметр менее 4,5 мм	Диаметр 4,5 мм	Диаметр 5,0 мм	Диаметр более 5,0 мм	Семенная фракция
Контроль	0,28	3,40	22,62	73,70	96,32
Дистиллированная вода (семена)	0,21	3,00	22,58	74,21	96,79
Циркон (семена)	0,05	1,30	13,62	85,03	98,65
Циркон (вегетирующая соя)	0,12	2,31	12,96	84,61	97,57
Эпин-Экстра (семена)	0,11	1,86	15,44	82,59	98,03
Эпин-Экстра (вегетирующая соя)	0,17	2,67	15,23	81,93	97,16

Растения, выросшие из семян, обработанных Цирконом и Эпин-Экстра, формировали более жизнеспособное потомство, у которого, по сравнению с контролем, на 7,7 и 7,3 % выше энергия прорастания и на 5 и 2,1 % выше лабораторная всхожесть (табл. 4).

Таблица 4

Посевные качества и урожайные свойства сои в зависимости от вида биорегулятора и срока его применения, (среднее за 3 года)

Вариант	Энергия прорастания, %	Лабораторная всхожесть, %	Урожайность в потомстве, т/га
Контроль	62,2	87,3	1,37
Дистиллированная вода (семена)	64,1	87,2	1,39
Циркон (семена)	69,9	93,3	1,65
Циркон (вегетирующая соя)	69,2	91,1	1,56
Эпин-Экстра (семена)	69,5	92,3	1,57
Эпин-Экстра (вегетирующая соя)	69,3	89,4	1,49

По урожайным свойствам установлено преимущество семян, полученных при обработке и посевного материала, и вегетирующих растений Цирконом и Эпин-Экстра: урожайность в потомстве на 20,4 и 11,5 % выше при обработке семян и на 11,4 и 8,8 % выше при обработке вегетирующей сои, соответственно (см. табл.4).

Закключение. Реакция сои на обработку семян и вегетирующих растений биорегуляторами Циркон и Эпин-Экстра в условиях лесостепной зоны Западной Сибири установлена. Наблюдается хорошо выраженный ретардантный эффект и стимуляция развития генеративных органов. Средний коэффициент депрессии составляет 2,7–2,9 %, средний коэффициент стимуляции – 4,1–4,6 %. Такое соотношение позволяет получать урожай зерна на 6,7–19,4 % больше, чем при выращивании сои без обработки, и более высокого качества. Изучаемые препараты позволяют получать большую массу семенной фракции. Потомство растений, обработанных ростовыми веществами, отличается хорошей жизнеспособностью и лучшими урожайными свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Медведева З.М., Бабарыкина С.А. Агроклиматические ресурсы и продуктивность сои в Западной Сибири/ Региональное природопользование и энергосберегающие технологии в агропромышленном комплексе: сборник докладов Междунар. научно-практич. конф. Ч.1. 2010. С. 85-90.
2. Маланкина Е.Л., Цицилин А.Н. Лекарственные и эфиромасличные растения: учебник. М.: ИНФРА-М, 2017. 368 с.
3. Елисеева Л. В., Каюкова О. В., Нестерова О. П. Влияние регуляторов роста на продуктивность сои в условиях Чувашской Республики // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2018. Т. 4. № 3. С. 22-26. DOI: 10.30914/2411-9687-2018-4-3-22-264.
4. Полищук А.А., Кашеварова Н.Н., Петров А.Ф. / Зернобобовые культуры в решении протеиновой проблемы / Полищук А.А., Кашеварова Н.Н., Петров А.Ф. В сборнике: Деятельность академика И. И. Синягина в становлении и развитии Сибирской аграрной науки материалы Международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения академика И. И. Синягина. Составитель Л. Ф. Ашмарина. 2007. С. 419-422.
5. Казарина А. В., Гуцалюк М. И., Марунова Л. К. Эффективность применения регулятора роста растений циркон на сое // Успехи современной науки и образования. 2016. Т. 9. № 12. С. 152-154.

УДК 631.42

СТРУКТУРА АЛЬГОЦЕНОЗА ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЧАСТИ ООО «ПЛЕМЗАВОД ТАЕЖНЫЙ» СУХОБУЗИМСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

¹ О.В. Петиримова, лаборант-исследователь

² Н.В. Фомина, канд. биол. наук, доцент

¹ Красноярский научно-исследовательский институт животноводства

² Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены результаты исследования альгоценоза чернозема выщелоченного в посевах сельскохозяйственных культур. Установлена таксономическая и экологическая структуры почвенной альгофлоры.

Ключевые слова: чернозем, альгоценоз, водные и почвенные культуры, структура, сельскохозяйственных культур.

Введение. Почвенная альгофлора, как и микрофлора, чутко реагирует на антропогенное воздействие, в связи с этим ее изучение может входить программу почвенно-экологического мониторинга. По флористическому разнообразию почвенной альгофлоры можно оценить состояние любого биогеоценоза, судить о направленности процессов почвообразования и об изменениях, происходящих в почве под воздействием различных факторов, в том числе и антропогенных [1].

Объектом исследования являлся чернозем выщелоченный, отобранный на полях с посевами пшеницы, ячменя, люцерны и овса. Посевы находятся на территории земельной части ООО «Племзавод Таежный» Сухобузимского района Красноярского края (Красноярская лесостепь). Почвенный покров представлен черноземом выщелоченным среднегумусным среднесуглинистым. Почвенные пробы отбирали в середине июля и августа с глубины 0-10 см согласно ГОСТам [2, 3]. Исследования проводили в активный вегетационный период сельскохозяйственных культур период с 2016 по 2018 гг. При установлении родового состава почвенных водорослей и цианобактерий использовали методы прямого микроскопирования, водные и почвенные культуры со стеклами обрастания [4]. Ориентировались на современную систему водорослей, основанную на культуральных и морфологических признаках.

Результаты исследования и их обсуждение. Родовой спектр альгоценоза чернозема выщелоченного характеризовался следующим распределением: *Cyanobacteria* – 14, *Chlorophyta* – 10, *Bacillariophyceae* – 4, *Xanthophyceae* – 5. Среди представителей цианобактериального сообщества в почве, отобранной в агроценозах, активно развивались роды: *Phormidium*, *Oscillatoria*, *Microcystis*. Сообщество зеленых водорослей представлено родами: *Klebsormidium*, *Tetracystis*, *Chlorella*, *Myrmecia*, *Chlorococcum*, *Chlorosarcinopsis*, *Bracteacoccus*, *Stichococcus*, *Klebsormidium*. Сообщество желто-зеленых водорослей представлено родами: *Bumelleriopsis*, *Heterothrix*, *Xanthonema*, *Tribonema*.

Диатомовые водоросли родами *Hantzschia* и *Nitzschia* и обнаружены во всех исследуемых образцах. В результате селективного влияния корневых выделений в прикорневой зоне сельскохозяйственных культур формируется специфическое цианобактериально-водорослевое сообщество. Установлено, что в почве, отобранной под ячменем в основном встречались представители цианобактерий, способные к образованию слизистых чехлов, обеспечивающих их устойчивость.

В почвенных образцах, отобранных под паром, развивались представители следующих семейств: *Bacillariaceae*, *Nostocaceae*, *Merismopediaceae*, *Oscillatoriaceae*, *Phormidiaceae*, *Trebouxiaceae*, *Chlorellaceae*, *Chlorococcaceae*, *Centrtractaceae*, *Xanthonemataceae*, *Tribonemataceae*. Роды *Aphanothece*, *Chlorococcum*, *Heterothrix*, *Tribonema*, *Anabaena* встречались в 2016-2017 гг. Смена альгосообщества происходит в 2017 году, в частности появляются представители родов: *Oscillatoria*, *Phormidium*,

Myrmecia, *Bumelleriopsis*. Анализ структуры почвенного альгоценоза в посевах пшеницы позволил установить представителей семейств: *Bacillariaceae*, *Microcystaceae*, *Nostocaceae*, *Oscillatoriaceae*, *Phormidiaceae*, *Chlorellaceae*, *Chlorosarcinaceae*, *Prasiolaceae*, *Centritractaceae*, *Xanthonemataceae*, *Tribonemataceae*. Представители родов: *Tribonema*, *Klebsormidium*, *Hantzschia* и *Nitzschia* обнаруживаются в почвенных образцах на протяжении всего периода исследования.

В посевах ячменя доминировали представители семейств *Bacillariaceae*, *Microcystaceae*, *Nostocaceae*, *Merismopediaceae*, *Oscillatoriaceae*, *Phormidiaceae*, *Trebouxiaceae*, *Chlorellaceae*, *Chlorococcaceae*, *Chlorosarcinaceae*, *Xanthonemataceae*.

В почве, отобранной под люцерной, установлен состав альгофлоры, включающий в себя семейства *Bacillariaceae*, *Microcystaceae*, *Nostocaceae*, *Oscillatoriaceae*, *Phormidiaceae*, *Chlorellaceae*, *Chlorococcaceae*, *Prasiolaceae*, *Xanthonemataceae*.

Изучение почвенной альгофлоры позволяет понять характер и длительность антропогенного воздействия на почву. Структура цианобактерий и почвенных водорослей специфична для каждого типа почвы, в тоже время селективное влияние корневых выделений сельскохозяйственных растений способствует ее изменению и формированию особого своего спектра [5].

В почвенном образце, отобранном в почве под овсом, обнаруживаются представители следующих семейств: *Bacillariaceae*, *Microcystaceae*, *Nostocaceae*, *Oscillatoriaceae*, *Phormidiaceae*, *Trebouxiaceae*, *Chlorellaceae*, *Chlorococcaceae*, *Chlorosarcinaceae*, *Prasiolaceae*, *Centritractaceae*, *Xanthonemataceae*. Роды *Microcystis*, *Myrmecia*, *Tetracistis*, *Bracteacoccus*, *Stichococcus*, *Klebsormidium*, *Bumelleriopsis* обнаруживаются в 2017 и 2018 годах, а роды *Anabaena* и *Chlorella* лишь в 2016 году. Роды *Hantzschia*, *Nitzschia*, *Oscillatoria*, и *Phormidium* выявлялись на протяжении всего периода исследования.

Флора почвенных микроскопических фототрофов характеризовалась средним родовым разнообразием с явным доминированием цианобактерий. Анализ обилия цианобактериально-водорослевого сообщества в черноземе выщелоченном парового поля и в посевах сельскохозяйственных культур показал отличия в доминировании, в первом случае преобладание диатомовых водорослей, сине-зеленых и одноклеточных зеленых водорослей, тогда как в посевах сельскохозяйственных культур в основном нитевидных водорослей, а также аналогично чернозему парового поля - диатомовых водорослей. Среднее родовое разнообразие цианобактериально-водорослевого ценоза чернозема выщелоченного характеризовалась следующими баллами обилия, в среднем 1-4 балла.

Таким образом, анализ альгофлоры чернозема выщелоченного, отобранного под паром и в посевах сельскохозяйственных культур представлен 4 отделами, 6 классами, 10 порядками, 15 семействами, 33 родами. В прикорневой зоне сельскохозяйственных растений определены доминирующие роды цианобактерий и почвенных водорослей, в частности: *Phormidium*, *Oscillatoria*, *Microcystis*, *Klebsormidium*, *Tetracistis*, *Chlorella*, *Myrmecia*, *Bumelleriopsis*, *Heterothrix*, *Xanthonema*, *Tribonema*, *Hantzschia*, *Nitzschia*. В черноземе, отобранном под ячменем доминировали цианобактерии, способные к образованию слизистых чехлов, устойчивых к воздействию токсинов. В целом, установленный спектр цианобактерий и почвенных водорослей характерен для агроценозов, испытывающих постоянное агрогенное воздействие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Доценко, К.А. Видовой состав альгофлоры агроценозов Кубани / К.А. Доценко, Ю.П. Федулов // Научный журнал КубГАУ. – 2017. - №134 (10). – С.1-18.
- 2 ГОСТ 17.4.3.01-83 (СТ СЭВ 3847-82). Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
- 3 ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб почвы для химического, бактериологического и гельминтологического анализа.
- 4 Кузяхметов, Г.Г. Методы изучения почвенных водорослей: учеб. пособие / Г.Г. Кузяхметов, И.Е. Дубовик. – Уфа: Изд-во Башкир. ун-та, 2001. 60 с.
- 5 Штина, Э.А. Почвенные водоросли как компоненты биогеоценоза / Э.А. Штина // Почвенные организмы как компонент биогеоценоза. – М.: Наука, 1984. – С. 53-58.

УДК 579.26+ 632.9

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ «ФИТОП 8.67-8» И «АГРОФИТ-ГУМАТ-В» НА УРОЖАЙНОСТЬ КИВАНО

А.Ф. Петров, кандидат с.-х. наук, доцент

И.Е. Лаврищев, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В качестве объектов исследований взято кивано сорт «Зелёный дракон», на котором проводилось изучение влияния на рост, развитие, урожайность и его качество биологических препаратов Фитоп 8.67 и экспериментального бактериально-гуминового комплекса «Агрофит-гумат-В». В результате проведённого исследования было установлено, что оба биологических препарата оказывают положительное влияние на урожайность и качество плодов культуры. Но при этом максимальные показатели отмечались на варианте с «Агрофит-гумат-В».

Ключевые слова: бактериальные препараты, ростостимулирующее влияние, кивано.

Кивано (*Cucumis metuliferus*) - однолетнее травянистое растение, лиана, с вьющимся или стелющимся побегом, имеющим одиночные простые усики длиной от 4 до 10,5 см. Растение достаточно новое для регионов Сибири, является интродуцентом. В последние годы в силу своих особенностей нельзя не отметить растущую популярность этой культуры, что определенно связано с ее нестандартными вкусовыми качествами, формой и полезными свойствами для здоровья. Кивано имеет много схожего с огурцом, но при этом не является им и имеет несколько кардинальных отличий. Исследования по интродукции кивано были начаты в 90-е годы прошлого века, на данный момент в Центральном Сибирском ботаническом саду выведен один сорт, а именно кивано сорта Зеленый дракон допущенных к использованию, и рекомендуемый для выращивания в открытом грунте и в теплицах Российской Федерации, в том числе в Сибири.

Целью исследований является сравнительная оценка действия препарата АФГ и биологически активного вещества Фитоп 8.67 на урожайность и качество плодов кивано.

Исследования проводились в северной части лесостепи Западной Сибири, Учебно-производственного хозяйства «Сад Мичуринцев» Новосибирского ГАУ на площади 40 м². Повторность в опытах четырехкратная. Размещения делянок - систематическое.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, тяжелосуглинистый. По содержанию гумуса в пахотном горизонте (5,6%) относится к среднеобеспеченному. Содержание нитратного азота весной перед высадкой рассады в грунт, в слое 0-20 см низкое – 6,8 мг/кг; в слое 20-40 см – 7,7 мг/кг. Почва относительно хорошо обеспечена подвижными формами фосфора – 187 мг/кг (По Чирикову Ю. И., 1969), обменного калия содержится выше среднего – 205 мг/кг почвы. Сумма поглощенных оснований – 31,8-61,0 мг/экв. на 100 г почвы, рН солевая близка к нейтральной.

В соответствии с поставленной целью был заложен следующий опыт:

Для опытов на влияние биологических препаратов были взяты Фитоп 8.67 и экспериментальный на момент проведения опыта бактериально-гуминовый комплекс «Агрофит-гумат-В». В состав препарата Фитоп 8.67-8 входят в равных пропорциях 3 штамма сапротрофных бактерий: *Bacillus subtilis* (ВКПМ В 10641), *B. Amylolyticus* (ВКПМ В 10642), *B. Amylolyticus* (ВКПМ В 10643). Состав Агрофит-гумат-В включает сходный набор штаммов с Фитоп-8.67-8, но в отличие от него имеет в своем составе гумат калия.

Цветение культуры началось 10 июля в варианте «АФГ-В», 15 июля зацвели на варианте «Фитоп 8.67», в варианте. Цветение по контролю произошло 18 июля.

Таблица 1

Этапы развития культуры

Вариант	Посев	Высадка в грунт	Цветение	Плодоношение
АФГ-В	02.05.19	22.05.19	10.07.19	20.07.19
Фитоп 8.67	02.05.19	22.05.19	15.07.19	25.07.19
Контроль	02.05.19	22.05.19	18.07.19	02.08.19

Плодоношение на кивано сорта “Зеленый дракон” началось 20 июля по варианту «АФГ-В» и 25 по варианту «Карбамид». На контроле плоды появились 2 августа.

Сбор урожая кивано проходил в один день из-за особенностей кивано и длительности созревания, а также для лучшей точности самого опыта.

Таблица 2

Длина главного побега

Дата	Вариант		
	Контроль (см)	Фитоп 8.67-8 (см)	АФГ-В (см)
10 июня	11	5,7	4,8
17 июня	11,7	14,3	16,3
24 июня	43,5	38	50,5
1 июля	90	93	97
8 июля	180	178	180
15 июля	200	237	251

Более чем через 2 недели после посадки Кивано было отмечено, что рост главного побега у контроля идет почти в 2 раза интенсивнее в сравнении с обработанными, что указывает на подавление роста бактериями на начальных этапах роста Кивано обработанными биологическими препаратами. Но уже через 4 недели средний рост главного побега сравнялся на всех опытах, на “АФГ-В” И “Фитоп 8.67-8” можно отметить также некоторое ростостимулирующее действие.

Таблица 3

Масса плодов, кг.

	Контроль	Фитоп 8.67-8	АФГ-В
Вес 10 шт (кг)	1,37	1,52	1,56
Вес 1 плода	0,137	0,152	0,156
Урожайность, кг/м ²	5,01	14,49	18,84

Средняя масса плодов близка почти во всех опытах с небольшим отличием примерно в 15 грамм на контроле в отличие от опытов с препаратами.

На более поздних этапах опыта (конец августа) отмечался визуальный преимущественный объем зеленой массы опыта, обработанного препаратом “АФГ-В” во всех повторностях. Итоговый сбор плодов также показал, что общий вес плодов с варианта обработанного “АФГ-В” превышает вес всех плодов контроля в 3,7 раз, “Фитоп 8.67-8” в сравнении с контролем имел массу, превышающую в 2,9 раза контроль, что частично связано с более медленным ростом плодов контроля.

При рассмотрении результатов всего опыта можно судить о преимуществе применения биологически активных препаратов на кивано, т.к. идет явный прирост как в зеленой массе, так и в общей массе плодов. Явное преимущество идет в сторону применения АФГ-В, т.к. его прирост плодов идет в 3,7 раза, что является наибольшим по результатам всего опыта.

Вывод. Исходя из фенологических наблюдений за кивано Зеленый дракон, было обнаружено что лучше всего себя показал вариант с «АФГ-В» имел интенсивный рост, и преимущество над другими опытами на этапах цветения и плодоношения. Вариант «АФГ-В» на 5 дней раньше начал этап цветения чем «Фитоп», и на 8 дней раньше контроля.

Плодоношение на варианте с использованием «АФГ-В» началось быстрее на 5 дня, чем на «Фитоп», и на 13 дней быстрее контроля.

После проведения оценки влияния бактериальных препаратов “Агрофит-гумат-В” и “Фитоп 8.67-8”, было выяснено, что бактериально-гуминовый комплекс “Агрофит-гумат-В” способствуют скорейшему росту и развитию кивано, по сравнению с «Фитоп 8.67-8». Что в дальнейшем отражается и на массе собираемого урожая.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горбунов А.Б., Симагин В.С., Фотев Ю.В. / Интродукция нетрадиционных плодовых, ягодных и овощных растений в Западной Сибири / А.Б. Горбунов, В.С. Симагин, Ю.В. Фотев и др. ; науч. ред. И.Ю. Коропачинский, А.Б. Горбунов ; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Центральный сибирский ботанический сад. – Новосибирск : Академическое изд-во “Гео”, 2013. – 290 с.
2. Смирнов О.В. Многоцелевое действие биопрепаратов// Защита и карантин растений. 2006 №2 – С. 20-21.
3. Фотев Ю.В., Кудрявцева Г.А., Белоусова В.П. Интродукция экзотических теплолюбивых овощных растений в Сибири // Овощеводство Сибири. Новосибирск: Сиб. отд-ние РАСХН, 2009. – С. 176-188.
4. Петров А.Ф., Холдобина Т.В., Матенькова Е.А / Условия правильного выбора семян / Петров А.Ф., Холдобина Т.В., Матенькова Е.А. В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного комплекса сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. 2017. С. 56-58.

УДК 635.64

НОВЫЕ ГИБРИДЫ ТОМАТОВ

Е.В. Рогова, канд. с.-х. наук, доцент

С.С. Потапова, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены данные по сортоизучению новых гибридов томата голландской селекции De Ruiter. Оценены морфологические признаки, урожайность опытных гибридов, выход стандартной продукции и устойчивость к заболеваниям

Ключевые слова: томат, гибрид, урожайность, качество, поражаемость.

В настоящее время назрела необходимость разработки и внедрения адаптивных технологий в овощеводстве, где за основу берется не только рост продуктивности сортов и гибридов, но и их стабильность в противостоянии стрессовому действию негативных факторов[1].

Сибирский регион считается зоной рискованного земледелия. Важной задачей овощеводства является обеспечение населения в течение года самой разнообразной овощной продукцией. Большое распространение томат получил среди мелких производителей и садоводов-любителей, из-за высоких вкусовых качеств и неприхотливых условий выращивания [2].

Существует великое множество современных сортов и гибридов томата. Многие из них созданы для выращивания в разных условиях и для определенных климатических условий.

Выращиваемые в нашей стране томаты преимущественно красноплодные. В последние годы большой интерес у потребителей вызывают томаты с необычной окраской плодов фиолетово-коричневой, янтарно-зеленоватой, изумрудно-зеленой, малиновой, желтой, зелено-коричневой, оранжевой, розовой, кремовой, а также полосатые. Желтые, оранжевые плоды имеют очень высокое содержание каротина, они вкусные, сладкие,

ароматные. Розовые и малиновые плоды отличаются более высоким содержанием витаминов и сахара, чем красные.

Целью и задачами исследований было – провести морфологическое описание гетерозисных гибридов томата, и выявить лучшие среди них по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

Объект и методы исследований

Изучение гибридов проводили на опытном поле ЗАО СХП «Мичуринец». Культуру томата вели в не обогреваемой плёночной теплице площадью 500 м², покрытой пленкой «Урожай», толщиной 200мк, культура грунтовая.

Посев на рассаду проводился 1.05.19г. Сеяли сухими семенами в посевные ящички под маркёр (5х5 см.) в торфяной субстрат Агробалт С, который содержит верховой торф низинной степени разложения, доломитовую муку, известковую муку и комплекс минеральных удобрений.

Всходы появились в период с 7 по 8 мая. Пикировка рассады 11-14.06.19 г в горшки объёмом 1 литр. Посадка на постоянное место через месяц после пикировки. Плотность посадки 2,5 рас./м². После посадки растения фиксировали к вертикальной шпалере.

Уход за растениями состоял в поддержании температурного режима, вентиляции, прополки, рыхления, поливов. Температура поливной воды 20-22°C, полив шланговый. В период вегетации проводили формирование растений, подкормки, прополки, обработки и сборы (2 раза в неделю). Для того чтобы, не перегревалась почва в теплице, грядки покрыли тонким слоем опилок 5 см. Завершили культуру 21.09.19г.

В 2019 г были изучены 16 гибридов пригодных для употребления в свежем виде и для переработки:

4 гибрида черри – Делишер F1, ДР 0603 ТЦ F1, ДРК 564 F1, Санторанж F1, стандарт – Хуанита F1;

3 гибрида коктейльных томатов – Куртино F1, СВ 0946 ТС F1, Флаворино F1, стандарт – Атом F1;

7 среднеплодных томатов – Алтесс F1, Болзано F1, Боунтис F1, Комплис F1, Лорензо F1, Портенто F1, Энкор F1, стандарт – Агрос Хит F1;

2 крупноплодных гибрида – Ондеро F1 и Соле F1, стандарт – ДР 9544 ТЧ F1.

Все опытные гибриды предоставлены фирмой De Ruiter.

Результаты исследований

Как показали исследования, полные всходы были отмечены на 6 – 7 день после посева, пикировка, высадка на постоянное место были проведены в одно время. Начало цветения было отмечено вначале на черри и коктейльных, затем у среднеплодных и в последнюю очередь у крупноплодных томатов. Такая же закономерность выявлена при первом сборе плодов. Томаты группы черри на 5 – 6 дней созрели раньше коктейльных и среднеплодных, а они на 5 – 7 дней раньше, чем крупноплодные томаты. Вегетационный период составил от 93 до 114 дней в зависимости от гибрида.

Все томаты группы черри были раннеспелыми – вегетационный период составил 93 – 95 дней. Коктейльные томаты и некоторые среднеплодные (Агрос Хит F1, Болзано F1, Боунтис F1, Комплис F1) относятся к среднеранним гибридам – вегетационный период 100 дней. Остальные опытные томаты были среднеспелыми (102 – 114 дней).

Изучение морфологических признаков опытных растений показало, что все гибриды были индетерминантными, с неограниченным ростом. Рост растений был ограничен высотой шпалеры, к которой их фиксировали, и в среднем составил более 2,2 метра.

Лист у растений был обыкновенный, тёмно-зелёный, средней длины и ширины положение его в основном горизонтальное, но у среднеплодных встречалось полувертикальное и пониклое. Положение черешка относительно центральной оси листа приподнятое и только у гибридов Алтесс F1 и Болзано F1 – полуприподнятое (табл. 1).

Таблица 1.

Морфологические показатели растений томата

Варианты опыта	Окраска листа	Положение листа	Положение черешка	Окраска зеленого плода	Окраска плода в биологической спелости	Число камер в плоде, шт.	Форма плода (индекс)	Количество плодов в кисти, шт.
черри								
Хуанита F1, st.	темно-зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	2	округлая (0,9)	20
Делишер F1	темно-зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	2	цилиндрическая (2,5)	15
ДР 0603 ТЦ F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	светло-зеленая с пятном	красная	2	обратнойцевидная (1,8)	26
ДРК 564 F1	темно-зеленая	горизонтальное	приподнятое	светло-зеленая	красная	2	округлая (0,9)	18
Санторанж F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	светло-зеленая с пятном	оранжевая	2	цилиндрическая (1,8)	15
коктейльные								
Атом F1, st.	темно-зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	2	округлая (0,9)	16
Куртино F1	темно-зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	2	округлая (0,9)	12
СВ 0946 TC F1	темно-зеленая	полу-пониклое	приподнятое	зеленая с полосками	коричневая	2	обратнойцевидная (1,8)	11
Флаворино F1	темно-зеленая	горизонтальное	приподнятое	светло-зеленая с пятном	красная	2	обратнойцевидная (1,8)	14
среднеплодные								
Агрос Хит F, st.	зеленая	полупониклое	приподнятое	зеленая	красная	3	эллиптическая (1,05)	8
Алтесс F1	зеленая	полувертикальное	полу-приподнятое	зеленая	красная	2	плоскоокруглая (0,8)	6
Болзано F1	зеленая	полувертикальное	полу-приподнятое	зеленая	оранжевая	2	плоскоокруглая (0,8)	9

Боунтис F1	зеленая	горизонтальное	полу- приподнятое	зеленая	красная	4	округлая (0,9)	6
Комплис F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	3	плоскоокруглая (0,8)	6
Лорензо F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	желтая	3	плоскоокруглая (0,8)	9
Портенто F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	2	цилиндрическая (2,5)	7
Энкор F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	2	округлая (0,9)	12
крупноплодные								
ДР 9544 ТЧ F1, st.	зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	5	плоскоокруглая (0,7)	5
Ондеро F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	более 6	плоскоокруглая (0,7)	4
Соле F1	зеленая	горизонтальное	приподнятое	зеленая	красная	более 6	плоскоокруглая (0,7)	4

Соцветие у растений простое, высота заложения 1-го соцветия низкое. Окраска цветка желтая. Плоды были разной формы и окраски. Округлую форму имели гибриды Хуанита F1, ДРК 564 F1, Атом F1, Куртино F1, Боунтис F1, Энкор F1. Плоскоокруглую – Алтесс F1, Болзано F1, ДР 9544 ТЧ F1, Ондеро F1, Соле F1, Комплис F1, Лорензо F1. Цилиндрическую форму – Делишер F1, Санторанж F1, Портенто F1. Обратнойцевидную – ДР 0603 ТЦ F1, СВ 0946 ТС F1, Флаворино F1 и эллиптическую – Агрос Хит F1.

Окраска незрелых плодов в основном – зелёная, зрелых – красная, оранжевая, желтая и коричневая, в зависимости от варианта опыта. У гибридов черри и коктейльных плоды были 2-х камерными с правильным расположением семенных гнёзд. Среднеплодные томаты имели от 2 до 4 камер, а крупноплодные – были многокамерными (более 6) (табл. 1).

Количество плодов в кисти минимальным было у крупноплодных гибридов (4 – 5), средним у среднеплодных гибридов (6 – 12) и максимальным у коктейльных гибридов и черри (11 – 26).

Средняя масса плода в зависимости от группы гибридов была весьма разнообразной. Минимальная она была у черри (13 – 25 г) и у коктейльных гибридов (37 – 47 г). Среднеплодные гибриды в основном имели массу плода в пределах 120 – 145 г, и только Боунтис F1 и Портенто F1 имели 160 – 175 г. У крупноплодных гибридов средняя масса плода была в пределах 225 – 320 г (табл. 2).

Практически все плоды опытных гибридов были плотные, выравненные в кисти. Дегустационная оценка свежих томатов была достаточно высокой и составила от 4 до 5 баллов. Максимальную оценку получили плоды гибридов Хуанита F1, Санторанж F1, Куртино F1, Агрос Хит F1 – 5 баллов. Высокую оценку – ДР 0603 ТЦ F1, Делишер F1, Атом F1, Болзано F1, ДР 9544 ТЧ F1, ДРК 564 F1 (4,7 – 4,3 балла). Остальные гибриды показали среднюю оценку в 4 балла.

Таблица 2.

Урожайность и качество опытных гибридов томата

Варианты опыта	Урожайность, кг/м ²		Общая урожайность, кг/м ²	Масса плода, г	Дегустационная оценка, балл	Поражаемость кладоспориозом, балл
	август	сентябрь				
черри						
Хуанита F1, st.	1,92	5,55	7,47	20	5	4
Делишер F1	0,5	2,03	2,54	25	4,6	3
ДР 0603 ТЦ F1	2,05	5,5	7,55	14	4,7	3
ДРК 564 F1	0,94	6,82	7,76	18	4,3	3
Санторанж F1	1,28	3,29	4,57	13	5	3
НСР _{0,95}	-	-	0,18	-	-	-
коктейльные						
Атом F1, st.	2,39	6,5	8,89	37	4,5	4
Куртино F1	2,37	4,92	7,29	42	5	4
СВ 0946 ТС F1	1,92	6,82	8,74	37	4	4
Флаворино F1	2,84	5,28/	8,12	47	4	3
НСР _{0,95}	-	-	0,19	-	-	-
среднеплодные						
Агрос Хит F1, st.	2,52	11,0	13,66	120	5	4

Алтесс F1	1,33	8,26	9,59	130	4	4
Болзано F1	2,02	8,43	10,45	130	4,5	5
Боунтис F1	1,06	7,64	8,70	160	4	4
Комплис F1	1,48	7,14	8,62	145	4	4
Лорензо F1	0,86	3,28	4,13	120	4	5
Портенто F1	3,43	10,15	13,58	170	4	4
Энкор F1	1,46	6,74	8,20	130	4	4
НСР _{0,95}	-	-	0,25	-	-	-
крупноплодные						
ДР 9544 ТЧ F1st.	1,51	8,64	10,16	320	4,5	6
Ондеро F1	1,78	10,27	12,05	225	4	4
Соле F1	0,78	5,40	6,18	300	4	4
НСР _{0,95}	-	-	0,20	-	-	-

Примечание: 0 баллов – показатель устойчивости образца, 9 – сильная восприимчивость.

Как видно из данных таблицы 2 все опытные гибриды показали максимальный выход продукции в сентябре месяце – в среднем от 52 до 86 %. У коктейльных и черри гибридов эта разница лежала в пределах 60 – 75%, причем 2 гибрида в оба месяца давали примерно одинаковый выход продукции - Куртино F1 и Флаворино F1. У средне- и крупноплодных гибридов практически весь урожай был убран в сентябре – от 74 до 86 % в зависимости от варианта опыта.

Общая урожайность гибридов варьировала широко. В группе черри она составила от 2,54 (Делишер F1) до 7,76 (ДРК 564 F1) кг/м². Урожайность гибрида ДР 0603 ТЦ F1 была на уровне контроля и 2 гибрида имели существенно меньшую урожайность (Делишер F1 и Санторанж F1) (табл. 2).

В группе коктейльных гибридов урожайность была более выравненной и составила от 8,12 до 8,89 кг/м². Меньшую урожайность по сравнению со стандартом показали гибриды Куртино F1 и Флаворино F1, а у гибрида СВ 0946 ТС F1 она была на уровне стандарта.

Среднеспелые гибриды показали урожайность от 4,13 до 13,66 кг/м². Все опытные гибриды показали урожайность существенно ниже, чем у стандарта (в 1,3 - 3,3 раза). Среди них по урожайности выделился гибрид Портенто F1 – он показал практически такую же урожайность как и стандарт Агрос Хит F1.

Крупноплодные гибриды отличались от стандарта по урожайности. Гибрид Ондеро F1 показал прибавку на 1,89 кг/м², а гибрид Соле F1 – снижение на 3,88 кг/м². В целом урожайность составила от 6,18 до 12,05 кг/м², что объясняется малым количеством плодов в кисти, несмотря на их большую массу по сравнению со среднеплодными гибридами.

Опытные гибриды показали высокий выход стандартных плодов – он составил 100 %, высокую устойчивость к вершинной гнили и чуть ниже к фитофторозу. Кладоспориозом растения хоть и повреждались, но в малой или средней степени. Менее устойчивыми были гибриды ДР 9544 ТЧ F1, Болзано F1 и Лорензо F1 (табл. 2).

Выводы

Сортоизучение новых томатов селекции De Ruiter показало, что все опытные гибриды пригодны для выращивания в пленочных теплицах с условиях Новосибирского сельского района.

Средняя масса плода у черри составила 13 – 25 г, у коктейльных гибридов – 37 – 47 г, у среднеплодных гибридов – 120 – 170 г, у крупноплодных – 225–320г.

Дегустационная оценка свежих томатов была от 4 до 5 баллов. Максимальную оценку получили плоды гибридов Хуанита F1, Санторанж F1, Куртино F1, Агрос Хит F1.

Максимальный выход продукции за время вегетации был получен в сентябре месяце.

Общая урожайность в группе черри составила от 2,54 до 7,76 кг/м². Максимальная урожайность получена у гибрида ДРК 564 F1, существенно меньшая урожайность отмечена у гибридов Делишер F1 и Санторанж F1.

В группе коктейльных гибридов урожайность была более выравненной и составила от 8,12 до 8,89 кг/м². Среднеспелые гибриды показали урожайность на уровне 4,13 – 13,66 кг/м², что существенно ниже, чем у стандарта (в 1,3 - 3,3 раза), за исключением гибрида Портенто F1 – он показал практически такую же урожайность как и стандарт Агрос Хит F1.

Крупноплодные гибриды отличались от стандарта по урожайности. Гибрид Ондеро F1 показал прибавку на 1,89 кг/м², а гибрид Соле F1 – снижение на 3,88 кг/м².

Опытные гибриды устойчивы к вершинной гнили и фитофторозу. Кладоспориозом растения хоть и повреждались, но в малой или средней степени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Потапова С.С.* Перспективные гибриды томата для защищенного грунта / С.С. Потапова // «Инновационные технологии создания и возделывания сельскохозяйственных растений»: Материалы Международной научно-практ. конференции. – Саратов, 2011. – С. 108 – 111.
2. *Гринберг Е.Г.* Овощные культуры в Сибири / Е.Г. Гринберг, Э.Ф. Витченко, Т.Н. Мелешкина. – Новосибирск: Сиб.унив. изд-во. – 2004. – 400 с.
3. *Петров А.Ф., Холдобина Т.В., Матенькова Е.А.* / Условия правильного выбора семян / Петров А.Ф., Холдобина Т.В., Матенькова Е.А. В сборнике: Актуальные проблемы агропромышленного комплекса сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. 2017. С. 56-58.

УДК 631.422

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Д.Н. Савинская, канд. экон. наук, доцент

Е.Э. Мироненко, студентка факультета агрохимии и защиты растений

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассмотрены наиболее актуальные проблемы земледелия, приведено понятие земледелия, разобрано понятие системы земледелия, изучены пути решения проблем земледелия при помощи информационных технологий, приведена актуальная классификация систем земледелия. Представлен сводный результат воздействия различных удобрений на растения и экологию.

Ключевые слова: земледелие, системы земледелия, классификация систем земледелия, проблемы земледелия, пылевые бури, минеральные удобрения, избыток минеральных веществ.

Земледелие — одна из основных отраслей сельскохозяйственного производства, основанная на использовании земли с целью выращивания сельскохозяйственных культур [1]. На данный момент, задача земледелия включает в себя постепенное снижение эрозии до уровня почвообразования, то есть мощность гумусового слоя должна быть стабилизирована.

Издавна земледелие являлось наиболее важной сферой деятельности человека. Она больше, чем любая другая нуждалась в изучении и наблюдении из-за непостоянных природных условий. Этапы органогенеза, температура, погодные условия – все эти и иные

факторы влияния на почву время от времени варьируются. Помимо этого, человек вносит некоторые изменения в структуру посевов и сортимент культур и др.

Согласно учениям А.В. Советова: «...системы земледелия – это комплексы взаимосвязанных мероприятий по рациональному использованию земли для производства растениеводческой продукции с учетом природных условий и производительных сил общества...» [2].

На данный момент существует такая классификация системы земледелий:

- 1) переходные (от экстенсивных к интенсивным),
- 2) экстенсивные,
- 3) интенсивные,
- 4) примитивные.

В экономически развитых странах сейчас становится популярна альтернативная система земледелия, появление обусловлено необходимостью бережного отношения к почве, так как когда используются интенсивные системы, то это не всегда возможно осуществить в сложившихся условиях земледелия в России.

Если обратиться к истории, то стоит отметить, что у славян в древности, начиная с VIIв. было наиболее развито пашенное земледелие, преобладали зерновые культуры такие как овес, пшеница, ячмень и рожь.

А.Т. Болотов написал работу «Об удобрении полей» (1770) в которой развил учения М.В. Ломоносова о почвенном (при помощи корней) и воздушном (фотосинтез, транспирация) питании растений, а также предположил, что растения могут питаться минеральными веществами.

В.В. Докучаевым и другими учеными была решена проблема недостаточности плодородия почвы. Помимо этого, он основоположник почвоведения (как науки) в современном варианте.

К концу XIX века были основаны основные законы земледелия: максимума, оптимума, минимума [3].

Возвращаясь к современности, стоит рассмотреть актуальные проблемы земледелия.

Во-первых, это возникновение пылевых бурь. Причиной их возникновения могла послужить активная и слишком глубокая вспашка земель в засушливой местности. Это не единственная, но одна из основных причин, которая и поспособствовала возникновению данной проблемы.

Песчаные бури – это явление наиболее распространено в засушливой местности. Они чаще всего образуются из-за воздействия гроз, которые, в свою очередь, приводят к ускорению ветренных потоков на распаханых землях с большой площадью. Эти воздушные массы поднимают значительное количество пыли и песка с сухих обнаженных почв в атмосферу, тем самым, перенося их на тысячи и более километров [4]

Существуют как плюсы, так и минусы воздействия пыльных бурь на окружающую среду.

Одним из плюсов является то, что пылевые отложения, встречающиеся на поверхности, являются важнейшим источником микроэлементов, которые обладают питательными свойствами для морских и континентальных экосистем. Существует мнение, что пыль из пустыни Сахары приносит минеральные вещества в тропические леса Амазонки. А также известно, что передвижение пыли, содержащей фосфор и железо, оказывает положительное влияние на производство биомассы в отдельных местах Мирового океана, а именно там, где морские массы страдают от нехватки этих веществ.

Но плюсы не перевешивают негативное воздействие пыли на сельское хозяйство, и включает в себя снижение урожайности культур сельского хозяйства. А причина заключается в том, что саженцы оказываются в «чехле», покрыты слоем пыли. Так затрудняется попадание прямых солнечных лучей, что соответственно приводит к замедлению процесса фотосинтеза.

Пылевые осадения даже косвенно оказывают воздействие на некоторые оросительные системы (заполняют ее), а также ухудшают качество поточных и речных вод.

Негативное воздействие пылевых бурь может быть решено при помощи применения нелинейной динамики, а именно прогнозирование почвенных процессов с помощью клеточного аппарата, опирающегося на эволюцию почв. То есть можно предположить, как будет себя вести почва и вихревые потоки в этом году, если знать, какие события были до этого [6]. Прогноз пылевых бурь сводится к прогнозу сильного ветра с учетом свойств подстилающей поверхности, а именно ее особенностей растительного покрова, общего состояния и степени закрепленности верхнего слоя почвы. Также необходимо аккуратно вспахивать земли, используя сельскохозяйственную технику.

Далее рассмотрим следующую актуальную проблему земледелия, а именно отрицательное влияние избытка минеральных удобрений на растения.

Причиной этого могут послужить неправильные расчеты вносимых удобрений.

Применение неорганических удобрений повышает урожайность, а неправильное их использование может привести к снижению плодородных качеств, загрязнению воздуха и земли, создавая тем самым опасность для окружающей среды и ее обитателям.

Приведём основные признаки избытка некоторых минеральных удобрений у растений в таблице 1 [7].

Таблица 1.

Признаки избыточного присутствия минеральных веществ

Азот (N)	Чрезмерно крупное растение, темно-зеленая ботва. Последствия: удлинение периода вегетации, задержка цветения, сроков сбора урожая, ухудшение качества плодов, повышение восприимчивости к грибковым инфекциям, выброс парниковых газов
Фосфор (P)	Некротическая пятнистость, пожелтение и опадание листьев. Чувствительность к засухе, быстрые темпы старения
Калий (K)	Удлинение междоузлий, светлые пятна на листьях, медленный рост, мозаичные пятна, сброс листьев
Кальций (Ca)	Наблюдается увядание побегов
Магний (Mg)	Происходит потемнение и скручивание листьев

Также негативное влияние при избытке минеральных удобрений оказывается на водоёмы и реки. Питательные вещества в жидкости понижают количество кислорода, помимо этого организмы, живущие в воде, также расходуют кислород, что приводит к истощению его запасов и установлению среды обитания, не пригодной для жизни рыб. Чрезмерное применение минеральных подкормок при выращивании сельскохозяйственных культур может привести к химическому ожогу и другим губительным последствиям у растений.

Данную проблему можно решить с помощью новейших геоинформационных систем, позволяющих точно оценивать химический состав почв и растений, а также выявлять признаки избытка или недостатка минеральных удобрений, так как при рациональном использовании они оказывают положительное влияние на растение. Но допускать их передозировки категорически не желательно, так как это приведет к ухудшению состояния у почв и растений.

Таким образом, в данной работе обозначены основные наиболее актуальные проблемы земледелия и предложены возможные пути их решения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B5> (дата посещения 19.11.19)

2. <https://bigenc.ru/agriculture/text/3666650> (дата посещения 19.11.19)
3. http://k-a-t.ru/agro/20-sist_zemled2/index.shtml (дата посещения 19.11.19)
4. <https://public.wmo.int/ru/%D0%BF%D0%B5%D1%81%D1%87%D0%B0%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B8-%D0%BF%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5-%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B8-0> (дата посещения 19.11.19)
5. ПРОГНОЗНЫЕ МОДЕЛИ ИМПЕРАТИВОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВНЕШНЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ НА ЮГЕ РОССИИ // Кумратова А.М. / Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. 2018. № 3 (225). С. 129-136.
6. <https://zen.yandex.ru/media/id/5ac1c75d2394df3eb1baa315/chto-proishodit-pri-chrezmernom-ispolzovanii-mineralnyh-udobrenii-5b9235b936233e00ad87664d>
7. <http://meteoweb.ru/phen027.php> (дата посещения 19.11.19)

УДК631:504

**MODERN PROBLEMS OF AGRONOMY, AGRICULTURE, SOIL SCIENCE
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА,
ПОЧВОВЕДЕНИЯ**

A.A. Solov'yov, Student
A.F. Dolganova, Senior Lecturer
Novosibirsk State Agrarian University

А.А. Соловьёв, студент
А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The system of agriculture is a form of agriculture, which is a complex of interrelated agrotechnical, meliorative and organizational measures, characterized by the intensity of land use, methods of restoration and improvement of soil fertility in order to obtain high and sustainable yields of agricultural crops.

Keywords: agriculture, soil protection, ecological safety, environment, agro-landscape approach, grain tillage soil protection system.

The agricultural system is a form of agriculture, which represents a set of interrelated agrotechnical, land reclamation and organizational measures, characterized by the intensity of land use, ways to restore and increase soil fertility in order to obtain high and sustainable crop yields.

In modern conditions, in connection with the increased tasks and intensification of agriculture, the concept of the farming system has become much more complicated. Under the modern system of agriculture, we understand highly productive, sustainable, environmentally sound and cost-effective production of high-quality crop products with the rational use of land and reproduction of soil fertility.

The modern farming system should provide protection of the soil from water erosion and deflation, successful regulation of the water regime, environmental safety and environmental protection (water bodies, forests, etc.) from pollution by pesticides and mineral fertilizers, creation of favorable conditions for the growth and development of crops, labor and human life.

A distinctive feature of the modern farming system is the agrolandscape approach to their development and improvement. This means that they must be well adapted to local landscapes, meet the requirements of environmental cleanliness and create the prerequisites for the rational use of land and increase soil fertility, obtaining high and sustainable crops.

The adaptive landscape farming system is a land use system aimed at producing products taking into account economic and material resources and ensuring the stability of the agrolandscape and the reproduction of increased fertility.

In accordance with the classification adopted in agronomy, the following farming systems are currently most widely used.

The grain-pair soil-protective farming system arose on the basis of the steam farming system in the conditions of the arid steppes of the North Caucasus, Volga region, Trans-Urals, Western Siberia, and Northern Kazakhstan. The structure of sown areas is dominated by food grains (wheat, rye) and feed (barley, oats) crops. An important role in the sustainable production and high yield of grain is played by the presence of pure steam in the crop rotation of this system (up to 25% of the total arable land).

Reproduction of soil fertility is ensured by the use of organic and mineral fertilizers in combination with a soil-protective soil cultivation system, strip placement of crops and clean steam, backstage, with moisture accumulation and soil cleaning from weeds in steam fields. Grain-tillage tillage system of agriculture is more intense than grain-stepping, it is widely used in grain-livestock farms of the Central Black Earth Zone, the North Caucasus, the Volga Region, Siberia and other areas. In crop rotation, most of the arable land is occupied by grain and row crops in the presence of pure steam. Such a structure of sown areas guarantees a high yield of grain, feed and other products from 1 ha of arable land.

With a large removal of nutrients, reproduction of soil fertility is achieved by high doses of organic and mineral fertilizers in combination with soil protection measures against water erosion.

As one of the most intensive, the grain-cultivating soil-protecting system of agriculture is characterized by the predominance of only grain and row crops in the structure of sown areas and the absence of pure steam. It is used in farms of grain and livestock production in the Central Black Earth, Central, Volga-Vyatka and other areas, relatively less exposed to drought threat than the southern regions of Russia.

Reproduction of soil fertility is ensured by high doses of organic and mineral fertilizers against the background of a rational treatment system in combination with soil protection measures and the use of herbicides.

Grain-grass, or improved grain soil-protection system of agriculture, in crop rotation of which at least half of the arable land is occupied by crops, and the rest is perennial and annual grasses; in the absence of pure vapors, crops of intermediate crops are used. It provides an average yield of grain and a high yield of succulent and coarse grass feeds from 1 ha of crop rotation area. It is used in livestock farms in the forest and forest-steppe zones and in other areas with sufficient moisture (450-700 mm of rainfall), irrigation and on sloping lands.

Reproduction of soil fertility is ensured by sowing perennial grasses, applying organic and mineral fertilizers with a high level of soil protection against erosion and environmental cleanliness of the technology.

The fruit-changing system of agriculture is a system in which crops occupy no more than half of the crop rotation area, and legumes and row crops are placed on the rest. Crops of intermediate crops are applied. The highest yield of crop products from 1 ha of arable land is ensured in farms with a diversified structure in the forest, forest-steppe zones and on irrigated lands.

The reproduction of soil fertility is ensured by high doses of organic and mineral fertilizers and the optimal alternation of crops in the crop rotation in combination with soil protection measures against water erosion.

The grass-field farming system is the basis of intensive fodder production on farms with large meat and dairy livestock complexes, providing a yield of 1 ha of crop rotation up to 10 tons of feed. units. In contrast to V.R. Williams, this modern farming system is characterized by a predominance of crops of perennial and annual grasses with a small proportion of row crops. It is used in areas of sufficient and excessive moisture, on irrigated and sloping lands.

Reproduction of soil fertility with cultivation and deepening of the arable layer of sod-podzolic and other low-fertile soils, their protection against water erosion are ensured by the intensive use of perennial grasses, high doses of organic and mineral fertilizers.

A tilled (industrial) farming system, in which most of the arable land is occupied by tilled crops - vegetables, sugar beets, potatoes, corn, cotton, etc. Repeated and intermediate crops are used. A high yield is achieved from 1 ha of crop rotation area, but with a significant removal of nutrients and physical stress on the soil (compaction, spraying). It is widespread in the suburban farms of vegetable and potato farming, in southern farms specializing in the production of intensive row crops - sugar beets, corn for grain, cotton, castor oil plants, sunflower

Reproduction of soil fertility is ensured by large doses of organic and mineral fertilizers with the mandatory use of soil protection and soil improvement measures. Plant protection from weeds, pests and diseases is carried out using an integrated system of chemical and biological methods.

In addition to the main listed farming systems, in various soil and climatic conditions of Russia it is possible to use other, both traditional and emerging new alternative farming systems.

Profound changes in the socio-political sphere, in the socio-economic life of Russia have determined the need to improve and develop farming systems. This is due to the multistrukture of agricultural production in the transition to a market economy, the aggravation of environmental problems against the background of a large number of landowners, private ownership of land.

In these circumstances, the importance of the agrolandscape approach to the development and improvement of zonal farming systems is growing. This means that they must be well adapted, i.e. linked to the local landscape, meet the requirements of environmental cleanliness and create the prerequisites for the rational use of land and increase soil fertility, to obtain high and sustainable crops. The fundamental task is the formation of adaptive landscape agriculture, closely linked with landscape ecology in specific soil and climatic conditions.

BIBLIOGRAPHIC LIST

1. Belobrov, V.P. Geography of soils with the basics of soil science / V.P. Belobrov, I.V. Zamotaev S.V. Ovechkin - M.: Publishing Center "Academy", 2004. - 352 p.
2. Ganjara, N.F. Soil Science / N.F. Ganzhara - M.: Agroconsult, 2001. -- 392 p.
3. Gennadiev, A.N. Geography of soils with the basics of soil science / A.N. Gennadiev, M.A. Glazovskaya - M.: higher school, 2008. -- 462 p.
4. Motuzova, G.V. The combination of trace elements in soils: systemic organization, environmental importance, monitoring / G.V. Motuzova - M.: Editorial of the UPS, 1999. - 166 p.
5. Problems of soil evolution (materials of the IV All-Russian Conference of the Russian Academy of Sciences Institute of Chemical Biological Soil Science. Dokuchaev Society of Soil Science. - Pushchino, 2003.- 261 p.
6. Soil fertility - the basis of highly efficient agriculture (materials of an interregional scientific-practical conference dedicated to the 100th anniversary of Professor S.I. Andreev, June 22-23, 2000) - Cheboksary: because of ChSAA, 2000. - 181 p.
7. TSB, volume 20 - chief editor A.M. Prokhorov - M.: because of the "Soviet Encyclopedia", 1975. - 608 p.

УДК 635.21:631.5

EFFICIENCY OF IRRIGATION WHEN GROWING POTATOES ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИРРИГАЦИИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ

D.A. Cherkasov, Student
A.F. Dolganova, Senior Lecturer
Novosibirsk State Agrarian University

Д.А. Черкасов, студент группы
А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Potato production has always been directly dependent on the availability and distribution of water resources in the area. Thanks to irrigation, potato productivity increases significantly. The work describes the methods of irrigation, their significance and advantages for the cultivated crop.

Keywords: potatoes, irrigation, productivity, moisture, sprinkling, soil, aggregates.

Not all crops respond equally well to irrigation. This is due to their biological properties, economic purpose and response to certain soil and climatic conditions. For example, with full irrigation and observing the remaining elements of agricultural technology, the yield of sunflower will increase by about 50%, wheat - by 70%, sugar beets - by 100%, and potatoes will respond to such intensification by increasing the yield by 250%.

This valuable tuberous plant is also considered unique because, along with peanuts, onions and carrots, its “dietary productivity” is especially high: the energy value of potatoes grown using 1 cubic meter. m of water is 5600 calories. For comparison, the corresponding volume of corn contains 3860 calories, wheat - 2300 calories, and rice - 2000 calories. In addition, this crop volume is grown using 1 cubic meter. m of water, contains 150 g of protein and 540 mg of calcium, which is two times higher than the yield of protein or calcium from the corresponding volume of corn or wheat.[4]

Modern highly productive potato varieties are sensitive to moisture deficiency in the soil and require frequent surface irrigation.

The water content in the potato is 90-95% of the material of the leaves and 75-85% of the material of the tubers. When the water content in the soil decreases to 60-65% of the available moisture, the culture experiences stress. However, excess water also leads to negative consequences. Due to excessive water logging during the formation of seedlings, potato seeds begin to rot in the soil. If there is a lack of moisture at this stage of growth, the stalk will be sparse as a result of a slowdown in the process of sampling the wound surface. In addition, the susceptibility to rot caused by the bacterium *Erwinia carotovora* increases.

During the formation of tubers, excess moisture is fraught with physiological disorders and an increase in the likelihood of late blight. In addition, excess water during this period leads to an increase in the size of lentils, turning them into a “gateway” for infection. Also, excess moisture increases the likelihood of rot development.

If the tubers experience a large deficiency of fluid, they begin to have disorders of the vascular system, and on some varieties the peeling of the skin slows down. Another lack of moisture threatens to reduce the rate of formation of crop mass and increase the yield of ugly tubers.

At the stage of harvesting potatoes, excess moisture in the soil increases the susceptibility of tubers to mechanical damage. And due to the fact that the moistened soil sticks to the tubers, the likelihood of rot during storage increases. From the lack of moisture during harvesting, solid lumps are formed in the soil that are poorly sifted. Upon impact with earth clods and on the surface of the technique, dark spots form on the tubers, which can only be seen after peeling.

Since potatoes react to waterlogging and lack of moisture in different phases of development, it is necessary to observe irrigation norms at each stage of growth. If during the vegetative development of the crop, tying of stolons and the formation of tubers, the soil should be moistened by 75-85% of the total field moisture capacity, then when the tubers ripen, the moisture content should be reduced to 60-65%, and slightly increased to 65-70% during harvesting [3]

To select the correct irrigation regime, it is necessary to understand the term evapotranspiration (ET). Evapotranspiration is the sum of evaporation from the surface of the soil and evaporation from the surface of the leaves as a result of plant respiration. The magnitude of ET depends on environmental factors and culture characteristics. It grows with increasing solar radiation, temperature, wind speed and leaf surface development index. ET decreases in proportion to the increase in relative humidity, as well as in the case when the stomata of plants are closed as a result of stress.

As a rule, irrigation systems are designed in such a way as to realize the application of water volume in mm in 24 hours, equal to the maximum ET indicator in a given area in a given crop. Sometimes the irrigation rate significantly exceeds the daily evapotranspiration. For example, this is done to store water in the root layer for several days. As a rule, this is necessary when using self-propelled linear machines, as well as positional irrigation.

To significantly reduce soil erosion with a high rate of irrigation, sprinklers help provide a low instantaneous intensity of rain supplied by the sprinkler for each individual period of time. So, modern machines manufactured by the American firms Nelson Sprinkler Rotator and Senninger Sprinkler I-Wob have a water spray diameter of up to 18 m. Moreover, the area on which the liquid enters is five or more times the area that conventional sprinklers like “ spray ” or slotted aggregates DDA-100 of the Volgograd plant of irrigation equipment, “ Kuban ” of the Krasnodar machine-building plant “ Rainbow ”. Moreover, the drop released by the new aggregates is large enough not to be torn down by the wind, and has a low kinetic energy, so it does not destroy the soil aggregates. The greatest efficiency of irrigation can be achieved by installing your own weather station, as well as placing soil moisture sensors in different parts of the field.

Currently, the following irrigation methods are used for growing crops: gravity, drip irrigation and sprinkling.

The gravity method has two approaches: furrow, when irrigation water is directed along the furrows to irrigated crops, and estuary, in which irrigation water is supplied to a certain area by continuous flooding.

Drip irrigation is most often used to irrigate perennial crops or crops with high profitability. In order to supply plants with water, plastic pipes with holes are arranged to them, which are arranged in such a way that water flows out of them in the form of a drop with an interval of 10-20 seconds. This is enough so that in this place in the soil a constantly wet drop-shaped spot with a diameter of 25-35 cm and a depth of 40-50 cm is formed.

The advantage of drip irrigation over other methods is the economical use of water, which is supplied directly to the zone of the root system of the plant, and not on the aisle. The disadvantages include high capital and daily costs, problems with the disposal of pipes damaged during cleaning.

The most effective irrigation technology is sprinkling. This method is suitable for all cultures, as it imitates a natural process - rain. To avoid unpleasant consequences, it is worth using a special option on the sprinkler, which allows you to divert the supplied moisture to the aisle. Several types of sprinkling are distinguished depending on the type of equipment used to deliver water to plants.

Sprinkling with the use of self-propelled circular wide-angle machines is the most common method of irrigation in industrial agriculture due to low labor costs and the ability to use it on large areas. [1]

There is also a towed version of circular installations. Usually it is used as a temporary means of irrigation until the money for more serious technology is accumulated. Its advantage is that one machine can serve several fields, but at the same time extra time is spent on turning the wheel brackets and towing.

In all countries, in industrial agriculture, along with the use of pivots, self-propelled linear machines are widespread. This method of irrigation is used on all types of crops. In particular, in Russia it is used by 50% of potato growers. For irrigation, such a machine can use water from hydrants or from an open channel. Compared to circular installations, linear machines are more labor intensive to maintain, but they allow irrigating almost the entire area of farmland.

Another method of irrigation - sprinkling from a self-propelled coil with a water gun - is most often chosen by farmers who are just starting to introduce irrigation in relatively small areas.

To ensure the optimal regime of irrigation and movement, the pressure at the inlet to the machine should be about 6-7 atm. This increases the energy consumption for pumping the fluid or leads to the need for laying inlet pipes with a large diameter, since friction head losses are reduced in a large pipe.

This technique requires more labor than the above types of machines. Also, for the operation of a self-propelled coil, a rather large area is required for the movement of the machine in the operating mode along the field.

At present, in the industrial potato growing enterprises in the USA, Europe, Australia, and Asia, self-propelled irrigation systems are most widely used due to their high uniformity, versatility, low labor costs, covering large areas, and the possibility of using chemical migration.

Russian farmers also prefer self-propelled vehicles. Despite the fact that circular sprinklers are less expensive both for installation and for further operation, business managers often opt for linear machines due to the fact that their farms already have a ready-made infrastructure. This may be because their fields have a strictly limited rectangular shape.

By the way, there are not many enterprises producing circular and linear machines in the world. First of all, these are large American companies - Valley Valmont, Lindsay Zimmatic, TL, Reinke. Currently, due to the exchange rate difference between the dollar and the euro, their equipment is cheaper than the units of the European companies RKD, Shamartin group, 2IE, Bauer.

Farmers who grow products on lands with an open irrigation network still exist and operate networks created in the Soviet Union in 1970-1990 and intended for irrigation with DDA-100 machines, which are aggregated with a DT-75 tractor and renting old equipment, are afraid to invest in creating the capital infrastructure necessary for working on circular and lateral machines. [2]

Potato is a plant demanding on soil moisture. The need for moisture changes in his phases of development. At the beginning of its development, potatoes can live off the moisture reserves in their mother tubers. With reserves of productive moisture in the arable layer of the soil of at least 15 mm, potato shoots are not delayed. In the period of seedlings and tops is the maximum moisture consumption. The critical period is the phase from the beginning of flowering to the cessation of growth of tops. The lack of moisture during this period leads to a strong decrease in the yield of tubers.

The transpiration coefficient of potatoes is 400-500 and, depending on the growing conditions, varies between 230-700.

The most favorable conditions for the growth of potatoes and the formation of a high tuber yield are created when the soil moisture content is 70-80% of the total field moisture capacity in the distribution zone of the main mass of roots during tuberization and 60 - 65% during the death of tops and starch accumulation in tubers. Excess moisture accelerates the growth of potatoes, but when the soil moisture is above 85%, the tops die off quickly, and the tubers stop growing.

Depending on the moisture and soil temperature and biological characteristics of the varieties, one plant during the growing season evaporates about 60 - 70 liters of water, which is about 3000 t / ha and corresponds to 300 mm of atmospheric precipitation.

The more fertile the soil and the greater its water-holding ability, the less water is needed to get a good crop.

LIST OF REFERENCES

1. Vishegurov S.Kh. Adaptive technologies for the production of potatoes and root crops / S.Kh. Vishegurov, R.R. Galeev. - Novosibirsk: Agro - Siberia, 2007 p.76
2. Kondratov A.F. A practical guide to the development of intensive technology for the cultivation of potatoes / A.F. Kondratov, R.R. Galeev. - Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, 1998. p. 82
3. Kukarev A.G. Status and prospects of development of potato growing in Transbaikalia-Novosibirsk 2002 p.58
4. <https://www.agroinvestor.ru/>

Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение

УДК 664.6/664.87

ОЦЕНКА АДДИТИВНОГО ВКЛАДА РОДИТЕЛЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ПОТОМКОВ

Е.Р. Валиева, магистрант

А.А. Унжакова, магистрант

Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Анализ продуктивных качеств коров-матерей и их дочерей - потомков трёх быков-производителей (Шоумен №831842, Окленд-М №426436885 и Эвклид №831491) показал, что отцовский вклад в формировании количественных признаков (удой, жир и белок в молоке) выше, чем материнский, вероятно в следствии более интенсивного отбора быков с высокой гомозиготностью по локусам, ассоциированным с продуктивностью. В группах отцовских полусибсов фенотипическая изменчивость по удою не превышала 16 %, по жиру и белку в молоке – 6 %. Внутригрупповые корреляции у полусибсов между удоём и жирномолочностью были на уровне - 0,5 ($p < 0.001$), жирно- и белкомолочностью - от +0,34 до +0,67 ($p < 0.01$). У матерей коэффициенты корреляции между этими показателями оказались ниже. Удой и живая масса у матерей достоверно коррелировали с показателями дочерей ($r = +0,25$). Генетическое разнообразие по удою и живой массе в группах матерей и их дочерей - потомков Эвклида №831491 и Окленда №426436885 было невысоким ($h^2 = 6$ и 9%, соответственно).

Ключевые слова: молочная продуктивность, корреляция, племенная ценность, быки-производители, наследуемость, доля влияния генотипа.

Интенсивное развитие молочного скотоводства повышает требования к комплексу важнейших продуктивных признаков животных. Для повышения племенных и продуктивных качеств животных необходимо использовать эффективные методы селекции [1,2,9]. В основе современной селекции лежит оценка и использование племенных качеств производителей [1,3]. В нашей стране используются не только быки отечественной селекции, но и зарубежной. Генетический потенциал последних по продуктивности чаще превосходит отечественных быков, но уступает по резистентности к стресс-факторам и болезням [8,10]. Следует заметить, что прогнозируемая племенная ценность зарубежных быков несколько завышена в сравнении с фактической продуктивностью потомков, полученных в наших хозяйствах [2]. Безусловно, это связано с эпигенетикой, так как животные в новых климатических и технологических условиях содержания могут демонстрировать иное проявление признаков. Поэтому важно корректировать племенную оценку быков, которая наиболее точная, как известно, по качеству потомства. Помимо мониторинга племенных качеств производителей, следует обратить внимание на материнскую наследственность. Несмотря на равный вклад в потомка генотипа родителей, доля влияния их на продуктивные признаки различна [4, 10]. В каждом стаде необходимо оценивать наследуемость количественных признаков с целью прогноза селекционного эффекта [5]. Генетические корреляции в смежных поколениях позволяют оценивать характер наследования признаков, а значит добиваться лучшего селекционного прогресса [6].

Целью настоящей работы было оценить связь между продуктивными качествами коров двух поколений с учётом отцовской принадлежности потомства.

В задачи входило:

1. Изучить показатели молочной продуктивности коров матерей и их дочерей - потомков трёх быков-производителей;
2. Оценить корреляционные связи между показателями продуктивности коров в зависимости от отцовской принадлежности потомства;
3. Установить генетическое разнообразие в родственных группах животных.

Объекты и методы исследований

Материал исследования — голштинизированный черно-пёстрый скот, разводимый в хозяйстве Новосибирской области. Использовали данные зоотехнического учёта молочной продуктивности коров-матерей и их дочерей, потомков трёх быков-производителей.

Сформировано 3 группы коров-матерей с дочерьми, в зависимости от отца полусибсов: первая — отцовский предок бык Шоумен №831842 (n=143, оценка по каталогу – 8430 кг); вторая – Окленд-М №426436885 (n=100, оценка по каталогу – 10567 кг); третья группа – Эвклид №831491 (n=100, оценка по каталогу - 7813 кг).

Статистическая обработка данных проводилась методами биологической статистики с использованием программ RStudio, Microsoft Excel. Выборки протестированы на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Андерсона-Дарлингa.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 представлены основные статистические показатели молочной продуктивности групп матерей и их дочерей разной отцовской принадлежности по первой лактации.

Таблица 1

Молочная продуктивность коров-матерей и дочерей разной отцовской принадлежности за первую лактацию

Показатель	Шоумен №831842					
	Дочери (n=143)			Матери (n=143)		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	lim	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	lim	Cv, %
Удой, кг	8492±125	4031 - 11658	17	7068±104	3393 - 10516	17
Жир, %	3,81±0,02	3,2 - 4,33	5	3,88±0,02	3,39 - 4,35	5
Белок, %	3,07±0,02	2,89 - 3,36	3	3,14±0,01	2,77 - 3,33	3
Живая масса, кг	556±6,5	350 - 827	15	638±6,6	460 - 880	13
	Окленд-М №426436885					
	Дочери (n=100)			Матери (n=100)		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	lim	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	lim	Cv, %
Удой, кг	8755±133	4784 - 11349	15	6960±120	5045 - 9871	17
Жир, %	3,78±0,02	3,27 - 4,21	5	3,93±0,02	3,48 - 4,57	5,5
Белок, %	3,03±0,01	2,89 - 3,46	3	3,15±0,01	2,86 - 3,31	3
Живая масса, кг	555±6	375 - 684	12	633±8	480 - 800	12,5
	Эвклид №831491					
	Дочери (n=100)			Матери (n=100)		
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	lim	Cv, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	lim	Cv, %
Удой, кг	7899±159	5040 - 10747	18	7013±109	4519 - 9778	16
Жир, %	3,84±0,02	3,45 - 3,83	5	3,91±0,02	3,4 - 4,47	5,5
Белок, %	3,2±0,01	2,97 - 3,42	2	3,04±0,01	2,7 - 3,3	5
Живая масса, кг	611±10	380 - 866	15	654±8	450 - 870	12

Коровы-дочери имеют в целом высокую продуктивность по первой лактации, что может говорить о высоком генетическом потенциале. Коровы-дочери предка Окленд-М №426436885 имеют самый высокий удой по сравнению со сверстницами: превышают

дочерей быка Эвклид №831491 на 856 кг ($p<0,001$) и на 263 кг дочерям быка Шоумен №831842, уступают по содержанию жира в молоке на 0.06% ($p < 0,05$) коровам быка Эвклид №831491. Содержание белка в молоке меньше у дочерей быка Шоумен №831842 и быка Эвклид №831491 на 0,04% и 0,16 % ($p<0,001$) соответственно. Дочери быка Эвклид №831491 имеют большее содержание белка в молоке, чем дочери быка Шоумен №831842 на 0.12% ($p<0,001$). По живой массе дочери быка Эвклид №831491 превышают коров быка Шоумен №831842 на 55 кг ($p<0,001$) и быка Окленд-М №426436885 на 56 кг ($p<0,001$).

Обнаружена разница в продуктивности дочерей и матерей: дочери быка Шоумен №831842 превосходят матерей по удою на 1424 кг ($p<0,001$), уступают по содержанию жира и белка в молоке на 0,07% ($p<0,001$), по живой массе на 82 кг ($p<0,001$). Дочери быка Эвклид №831491 имеют удой больше материнского на 886 кг ($p<0,001$), содержание белка в молоке больше на 0,16% ($p<0,001$), по живой массе уступают матерям на 43 кг ($p<0,001$) и по содержанию жира в молоке на 0.07% ($p<0,01$). Удой дочерей предка Окленд-М №426436885 превышает удой матерей за 1 лактацию на 1795 кг ($p<0,001$), содержание жира и белка в молоке у них меньше, чем у матерей на 0,05% и 0.12% ($p<0,001$) соответственно, по живой массе также уступают на 78 кг ($p<0,001$).

Следует отметить, что уровень фенотипической изменчивости признаков в группах наибольший по удою и живой массе (на уровне 15%), низкий - по белково- и жирномолочности (2-5%). В целом стадо достаточно однородно и имеет высокую наследственную консолидированность.

В таблице 2 представлены коэффициенты корреляции между продуктивными признаками, внутри группы дочерей и матерей.

Таблица 2

Корреляция между показателями продуктивности в группах матерей и дочерей

Показатель	Шоумен №831842					
	Дочери			Матери		
	Жир, %	Белок, %	Живая масса, кг	Жир, %	Белок, %	Живая масса, кг
Удой, кг	-0,5***	-0,08	0,1	-0,2**	-0,1	0,25**
Жир, %		0,67***	-0,1		0,2**	0,001
Белок, %			0,3***			-0,3***
	Окленд-М №426436885					
Удой, кг	-0,4***	-0,3***	0,2	-0,27**	-0,3**	-0,1
Жир, %		-0,03	-0,04		0,03	0,1
Белок, %			0,005			-0,2
	Эвклид №831491					
Удой, кг	-0,6***	-0,08	0,05	0,1	-0,25**	0,1
Жир, %		0,34**	0,005		-0,05	0,06
Белок, %			0,03			-0,2*

Обнаружена высокая отрицательная достоверная корреляционная связь у дочерей быка Шоумен №831842 между удоём и содержанием жира в молоке – 0.5 ($p<0,001$), высокая положительная связь между содержанием белка и жира в молоке +0.67 ($p<0,001$), средняя положительная связь между содержанием белка в молоке и живой массой +0.3 ($p<0,001$). У их матерей отрицательная корреляция между содержанием жира в молоке и удоём -0,2 % ($p<0,01$), между содержанием белка в молоке и живой массой также отрицательная связь - 0,3 ($p<0,001$), и положительная корреляция между удоём и живой массой +0,25 ($p<0,01$).

Дочери предка Окленд-М №426436885 имеют отрицательную корреляцию между удоём и жирномолочностью -0,04 ($p<0,001$), удоём и содержанием белка в молоке -0,3 ($p<0,001$), у их матерей схожие показатели -0,2 ($p<0,001$) и -0,3 ($p<0,01$) соответственно.

У дочерей быка Эвклид №831491 наблюдается высокая отрицательная связь между жирномолочностью и удоём -0,6 ($p<0,001$), положительная связь между содержанием жира и белка в молоке +0,3 ($p<0,01$). Их матери имеют отрицательную корреляцию между

белковомолочностью и удоем $-0,25$ ($p<0,01$), между белковомолочностью и живой массой $-0,2$ ($p<0,05$).

Более высокая отрицательная корреляция между удоем и жирномолочностью была в группах дочерей-полусибсов ($-0,5$) по сравнению с матерями ($-0,2$). Это может быть следствием того, что группа матерей не является родственной, отсюда степень связи между признаками всегда выше в группе потомков, имеющих общего предка. Механизм формирования генетических корреляций связывают с аддитивным вкладом «родоначальника», плейотропным эффектом, либо сцеплением локусов, ассоциированных с разными признаками продуктивности.

В таблице 3 показаны коэффициенты корреляции между показателями продуктивности матерей и дочерей разной отцовской принадлежности за 1 лактацию (305 дней).

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между показателями продуктивности дочерей разной отцовской принадлежности и показателями их материнских предков за 1 лактацию (305 дней).

Показатель	Шоумен №831842			
	Удой, кг (М)	Жир, % (М)	Белок, % (М)	Живая масса, кг (М)
Удой, кг (Д)	0,13			
Жир, % (Д)		0,1		
Белок, % (Д)			-0,08	
Живая масса, кг (Д)				-0,7
	Окленд-М №426436885			
	Удой, кг (М)	Жир, % (М)	Белок, % (М)	Живая масса, кг (М)
Удой, кг (Д)	-0,1			
Жир, % (Д)		0,01		
Белок, % (Д)			0,2	
Живая масса, кг (Д)				0,3**
	Эвклид №831491			
	Удой, кг (М)	Жир, % (М)	Белок, % (М)	Живая масса, кг (М)
Удой, кг (Д)	0,25*			
Жир, % (Д)		-0,1		
Белок, % (Д)			0,2	
Живая масса, кг (Д)				0,1

Обнаружена положительная невысокая связь между матерями и дочерьми быка Окленд-М №426436885 по живой массе $0,3$ ($p<0,01$). Положительная невысокая связь между дочерьми быка Эвклид №831491 и их матерями по удою за 1 лактацию $0,25$ ($p<0,05$). Как известно, удвоенный коэффициент корреляции между матерями и дочерьми указывает на генетическое разнообразие. Отсюда коэффициенты наследуемости по удою и живой массе оказались низкими - 6 и 9%, применительно к группе коров-дочерей Эвклида и Окленда, соответственно. В данном случае генетическая гетерогенность матерей нивелируется репрезентативностью выборки и случайным характером закрепления пар.

Таким образом, анализ продуктивных качеств животных показал, что отцовский вклад в формировании количественных признаков значительней в следствии направленного их отбора в сторону гомозиготизации и как результат высокой препотентности, чем материнского генотипа. В пределах отцовских полусибсов фенотипическая изменчивость низкая и не превышает 16 % по удою, по жиру и белку в молоке – не более 6 %. Внутригрупповые корреляции у дочерей между удоем и жирномолочностью были на уровне $-0,5$ ($p<0,001$), жирномолочностью и белковомолочностью от $+0,34$ до $+0,67$ ($p<0,01$). У матерей коэффициенты корреляции между этими показателями были ниже. Удой и живая масса матерей достоверно коррелировали с показателями дочерей ($r=+0,25$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волгина Н.В. Формирование хозяйственно-полезных признаков скота молочных пород в зависимости от технологических и генотипических факторов: автореф. дис. канд. с.-х.наук. Луганск 2018.
2. Валиева Е.Р. Оценка соответствия прогнозируемой передающей способности быков-производителей зарубежной селекции фактической продуктивности дочерей / Е.Р. Валиева, Н.Н. Кочнев // Материалы Всероссийской науч.конф., Новосибирск, НГАУ, 20 декабря 2018г. – С. 333-337.
3. Бекиш Р.В. Анализ молочной продуктивности женских предков быков «гомельгосплемпредприятие» в зависимости от методов племенного подбора / Р. В. Бекиш, Е. И. Бекиш, И. А. Мохорев // Ученые записки учреждения образования витебская ордена знака почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2010. -- № 1-2. – С. 11-13.
4. Шергазиев У.А. О доминантности материнской наследственности у молочного скота и её роль в селекции / У. А. Шергазиев, О. Д. Дуйшекеев // Сельскохозяйственные науки. – 2016. – № 3. – С. 71-74.
5. Семенова Н. В. Оценка наследуемости генетических корреляций продуктивных и технологических признаков молочного скота и их применение в практической селекции / Н. В. Семенова // Достижение науки и техники АПК. – 2015. -- № 4. – С. 44-46.
6. Шендаков А.И. Совершенствование системы оценки генетических и средовых факторов при составлении родительских пар в молочном скотоводстве / А. И. Шендаков, Т. А. Шендакова, Т. И. Ханина, С.П. Климова // Биология в сельском хозяйстве. – 2013. -- № 1. С. 2-13.
7. Кочнев Н.Н. Влияние технологических факторов на биохимический статус молочных коров / Н.Н. Кочнев // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2012. - №2 (225). – С. 39-45.
8. Кочнев Н.Н. Эколого-генетические аспекты повышения устойчивости крупного рогатого скота к болезням / Н.Н. Кочнев // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии. Сборник научных докладов XX Международной научно-практической конференции. – 2017.– С.48-50.
9. Кочнев Н.Н. Повышение продуктивного долголетия коров в условиях молочного комплекса / Н.Н. Кочнев, В.Н. Дементьев, В.Г. Маренков // Достижения науки и техники АПК. – 2012. - №3. – С. 219-221.
10. Кочнев Н.Н. Устойчивость крупного рогатого скота Западной Сибири к наследственно-средовым болезням / Н.Н. Кочнев // Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. - 2004. - 336 с.

УДК 575.162

ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ BMP-15 И BMPR-IB НА СКОРОСТЬ ОВУЛЯЦИИ У ОВЕЦ

Е.А. Климанова, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследования на овцах показали, что скорость овуляции и размер помета могут генетически регулироваться либо набором различных генов, каждый из которых оказывает небольшое влияние (как в Романовской породе), либо действием отдельных генов с основным эффектом, названных генами плодовитости (Fec). В этом отношении овцы рассматривались как модельный объект для поиска генов, контролирующих скорость овуляции.

Ключевые слова: овцы, гены плодовитости, BMP-15, BMPR-IB

Генетическим полиморфизмам животных разных видов посвящено много исследований [1-4]. Овцы (*Ovis aries*) - это очень разнообразный вид с более чем 900 различными породами, которые существенно различаются по своим физиологическим характеристикам, включая скорость овуляции и плодовитость. Романовская порода является

одной из перспективных по продуктивным качествам не только в российском, но и в мировом овцеводстве, что обусловлено ее уникальными биологическими качествами [2].

Повышение продуктивности овец является важнейшим приоритетом, обеспечивающим устойчивую конкурентоспособность на мировом рынке производства ягнят в России. В рамках общей годовой производственной системы осеннего разведения и весеннего ягнения установлено, что биологическая эффективность в наибольшей степени зависит от выживаемости, плодовитости и многоплодности. Романовские овцы имеют документально подтвержденные превосходные показатели по выживаемости, фертильности, плодовитости и продолжительности сезонной фертильности [3]. Поэтому важно комплексное изучение генофонда и фенофона пород овец в разных экологических условиях, в том числе Западной Сибири. В некоторых случаях различия в скорости овуляции объясняются действием одной или тесно связанной группы генов. Мутации с существенным влиянием на скорость овуляции были идентифицированы в двух генах суперсемейства трансформирующего фактора роста бета (TGF β) и рецептора TGF β , а именно костного морфогенетического белка 15 (BMP15) и рецепторе BMP-IB (ALK6). Целью данного обзора является обобщение некоторых физиологических эффектов мутаций BMP15 и BMP-IB, влияющих на скорость овуляции у овец [4].

В 1980 году на семинаре по *Booroola Merino* в Австралии, Piper и Bindon сообщили об анализе данных о размере помета по небольшой выборке овец породы *Booroola Merino*. Ученые пришли к выводу о «высокой вероятности того факта, что исключительная плодовитость *Booroola Merino* может быть частичным результатом действия одного основного гена (или тесно связанной группы генов), влияющего на скорость овуляции». Это был первый случай, когда было высказано предположение о существовании основного гена, влияющего на плодовитость. Убедительные доказательства в поддержку гипотезы Piper и Bindon были представлены двумя десятилетиями позже, когда три группы исследователей почти одновременно обнаружили, что наследование плодовитости, наблюдаемое у *Booroola Merino*, было результатом мутации в рецепторе костного морфогенетического белка 1B (BMPR-1B). Между тем представление об основных генах, влияющих на плодовитость овец, больше не рассматривалось как генетическое недоразумение. Galloway и др. обнаружили мутацию в гене костного морфогенетического белка 15, ответственную за высокую плодовитость у овец породы *Inverdale* и сообщили о наличии признаков сегрегации основных генов в стадах этой породы по всему миру (табл.) [5].

Таблица

Основные гены плодовитости у овец (по McNatty K.P.)

Ген	Название	Аллель	Хромосома	Влияние на скорость овуляции (CO) и размер помета (РП)
BMPR-1B	Booroola	FecB ^B	6	B+: CO +1,5; РП +1,0 BB: CO +3,0; РП +1,5
BMP-15	Inverdale	FecX ^I	X	I+: CO +1,0; РП +0,6 II: стерильны
BMP-15	Hanna	FecX ^H	X	H+: CO +1,0; РП +0,6 HH: стерильны
BMP-15	Belclare	FecX ^B	X	B+: CO +1,0 BB: стерильны
BMP-15	Galway	FecX ^G	X	G+: CO +0,7 GG: стерильны

Ген, кодирующий костный морфогенетический белок 15 (BMP15) у овец, локализован на X хромосоме. Существует пять точечных мутаций в гене BMP15 у овец. Исследования показали, что овцы, гетерозиготные по этим мутациям, обычно имеют повышенную скорость овуляции (без повышенной секреции гонадотропина) и иногда

повышенную чувствительность к лютеинизирующему гормону в антральных фолликулах. Напротив, гомозиготные овцы являются бесплодными, что характеризуется ранней остановкой фолликулогенеза, дисгенезом и недостаточностью яичников, рудиментарными яичниками с иногда аномальными опухолеподобными структурами, высоким уровнем гонадотропина (рис. 1) [6]. У овец с другими гомозиготными мутациями BMP15 бесплодие было вызвано гипоплазией яичников, со случайными антральными фолликулами, содержащими аномальные ооциты. Также было показано, что BMP15 влияет на ранний фолликулогенез у людей. Кроме того, у женщин наблюдается прямая корреляция между повышением уровня BMP15 в фолликулярной жидкости и высоким качеством ооцитов. Действительно, у высших млекопитающих, таких как овцы и люди, BMP15 является почти единственным геном, в котором делеции влияют на яичники во многих направлениях, включая нарушение раннего фолликулогенеза, избыточную овуляцию, СГЯ (синдром гиперстимуляции яичников) и ПОН (преждевременная овариальная недостаточность) [7].

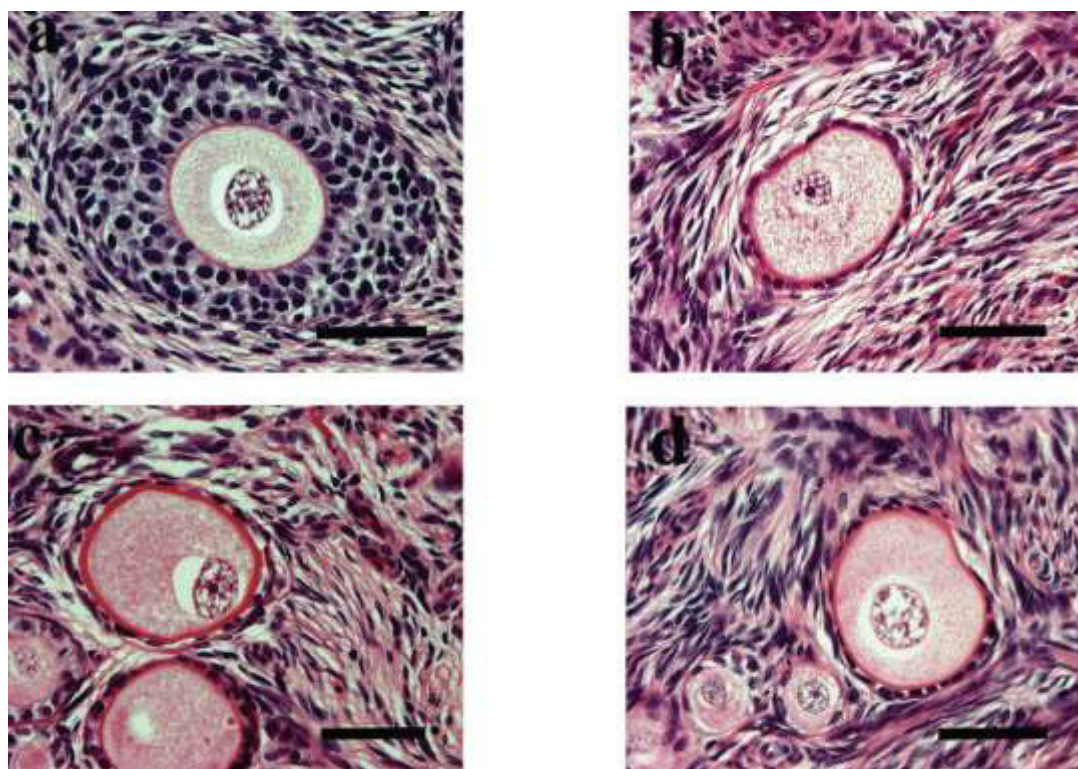


Рис.1 Микрофотографии (a-d) показывают нормальный тип фолликулов у овец дикого типа (a) и аномальные фолликулы с аналогичным диаметром ооцитов у овец Inverdale с гомозиготной неконсервативной заменой аспарагиновой кислоты на валин в аминокислотной 31 гена BMP15 (b); у овец Belclare гомозиготных по стоп-кодону в 29 остатке аминокислоты (c) и у овец Belclare с гомозиготной заменой изолейцина на серин в положении 77 гена GDF9 (d) [6]

В 2001 году три независимые группы ученых одновременно опубликовали данные о мутации, ответственной за сверхплодовитый фенотип у овец Booroola. Аллель FecBB соответствует мутации в кодирующей последовательности рецептора костного морфогенетического белка типа 1B (BMPR-1B), также известного как активин-подобный рецептор киназы 6 (ALK-6), локализованного на 6 хромосоме. Одна точечная мутация (замена аденина на гуанин в положении 746) в высококонсервативном сигнальном домене вызывает изменение аминокислоты (замена глутамин на аргинин в положении 249) и ассоциирована с гиперпролиферацией у овец породы Booroola [8].

BMP-15 и BMPR-1B, первоначально описанные как индукторы остеогенеза и хондрогенеза и вовлеченные в ранние этапы развития, теперь представляют собой ключевую систему в контроле фолликулогенеза яичников и скорости овуляции [9]. Много

других основных генов, влияющих на скорость овуляции у овец, еще предстоит идентифицировать. Их идентификация может подтвердить исключительную роль данных генов или может указать на гены, не зависящие от передачи сигналов BMP, с воздействием на уровне яичников или центральной нервной системы. Таким образом, показана связь некоторых аллелей генетических полиморфных систем с плодовитостью у некоторых пород овец. Поэтому важно изучение генетических полиморфизмов в Сибирской популяции овец и его связь с воспроизводительными качествами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биология, генетика и селекция овцы / А.В. Кушнир, В.И. Глазко [и др.]. – Новосибирск: НГАУ. – 2010. – 524 с.
2. Влияние генотипа баранов-производителей романовской породы на аккумуляцию цинка в шерсти потомства / Л. Мингжун, Р.Т. Саурбаева [и др.]. – Вестник НГАУ. – 2019. – №3(52). – с. 91-95.
3. Correlations of some biochemical and hematological parameters with polymorphisms in AS1-casein and β -lactoglobulin genes in Romanov sheep breed / T.V. Konovalova, O.I. Sebezhko [et al.]. – Proceedings of the International Symposium on animal science ISAS 2018. – 2018. – p. 47.
4. BMP15, fertility and the ovary / R. Abir, B. Fisch [et al.]. – Reproductive BioMedicine Online. – 2014. – №29. – pp. 525-526.
5. Polymorphisms of coding region of BMPR-IB gene and their relationship with litter size in sheep / M. Chu, L. Jia [et al.]. – Mol Biol Rep. – 2011. – №38. – pp. 4071-4076.
6. BMP15 regulates the inhibin/activin system independently of ovulation rate control in sheep / A. Estienn, B. Lahoz [et al.]. – Reproduction. – 2017. – №153. – pp. 395-404.
7. Physiological effects of major genes affecting ovulation rate in sheep / K.P. McNatty, S.M. Galloway [et al.]. – Genet. Sel. Evol. – 2005. – №37. – pp. 25-38.
8. The Romanov breed of sheep in Siberia / O.I. Sebezhko, E.V. Kamaldinov [et al.]. – Proceeding the 2nd World Conference on Sheep. – 2018. – pp. 11-12.
9. Expression analysis of the prolific candidate genes, BMPR1B, BMP15, and GDF9 in Small Tail Han Ewes with Three Fecundity (FecB Gene) Genotypes / J. Tang, W. Hu [et al.]. – Animals. – 2018. – №8. – pp. 1-14.

УДК 664.6/664.87

БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО СИБИРСКОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА

Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор

С.Г. Куликова, д-р биол. наук, профессор

Е.Р. Валиева, магистрант

А.А. Унжакова, магистрант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Установлены основные статистические параметры биохимического состава крови голштинизированного крупного рогатого скота черно-пестрой породы, разводимой в Новосибирской области, в зависимости от возраста и пола животных. Содержание метаболитов было в основном в пределах физиологической нормы при незначительной фенотипической изменчивости показателей. Возрастные различия отражены превосходством содержания сахара, холестерина, липидов и общего белка в крови взрослых животных по сравнению с молодняком ($p < 0,01$). Установленные половые различия по содержанию ряда биохимических показателей отражают метаболические особенности мужского и женского пола. По содержанию общего белка, мочевины, резервной щелочности, липидам и неорганическому фосфору быки превосходили коров, но уступали по сахару и холестерину ($p < 0,001$). Результаты могут служить нормативной базой для оценки физиологического статуса животных.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, черно-пестрая порода, биохимические показатели крови.

Исследования интерьерных и, в частности, биохимического состава крови животных разного пола, возрастов и условий содержания, позволяет изучить физиологические и конституциональные особенности организма, его потенциальную продуктивность и состояние здоровья [1-7].

Уровень биохимических показателей крови под воздействием генетических и средовых факторов имеет довольно широкие пределы [3,5,6]. Возможность использования метаболитов основывается на принципе гомеостаза крови и тесной взаимосвязи интенсивности обменных процессов с уровнем продуктивности животных [2]. Применение генетико-биохимических методов при контроле клинко-физиологического статуса крупного рогатого скота позволяет своевременно выявить метаболические нарушения, устранить их вредное воздействие на организм, дает возможность скорректировать кормление и технологию содержания животных [7]. Необходимо регулярно корректировать нормативную базу по биохимическим показателям крови в меняющихся условиях среды и наследственности животных.

Цель - изучить биохимический состав крови голштинизированного черно-пестрого скота, разводимого в Новосибирской области.

Задачи исследования:

1. Установить основные статистические параметры по содержанию биохимических показателей крови животных.
2. Исследовать возрастные и половые различия по основным метаболитам крови.

Материал и методы исследования

Материалом служили данные лаборатории биохимии Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий.

Объектом исследований был крупный рогатый скот из хозяйств Новосибирской области. Получены данные по 600 пробам крови по следующим показателям: общий белок, сахар, гемоглобин, холестерин, резервная щелочность, общие липиды, кальций, фосфор, мочевины. Биохимический анализ проводился по общепринятым методикам. Результаты обработаны на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Office Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице 1 представлены данные биохимических показателей крови полновозрастных животных крупного рогатого скота. Содержание общего белка, мочевины, сахара, кальция, фосфора и холестерина у коров и быков находится в пределах нормы [7]. Уровень каротина и резервной щелочности установлен ниже нормативных значений, что, вероятно, связано с нарушениями в кормлении животных. Фенотипическая изменчивость показателей невысокая и не отличается в группах животного разного пола.

Следует отметить, что уровень всех биохимических показателей крови у коров выше, чем у быков. Вероятно, связано это с разным уровнем метаболизма у животных. У коров, очевидно, более высокая интенсивность обменных процессов, обусловленная синтезом большого количества молока. Учитывая достоверные различия по показателям между животными разного пола, следует признать необходимость дифференцированного подхода к определению средних нормативных значений с точки зрения использования их в качестве критериев оценки физиологического статуса применительно к полу.

Таблица 1.

Сравнительный анализ состава крови полновозрастных коров и быков

Показатель	Коровы		Быки		Уровень достоверности разности
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv	
Сахар, мг%	57,2±0,54	5	54,5±0,54	5	p<0,001
Общий кальций, мг%	10,0±0,11	11	11,0±0,17	14	p<0,001
Неорганический фосфор, мг%	5,8±0,7	17	6,2±0,07	16	p<0,001
Каротин, мг%	0,4±0,01	9	0,4±0,01	7	p<0,001
Холестерин, мг%	102,7±1,8	4	78,2±0,8	4	p<0,001
Резервная щелочность, мг%	465±4,3	1	476,5±5,5	2	p<0,001
Липиды, мг%	435±5,8	2	472,7±2,5	1	p<0,001
Мочевина, мг%	27,1±0,5	9	35,4±0,15	4	p<0,001
Общий белок, г%	7,2±0,09	15	7,7±0,1	15	p<0,001

Нужно учитывать и возраст животных. У молодняка показатели крови существенно отличаются от взрослых животных (табл.2). Например, уровень сахара и холестерина у взрослых животных выше чем у молодняка (p<0,001). В то же время содержание липидов и общего белка было ниже у взрослых животных (p<0,01).

Следует отметить, что уровень общего белка, сахара и холестерина в крови молодняка находится в пределах нормы, в то время как уровни содержания кальция и фосфора выше нормы, а каротина и резервной щелочности наоборот ниже.

Таким образом, установлены основные статистические параметры биохимического состава крови голштинизированного скота. Хотя содержание метаболитов было в основном в пределах физиологической нормы при незначительной фенотипической изменчивости значений, выявлены половые и возрастные различия по составу крови. Результаты могут служить нормативной базой для оценки интерьера животных.

Таблица 2.

Биохимический состав крови взрослых животных и молодняка

Показатель	Взрослые		Молодняк		Уровень достоверности разности
	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	Cv	
Сахар, мг%	68,2±0,3	3	57,7±0,2	5	p<0,001
Общий кальций, мг%	8,7±0,09	13	12,4±0,1	12	не дост.
Неорганический фосфор, мг%	5,7±0,1	20	7,0±0,08	17	не дост.
Каротин, мг%	0,4±0,01	82	0,2±0,02	74	не дост.
Холестерин, мг%	190,6±3,3	4	104,4±0,4	5	p<0,001
Резервная щелочность, мг%	462,8±7,8	3	468,1±1,2	3	не дост.
Липиды, мг%	349±5,5	3	247,9±0,4	2	p<0,001
Общий белок, г%	8,3±0,2	18	5,5±0,1	16	p<0,01

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вильвер, Д. С. Влияние паратипических факторов на биохимический и морфологический состав крови коров черно-пестрой породы / Д. С. Вильвер // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2015. – № 3. – С. 137-139.
2. Душкин Е. В. Физиолого-биохимические основы молочной продуктивности / Душкин Е. В., Еременко В. И., Душкин В. В. // М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Дон. гос. аграр. ун-т. - пос. Персиановский, 2013. – 194 с.

3. Джуламанов Е. Б. Морфологические и биохимические показатели крови бычков герефордской породы разных типов / Е. Б. Джуламанов, Ю. И. Левахин // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. – 2015. – № 2. – С. 128-130.
4. Еременко В. И. Белковый профиль крови у коров с разной молочной продуктивностью / Еременко В. И., Попова Е. Л., Стужная Т. А. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – №7. – С. 69-70.
5. Кочнев Н.Н. Влияние технологических факторов на биохимический статус молочных коров // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки.- 2012.- №2. С.39-45.
6. Карамаева А. С. Морфо-биохимический статус крови телят молочного периода в зависимости от породы / А. С. Карамаева // Изв. Самар. гос. с.-х. акад. – 2012. – № 1. – С. 146-150
7. Патология обмена веществ у высокопродуктивных животных; Под ред. В.П. Шишкова, академика ВАСХНИЛ. М.: «Колос», 1978. – 384с.

УДК 636.2.034

ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА И КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ

С.Г. Куликова, д-р биол. наук, профессор

В.Л. Малофеев, специалист

Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор

Ю.В. Наздрюхина, студентка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведена оценка воспроизводительной способности чёрно-пёстрых коров разного возраста и кровности по голштинской породе в одном из хозяйств Искитимского района Новосибирской области. Наиболее оптимальные показатели воспроизводительной способности выявлены у коров чёрно-пёстрой породы по 2-й лактации. Установлено, что репродуктивные признаки характеризовались низкой фенотипической изменчивостью. Найдено, что у чёрно-пёстрых коров с повышением доли кровности по голштинской породе наблюдалась тенденция незначительного снижения коэффициента воспроизводительной способности и увеличения продолжительности межотёльного периода.

Ключевые слова: корова, чёрно-пёстрая порода, воспроизводительная способность, лактация, кровность, голштинская порода, статистические параметры.

Исследование воспроизводительной способности сельскохозяйственных животных относится к одной из наиболее актуальных тематик современного животноводства не только в Российской Федерации, но и за рубежом [1-3,5,7]. Для того, чтобы получить максимальную продуктивность от животных необходимо постоянно поддерживать высокий уровень воспроизводства стада, обеспечивать своевременное плодотворное осеменение коров для ежегодного получения приплода. От состояния воспроизводства стада зависит не только уровень селекционно-племенной работы, продолжительность хозяйственного использования животных, но и в целом экономика отрасли животноводства. Данные ряда исследователей свидетельствуют о том, что существует обратная корреляция высокой молочной продуктивности и кровности скота по улучшающей породе с показателями воспроизводительной способности [2,4,5-7]. Установлено, что чем выше молочная продуктивность и кровность, тем животные более изнеженные, стрессочувствительные, с пониженной резистентностью и иммунным статусом.

Цель исследования – оценить воспроизводительную способность коров чёрно-пёстрой породы разного возраста и кровности по голштинской породе.

Исследования проведены в Искитимском районе Новосибирской области на 170 коровах чёрно-пёстрой породы. По данным зоотехнического и племенного учёта, изучены

репродуктивные качества (сервис-период, индекс осеменения, сухостойный и межотёльный периоды) коров разного возраста (1-й, 2-й, 3-й и старше лактаций) и разной кровности по голштинам. С учётом кровности по голштинской породе исследованное поголовье коров было разделено на следующие группы: 1 группа – до 50%; 2 группа – от 50 до 75%; 3 группа – 75%.

Вычисляли коэффициент воспроизводительной способности (КВС) коров, который определяли, как отношение количества дней в году к межотёльному периоду.

Для оценки воспроизводительной способности молочных коров были рассчитаны основные статистические параметры для показателей, характеризующих репродуктивные качества животных. Статистическая обработка данных производилась методами вариационной статистики с помощью программы MicrosoftOfficeExcel 2007. Достоверность различий между статистическими параметрами оценивали с использованием t- критерия Стьюдента.

Результаты исследований воспроизводительных качеств чёрно-пёстрых коров разного возраста и кровности по голштинской породе представлены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1

Воспроизводительная способность коров разного возраста ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Лактация	n	Сервис-период, дней	Межотёльный период, дней	КВС	Индекс осеменения
1	46	210,9±16,9	496±16,9	0,77±0,02	4,46±0,46
2	32	186,5±21,18	472±21,2	0,82±0,03	4,53±0,60
3 и старше	92	222,0±15,54	507±15,5	0,77±0,02	4,17±0,32
В среднем	170	212,3±10,37	497,4±10,4	0,78±0,01	4,32±0,24

Сервис-период - промежуток в днях, между отелом и плодотворным осеменением. Продолжительность сервис-периода обусловлена скоростью прихода животного в охоту и индексом осеменения. Однозначного мнения насчёт оптимальной его продолжительности не существует, большинство авторов указывают значение 85 - 100 дней. При удлинённом сервис-периоде получается более продолжительная лактация, некоторые авторы считают, что для высокопродуктивных животных более целесообразен удлинённый сервис-период [6].

Средняя продолжительность сервис-периода, в зависимости от лактации, варьировала от 186,5 до 222,0 дней. Разность между этими показателями составила 35,5 дней. Не выявлено достоверных различий в продолжительности сервис-периода у коров разного возраста ($p>0,05$). В нашем исследовании ни одна из возрастных групп не отвечала оптимальным требованиям продолжительности сервис-периода.

Межотёльный период (МОП) включает все случаи нарушения воспроизводительной способности. На межотёльный период оказывают влияние такие факторы как продолжительность сервис-периода, наличие абортёв. Большинство исследователей указывают на то, что оптимальная продолжительность межотёльного периода - 365 дней, и, как следствие того получение одного телёнка в год [4,6,7]. В нашем исследовании средняя продолжительность межотёльного периода коров в зависимости от возраста животных, варьировала от 472 до 507 дней и составила в среднем по стаду 497,4 дней (табл. 1). Прослеживается тенденция ($p>0,05$) к увеличению межотёльного периода с возрастом коров. На основании градации продолжительности МОП, предложенной Ан. Бакай с соавторами [6], коровы исследованного стада имели неудовлетворительную плодовитость.

Коэффициент воспроизводительной способности (табл. 1) составил в среднем по стаду 0,78±0,01 при оптимальном его значении 1 и более. Это также подтверждает снижение воспроизводительной способности животных исследованного стада. Наиболее высокий показатель КВС имеют коровы второй лактации. У чёрно-пёстрых коров разного возраста не выявлено достоверных различий в КВС ($p>0,05$).

Индекс осеменения – количество произведённых осеменений для получения одного плодотворного. Индекс осеменения коров изменялся от 4,17 у коров 3 лактации до 4,53 у

коров второй лактации. Этот показатель очень низкий. Так, по данным Г. Чохатариди [8], количество коров, неоплодотворенных после третьего осеменения, не должно превышать 10% общего маточного поголовья стада.

По-видимому, снижение воспроизводительной способности чёрно-пёстрых коров, при увеличении продолжительности сервис- и межотёльного периодов и снижении значений индекса осеменения и КВС может быть обосновано тем, что отклонение от оптимальных показателей воспроизводства, как правило, сопровождается различными гинекологическими заболеваниями и яловостью, которые являются основными причинами выбытия животных из стада.

Вариабельность показателей воспроизводительной способности коров разного возраста приведена в таблице 2.

Таблица 2

Фенотипическая изменчивость показателей воспроизводительной способности коров
разного возраста

Лактация	Сервис-период		Межотёльный период		КВС		Индекс осеменения	
	$\sigma \pm S_{\sigma}$, дней	$C_v, \%$	$\sigma \pm S_{\sigma}$, дней	$C_v, \%$	$\sigma \pm S_{\sigma}$	$C_v, \%$	$\sigma \pm S_{\sigma}$	$C_v, \%$
1	17,08±1,78**	8,10	17,11±1,78**	3,45	0,02±0,002	2,60	0,46±0,05*	10,36
2	21,52±2,69	11,54	21,52±2,69	4,56	0,03±0,004	3,66	0,61±0,08*	13,47
3 и старше	16,96±1,25**	7,64	15,62±1,15	3,08	0,02±0,002	2,60	0,32±0,02*	7,63
В среднем	10,80±0,59**	4,88	10,33±0,56**	2,08	0,01±0,001	1,28	0,24±0,01*	5,52

Примечание: ** – $p < 0,001$. Достоверность различий приведена в таблице для показателей воспроизводительной способности коров разного возраста в сравнении с данными в среднем по стаду.

Для всех показателей воспроизводительной способности характерна низкая фенотипическая изменчивость. Наибольший коэффициент вариации (C_v) отмечен для продолжительности сервис-периода (11,54%); наименьший – для КВС (1,3%). В результате сравнения значений среднего квадратического отклонения у коров в разные возрастные периоды установлено, что фенотипическая изменчивость продолжительности сервис-периода у животных 1-й и 3-й и старше лактаций была в 1,6 раза больше, чем у коров в среднем по стаду ($p < 0,001$). Аналогичная закономерность обнаружена для продолжительности межотёльного периода. Выявлено, что наивысшая вариабельность индекса осеменения отмечена у коров 2-й лактации, которая соответственно в 1,3 и 1,9 раза превосходила изменчивость у животных 1-й ($p > 0,05$) и 3-й и старше лактаций ($p < 0,001$). Установлено превышение вариабельности индекса осеменения коров 1-й, 2-й, 3-й и старше лактаций в сравнении со средним по стаду соответственно в 1,9, 2,5 и 1,3 раза ($p < 0,001$). Не найдено достоверных различий в фенотипической изменчивости для КВС при сравнении групп коров разного возраста и со средним по стаду.

Исходя из цели работы были проанализированы показатели воспроизводительной способности коров чёрно-пёстрой породы с учётом кровности по голштинской породе.

Таблица 3

Воспроизводительные качества коров разной кровности по голштинской породе

Кровность	Сервис-период, дней	Сухостойный период, дней	Межотёльный период, дней	КВС
до 50%	185±17,7	87±7,2	470±17,8	0,80±0,03
от 50 до 75%	226±21,3	86±5,5	511±21,3	0,77±0,03
75%	219±17,1	86±4,8	505±17,1	0,76±0,02

С увеличением доли кровности по голштинской породе обнаружена тенденция незначительного снижения КВС (от 0,80 до 0,76), и, соответственно, увеличения межотёльного периода. Самый низкий показатель продолжительности сервис-периода выявлен у коров с низкой (до 50%) кровностью по голштинам.

Выводы:

1. Наиболее оптимальные показатели воспроизводительной способности выявлены у коров чёрно-пёстрой породы по 2-й лактации: продолжительность сервис-периода – 186,5 дней, индекс осеменения – 4,53, продолжительность межотёльного периода – 472 дня, коэффициент воспроизводительной способности – 0,82.

2. Установлено, что репродуктивные признаки характеризовались низкой фенотипической изменчивостью. Наиболее вариабельными признаками являлись продолжительность сервис-периода (4,88%) и индекс осеменения (5,52%), наименее изменчивым - коэффициент воспроизводительной способности (1,3%).

3. Определено, что фенотипическая изменчивость продолжительности сервис-периода у животных 1-й и 3-й и старше лактаций была в 1,6 раза больше, чем у коров в среднем по стаду ($p < 0,001$).

4. Обнаружено, что наивысшая вариабельность индекса осеменения отмечена у коров 2-й лактации, которая соответственно в 1,3 и 1,9 раза превосходила изменчивость у животных 1-й ($p > 0,05$) и 3-й и старше лактаций ($p < 0,001$).

5. Найдено, что у чёрно-пёстрых коров с повышением доли кровности по голштинской породе наблюдалась тенденция увеличения продолжительности межотёльного периода и незначительного снижения коэффициента воспроизводительной способности (от 0,80 до 0,76).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куликова С.Г. Влияние генотипа быков-производителей на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота / С.Г. Куликова, М.М. Следенко // Теория и практика современной аграрной науки: Сб. Национальной (всероссийской) научной конференции (г.Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск: ИЦНГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 287 - 291.
2. Куликова С.Г. Продуктивное долголетие коров в зависимости от кровности по голштинской породе и линейной принадлежности / С.Г. Куликова, Н.Н. Ёлкин // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2010. - Т. 3, № 15.- С. 68-72.
3. Дементьев В.Н. Воспроизводительные качества свиноматок в условиях промышленной технологии / В.Н. Дементьев, С.Г. Куликова, Н.Н. Кочнев // Главный зоотехник. - 2014. - № 5. - С. 11-17.
4. Куликова С.Г. Воспроизводительные качества коров разного возраста и их связь с признаками продуктивного долголетия / С.Г. Куликова, В.Г. Маренков, Н.Н. Ёлкин // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2012. - Т. 1, № 22-2.- С. 64-68.
5. Жёлтиков А.И. Чёрно-пёстрый скот Сибири / А.И. Жёлтиков, В.Л. Петухов, О.С. Короткевич и др. / Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск: НГАУ, 2010. - С.72-82.
6. Бакай Ан. Влияние вариантов подбора родителей на показатели плодовитости коров /Ан. Бакай, А. Бакай, А. Голубев // Главный зоотехник. - 2011.- №11.- С.8-11.
7. Яранцева С. Влияние методов селекции на воспроизводительную функцию коров чёрно-пёстрой породы / С. Яранцева // Главный зоотехник. - 2011.- №2.- С.18-19.
8. Чохатариди Г. Оптимальный срок оплодотворения коров после отёла / Г. Чохатариди // Молочное и мясное скотоводство. – 1999. - №3.- С. 25-26.

УДК664.6/ 664.87

ПОТРЕБНОСТЬ В ОЦЕНКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ГЕНОТИП-СРЕДА» В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

О.Д., Панферова, аспирантка

Камалдинов Е.В., д-р биол. наук, зав. кафедрой

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Определены проблемы в отечественной племенной работе и роль источников ошибок в точности прогноза. Обозначена важность оценки взаимодействия «генотип-среда» в корректировке оценки племенной ценности животных.

Ключевые слова: селекционно-племенная работа, крупномасштабная селекция, молочное скотоводство, продовольственная безопасность, импортозамещение, взаимодействие «генотип-среда».

Молочное скотоводство является флагманом современного животноводства и занимает особое место в обеспечении продовольственной безопасности страны. В отечественном скотоводстве в переходный период, знаменовавшемся переводом плановой экономики к рыночной, отмечалось рядом негативных моментов. Снижение поголовья скота и уровня производства молочной продукции привели к увеличению доли импортной продукции и сокращению темпов развития отечественного сельскохозяйственного сектора. Тем не менее, согласно Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. планируется довести долю молока и молочных продуктов до 90,2% [1].

Отсутствие работающей модели крупномасштабной селекции в России привело к тому, что на протяжении ряда поколений происходит импорт племенного материала из-за рубежа. В этом есть положительный момент: происходит увеличение генетического потенциала животных. Доля представителей трансконтинентальных пород значительно возрастает, а в отношении отечественных пород и типов происходит обратная тенденция. С одной стороны, это приводит к снижению генетического разнообразия и увеличению зависимости отечественного племенного животноводства [3]. С другой стороны, наращивается генетический потенциал, наблюдается повышение продуктивности, а завозимое поголовье скота демонстрирует удовлетворительные адаптационные способности [2,4]. Тем не менее, усиление санкционного давления может привести к необходимости частичной изоляции популяций скота от мирового генофонда, что, в свою очередь, будет способствовать нарастанию доли инбридинга и снижению молочной продуктивности при использовании традиционного разведения по линиям. Таким образом, санкции в очередной раз обнажили существующие проблемы в области племенного животноводства, способствуя корректировке регулирования производственно-экономических, организационно-управленческих отношений, системы экономических рычагов, и обозначили экспортно-ориентированный вектор развития [5].

Использование импортного племенного материала в нашей стране без налаженной федеральной системы оценки племенной ценности животных с использованием национальных индексов привело к усилению зависимости и серьёзному отставанию в развитии отечественного племенного животноводства. Особую обеспокоенность вызывает уровень подготовки зоотехников-селекционеров, не владеющих в полной мере современными методами математического анализа, биоинформатики и молекулярной генетики. Это затрудняет дальнейшую имплементацию и разработку национальной индексной системы оценки [3,6].

Наряду с обозначенными проблемами для внедрения несмещённой оценки племенной ценности следует организовать не только ведение электронного первичного зоотехнического учета, но и уменьшить число возможных источников ошибок. Среди таковых могут быть, например, стрессовые факторы, затрагивающие общее

физиологическое состояние и репродуктивные качества животных [5,7]. Ухудшение воспроизводительных качеств, в свою очередь, приводит к удлинению сервис-периода и недополучению молока. Нереализованный в этих условиях генотип может быть недооценен селекционером, и появляется вероятность его потери. Это позволит увеличить точность прогноза и усилит давление искусственного отбора в условиях конкретного хозяйства. Собственная продуктивность коровы не может являться окончательной характеристикой её ценности, но должна корректироваться с учетом ряда случайных и фиксированных факторов. Примером такого подхода может служить взрослый эквивалент, когда оценивается молочная продуктивность полновозрастного животного с учётом определённых факторов. Таким образом, взаимодействие типа «генотип-среда» должно занимать одну из ключевых ролей в племенной работе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов, А.И. План селекционно-племенной работы с молочными породами крупного рогатого скота Белгородской области на 2000-2005 гг. / А.И. Анисимов, В.К. Астапов, И.П. Заднепрятский и др. Белгород: - Белгор.гос. с.-х. акад., 2000. - 176 с.
2. Белокопытов, А.В. Стратегические направления развития отрасли молочного скотоводства в аграрном регионе [Текст] / А.Ю. Миронкина // Российское предпринимательство. – 2018. – Т. 19, – № 1. – С. 37.
3. Воронов, Б.А. Правовое регулирование сельскохозяйственной деятельности в современных социально-экономических условиях [Текст] / О.Г. Лоретц и Я.В. Воронина // Аграрный вестник Урала. – 2018. – Т. 174, – № 7. – С. 58–62.
4. Камалдинов, Е.В. Генофонд пород крупного рогатого скота и свиней Западной Сибири: автореф. дис. ... докт. биол. наук / Новосиб гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2013. – 42 с.
5. Калюжный, И. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза / И. Калюжный, Н. Баринов // Животноводство России. Спец. выпуск молочное скотоводство. 2009. - С.2-4.
6. Ковальчикова, М. Адаптация и стресс и при содержании и разведении сельскохозяйственных животных /М.Ковальчикова, К.Ковальчик. М.: Колос, 1978.-340 с.
7. Матвеева, Г.С. Воспроизводительные качества маточного поголовья различной кровности по голштинской породе / Г.С. Матвеева, В.С. Грачев // Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных. СПб., 2001.-С. 103-104.

УДК: 636.4: 546.56

СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ И ЕЁ ИЗМЕНЧИВОСТЬ В ЩЕТИНЕ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЛАНДРАС

М.Р. Романенко, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено содержание меди и её изменчивость в щетине свиней породы ландрас.

Ключевые слова: свиноводство, ландрас, содержание, изменчивость, медь, щетина

Поступая в организм животного с кормами и питьевой водой, медь всасывается в тонком кишечнике и депонируется в печени. В печени крупного рогатого скота уровень меди в 30-50 раз больше, чем в крови [2].

Медь важна для всех форм жизни, хотя встречается в организмах в небольших количествах. Медь входит в состав ряда белков и некоторых ферментов. Соединения меди необходимы для синтеза гемоглобина и фосфолипидов [9].

Химические свойства, благодаря которым медь играет важную роль в обменах веществ, выражены у нее в большей степени, чем у других микроэлементов. Это объясняется тем, что ионы меди по сравнению с ионами других металлов активнее взаимодействуют с белками, образуя устойчивые (хелатные) комплексы. К тому же медь

легко переходит из одного валентного состояния в другое, как являясь донором, так и акцептором электронов. В клетках медь находится в виде свободных нейтральных атомов, в одном виде и двух валентных ионов [2].

Почти все количество меди в организме находится в составе белков. Известен лишь единственный медный порфирин — ярко-красный пигмент турацин, имеющийся в только крыльях африканской птицы турако. Участие в меди метаболических процессах сопряжено главным образом с функциональной нагрузкой медьсодержащих ферментов. Медьсодержащие ферменты играют регулируемую роль в окислительно-восстановительных процессах и тканевом дыхании (цитохромоксидаза), что важно для как эритроцитов, так и для клеток лимфоидномacroфагальной системы. Отдельные дисмутазы фагоцитарных клеток содержат медь, а также цинк, железо, марганец. Эти ферменты играют ключевую роль в бактерицидной активности фагоцитов [2,9].

Медь является компонентом ряда других металлоферментов, включая полифенолоксидазу, аминоксидазу, дофамингидроксилазу, лизилоксидазу. Так, лизилоксидаза необходима для превращения остатков лизина в коллагене и эластине в десмозин, обеспечивающий эластичность и прочность стенки аорты. Ионы меди оказывают регулирующее влияние на остеогенные клеточные элементы и процессы оссификации, возможно, за счет усиления скорости синтеза коллагена кости.

Симптомы дефицита меди в организме — анемия, лейкопения, деминерализация костной ткани, хрупкость крупных артерий, демиелинизация нервных волокон. При недостатке меди у крупного рогатого скота наблюдается лизуха, у овец — энзоотическая атаксия, снижение качества шерсти, у цыплят отмечают гипохромную анемию, деформацию костей и депигментацию тканей (недостаток медьсодержащего фермента тирозиназы). При этом появляются аневризмы аорты как следствие падения активности фермента аминоксидазы, необходимого для синтеза эластина, основного белка стенки аорты. Медь выводится из организма в основном в составе желчи [2].

Содержание меди в волосе, органах и тканях изучалось у свиней породы СМ-1 [7], Кемеровской породы свиней [6] и др.

Представленная работа является частью комплексных исследований элементного состава у свиней разных пород и у сельскохозяйственных животных разных видов в органах и тканях.

Цель исследования: изучить содержание и изменчивость уровня меди в щетине свиней породы Ландрас.

Исследования проведены на свиньях породы ландрас в возрасте 6 месяцев. Атомно – абсорбционным методом исследовано содержание меди в шерсти у 21 свиньи. Проба щетины составляла 50 мг. Эту пробу разложили в печи МАРС при температуре 180 °С, с добавлением 2 мл аликвоты HNO₃. Исследования проведены в лаборатории института неорганической химии СО РАН.

В зоне свиного комплекса «Алтаймяспром» исследовано содержание меди в воде и зерне [8]. Установлено что уровень меди в кормах и воде не превышал пределы ПДК.

Материалы исследования обработаны по программе Microsoft Office Excel и Statistica 8.

Нормальность распределения оценивали с помощью критерия Шапиро – Уилка. В связи с тем, что распределение меди в щетине не являлось нормальным использовалась формула предложенная S. Hozo [1]:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \times \sum_{i=1}^c \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Установлено среднее популяционное значение содержания меди в щетине (табл. 1).

Таблица 1

Содержание меди в щетине свиной породы ландрас

Элемент	N	$\bar{x} \pm Sx$	M	Q_1	Q_3
Cu	21	$51,8 \pm 6,39$	44,0	11	79

В таблице 2 показана изменчивость уровня меди в щетине.

Таблица 2

Изменчивость уровня меди в щетине свиной породы ландрас

Элемент	σ	IQR	Lim	Отношение крайних вариантов
Cu	36,7	68	7,7 - 110	1:14,3

Следует обратить внимание, что, в связи с ненормальностью распределения уровень меди в щетине характеризуется очень высокой фенотипической изменчивостью. Отношение крайних вариантов равнялось 1:14,3.

В Западной Сибири подобное исследование проводилось Зайко и др.. Установлено что в щетине свиной породы СМ-1 содержание меди было в 6 раз ниже [5].

В связи с тем, что не разработаны нормы содержания химических элементов в щетине свиной, можно считать, что полученные значения уровня меди в щетине можно предварительно принять за физиологическую норму для свиной породы ландрас в возрасте 6 месяцев в условиях свиного комплекса.

Выводы:

1. Установлено среднее значение уровня меди в щетине для свиной породы ландрас в Западной Сибири.

2. Содержание уровня меди характеризуется очень высокой фенотипической изменчивостью

3. Полученные данные можно использовать в качестве оценки интерьера животных по химическому составу, также в зоотехнических, экологических исследованиях и в ветеринарии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильева, Л.А. Статистические методы в биологии, медицине и сельском хозяйстве: учеб. пособие / Л.А. Васильева. – Новосибирск.: Институт цитологии и генетики СО РАН, 2007.-124 с.
2. Конопатов Ю. В. Биохимия животных: Учебное пособие. / Конопатов Ю. В., Васильева С. В. — СПб.: Издательство «Лань», 2015 — 384 с.:
3. Нарожных К.Н. Изменчивость, корреляции и уровень тяжелых металлов в органах и тканях герефордского скота в условиях Западной Сибири / К.Н. Нарожных – НГАУ.
4. Короткевич О.С. Биохимические, гематологические параметры и аккумуляция тяжелых металлов в органах и тканях свиной скороспелой мясной породы / О.С. Короткевич, О.А. Желтикова, В.Л. Петухов // Докл. Рос. акад. с.-х. наук. – 2009. – № 4. – с. 41-43.
5. Петухов В.Л. Генофонд скороспелой мясной породы свиной / В.Л. Петухов, В.Н. Тихонов, А.Л. Желтиков, В.В. Гарт и др.-Новосибирск: Юпитер.- 2005.- 631с.
6. Петухов В.Л. Генофонд и фенотип кемеровской породы свиной: филогенез и микроэволюция. / В.Л. Петухов, В.Н. Тихонов, ... О.А. Желтикова. – Новосибирск: ИПЦ «Юпитер», 2005. – 631 с.
7. Зайко О.А. Содержание химических элементов в органах и тканях свиной скороспелой мясной породы СМ-1. – Новосибирск, 2012.
8. Сысо А.И. Закономерности распределения химических элементов в почвообразующих породах и почвах Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2007. – 227 с.
9. Хомченко Г.П. Неорганическая химия: Учеб. Для с.-х. вузов – 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Высш. шк., 1987, 464 с.
10. Konovalova T.V. Copper content in hair, bristle and feather in different species reared in western Siberia / Konovalova T.V., Narozhnykh K.N., Petukhov V.L., etc. – Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 2017. T.44. № S. C. 74.

УДК 639.3: 597.552.511

СООТНОШЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО И ВЕСОВОГО РОСТА У АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ

К.С. Рявкина, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена изменчивость линейного и весового роста у атлантического лосося. Дана биологическая характеристика семги, проанализирована экологическая обстановка рек северного побережья Норвегии.

Ключевые слова: рыбоводство, атлантический лосось, линейный и весовой рост.

Окружающая среда влияет не только на химический состав воды, почвы, качество продукции и устойчивость к болезням [6,8,9], но и на размерно-возрастную структуру популяции животных, в частности рыб [4,7].

Современная мировая аквакультура развивается быстрыми темпами вследствие совокупности двух факторов: большого и постоянно растущего спроса на морепродукты и истощения рыбных запасов в Мировом океане. Одним из наиболее информативных подходов к изучению биоразнообразия и состояния популяций рыб является анализ изменчивости морфологических признаков, который позволяет оценивать приспособительные особенности популяций к локальным условиям обитания и стабильность развития особей в различных популяциях. Атлантический лосось относится к наиболее ценным представителям мировой ихтиофауны. На это, в частности, указывает неослабевающий интерес к нему, как к объекту рекреационного рыболовства и, как к объекту товарного выращивания [1].

По данным Бюро статистики Норвегии самые большие уловы атлантического лосося при прибрежном промысле исторически отмечались на севере страны в губернии Финнмарк, граничащей с Российской Федерацией. Эксперименты по мечению лосося, а также современные работы по генетике показали, что прибрежные уловы лосося на севере Норвегии содержат рыбу из норвежских рек, финских притоков реки Тана, а также рек Кольского полуострова и других рек России вплоть до реки Печора на востоке [10].

Вследствие сокращения численности природного атлантического лосося все большее значение с каждым годом приобретает культивирование рыб этого вида, которое проводится в двух направлениях: для искусственного поддержания и восстановления популяций, а также для товарного выращивания. Молодь рыб, полученная и выращенная в условиях рыбоводного завода, выпускается в естественные местообитания для пополнения природных популяций. Являясь одним из самых изученных промысловых видов мировой ихтиофауны, атлантический лосось может служить удобным объектом для изучения закономерностей изменчивости линейного и весового роста [2].

Атлантический лосось (*Salmo salar*) - диадромная рыба, которая рождается в пресной воде. В результате возрастных мутаций она переселяется в соленые водоемы, в которых проживает практически всю оставшуюся жизнь. Размер и масса семги сильно различаются в разных реках. Максимальные размеры семги может достигать 1,5 м и массы 38 кг. Максимальный возраст 13 лет [4].

Рост неразрывно связан с развитием, являясь одной из его сторон. Специфической особенностью роста рыб является преобладание ассимиляции над диссимиляцией, благодаря чему рыба растет в течении всей жизни и после наступления половой зрелости. Весовой рост сильнее подвержен колебаниям в зависимости от условий питания, чем линейный, поэтому закономерности изменения роста, его специфику легче проследить на линейном росте. Вместе с тем в прудовом рыбоводстве основным показателем эффективности выращивания рыбы является весовой рост [1,4].

В Западной Сибири проводятся исследования фенотипа рыб различных видов [5]. Ведется поиск маркеров для прижизненной оценки содержания тяжелых металлов в органах и тканях рыбы [3].

Целью исследования является определение изменчивости линейного и весового роста у атлантического лосося.

Материалы и методы. Были исследованы 15 атлантических лососей, завезенных из Норвегии. У данных рыб были проведены замеры длины и живой массы. Была проанализирована изменчивость линейного и весового роста семги.

Результаты и обсуждение. В 2019 г. размеры линейного роста атлантического лосося варьировали в пределах от 66,5 до 80,6 см при среднем значении 73 см. Масса колебалась от 4,02 до 6,76 кг в среднем составив 5,05 кг (табл.1).

Таблица 1

Изменчивость размерно-весовых показателей у атлантического лосося.

Признак	n	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	Me	lim	Q_1	Q_3	IQR
Живая масса	15	5,05±0,22	4,67	4,02-6,75	4,15	6,1	1,95
Длина L_1	15	73±1,1	72,3	66,5-80,6	70,5	78,3	7,83

Таким образом, полученные данные можно использовать в качестве средних популяционных значений для характеристики интерьера атлантического лосося и в экологических исследованиях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Красовский В.В. Особенности воспроизводства атлантического лосося (*Salmo salar* L.) в озерно-речных экосистемах реки Умба (Кольский п-ов) / В.В. Красовский; Автореф. дисс.... канд. биол. наук. — Петрозаводск.: 2006. — 26 с.
2. Мартынов В.Г. Атлантический лосось (*Salmo salar* L.) на северо-востоке ареала / В.Г. Мартынов // Сыктывкар, 2005. — 34 с.
3. Миллер И.С. Особенности содержания и распределения тяжелых металлов в костной ткани судака Новосибирского водохранилища / И.С. Миллер // Научно-исследовательские публикации: природа, экология и народное хозяйство. — 2015. — №2. — С. 15-19.
4. Моружи И.В. Рыбоводство/ И.В. Моружи, Н.Н. Моисеев, Е.В. Пищенко, З.А. Иванова, Н.М. Костомахин. — М.: КолосС, 2010. — 295 с.
5. Моружи И.В. Эффективность племенной работы со стадами карпа на юге Западной Сибири/ И.В. Моружи, Л.И. Законнова, Е.В. Пищенко, Л.А. Осинцева и др. // Рыбное хозяйство.— 2019. — №1.— С. 71-76.
6. Нарожных К.Н. Содержание железа в некоторых органах и мышечной ткани бычков герефордской породы / К.Н. Нарожных, Ю.В. Ефанова, О.С. Короткевич // Мир науки, культуры и образования. — 2013. — №1. — С. 24-25.
7. Попов П.А. Рыбы Новосибирского водохранилища/ П.А. Попов, А.М. Визе // Сибирский экологический журнал. — 2000. — вып.2. — С.184.
8. Chysyma R.B. The content of heavy metals in feeds of the Tyva Republic / R.B. Chysyma, V.L. Petukhov, E.E. Kuzmina, E.V. Barinov, Yu.A. Dukhanov, G.N. Korotkova // Journal de Physique. IV: JP XII International Conference on Heavy Metals in the Environment. Editors: C. Boutron, C. Ferrari. Grenoble., France. — 2003. — V.107. — P. 297-299.
9. Chysyma R.B. Heavy metal concentration in water and soil of different ecological areas of Tyva Republic / R.B. Chysyma, Y.Y. Bakhtin, V.L. Petukhov, G.N. Korotkova, M.L. Kochneva // Journal de Physique. IV: JP XII International Conference on Heavy Metals in the Environment. Editors: C. Boutron, C. Ferrari. Grenoble. — 2003. — P. 301-302.
10. Svenning M.A. Genetisk opphav hos atlantisk laks (*Salmo salar*) fanget av sjølaksefiskere langs kysten av Finnmark sommeren og høsten / M.A. Svenning, V. Wennevik, S.E. Prusov Niemelä., J.P. Vähä // Rapport, Havforskningsinstituttet, Fisker og havet.—2011.— №7.— С.34

УДК 612.1:636.237.21

ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ СТАТУС КОРОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ХОЛМОГРСКОЙ ПОРОДЫ

О.И. Себежко, канд биол наук, доцент
О.С. Короткевич, д-р биол. наук, проф.

Д.М. Слобожанин

Е.Ю. Росина

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Проведено исследование основных показателей ферментативного статуса коров третьей лактации Холмогорской породы, разводимых в условиях резко континентального климата Республики Саха Якутии. Исследованы ферменты переаминирования, кислая и щелочная фосфатазы. Установлено, что активность изученных ферментов отражает достаточный уровень адаптации лактирующих коров к технологии разведения скота и эколого-климатическим условиям. Полученные значения исследованных ферментов могут служить в качестве референсных значений.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, холмогорская порода, ферментативный статус, аминотрансферазы, эколого-климатические условия, адаптация, референсные значения.

Введение

Интерьерные показатели крупного рогатого скота самым тесным образом связаны с морфо-функциональными особенностями животных, определяющими их продуктивные качества. Среди широкого спектра биохимических параметров КРС, традиционно широко исследуются ферменты и их изоформы.

Роль ферментов в жизнедеятельности организма и поддержании гомеостаза является исключительной. В каждой клетке присутствуют ферменты и каждую реакцию катализируют ферменты. С помощью энзимов реализуется генетическая информация, включая влияние на экспрессию генов, осуществляется регулирующая функция гормонов. Множество антропогенных факторов оказывают влияние особенности функционирования ферментативных систем организма, что делает актуальным эколого-биохимический мониторинг популяций животных, в том числе сельскохозяйственных [1-3].

Уровень антропогенной нагрузки, загрязнённость ТМ, эколого-климатические условия разведения животных, в Российской Федерации характеризуются значительным разнообразием [4-7]. Климат Республики Саха (Якутия) имеет свои специфические особенности характерные только для его территории. Зимой абсолютный минимум температуры атмосферного воздуха в этих районах достигает -55-64°C, а количество дней с отрицательными температурами в течение года составляет 240 дней. Климат – резко континентальный. В связи с этим, разводимые породы сельскохозяйственных животных должны иметь высокие адаптационные качества к таким суровым условиям разведения.

Важное значение в современных условиях имеет вопрос о референсных интервалах ферментативных показателей у крупного рогатого скота в разных эколого-климатических зонах разведения. Активность ферментов, в целом, характеризуется значительной биологической вариацией, генетически детерминированными межпородными различиями. При этом, уровень энзимов в сыворотке крови подвержен достаточно высоким колебаниям при различных физиологических и патофизиологических процессах и заболеваниях.

Материалы и методы

Объектом исследований служили коровы холмогорской породы во время третьей лактации, разводимые в хозяйствах Республики Саха Якутия. Кровь была получена из яремной вены коров с соблюдением всех правил асептики и антисептики. Для получения сыворотки крови для биохимических исследований использовали вакуумные пробирки с

активатором сгустка SiO_2 . После отделения сыворотки, её подвергали глубокому замораживанию. Размораживание однократно.

Активность ферментов определяли в лаборатории биохимии и эколого-ветеринарной генетики кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии Новосибирского государственного аграрного университета. Исследования проводили на биохимическом полуавтоматическом анализаторе Photometer 5010 (Германия). Использовали реактивы фирмы «Вектор-Бест» (Россия, НСО, р. п. Кольцово) и «Ольвекс-Диагностикум» (Санкт-Петербург, Россия).

Щелочную фосфатазу (ЩФ) определяли кинетическим методом с п-нитрофенилфосфатом, кислую фосфатазу (КФ) – фотометрическим методом по «конечной точке» с п-нитрофенилфосфатом, аланинаминотрансферазу (АЛТ), аспарагинаминотрансферазу (АСТ) – методом Райтмана-Френкеля.

Для анализа полученных данных использовали стандартные методы описательной статистики. Для всех показателей проводили проверку на нормальность распределения проводили по критерию Шапиро-Уилка (W). Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel, а также использовалась программа Gnumeric

Результаты исследований

Среди огромного консорциума энзимов организма крупного рогатого скота можно выделить несколько ферментов, которые можно назвать основными маркерами физиологического статуса, состояния здоровья и уровня продуктивности.

К таким ферментам у коров молочного направления продуктивности традиционно относятся ферменты переаминирования: аланинаминотрансфераза (АЛТ) и аспарагинаминотрансфераза (АСТ), щелочная фосфатаза (ЩФ), кислая фосфатаза (КФ).

В таблице 1 представлены показатели ферментативной активности коров.

Из всех ферментов переаминирования, осуществляющих обратимый перенос аминокислот самую высокую каталитическую активность имеют именно АЛТ и АСТ. Поскольку данные трансаминазы участвуют и в синтезе мочевины, то они по праву выступают в роли центрального звена азотистого и белковых обменов, тем самым оказывая значительный вклад в уровень продуктивности животных.

Таблица 1

Активность ферментов сыворотки крови коров

Показатель	$\bar{x} \pm S_{\bar{x}}$	σ	Lim
АЛТ, ммоль/л х ч	0,35±0,08	0,25	0,26 – 1,18
АСТ, ммоль/л х ч	0,23±0,01	0,08	0,14 – 0,39
Коэффициент де Ритиса	1,68±0,02	0,13	0,35 – 0,91
Кислая фосфатаза, Ед/л	3,70±0,16	0,81	1,76 – 5,29
Щелочная фосфатаза, Ед/л	179,6±19,87	93,20	79,03 – 337,2

Концентрация АЛТ и АСТ, в сыворотке крови большинства коров находятся в пределах физиологических значений (нормальные значения варьируют в пределах не превышающих 0,68 ммоль/л х ч; до 0,45 ммоль/л х ч; соответственно). Соотношение, ферментов АСТ к АЛТ которое отражает коэффициент де Ритиса, является оптимальным (норма 0,91-1,75). Наибольшей фенотипической изменчивостью характеризовались значения АЛТ.

Кислая фосфатаза – относится к наиболее изученным ферментам и считается типичным маркерным ферментом повреждения лизосом. Обнаруживается КФ практически во всех органах и тканях организма животных. Кислая фосфатаза содержится в гранулоцитах крови, эритроцитах, тромбоцитах, в печени, почках, селезенке, костях

Нормальный уровень кислой фосфатазы по данным большинства исследователей не превышает 3,70 Ед/л. В наших исследованиях он находится на верхней границе и вероятно отражает адаптационные реакции коров к физиологически напряженному периоду наивысшей третьей лактации.

Щелочная фосфатаза в сыворотке крови представлена в достаточно количестве несколькими изоформами, катализирующими отщепление неорганического фосфора от множества молекул. Обычно у здоровых взрослых животных уровень фосфатазы стабилен, активность колеблется в пределах от 90 - 270 Ед/л, что и наблюдается у исследованных животных. В связи с тем, что ЩФ представлена во всех органах и тканях, её активность меняется под влиянием гормонов, активных метаболитов, ксенобиотиков, определение уровня данного фермента становится актуальным при эколого-биохимическом мониторинге крупного рогатого скота.

Выводы

1. Установленные параметры ферментативной активности коров холмогорской породы, отражающие физиологический статус при лактации, состояние здоровья и продуктивный потенциал, могут выступать в качестве референсных показателей при комплексной оценке состояния сельскохозяйственных популяций.
2. Уровень каталитической активности изученных ферментов показывает достаточную адаптацию коров к периоду лактации, технологии разведения скота и эколого-климатическим условиям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клепцина Е.С., Петухов В.Л., Шипилин Н.Н. Накопление тяжелых металлов в организме кур-несушек В сборнике: Современные тенденции в биологических науках XXI века Сборник научных трудов IV Всероссийской научно-практической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, Бирский филиал Башкирского государственного университет. 2019. С. 48-53..
2. Петухов В.Л., Клепцина Е.С. Влияние тяжелых металлов на продуктивные показатели кур-несушек /В сборнике: Современные экологические проблемы и пути их решения: сборник трудов Национальной научно-практической конференции. Министерство образования и науки Российской Федерации, Бирский филиал ФГБОУВО «Башкирский государственный университет», 2018. –С. – 181-186.
3. Стамбеков С.Ж., Петухов В.Л. Радиобиология :учеб. пособие / МОиН РК, ПГУ им. С. Торайгырова. - Павлодар : Типография Сытина, 2011. – 356 с.
4. Кушнир А.Г., Глазко В.И., Петухов В.Л. и др. Динамика энергетического обмена у крупного рогатого скота разной молочной продуктивности в условиях северо-востока России / Вестник Новосибирского государственного аграрного университета, 2010, № 4.(16) . – С. – 42-47.
5. Слобожанин Д.М., Петухов В.Л. Гематологические показатели крови маралов Алтае-саянской породы в условиях Западной Сибири/ В сборнике: Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: сборник трудов научно-практической конференции научного сообщества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета, 2018.–С. – 101-103.
6. Саурбаева Р.Т., Андреева В.А., Пиотровская Д.В. и др. Аккумуляция мышьяка в шерсти сыновей некоторых отцов баранов романовской породы / В сборнике: Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий Материалы VII-й Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Горно-Алтайского государственного университета. Горно-Алтайск, 2019. –С. –397-399.
7. Сысо А.И., Мяделец М.А., Сиромля Т.И. и др. Современное состояние и тенденции изменения эколого-биохимической ситуации на юге Сибири /В сборнике: Современные тенденции развития биогеохимии. Сер. «Труды биогеохимической лаборатории», Москва, 2016.–С. – 500-1510

УДК 619:616.155.392:618

ВЫЯВЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ BLV

¹П.Н. Смирнов, д-р биол. наук, профессор

²А.С. Ким, патентовед

¹И.В. Тростянский, аспирант

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²Сибирский Федеральный научный центр агробиотехнологий СО РАН

Аннотация. Методом отбора проб крови (сыворотки крови) от плодов и коров матерей, осуществлённых в условиях мясокомбинатов и убойных пунктов, выявлена частота одновременного реагирования в РИД и ИФД на BLV-носительство плодов и матерей.

Установлено, что трансплацентарная передача BLV происходит случайно, то есть не зависит от стадии болезни, но при гематологическом проявлении заболевания матери лейкозом и, тем более, при генерализованном лейкозе, а также при наличии сопутствующих патологических процессов.

Ключевые слова: BLV-бычий лейкозный вирус, внутриутробная передача BLV, вирус лейкоза животных, сыворотка крови, РИД с антигеном gp51 BLV, реагирующие животные

Исследования по изучению трансплацентарной передачи BLV были проведены на материале, отобранном в условиях Новосибирского, Татарского, Черепановского (Новосибирской области) мясокомбинатов, а также убойных пунктах совхоза «Пашинский», ОПХ «Боровское» (Новосибирского района) и экспериментальной базы ИЭВСиДВ СО РАСХН.

Отобрано 600 проб сывороток крови плодов различного возраста и коров, от которых эти плоды были получены в процессе убоя животных. Коровы были обезличены. Материал отбирали в дни плановой сдачи животных на мясо, а также в дни санитарного убоя животных, реагирующих на бруцеллез и туберкулез.

Кроме того, отбирали кусочки органов у плодов и их матерей для патоморфологического исследования, фиксировали их в 10%-м растворе нейтрального формалина и жидкости Карнуа.

Сыворотку крови плодов и коров-матерей исследовали в РИД с антигеном BLV, в РА, РСК, РНГА - с бруцеллезным антигеном. Для определения содержания белковых фракций и антител к IgM, IgG и IgA, определяли общее содержание сывороточного белка

Результаты исследований отобранных проб сывороток крови в РИД с антигеном BLV показали, что 304 стельные коровы (из 600 исследованных) были инфицированы вирусом лейкоза, что составило 50,6% (табл. 1, рис. 1).

Исследуемые плоды были различного возраста. Возраст плодов определяли непосредственно после извлечения их из матки (по общепринятой в ветеринарно-акушерской практике методике) [2]. В большем числе были представлены плоды в возрасте 5—6 месяцев (см. табл. 1).

Из 600 исследованных плодов у 30-ти в РИД выявлены антитела к BLV. Причем, от 304 серопозитивных коров-матерей обнаружено 19 плодов, в сыворотке которых содержались антитела к BLV, а у 5 серопозитивных плодов коровы-матери оказались серонегативными в РИД (по-видимому, титр антител в сыворотке крови этих коров был ниже предела чувствительности РИД).

В число серопозитивных стельных коров вошли животные с различной патологией – генерализованная форма лейкоза, гематологически больные лейкозом, серопозитивные к BLV на 2 антигена (p24 и gp51), положительно реагирующие в РА, РСК и РНГА на бруцеллез.

От 30-ти гематологически больных лейкозом коров (лимфоцитоз свыше 9 тыс/мкл) выявлено 3 плода (10%), реагирующих в РИД.

У 7-ми коров патолого-анатомически и гистологически установлены различные формы лейкоза. Четыре плода (57,1%) - № 6, 31, 592-1, 593 - от этих коров в сыворотке крови содержали антитела к BLV.

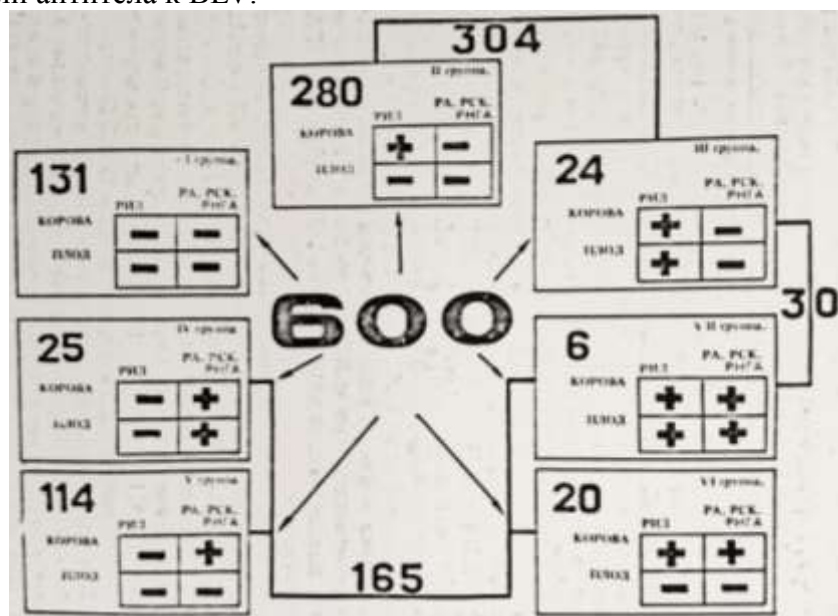


Рис. 1. Схема распределения плодов и коров-матерей на группы по результатам исследования на лейкоз (РИД) и бруцеллез (РА, РСК, РНГА).

Таблица 1

Характеристика плодов и коров-матерей по отношению их к лейкозу и бруцеллезу

	Всего		Положительно реагирующие в			
			РИД (+)	РА	РСК	РНГА
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Коровы	600	100	304	50,6	165	27,5
Плоды в т.ч. в возрасте	600	100	30	7,6	25	15,2
3 мес.	94	15,7	3	10,0	4	16,0
4 мес.	81	13,5	4	13,3	3	12,0
5 мес.	101	16,8	4	13,3	3	12,0
6 мес.	117	19,5	5	16,7	4	16,0
7 мес.	78	13,0	4	13,4	3	12,0
8 мес.	71	11,8	4	13,3	5	20,0
9 мес.	58	9,7	6	20,0	3	12,0

Для подтверждения инфицированности плодов вирусом лейкоза были поставлены 5 биопроб на овцах в условиях экспериментальной базы ИЭВСидВ. В трех случаях овцы были заражены кровью плодов: № 217 (8 мес.), № 227 (6 мес.), № 261 (8 мес.), отобранных на мясокомбинате и оказавшихся серопозитивными в РИД. Результат двух биопроб (№ 227, 261) оказался положительным. При постановке биопробы на овцах для установления BLV-инфекции у двух девятимесечных плодов (№ 592, 593) от гематологически больных, серопозитивных на 2 антигена (p24 и gp51) и клинически больных лейкозом коров получены положительные результаты. Следует отметить, что у одного из них (№ 593) в сыворотке крови в РИД антитела к ВЛКРС не были выявлены.

Для исключения у исследуемых животных бруцеллеза (ввиду того, что материал отбирали в дни сдачи реагирующего на бруцеллез скота) провели серологическое исследование в РА, РСК и частично в РНГА с бруцеллезным антигеном. Оказалось, что 165

стельных коров (27,5%) из 600 исследованных реагировали на бруцеллез. У 25-ти плодов (15,2%) от этих коров-матерей в РА, РСК и РНГА также был установлен положительный результат. В РИД с антигеном BLV эти плоды и коровы были также серонегативны. У 114 коров, реагирующих в РА, РСК и РНГА, плоды оказались серонегативными в этих же реакциях. В реакции иммунодиффузии с антигеном ВЛКРС эти плоды и коровы дали отрицательную реакцию.

Из 26-ти коров (15,7%), которые оказались положительными в РА и РСК на бруцеллез, у 24 в РИД были выявлены антитела к BLV. Двадцать плодов (12,2%) от этих коров-матерей были серонегативными в РИД и в РА, РСК, а 4 плода № 549 (3 мес.), № 552 (5 мес.), № 556 (5 мес.) и № 255 (9 мес.) - оказались положительно реагирующими как в РИД, с антигеном ВЛКРС, так и в РА, РСК и РНГА с бруцеллезным антигеном.

Особый интерес представляет тот факт, что у 2-х плодов (№ 513 - 7 мес. и № 28 - 5 мес.), серопозитивных в РИД с антигеном BLV, в РА, РСК, с бруцеллезным антигеном, коровы-матери оказались положительно реагирующими на бруцеллез, а в РИД - серонегативными.

Необходимо также отметить, что антитела к BLV обнаружены у плодов 3-9-месячного возраста. Среди реагирующих в РА, РСК, РНГА оказались в основном плоды того же возраста, что и реагирующие в РИД (см. табл. 1).

В реакции иммунодиффузии кроме того были исследованы околоплодные (аллantoисная и амниотическая) жидкости от 300 плодов на наличие в них антител к BLV. Ни в одном случае позитивного результата не выявлено.

В результате проведенных исследований установлено, что пренатальная передача вируса лейкоза крупного рогатого скота составляет 7,6% от серопозитивных коров-матерей. Полученные данные не противоречат данным других авторов, выявивших внутриутробное инфицирование телят в 3-20% случаев [1, 4, 5]. В то время как у гематологически больных лейкозом коров уровень инфицированности плодов оказался выше и по нашим исследованиям составил 10%. Аналогичные результаты получены С. А. Мурватуллоевым и M.J. Van der Maaten (1981) и другими.

Антитела к BLV выявлены в сыворотках крови у плодов в различные возрастные периоды - от 3 до 9 месяцев. По мнению ряда авторов [2, 6, 7], в этот период формирующаяся морфологически и функционально иммунокомпетентная система плода способна отвечать на внедрение инфекционного агента выработкой антител. Однако иммунный ответ организма плода в значительной мере отличается от взрослого животного.

В наших исследованиях наибольшее количество серопозитивных в РИД плодов оказалось в возрасте 6 и 9 мес. (соответственно 5 и 6 плодов). По-видимому, к этому сроку развития иммунная система плода более активно отвечает на инфицирование и титр антител достаточен для выявления их в РИД. Кроме того, из общего числа исследованных плодов наибольшее количество составили в возрасте 5-6 месяцев. На наш взгляд, это может быть связано с тем, что у коров во второй половине беременности снижается резистентность организма и обостряются различные патологические процессы, в результате чего их выбраковывают на убой. Снижению иммунной защиты у коров способствует также BLV инфекция, которая была установлена нами у 59,6% исследуемого взрослого поголовья.

Заключение

1. Интересен также и тот факт, что у плодов, полученных от коров с клинически и патолого-анатомически установленным лейкозом, не во всех случаях обнаруживали антитела к BLV;

2. В 4-х случаях биопробой на овцах подтверждено состояние инфицированности плодов. Следует отметить, что у одного из них (№ 593, 9 мес.) антитела к BLV в РИД не были выявлены;

3. У 7-ми плодов, у которых выявлены антитела к BLV, коровы-матери оказались серонегативными, может быть объяснен снижением у них титра антител к ВЛКРС до уровня, не улавливаемого в РИД. По мнению некоторых авторов, это может быть вызвано физиологическими особенностями организма животного в период беременности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ferrer J.F., Marschac R.R., Abt D.A. Relationship between lymphosarcoma and resistant lymphocytosis in cattle: a review. – J. Amer. Vet. Med. Assoc. – 1979. – Vol. 175. – P. 705-708.
2. Hubbert W. T., D.Booth G.W., Bolton D.H., Dunne W.K., Entee Mc, Smith, Tourtellotte M. E.: Bovine abortions in five northeastern states, 1960 R. E.–1970: Evaluation of diagnostic laboratory data. Cornell Vet. Apr. 1973.
3. Van der Maaten M. J., Miller J. M., Bothe A.J. Replicating type-C virus particles in monolayer cell cultures of tissues from cattle with lymphosarcoma. – J. Nat. Cancer Inst., 1974, vol. 52, N2, pp. 491-497.
4. Валихов А.Ф. Изучение онкорнавируса, выделенного при лейкозе крупного рогатого скота / А.Ф. Валихов // В кн.: Проблемы экспериментальной онкологии и лейкозов человека и животных: под ред. Л.М. Шабада, В.П. Шишкова. - М.: Колос, 1979. - С.205-213.
5. Крикун Х.С. Салимов, Г.С. Петровский, В.П. Шишков, Б.З. Иткин // Теорет. и практ. вопросы лейкозов и злокачественных опухолей с.-х. животных. - Москва, 1979. - 107. - С. 24-28.
6. Мурватуллоев С.А. Пренатальная передача вируса и антител потомству от коров, инфицированных вирусом лейкоза / С.А. Мурватуллоев // Методы и средства борьбы с инфекционными болезнями животных. Душанбе, 1984.-С. 32-36.
7. Федоров Ю.Н. Иммуноглобулины овец в онтогенезе / Ю.Н. Федоров : Тезисы докладов Всесоюзной научной конференции ВГНКИ. М., 1981.-С. 117.

УДК 637.05 : 637.5.07

ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ НАНОКОМПОЗИТА СЕРЕБРА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент

З.Н. Алексеева, д-р с.-х. наук, профессор

В.А. Реймер, д-р с.-х. наук, профессор

И.Ю. Клемешова, канд. с.-х. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлено исследование влияния включения в рационы кормления пекинских утят нанобиокомпозиата серебра на показатели биологической ценности мяса. Изучена динамика концентрации наночастиц серебра в мышечной ткани сельскохозяйственной птицы при ежедневном скармливании различных доз указанного агента. Представлены результаты изучения химического состава мяса. Исследовано влияние наносеребра на аминокислотный состав и белково-качественный показатель грудных и бедренных мышц пекинских утят.

Ключевые слова: наноккомпозит серебра, рацион кормления, пекинские утята, птицепродукция, химический состав мяса, биологическая ценность мяса.

Рынок мяса птицы и птицепродукции является одним из самых крупных востребованных сегментов отечественного продовольственного рынка. Основной целью в рамках реализации программы развития птицеводства является повышение качества жизни населения и обеспечение доступными продуктами питания, богатыми животным белком, с высоким уровнем пищевой безопасности [1, 2].

Производство продукции птицеводства, как во всем мире, так и в России в настоящее время достигло максимальных пределов, особенно это касается мяса птицы. О дефиците данной продукции на протяжении более 20 лет вопросов не возникает. В основу интенсификации птицеводства положены селекция, кормление и содержание птицы, при этом в рационы кормления птицы включаются жизненно необходимые элементы и ингредиенты микробного и химического синтеза. Однако современное общество все требовательнее относится к качеству производимой птицеводческой продукции [3, 4].

Во всем мире потребители стали уделять больше внимания вопросам качества и безопасности продуктов питания, это становится ведущим критерием конкурентоспособности предприятий, в том числе птицеводческих. В условиях рынка и конкуренции развитые страны мира воспринимают высокое качество как стратегический коммерческий императив и значимый источник национального богатства. Поэтому качество птицепродуктов определяет престиж как государства, птицеводческой отрасли в целом, так и отдельных предприятий [5].

Значительную долю в рационе человека должны занимать мясные продукты, в том числе мясо птицы и мясопродукты из него. Мясо птицы является одним из основных источников полноценных белков, комплекса минеральных веществ, витаминов, экстрактивных веществ. Наличие и количественный состав незаменимых и заменимых аминокислот в белках мяса определяют его биологическую ценность [6, 7].

Целью настоящих исследований являлось изучить влияние серебряного нанобиокомпозита на показатели качества птицепродукции.

Материалы и методы исследований

Научно-исследовательская работа проведена на кафедре разведения кормления и частной зоотехнии и в лицензированной межфакультетской научно-исследовательской лаборатории Новосибирского ГАУ. Объектами исследований являлись пекинские утята 30-дневного возраста, выращиваемые на рационах с использованием серебряного нанобиокомпозита в разных дозах. Птицу подбирали методом групп-аналогов. Период выращивания 31 день. Для изучения влияния нанобиокомпозита серебра на биологическую ценность мяса птицы на 10, 15, 25 и 31 сутки эксперимента проводили убой птицы (по 3 головы каждой группы). Опыты проведены серийно, в двукратной повторности, в соответствии с методическими указаниями ВНИТИП (2004) (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество голов	Период выращивания	Рацион кормления
Контроль	30	31 день	Основной рацион (ОР)+ чистый цеолит 3г
1-я опытная	30	31 день	ОР + серебряный нанобиокомпозит 1 %
2-я опытная	30	31 день	ОР + серебряный нанобиокомпозит 5 %

Птицу кормили кормосмесями, сбалансированными по всем основным питательным и биологически активным веществам по нормам, рекомендуемым ВНИТИП. Используемый в опытах серебряный нанобиокомпозит при кормлении птицы вводили из расчета 3 г цеолитового носителя к 97 г кормосмеси, увеличивая лишь концентрацию наносеребра в соответствии с требуемой дозой: 0,0013 – 1 %-я доза, 0,0065 – 5 %-я. В контроль добавляли 3 г чистого цеолита. Вводимый в рационы кормления опытных групп серебряный нанобиокомпозит представляет собой мелкодисперсный однородный порошок светло-серого цвета без посторонних включений (Патент РФ №2245151).

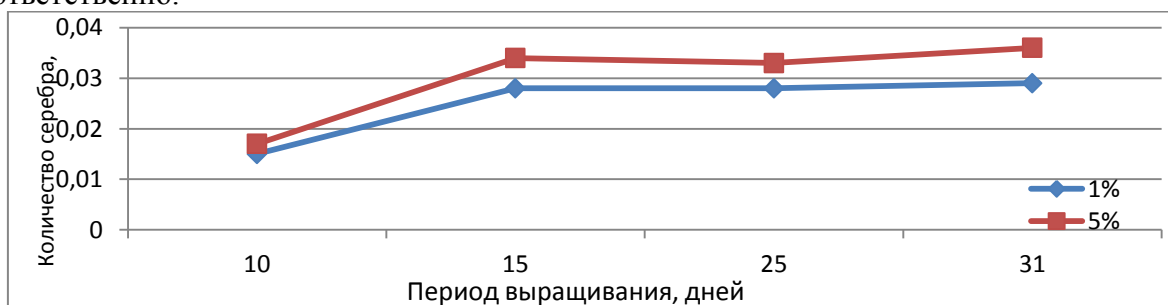
Аккумуляцию наночастиц серебра определяли в грудных и бедренных мышцах утят на 10, 15, 25 и 31 день эксперимента с помощью экстракционно–атомно–эмиссионного анализа на спектрометре «МГА-915» в лабораториях Института геологии и минералогии СО РАН. Атомно-абсорбционный спектрометр с электротермической атомизацией и Зеемановской коррекцией неселективного поглощения «МГА-915» предназначен для измерения содержания элементов (Ag, Al, As, Au, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, и др.) в широком круге объектов: различных типах вод (питьевые, природные, морские), атмосферном воздухе, почвах, донных отложениях и осадках сточных вод, пищевых продуктах и сырье (в том числе в напитках), биологических тканях и жидкостях (кровь, моча) продуктах нефтехимического производства и иных объектах. Предел обнаружения составляет 0,2 – 100 мкг/мл. Предел обнаружения Ag составляет $6,1 \times 10^{-6}$ % при $\lambda=328,1$ нм.

Химический состав мяса и аминокислотный состав белка мышечной ткани определяли на 10 и 31 день эксперимента с помощью системы для скоростного анализа качества сельскохозяйственной продукции на основе инфракрасного анализатора ИК-4250. Белково-качественный показатель (БКП), или коэффициент биологической ценности белка мяса, представляющий собой отношение аминокислот триптофана к оксипролину определяли фотометрическим способом (Тищенко А.Н., Ким С.Е., Столляр Т.А., Ли Э., 1978).

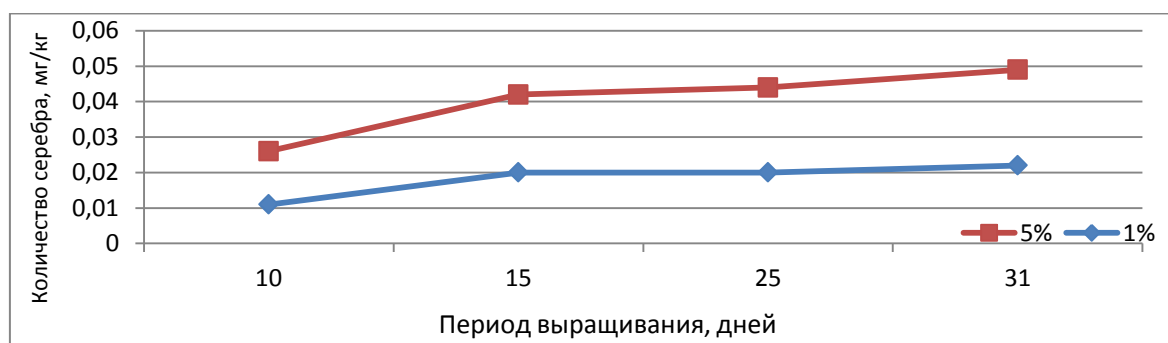
Результаты исследований

Исследование кумуляции наночастиц серебра в мышечных тканях пекинских утят являлось реальной необходимостью, для установления факта накопления вводимого агента в тканях подопытной птицы (бедренные и грудные мышцы) в зависимости от дозы и влияния на качество конечного продукта (рис. 1).

Установлена прямая зависимость накопления остаточных наночастиц серебра в тканях опытной птицы от дозы серебряного нанобиокомпозита, используемого с кормом. При ежедневном потреблении корма с 1 %-й дозой нанобиокомпозита остаточное количество его в мышечной ткани пекинских утят на 10 день скормливания достигало 0,015 мг/кг (бедренные мышцы) и 0,011 мг/кг (грудные мышцы), тогда как использование 5 %-й дозы в этот же период времени определяло 0,017 и 0,015 мг/кг соответственно. На 15 день наблюдения определялось содержание 0,028 мг/кг (бедренные мышцы) и 0,2 мг/кг (грудные мышцы) при введении 1 %-й дозы, а при введении 5 %-й дозы 0,34 мг/кг и 0,22 мг/кг соответственно.



а



б

Рис. 1. Динамика накопления серебряного нанобиокомпозита в бедренных (а) и грудных (б) мышцах пекинских утят в зависимости от дозы

На момент завершения эксперимента установлено, что количество наночастиц серебра в бедренных мышцах пекинских утят составляло 0,29 мг/кг (1% доза) и 0,36 мг/кг (5% доза), тогда как в грудных мышцах при прочих равных условиях эти же дозы привели к накоплению 0,22 мг/кг и 0,27 мг/кг соответственно. По-видимому, это связано с разной интенсивностью обменных процессов в различных тканях сельскохозяйственной птицы.

Изучено влияние использования в рационах кормления пекинских утят на химический состав мяса (табл. 2).

Таблица 2

Химический состав мяса пекинских утят, выращенных с использованием серебряного нанокompозита (возраст 61 день)

Группа	Белок, %	Жир, %	Влага, %	Ca, мг	P, мг
Контроль	25,3±0,96	16,35±0,22	69,9±2,72	234	164
1-я опытная	26,4±0,84	14,55±0,17	69,5±2,64	220	156
2-я опытная	25,7±0,92	15,07±0,18	73,5±2,86	228	172

Из представленных в таблице 2 данных можно отметить, что при использовании наносеребра в кормлении пекинских утят химический состав мяса опытных групп идентичен контролю. Отмечается повышение влаги в образцах мяса с использованием 5 %-й дозы на 3,6 %, а содержание белка при использовании 1%-й дозы возрастает на 1,1 % а при использовании 5 %-й дозы на 0,4 %. По содержанию жира отмечена динамика снижения на 1,8 и 1,28 % при использовании 1 и 5 %-х доз соответственно в сравнении с контролем.

Пищевая и биологическая ценность мяса определяется не только содержанием в нем белка, но и сбалансированным составом входящих в него аминокислот. Наличие и количество незаменимых и заменимых аминокислот в белках мяса пекинских утят представлено на рисунках 2 и 3.

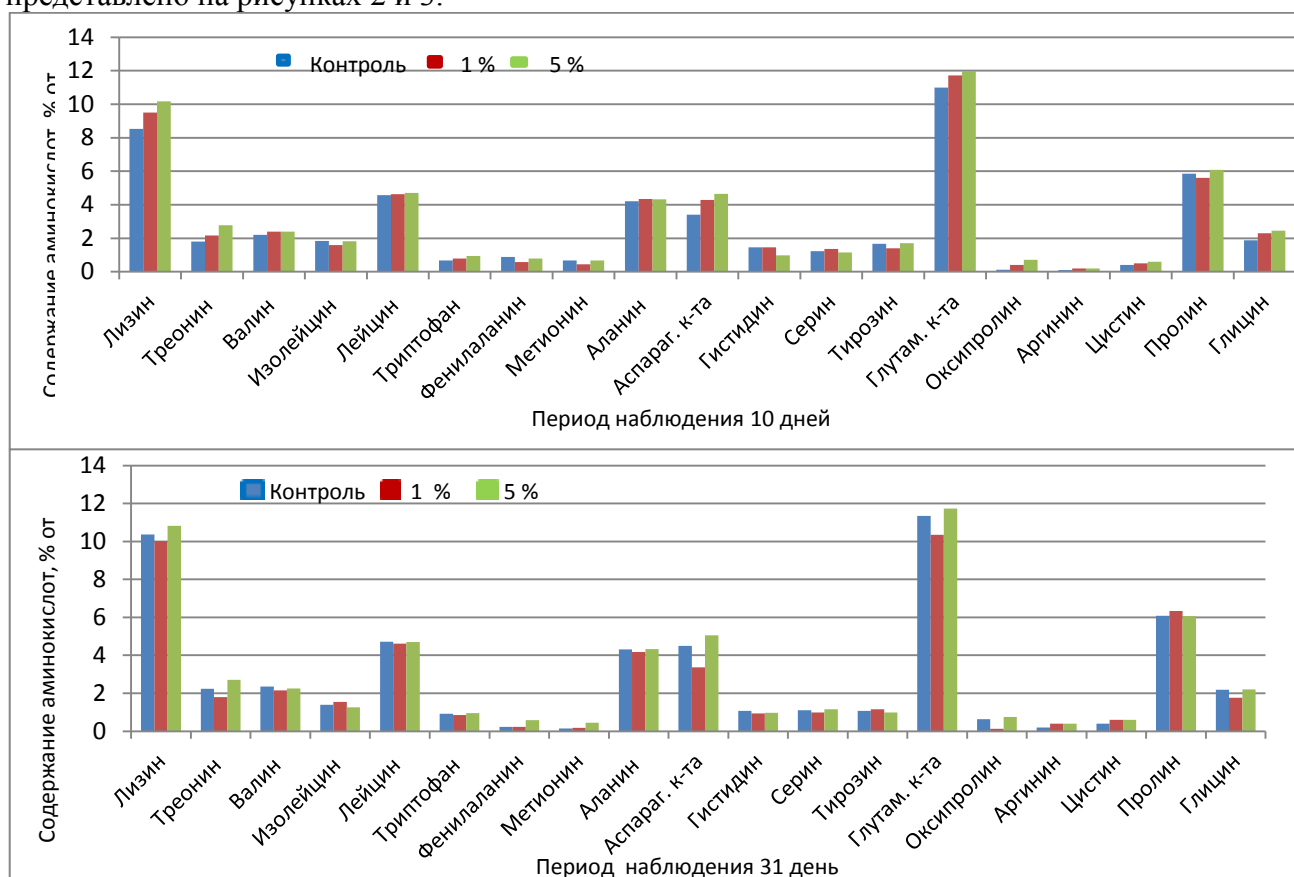


Рис. 2. Содержание аминокислот в бедренных мышцах пекинских утят при использовании в рационах серебряного нанокompозита

По содержанию незаменимых кислот на 10 день эксперимента отмечено, что содержание лизина и треонина увеличилось на 11,6 ($p<0,05$) и 18,1 % ($p<0,05$) (доза 1 %) и 19,4 ($p<0,05$) и 19,3 % ($p<0,05$) (доза 5%) соответственно в сравнении с контролем. По содержанию лейцина отмечалась идентичность во всех группах эксперимента. Количество триптофана в 1-й опытной группе было выше на 17,5 % ($p<0,05$), во 2-й опытной группе на 42,2 ($p<0,01$) в сравнении с контролем.

По содержанию заменимых аминокислот в 1 и 2 опытных группах наблюдалось увеличение аспаргиновой на 26,1 % ($p<0,05$) и 36,7 % ($p<0,05$) и глутаминовой кислоты на

6,7 % и 9,0 % в сравнении с контролем соответственно.

К окончанию эксперимента отмечалась тенденция увеличения содержания комплекса метионин+цистин как в 1-й, так и во 2-й опытных группах в сравнении с контролем на 28,4 % ($p<0,05$). По содержанию лейцина и триптофана в контроле и опытных группах показатели были идентичны. В 1 опытной группе отмечено снижение лизина на 5,1 %, валина на 1,1 %, треонина на 5,8 %. А во второй опытной группе напротив содержание данных аминокислот возросло на и 4,3 % (лизин), 1,2 % (треонин).

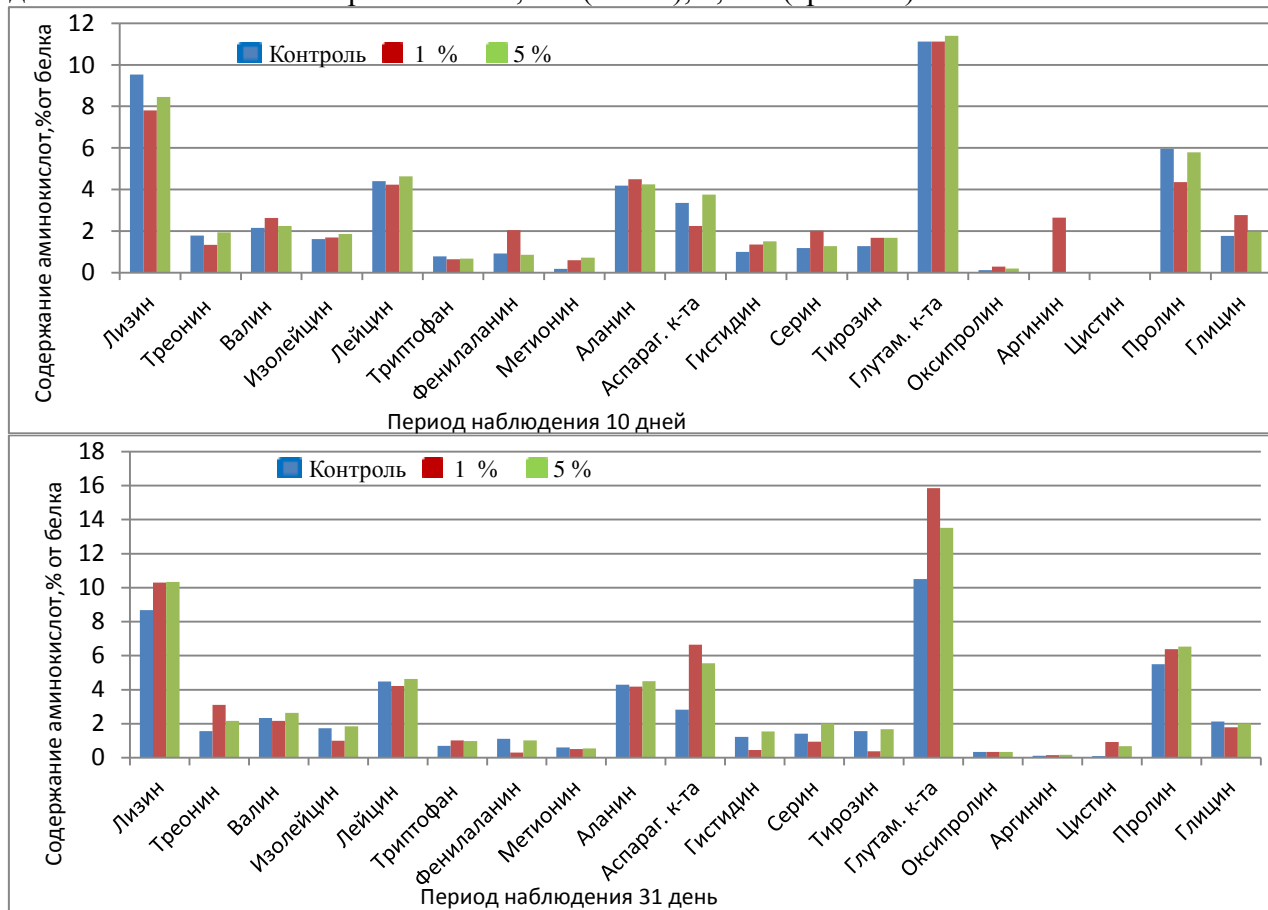


Рис. 3. Содержание аминокислот в грудных мышцах пекинских утят при использовании в рационах серебряного нанокомпозита

На 31 день эксперимента в грудных мышцах пекинских утят опытных групп содержание лизина было выше на 18,8 % ($p<0,05$), чем в контроле. Отмечалось увеличение содержания триптофана на 42,2 % ($p<0,01$) в 1-й опытной группе в сравнении с контролем и на 38,1 % ($p<0,01$) во 2-й. Количество треонина было выше, чем в контроле на 56,6 % ($p<0,01$) и на 38,4 % ($p<0,01$) – во 2-й. Содержание валина во 2-й опытной группе в сравнении с аналогами из контроля имело тенденцию к увеличению (на 15,0 %), а в 1-й к снижению (на 8 %). Содержание комплекса метионин+цистин к окончанию эксперимента в 1-й и 2-й опытных группах увеличивалось по отношению к контролю соответственно на 4,8 и 5,1 %.

Таким образом, установлено, что использование серебряного нанокомпозита в рационах кормления пекинских утят не оказывает отрицательного влияния на биологическую ценность мяса как по химическому составу, так и по содержанию аминокислот.

В таблице 3 представлен белково-качественный показатель грудных и бедренных мышц пекинских утят при использовании в рационе нанобиокомпозита серебра.

Таблица 3

БКП грудных и бедренных мышц пекинских утят, выращенных с использованием серебряного нанокompозита (возраст 61 день)

Показатель	Группа		
	контроль	1-я опытная	2-я опытная
Триптофан, мг/г	$0,69 \pm 0,03$ $0,91 \pm 0,04$	$1,01 \pm 0,04^{**}$ $0,88 \pm 0,03$	$0,98 \pm 0,04^{**}$ $0,95 \pm 0,04$
Оксипролин, мг/г	$0,28 \pm 0,01$ $0,64 \pm 0,03$	$0,35 \pm 0,02$ $0,40 \pm 0,01^{**}$	$0,34 \pm 0,01$ $0,38 \pm 0,01^{**}$
БКП	$2,46 \pm 0,08$ $1,42 \pm 0,07$	$2,88 \pm 0,14^*$ $2,2 \pm 0,11^{**}$	$2,88 \pm 0,12^{**}$ $2,5 \pm 1,10^{**}$

Примечание: В числителе – грудные мышцы, в знаменателе – бедренные.

Расчеты свидетельствуют, что при использовании серебряного нанобиокompозита в кормлении пекинских утят наблюдается увеличение БКП. В грудных мышцах 1-й и 2-й опытных групп БКП оставил 2,88 против 2,46 в контроле. В бедренных мышцах данный показатель был ниже в сравнении с грудными мышцами, однако превышал контрольную группы на 1,78 (1-я опытная) и 1,08 (2-я опытная).

Увеличение показателей биологической ценности мяса сельскохозяйственной птицы при использовании в рационе кормления серебряного нанобиокompозита является свидетельством того, что используемый агент способствует улучшению общего состояния птицы, что отражается на продуктивных показателях. Известно, что большая биомасса птицы коррелирует с увеличением содержания незаменимых аминокислот

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Галин Р.Ф. Физико-химические свойства мяса уток мулардов в современных технологиях мясопродуктов / Р.Ф. Галин, В.С. Слободяник, Т.А. Кучменко, Ю.Ф. Маслова, Ю.П. Бреславец // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2017. – Т 79, №4 (74). – С. 119-126
2. Тарабанова Е.В. Биологическая ценность мяса сельскохозяйственной птицы при выращивании с использованием серебряного нанобиокompозита / Е.В. Тарабанова, И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер // «Пища. Экология. Качество» труды XV Международная науч.-практ. конф./ Минобрнауки РФ Сиб. науч.-исслед. и технол. ин-т перераб. с.-х. продукции СФНЦА РАН (Новосибирск 28-30 июня 2018 г.). – Новосибирск 2018 г. – М. Издательство «Перо», 2018- С 576-580
3. Птицеводство: учебник/ под общей ред. проф. В.А. Реймера – М.: ИНФРА-М, - 2019. - 389 с.
4. Алексеева З.Н. Выращивание цыплят-бройлеров на рационах без использования веществ неорганической природы / Алексеева, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова, Е.В. Тарабанова // Аграрная наука – сельскохозяйственному производству Сибири, Монголии, Казахстана, Беларуси и Болгарии: сб. науч. докл. XX междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 4-6 октября 2017): Ч. I – Новосибирск: СФНЦ РАН, НГАУ, 2017. – С. 320-324
5. Голубов И.И. Отраслевая система управления качеством в птицеводстве / И.И. Голубов, Г.В. Красноярцев // Птица и птицепродукты. – № 2. – 2010. – С. 59-64
6. Тарабанова Е.В. Исследование влияния нанокompозита серебра на некоторые качественные показатели мяса сельскохозяйственной птицы / Е.В. Тарабанова Е.В., И.Ю. Клемешова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. - Сб. III Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 505-509
7. Тарабанова Е.В. Аминокислотный состав мяса сельскохозяйственной птицы как показатель качества птицепродукции / Е.В. Тарабанова, З.Н. Алексеева, В.А. Реймер, И.Ю. Клемешова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практ. конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета. (21-23 октября 2019 г), Выпуск 4 / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. – ИЦ НГАУ «Золотой колос»- 2019. – С.157-160

УДК 636.2.082.2

ВЛИЯНИЕ ИНТРОДУКЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ

А.А. Унжакова, магистрант

Е.Р. Валиева, магистрант

Н.Н. Кочнев, д-р биол. наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе проведен сравнительный анализ молочной продуктивности коров приобского типа разного экогенеза. По удоям животные местной репродукции превосходили интродуцированный скот, а по показателям жирномолочности и белковомолочности наблюдалась обратная закономерность. В результате корреляционного анализа установлено, что между удоем и жирномолочностью в группе животных местной репродукции коэффициент с возрастом увеличивался от -0,16 до -0,31, а в группе интродуцированного скота снизился с +0,16 до +0,004. Между жирномолочностью и белковомолочностью у коров местной репродукции корреляция была ниже (+0,13), чем во второй группе (+0,25). Между удоем и белковомолочностью в обеих выборках связь была незначительной. Установлено влияние сезона отела на продуктивность животных. Зимой удои молока больше, чем весной и осенью ($p < 0,05$). По белковомолочности и жирномолочности различий не выявлено.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, приобский тип, молочная продуктивность, лактация, белковомолочность, жирномолочность, адаптация, интродукция, сезон отёла.

Молочное скотоводство - одно из важнейших направлений животноводства в нашей стране. При оценке молочной продуктивности наибольшее внимание уделяется удою, содержанию молочного белка и жира. Продуктивность зависит от ряда факторов, на нее оказывают влияние, как наследственные факторы, так и ненаследственные. К ненаследственным факторам можно отнести условия содержания, кормления, породные особенности, возраст животного, а также такой важный фактор как природно-климатические условия [1].

Одно из направлений развития отрасли — разработка и совершенствование материально-технологических, селекционно-генетических методов разведения и содержания животных для получения продукции с наименьшими материальными и трудовыми затратами [2,3]. При этом важно учитывать взаимосвязь внешней среды и самого животного, с целью получения качественной продукции в нужном объеме [4].

Важным фактором, влияющим на продуктивность коров, является сезон отела. Доказано, что наиболее благоприятный сезон отела животных - весенне-летний период [2,5]. Чем сильнее различаются условия содержания и кормления в зимний и летний периоды, тем влияние на уровень молочной продуктивности больше [2,6].

Несмотря на то, что организм способен поддерживать физиологический гомеостаз в условиях изменений окружающей среды, происходят нарушения в организме, которые сопровождаются снижением резистентности, нарушением обмена веществ [7]. В этой связи очень важно изучить адаптационные возможности интродуцированных животных и способность их к акклиматизации в новых природно-климатических и технологических условиях содержания.

Цель исследования - изучить продуктивные качества коров местной репродукции и интродуцированных в условия животноводческого комплекса Новосибирской области.

Задачи:

- провести сравнительный анализ молочной продуктивности коров приобского типа разного экогенеза;
- рассчитать корреляцию между показателями с учетом происхождения;
- изучить особенности реализации продуктивности животных разной селекции в зависимости от сезона отела.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Молочная продуктивность оценивалась путем определения величины удоев, содержания жира и белка в молоке у коров черно-пестрой породы приобского типа в условиях животноводческого комплекса Новосибирской области. Использовалась информация из базы данных более 5 тыс. животных.

Полученный материал статистически обработан с помощью стандартных методов в компьютерной программе RStudio. Выборки протестированы на соответствие нормальному распределению с помощью критерия Андерсона-Дарлинга.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В таблицах 1, 2, 3 представлена молочная продуктивность коров местной репродукции и завезенных из других хозяйств, по первым трем лактациям. Как следует из данных таблиц, по удою животные первой группы превосходят интродуцированный скот ($p < 0,001$). По жирномолочности и белковомолочности наблюдается обратная закономерность. В среднем превосходство второй группы по этим показателям составляет от 3 до 6%. Следует отметить, что фенотипическая изменчивость завезенных животных выше, чем у местной репродукции. Вероятно, это связано с действием стресс-факторов в процессе адаптации животных к новым условиям содержания.

Корреляционный анализ в выборке коров местной репродукции в разные лактации показал, что между удоем и жирномолочностью с возрастом коэффициент увеличивается от -0,16 до -0,31, жирномолочностью и белковомолочностью — остается неизменным (на уровне +0,13), а между удоем и белковомолочностью корреляция отсутствует.

В выборке интродуцированного скота между показателями удоя и жирномолочности коэффициент меняется от +0,16 до +0,004, в зависимости от номера лактации. Между удоем и белковомолочностью коэффициент корреляции уменьшился от +0,2 до +0,02, в то время как между жирномолочностью и белковомолочностью коэффициент корреляции был на уровне +0,25.

Таблица 1

Показатели молочной продуктивности коров по первой лактации

Показатель	Местная репродукция			Интродуцированные			Уровень достоверности разности
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	
Удой, кг	5895	$7024 \pm 20,8$	22,8	406	$6154 \pm 152,1$	49,8	$p < 0,001$
Белковомолочность, %	5773	$3,07 \pm 0,003$	6,2	176	$3,15 \pm 0,018$	7,4	$p < 0,001$
Жирномолочность, %	5875	$3,84 \pm 0,003$	6,3	407	$3,86 \pm 0,003$	7,8	$p < 0,001$

Таблица 2

Показатели молочной продуктивности по второй лактации

Показатель	Местная репродукция			Интродуцированные			Уровень достоверности разности
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	
Удой, кг	3846	$7489 \pm 29,7$	24,6	281	$7153 \pm 250,7$	58,8	$p < 0,001$
Белковомолочность, %	3792	$3,06 \pm 0,003$	6,5	121	$3,21 \pm 0,018$	6,1	$p < 0,001$
Жирномолочность, %	3829	$3,84 \pm 0,004$	6,7	281	$3,9 \pm 0,020$	8,6	$p < 0,001$

Таблица 3

Показатели молочной продуктивности по третьей лактации

Показатель	Местная репродукция			Интродуцированные			Уровень достоверности разности
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv	
Удой, кг	2220	7511 $\pm$ 40,2	25,2	174	6919 $\pm$ 279,9	53,4	p < 0,001
Белковомолочность, %	2184	3,05 $\pm$ 0,004	6,5	63	3,19 $\pm$ 0,027	6,7	p < 0,001
Жирномолочность, %	2206	3,75 $\pm$ 0,005	6,8	174	3,9 $\pm$ 0,027	9,0	p < 0,001

В таблице 4 показано влияние сезона отела на продуктивность коров по трем лактациям. Установлено, что в зимний период отела удои больше, чем в весенний и осенний периоды (p<0,05), с летним периодом достоверных различий не обнаружено. Наименьшие показатели удоев обнаружены в весенний период отела. По жирномолочности и белковомолочности достоверных различий между показателями не обнаружено. Жирномолочность находится на уровне 3,8%, белковомолочность - на уровне 3,1%, независимо от сезона отела.

Таблица 4

Влияние сезона отела на продуктивность коров

Сезон отела	Удой		
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv
Зима	1208	7068 $\pm$ 44,9	22,1
Весна	1279	6855 $\pm$ 45,9	23,9
Лето	1153	7050 $\pm$ 46,1	22,2
Осень	1317	7012 $\pm$ 43,3	22,4
	Жирномолочность		
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv
Зима	1206	3,83 $\pm$ 0,007	6,7
Весна	1277	3,83 $\pm$ 0,007	6,2
Лето	1153	3,83 $\pm$ 0,007	6,1
Осень	1313	3,85 $\pm$ 0,007	6,3
	Белковомолочность		
	n	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Cv
Зима	1177	3,05 $\pm$ 0,006	6,5
Весна	1252	3,06 $\pm$ 0,006	6,5
Лето	1132	3,08 $\pm$ 0,006	6,3
Осень	1287	3,08 $\pm$ 0,006	6,4

В ходе работы был проведен сравнительный анализ продуктивности животных местной репродукции и интродуцированного скота. Было установлено, что по показателям удоя животные первой группы по всем трем лактациям достоверно превосходят животных, завезенных из других хозяйств (p<0,05), но по белковомолочности и жирномолочности лучшие показатели наблюдались у животных второй группы.

Выявлены разная степень и направленность связи между показателями продуктивности. Между удоем и жирномолочностью в группе животных местной репродукции коэффициент корреляции с возрастом увеличивался от -0,16 до -0,31, а в группе завезенных животных уменьшился с +0,16 до +0,004. Между жирномолочностью и белковомолочностью в обеих группах установлена незначительная положительная корреляция. Между удоем и процентом белка в молоке у интродуцированного скота корреляция была в пределах от +0,2 до +0,02 (p<0,05), в зависимости от лактации, а в группе местной репродукции — отсутствовала. Установлено влияние сезона отела на удои молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цымбал О.Н., Влияние процессов адаптации к условиям аридной зоны на молочную продуктивность коров черно-пестрой и красно-пестрой пород / О.Н. Цымбал // Естественные науки. - 2012. - №2 (39). - С. 203-206.
2. Сат. Ч.М., Влияние сезона отёла на молочную продуктивность в условиях МФТ МУП «КАА-ХЕМСКИЙ» / Ч.М. Сат, Б.В. Монгуш // Вестник Тувинского государственного университета. - 2016. - №2 (29). - С. 168-172.
3. Гончаренко Г.М. Оценка прогностического значения генетических маркеров для продуктивности животных / Г.М. Гончаренко, Н.Н. Кочнев, А.А. Унжакова // Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции. - 2018. - С. 342-246.
4. Ляшук А.Р., Влияние внешней среды и условий содержания на молочную продуктивность коров при переходе на органические технологии / А.Р. Ляшук, О.А. Андрейчук // Научный журнал молодых ученых. - 2019. - №2 (15). - С. 24-29.
5. Мунгалова Т.Н., Влияние сезона отела на молочную продуктивность коров в условиях СХПК «Суетский» / Т.Н. Мунгалова, А.Н. Ермаков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2004. - №3 (15). - С. 307-309.
6. Комбу. А.О., Влияние сезона отела коров на молочную продуктивность в условиях ООО «Туранское» / А.О. Комбу, А.В. Ондар, Г.Л. Оюн // Международный студенческий научный вестник. - 2018. - №4-4. - С. 657-661.
7. Кочнев Н.Н. Устойчивость крупного рогатого скота Западной Сибири к наследственно-средовым болезням / Н.Н. Кочнев // Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук. - 2004. - 336 с.

УДК 636.234:577.118

АККУМУЛЯЦИЯ КАДМИЯ В ПОЧКАХ У БЫЧКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Ю.И. Федяев

Т.В. Коновалова, ст. преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучены содержание и фенотипическая изменчивость содержания кадмия в почках быков голштинской породы, которое равно $0,15 \pm 0,01$ мг/кг. Предлагается этот уровень предварительно принять за физиологическую норму для быков голштинской породы в условиях Западной Сибири и использовать в зоотехнических, ветеринарных и экологических исследованиях.

Ключевые слова: голштинская порода, быки, кадмий, изменчивость.

Мониторинг содержания тяжелых металлов в окружающей среде [1], а так же в органах и в тканях животных различных пород [2-4] и в разный период онтогенеза имеет важнейшей значение для превентивных мер по улучшению экологической обстановки, а так же производства экологически чистого продукта [5-7].

Почки являются одним из важнейшим парных паренхиматозных органов для выведения токсинов и продуктов переработки биохимических процессов в организме.

Наибольший интерес в мониторинге тяжелых металлов уделяется экотоксикантам. Так кадмий является естественным тяжелым металлом, который также выделяется в результате промышленного загрязнения [6]. Он не имеет никакой известной биологической функции ни у животных, ни у людей, но имитирует действие других двухвалентных металлов, которые необходимы для поддержания необходимых биохимических процессов в организме [8-9]. Цель исследований – изучить содержание и изменчивость кадмия в почках быков голштинской породы.

Для проведения исследований были взяты пробы паренхиматозного органа (почек) у 31 бычка голштинской породы в возрасте 12-14 месяцев в ОАО «Ваганово». Содержание Cd в почве и кормах не превышало ПДК [1].

Количественное содержание кадмия определяли на спектрофотометре Perkin-Elmer Zeeman /3030 по методике «Атомно-абсорбционный метод определения токсических элементов для сырья и пищевых продуктов по ГОСТ 30178-96» [9] в аналитическом центре коллективного пользования Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН с использованием атомно-абсорбционной спектроскопии [10-11].

В связи с тем, что содержание меди в почках не является нормальным, мы использовали метод Нозо S.P. (2005). Для этого в формулу включены следующие показатели: a , m , b , n :

$$\bar{x} \approx \frac{a+2m+b}{4} + \frac{a-2n+b}{4n};$$

$$\sigma^2 \approx \frac{1}{n-1} \left(a^2 + m^2 + b^2 + \left(\frac{n-3}{2} \right) \frac{(a+m)^2 + (m+b)^2}{4} - n \left(\frac{a+2m+b}{4} + \frac{a-2m+b}{4n} \right)^2 \right),$$

где $\bar{x}$ – средняя арифметическая; σ^2 – вариация; n – величина выборки; a – минимальная величина признака; b – максимальная величина признака; m – медиана.

Нами был определен и межквартильный размах (IQR).

Результаты и обсуждение. В таблице представлены данные о содержании кадмия в почках.

Таблица.

Содержание и изменчивость кадмия в почках у крупного рогатого скота, мг/кг

Элемент	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	Me	σ	IQR	95% ДИ для $\bar{x}$	ПДК
Cd	0,15±0,01	0,12	0,08	0,1225	0,12-0,17	0,3

По результатам исследования установлено, что кадмий не превышал предельно допустимой концентрации для почек. По данным СанПиН 2.3.2.560-96 для субпродуктов убойных животных (почки, сердце и т.д.), предельное содержание кадмия равно 0,3 мг/кг.

Уровень кадмия в почках, как правило ниже по сравнению с показателями других тяжёлых металлов [5]. У крупного рогатого скота в Ирландии содержание Cd в почках варьировались от 0,040 до 8,630 мг/кг влажного веса [7].

У бычков герефордской породы содержание Cd в почках имеют следующее значение 0,22 мг/кг [3]. То есть содержание Cd у герефордов было в 1,3 раза выше, чем у голштинов.

Выводы

1. Полученные данные по уровню кадмия в почках можно предварительно принять за физиологическую норму для быков голштинской породы в условиях Западной Сибири.

Межпородные различия по содержанию кадмия в почках свидетельствуют о влиянии наследственных факторов на аккумуляцию этого металла.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Syso A.I. Ecological and biochemical evaluations of elements content in soils and fodders grasses of the agricultural lands of Siberia / A.I. Syso, V.A. Sokolov, V.L. Petukhov [et al.] // Journal of Pharmaceutical Science and Research. – 2017. – Vol. 9(4). – pp. 368-374.
2. Petukhov V.L. Cadmium content variability in organs of West Siberian hereford bull-calves / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova [et al.] Proceeding of Abstract 17th International Conference of Heavy Metals in the Environment. – 2014. – p. 74.
3. Narozhnykh K.N. Cadmium accumulation in soil, water, fodder, grain, organs and muscular tissue of cattle in Western Siberia (Russia) / K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova, V.L. Petukhov, A.I. Syso [et al.] // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJBR), 2016. – Vol. 7. – pp. 1758-1764.
4. Osadchuk L.V. Characterizing physiological status in three breeds of bulls reared under ecological and climatic conditions of the Altai region / L.V. Osadchuk, M.A. Kleshev, O.I. Sebezko, [et al.] // Iraqi Journal of Veterinary Sciences. – 2017. – Vol. №1. – pp. 35-42.

5. Коновалова Т.В. Аккумуляция экотоксикантов в паренхиматозных органах быков черно-пестрой породы в Западной Сибири / Т.В. Коновалова// Аграрная наука -с.х. производству Сибири, Казахстана, Монголии, Беларуси и Болгарии. – 2017. – С. 376-379.
6. Chukwujindu M.A.I. Heavy metal composition of livers and kidneys of cattle from Southern Nigeria // Vet. Arhiv. – 78 (5). – 2008. – pp. 401-410.
7. Canty M.J. Cadmium and other heavy metal concentrations in bovine kidneys in the Republic of Ireland / Mary J.Canty, Aiden Scanlon, Daniel M.Collins [et al.]// Science of the total environment. – 2014– Vol. 485–486. – 1 July 2014. – p.p. 223-231.
8. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain. Cadmium in food / EFSA J. – 980 (2009). – P.139.
9. Hashemi M.L. Heavy metal concentrations in bovine tissues (muscle, liver and kidney) and their relationship with heavy metal contents in consumed feed // Ecotoxicol Environ. Saf. – 2018 (June). [Электронный ресурс]: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29476976>
10. Skiba T.V. Direct determination of copper, lead and cadmium in the whole bovine blood using thick film modified graphite electrodes /T.V. Skiba, A.R.Tsygankova, N.S. Borisova [et al.]// Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Vol. 9. –№6. –pp. 958-964.
11. Tsygankova A.R. Analysis of trace elements in the hair of farm animals by atomic emission spectrometry with ARC excitation sources / A.R.Tsygankova, A.V. Kuptsov, A.I. Saprykin [et al.]//Journal of Pharmaceutical Science and Research –2017.–Vol.9.–№5.–pp.601-605.

***Качество и переработка сельскохозяйственного сырья,
инновационные подходы к производству продуктов питания
и пищевых добавок из животного и растительного сырья***

УДК 664: 613.26.29

**FOOD ADDITIVES IN FOODSTUFFS. TO EAT OR NOT TO EAT?
ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ. ЕСТЬ ИЛИ НЕ ЕСТЬ?**

A.O. Galiulova, Student
A.F. Dolganova, Senior Lecturer
Novosibirsk State Agrarian University

А.О. Галиулова, студентка
А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. The article describes the characteristics of food additives, their classification and value. It is shown that food additives are a permanent component of the human diet.

Keywords: food additives, food, research, classification, sausage, producer, organism, health.

Until the 20th century, the main food additives were exclusively natural products, such as pepper, salt, honey, mustard, cinnamon, various spices. Over time, mankind was not enough of this flavor diversity and there were artificial food additives with a strange name E. Thanks to food additives, products acquire a wonderful aroma, taste and increase their shelf life.

The very concept of "food additives" is a kind of compound of chemicals that are used together to give a particular property of the food consumed. In special laboratories in many countries, chemists and scientists create a variety of food additives, which are subjected to various tests and tests. The main task of such studies was initially to learn by adding such substances to food to change its density, humidity, oxidize, crush or preserve products. Later, such additives were assigned a common index for all denoted by the letter E, which meant Europe. Also, a certain digital code is put to this index.

E100 to E181 – dyes;

E200 to E296 – preservatives;

E300 to E363-antioxidants, antioxidants;

from E400 to E499 – stabilizers that retain consistency;

from E500 to E575 – emulsifiers and leavening agents;

from E600 to E637-flavors and flavor enhancers;

from E700 to E800-reserve, spare positions;

E900 to E 999-antiflamings designed to reduce foam and sweeteners;

E1100 to E1105-biological catalysts and enzymes;

from E 1400 to E 1449-modified starches that help to create the necessary consistency;

E 1510 to E 1520-solvents

Now it is very popular statement that absolutely all food additives bring only harm. In fact, this is not the case at all. They have their pros and cons, and some of them are even useful for the human body.

The great advantage of food additives is that they contribute to longer storage of products, give them a "delicious" look, make them much more appetizing.

Curcumin (E100) – reduces blood cholesterol and increases hemoglobin, has a beneficial effect on the gastrointestinal tract (stimulates its peristalsis, normalizes intestinal microflora, is effective in intestinal infections and peptic ulcer of the stomach and duodenum, restores liver cells), prevents the development of diabetes, arthritis and cancer.

Riboflavin (E101) - is vitamin B2. It participates in fat and protein metabolism, in redox processes, synthesis of other vitamins in the body. Riboflavin supports youth and elasticity of the skin, is necessary for the normal formation and development of the fetus and the growth of children. It is also very effective in constant stress, depression and psycho-emotional stress.

Carotene (E160a), annatto extract (E160b), lycopene (E160d) - similar in composition and action to vitamin A, are powerful antioxidants. They contribute to the preservation and improvement of visual acuity, strengthen the immune system, protect against cancer. You should always remember that these substances are strong allergens.

Calcium carbonate (E170) is a simple chalk. With a deficiency of calcium in the body, it makes up for its lack. Can influence the processes of blood coagulation. Takes part in muscle contractions, including the heart muscle. It is a major component of bones and teeth. Chalk in overdose has a toxic effect on the body, causing it to develop lactic-alkaline syndrome.

Lactic acid (E270) is found in dairy products and cheeses, sauerkraut and cucumbers. It normalizes the intestinal microflora and participates in carbohydrate metabolism, promoting the absorption of carbohydrates.

Vitamin C (E300) – ascorbic acid is a powerful antioxidant and protects the body's cells from free radicals. Strengthen immunity. In large quantities contained in black currant, kiwi, Apple, cabbage, onions, peppers.

Vitamin E (E306-309) - Tocopherols accelerate skin regeneration. Slow down the aging of the body, protect against toxins. Thin the blood and stimulate the work of red blood cells, thereby favorably affecting the cardiovascular system.

Lecithin (E322) has many useful properties. Contained in egg yolk, caviar and milk. Promotes proper development of the nervous system. Improve immunity. It reduces the level of cholesterol in the blood and removes it from the body. Improves hematopoiesis, bile composition. Prevents the development of cirrhosis of the liver.

Agar (E406) is a part of algae. It is rich in vitamin PP and trace elements (sodium, potassium, magnesium, calcium, phosphorus, iron, iodine). Its gelling effect is very often used in the food and confectionery industry. Agar, due to the content of a large amount of iodine in it, stimulates the thyroid gland. It is also able to bind and remove toxins and various toxins from the body. Another useful property of it is to improve the bowel.

Pectin (E440), the sources of which are Apple, grapes, citrus fruits, plums. They remove toxins, toxins, heavy metals from the body. Help to cleanse the bowel. Protect the gastric mucosa from the action of damaging factors, have pain-relieving and healing effect on ulcers. Reduce the level of cholesterol in the blood. It should always be remembered that in large quantities pectins are strong allergens.

Classification of the most harmful food additives according to the level of human danger

The table of the most harmful food additives E is made on materials Of the center of independent ecological examination "KEDR". Coming to the store, we are often faced with food products, which include various food additives E: dyes, emulsifiers and of course not without preservatives. Research scientists have shown that most of these supplements pose a serious threat to human health. In the table opposite the designation of the food additive E, the nature of its harmful effects is noted in accordance with the symbols indicated under the table.

Table 1.

The nature of the effects of food additives on the human body

E102	D!	E180	D!	E280	S	E463	CCh
E103	(F)	E201	D!	E281	S	E465	CCh
E104	S	E210	S	E282	S	E466	CCh
E105	(F)	E211	C	E283	C	E477	S

E110	D	E212	C	E310	R	E501	D!
E111	(F)	E213	C	E311	R	E502	D!
E120	D!	E214	C	E312	R	E503	D!
E121	(F)	E215	C	E320	Ch	E510	VD!!
E122	S	E216	C(F)	E321	Ch	E513	VD!!
E123	VD!!(F)	E219	C	E330	C	E527	VD!!
E124	D!	E220	D!	E338	CCh	E620	D!
E125	(F)	E222	D!	E339	CCh	E626	CD
E126	(F)	E223	D!	E340	CCh	E627	CD
E127	D!	E224	D!	E341	CCh	E628	CD
E129	D!	E228	D!	E343	CCh	E629	CD
E130	(F)	E230	C	E400	D!	E630	CD
E131	R	E231	HS	E401	D!	E631	CD
E141	S	E232	HS	E402	D!	E632	CD
E142	R	E233	D!	E403	D!	E633	CD
E150	S	E239	HS	E404	D!	E634	CD
E151	HS	E240	C	E405	D!	E635	CD
E152	(F)	E241	C	E450	CCh	E636	D!
E153	R	E242	D!	E451	CCh	E637	D!
E154	CD,DP	E249	C	E452	CCh	E907	R
E155	D!	E250	DP	E453	CCh	E951	HS
E160	HS	E251	DP	E454	CCh	E952	(F)
E171	S	E252	C	E461	CCh	E954	C
E173	S	E270	D! for children	E462	CCh	E1105	HS

Table 2.

Symbols of harmful effects of additives

D1	Dangerous	C	Crustacean
VD!	Very Dangerous	Ch	Cholesterol
(F)	Forbidden	S	Suspicious
CD	Causes intestinal disorders	HS	Harmful to the skin
DP	Disrupts blood pressure	R	Rush

There were taken some kinds of popular sausages for an experiment for studying food additives in them.

The food was tested for the content of food additives. In the course of work, we studied the composition of some sausages within the average cost, which are most often bought.

Servelat Austrian LLC «MPK» Atyashevsky»

Ingredients: Pork, chicken breast fillet, bacon, poultry meat mechanical boning, beef, protein stabilizer (pork skin, drinking water), soy protein, potato starch, skimmed milk powder, rice flour, animal protein, sugar, extracts of spices and spices (allspice, black pepper, cardamom), garlic

Food additives: Antioxidants (E316, E330), stabilizer (E450), acidity regulator (E262), thickeners (E407a, E401, E412), filler (E325) flavor enhancer (E621), dye (E120)

Servelat GOST R 55455 « Omsk bacon»

Ingredients: pork Belly, beef, pork, salt, sugar, spices and extracts of spices (black pepper, nutmeg), dextrose.

Food additives: acidity Regulator E331, antioxidant E301, flavor enhancer E 621, color fixator E 250

Servelat Austrian «Torgovaya ploshad»

Ingredients: hand-boned chicken meat, bacon, pork heart, water, pork skin, soy protein, nitrite-salt mixture, beef protein, salt.

Food additives: acidity Regulators (sodium tripolyphosphate, E575), stabilizer (sodium pyrophosphates), thickeners (carrageenans, E412, E401) gelling agent E 508, sealer E 516, flavor enhancer E 621, sugars, flavors, food dyes (caramel, rice red E150 C), antioxidants (E300, E 316).

Sausage Vienna «SPK»

Ingredients: Fat, water, poultry meat mechanical boning, beef, pork skin, soy protein, dextrose, salt, natural spices and spices

Food additives: acidity regulator (E451, E575), stabilizer (E450, E452), antioxidant (E300, E301, E331, E316), flavor enhancer (E621)

Servelat quality Mark "Torgovaya ploshad"

Ingredients: Pork, bacon, chicken fillet mechanical boning, water, pork heart, pork skin, sodium-salt mixture(salt, fixing color sodium nitrite)

Food additives: acidity Regulators (sodium triphosphate 5-Deputy sodium pyrophosphates), flavor enhancer (sodium glutamate 1-Deputy, E631), antioxidant (sodium isoascorbate), thickeners(carrageenan, guar gum), preservative (E 252), food dyes (sugar color 3, Carmine, rice red) see (Table 3)

Table 3.

Dangerous for the body food additives in the analyzed sausages

№	Name	The name of the manufacturer	Food additive	Effects on the body
1	Servelat Austrian	ООО "MPK" Atyashevsky	E330-citric acid E621-sodium glutamate	CD(caused by disorders of the intestine)
2	Servelat GOST R 55455	"Omsk bacon"	E331-sodium citrate E621-sodium	D!(dangerous)
3	Servelat Austrian	"Torgovaya ploshad"	E150- sugar color	S(suspicious)
4	Servelat Vienna	"SPK"	E451-triphosphates E450-pyrophosphates	CCh(crustaceans and cholesterol)
5	Servelat quality Mark	"Torgovaya ploshad"	E252-potassium nitrate E631	VD!!(very dangerous) CD(caused by disorders of the intestine)

Thus, from all brands of sausage taken for research, it was not revealed any in which harmful food additives would not be used. Therefore, it is not recommended to eat these products at all or reduce to a minimum consumption.

We want to offer some tips on how to do it:

- Before buying a product, it is better to study its exact composition in advance (information can be found on the Internet)

-It should be remembered that most often chemicals are dangerous when used in large quantities; whether useful or dangerous additive.

- The most important thing is that everything should be in moderation-you do not need to completely abandon such products, but you should not get carried away.

To date, additives are so flooded the food market that it is difficult to say where they are not contained. Completely abandon the products sold in stores is also almost impossible, especially if it applies to urban residents.

Coming to the store we have an extensive range of food. Food manufacturers are a large number, but not every one of them care about that their products were of high quality and without a large number of food additives. Manufacturers in pursuit of profit produce products harmful to human health and do not care about the further consequences. There are cases of poisoning and even death, because they have no idea that food additives can be harmful to their health. We are

usually attracted to bright wrappers, colorful pictures on the labels and however the shelf life, not many of us are interested in the composition, but in vain.

So here is question "To eat or not to eat?". Each person decides for himself what to use and what not. And not those who would suggest how to choose the right products, manufacturers try not to advertise the harmful composition of the product, and do not always write what is called this or that food additive exactly what it contains, they just write it in another form, where the ordinary ignorant person will not understand what it is. So you need to know what we are trying to sell under the guise of a good product. Please, treat your health and life with caution. Not everything we sell is safe.

BIBLIOGRAPHIC LIST:

1. Aleshkov A. V. Food additives in our products // Bulletin of JGAAP. 2014. No. 2. Pp. 52-63.
2. Belchenkova D. A. Sysuyev, E. B. and Food additives. Influence on the human body / / Successes of modern natural science. 2013. No. 9. Pp. 91.
3. Gabrielyan O. S. Krupina T. S. Training manual. Food additive. - Moscow: publishing house "bustard". 2010.
4. Golubev V. N. Food and biologically active additives: Studies. for students. no. studies'. no. / V. N. Golubev, L. V. Chicheva-Filatova, T. V. Shlenskaya.- M.: Academy, 2003
5. Research article "Research of food additives and their influence on human health" Tables No. 1-2 P. 22-23

УДК 574.24 : 543.9

СЕЗОННОЕ НАКОПЛЕНИЕ КАДМИЯ В ЛИСТЬЯХ *TUSSILAGO FARFARA* L.

Ю.И. Коваль, канд. биол. наук, доцент

Т.И. Бокова, д-р биол. наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводятся результаты исследования по накоплению кадмия в дикорастущем лекарственном растении - мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.), повсеместно произрастающей на территории г. Новосибирска. Показано, что содержание токсиканта в пробах растительного сырья, собранного на территориях, прилегающих к ТЭЦ-5 и к ОАО «Новосибирский оловянный комбинат», превышало его уровень в сравнении и пробами Заельцовского района до 2,92 раза, однако не превышало санитарных норм. Максимальное накопление кадмия за период исследований установлено в образцах *Tussilago farfara* L., отобранных в Кировском районе.

Ключевые слова: антропогенные загрязнители, аккумуляция, кадмий, крапива двудомная, мать-и-мачеха.

Образование и накопление в лекарственных растениях биологически активных веществ является динамическим процессом, изменяющимся в онтогенезе растения, а также зависящим от многочисленных факторов окружающей среды, в том числе антропогенных. Так, негативное воздействие на качество заготавливаемого сырья оказывает антропогенное загрязнение ареала дикоросов, поскольку поллютанты часто выступают в роли ингибиторов основного процесса жизнедеятельности растений – фотосинтеза, благодаря которому происходит образование различных органических соединений, в том числе и биологически активных. Тяжелые металлы, обладающие высокой токсичностью, способны включаться в биологический круговорот и аккумулироваться в организме человека [1].

В Новосибирской области произрастает более 50 видов лекарственных растений, часть из них пригодна для заготовок в промышленном масштабе. Однако в последние годы широко распространилась практика сбора растительного сырья на территориях, подвергающихся высокому антропогенному загрязнению [2, 3]

В связи с указанным выше, пристального внимания заслуживает техногенное накопление тяжелых металлов в дикорастущих лекарственных растениях. Перспективной в данном направлении исследований является мать-и-мачеха (*Tussilago farfara* L.), повсеместно произрастающая на территории г. Новосибирска и Новосибирской области.

Мать-и-мачеха – многолетнее растение, широко распространённое в Евразии (вся территория Западной Европы, Урал, Западная Сибирь (к югу от 59° северной широты), Восточная Сибирь (к югу от 63° северной широты). Растет на влажных глинистых почвах по обрывистым берегам рек и ручьев, на пустырях, мусорных местах, откосах дорог и насыпей, лесных полянах, опушках, выработанных карьерах, осушенных болотах. Довольно часто образует сплошные заросли.

В медицине применяют листья, реже цветоносы, содержащиеся в них биологически активные вещества оказывают комплексное воздействие на воспалительные процессы.

В современной научной медицине трава мать-мачеха используется в виде водных настоев как отхаркивающее, смягчающее, противопростудное средство. Цветочные почки растения оказывают отхаркивающее и противокашлевое действие. Экстракты растения обладают выраженными цитопротективными свойствами. Полисахариды травы стимулируют иммунную систему. Определены и её спазмолитические, снижающее артериальное давление свойства. Отвары травы оказывают положительное воздействие при кожных заболеваниях. Экспериментальные исследования показали, что экстракты растения ингибируют процессы метастазирования при раке легких [4].

Экологически чистое лекарственное растительное сырье может использоваться не только для лечения различных заболеваний, но и в борьбе с последствиями экологических бедствий. Установлено, что основная часть токсинов при экологическом загрязнении переходит из крови в межклеточное, а затем и внутриклеточное пространство органов и тканей человека. Если вызываемые ими изменения не приняли еще необратимого характера, могут помочь некоторые лекарственные растения, обладающие эндоэкологическим действием. Они способствуют вымыванию токсинов из межклеточного, а некоторые и из внутриклеточного пространства. Так, настой из молодых листьев мать-и-мачехи улучшает лимфатический дренаж почек, при этом заметно ускоряется выведение из почечной ткани посторонних веществ в лимфатические капилляры, в результате детоксикации улучшаются процессы обмена веществ в почках.

Мать-и-мачеха – хорошее силосное растение, а также ранний долгоцветущий медонос, дающий много нектара и пыльцы.

Целью данной работы явилось изучение накопления кадмия листьями *Tussilago farfara* L. из почвы в разных районах г. Новосибирска.

Целью данной работы явилось изучение накопления свинца в растениях (листьях) крапивы двудомной и мать-и-мачехи, произрастающих в разных районах г. Новосибирска.

Задачи исследования:

1. Определить содержание кадмия в листьях лекарственного дикороса;
2. Провести сравнительный анализ экспериментальных данных в зависимости от времени и места сбора образцов.

Материалы и методы исследований. Образцы растительного сырья отбирались в трех районах г. Новосибирска, характеризующихся различной степенью антропогенного загрязнения. Первый район – зона условно экологически чистая, рекреационная (контроль) – территория Дендропарка в Заельцовском районе; промышленные зоны сильного антропогенного загрязнения – в Октябрьском районе – территория, прилегающая к ТЭЦ-5, в Кировском районе – территория, прилегающая к ОАО «Новосибирский оловянный комбинат». Расстояние от автотрасс составляло не менее 500 м.

Сбор растительного сырья производился с 1 по 10 мая (1 сбор) и с 1 по 10 сентября (2 сбор) с 5 опытных участков в каждом районе исследования (расстояние между участками ~ 500 м), одновременно отбирались образцы почвы на глубине от 0 до 20 см.

Отбор проб для проведения экспериментов производили с помощью выделения средней пробы методом квартования.

Анализ образцов растительного сырья на содержание свинца проведен методами, сертифицированными метрологической службой Госстандарта РФ. Токсикант определяли по методикам, разработанным фирмой «Техноаналит ЛТД» и ТЦСМиС, прошедшим государственную сертификацию на приборе ТА-7 методом инверсионной вольтамперометрии [5].

Все полученные экспериментальные данные обрабатывались методом вариационной статистики и дисперсионного анализа на ПК с использованием пакета программ SNEDEKOR.

Результаты и их обсуждение. Тяжелые металлы поступают в растения не только из почвы через корни, но и из воздуха через листья, генеративные органы (плоды, семена) отличаются наименьшей аккумуляцией металлов. Наибольшее накопление веществ-загрязнителей происходит в растениях: с крупными листьями; с листьями в прикорневой розетке; с опушенными листьями; образующих густые заросли. Концентрация поглощенных металлов зависит от специфики биохимических процессов в различных частях растений, поэтому их содержание в различных органах растения может варьироваться. Максимальное накопление отмечается в корнях, затем в вегетативных органах (стебли, листья) [6].

По литературным данным нормальной для растений концентрацией кадмия является 0,05–0,2 мг/кг сухого веса, а критической – 5–10 мг/кг [7].

В траве мать-и-мачехи определяются: зола – 10,2%; макроэлементы (мкг/г): К – 37,70, Са – 10,90, Мп – 4,30, Fe – 0,20; микроэлементы (мкг/г): Mg – 0,14, Zn – 0,60, Со – 0,27, Мо – 0,40, Cr – 0,03, Al – 0,07, Ba – 0,05, V – 0,02, Ni – 0,21, Sr – 0,01, Pb – 0,24, I – 0,09, Se – 25,00, Cu – 78,00, Ag – 8,00, Br – 107,10. Растение концентрирует соли Cu, Se, Ag, Br.

По некоторым литературным данным мать-и-мачеха является концентратором токсических веществ.

В отечественной фармакопее отсутствует общая статья по определению тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье, однако, согласно СанПин 2.3.2. 1078–01 содержание кадмия в продуктах питания и биологически активных пищевых добавках не должно превышать 1,0 мг/кг.

В листьях *Tussilago farfara* L., собранных как в начале, так ближе к окончанию вегетационного периода, содержание кадмия не превышало санитарных норм, однако наблюдалась тенденция к его значительному накоплению (табл.).

Таблица.

Концентрация кадмия в листьях *Tussilago farfara* L., мг/кг

Район исследования	1 сбор	2 сбор	Среднее за вегетационный период
Заельцовский	0,012±0,001	0,016±0,003	0,014
Октябрьский	0,024±0,007*	0,028±0,002**	0,026
Кировский	0,035±0,006**	0,039±0,006**	0,037

Примечание. * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$ (достоверно в сравнении с показателями Заельцовского района в пределах одного отбора проб).

В результате анализа экспериментальных данных достоверные различия в концентрациях кадмия в листьях, собранных в пределах одной зоны исследований, в весенне-осенний период установлены не были, наблюдалась тенденция к увеличению его уровня в 1,11–1,33 раза.

В пробах как 1-го, так и 2-го сбора минимальная концентрация кадмия была обнаружена в образцах, собранных в условно чистой зоне, на территории, прилегающей к ТЭЦ-5 этот показатель возрастал в 2,00 раза в весенний и 1,75 раза в осенний период, на территории, прилегающей к ОАО «Новосибирский оловянный комбинат» – в 2,92–2,44 раза соответственно ($P < 0,05$ –0,01).

Выводы. В результате изучения накопления свинца в растениях (листьях) крапивы двудомной и мать-и-мачехи, произрастающих в разных районах г. Новосибирска установлено:

1. Содержание свинца в листьях лекарственного дикороса не превышало норму, установленную СанПин 2.3.2. 1078–01 для продуктов питания и биологически активных пищевых добавок.

2. Минимальная концентрация кадмия была обнаружена в листьях *Tussilago farfara* L., собранных в условно чистой зоне; на территориях, с повышенной антропогенной нагрузкой этот показатель возрастал в 1,75–2,95 раза соответственно ($P < 0,05–0,01$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Серегин И.В. Физиологические аспекты токсического действия кадмия и свинца на высшие растения / И.В. Серегин, В.Б. Иванов // Физиология растений. – 2001. – Т. 48. – № 4. – С. 606–630.
2. Минаева В.Г. Лекарственные растения Сибири. – Новосибирск: Наука Сиб. отд-ние, 1991. – 428 с.
3. Швецова Ю.С. Мониторинг содержания свинца и кадмия в почве и лекарственном растительном сырье / Ю.С. Швецова, Н.Н. Яценко, С.В. Житарь // Сборник научных трудов молодых ученых и специалистов. – Чебоксары, 2017. – С. 168–171.
4. Кароматов И. Лекарственное растение мать-и-мачеха / И. Кароматов, Х. Ибатов, М. Амонов // Биология и интегративная медицина. – 2017. – №5. – С. 216–226.
5. ГОСТ 51301–99. Продукты пищевые и продовольственное сырье. Инверсионно-вольтамперометрические методы определения содержания токсических элементов (Cd, Pb, Cu, Zn). – М.: Госстандарт России, 1999.
6. Коваль Ю.И. Накопление свинца в листьях крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.) / Ю.И. Коваль, Т.И. Бокова, А.Ф. Петров // Инновации и продовольственная безопасность. – 2019. – № 2 (24). – С. 32–39.
7. Джанаев З.Г. Почвенно-агрохимическая оценка состояния плодородия почв Северного Кавказа / З.Г. Джанаев. – М.: МГУ, 2004. – 758 с.

УДК 664.61.016

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ НА ХЛЕБОБУЛОЧНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «КОЛОСОК»

Н.Н. Ланцева, д-р с.-х. наук, профессор

А.В. Громыко, магистрант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приведены последовательность внедрения системы ХАССП на хлебобулочном предприятии ООО «Колос» на линии производства пшеничного хлеба. При проведении внутреннего аудита на ООО «Колос» было выявлено, что данным предприятием достигнуты высокие показатели производственной деятельности, создана программа управления производством и проводится полный технологический контроль производственного процесса, который осуществляется технологической службой параллельно со службой контроля качества и лабораторией. Далее был проведен анализ и оценка рисков на технологической линии производства пшеничного хлеба, выявлены критические контрольные точки и установлены их приделы с последующей разработкой системы мониторинга. Определены корректирующие действия и разработана документация для предупреждения брака(несоответствий)по производству пшеничного хлеба в виде стандарта организации «Система менеджмента качества: ККТ-1 «Дозирование компонентов».

Ключевые слова: система менеджмента безопасности пищевой продукции (СМБПП), система, ХАССП, аудит, план ХАССП, критическая контрольная точка (ККТ), критический предел(КП), соответствие, принципы, технологическая схема, пищевая продукция.

Успех любого предприятия в современных условиях определяется несколькими факторами, один из которых наиболее важным является способность предприятия производить продукты питания с высокими потребительскими свойствами. Безопасность потребителей зависит от качества товаров, поступающих в магазины [1-3].

Грамотное внедрение технологии ХАССП на предприятии обеспечит безопасность и качество продукции предприятий, поэтому внедрение системы ХАССП является актуальной.

Внедрение системы обеспечения безопасности на принципах ХАССП, поможет предприятию выявить, устранить или снизить до приемлемого уровня риски, которые влияют на безопасность выпускаемой пищевой продукции.

Сущность управления рисками в рамках системы ХАССП заключается в определении и контроле параметров технологического процесса, продукта и производственной среды, влияющих на безопасность изготавливаемой продукции.

ХАССП – это системный, процессный подход к обеспечению безопасности продуктов питания, основанный на предупреждении появления возможных рисков.

Система ХАССП – это контроль и углубленный анализ существующих рисков, которые возможны на предприятиях по производству и переработке пищевых продуктов. Кроме того, осуществляется мониторинг и управление рисками, что в конечном итоге приводит к производству высококачественной готовой продукции [4-5].

Система ХАССП берет основу и разрабатывается на базе семи принципов:

1. Распознать существующий потенциальный риск или вредоносный фактор, который имеет связь с разработкой продукции. Начинается отслеживание с того момента, как получено сырье и до поступления продукта конечному потребителю. В данном процессе участвует весь цикл жизни продукта с целью найти возможные риски и предпринять определенные меры для их устранения и установить меры, обеспечивающие контроль;

2. Выяснить, какие критические контрольные точки существуют на этапе производства, с целью устранения и сокращения рисков или вероятности их повторного возникновения;

3. Установить предельные значения для каждой новой критической точки для того, чтобы осуществить оценку оптимальности ее значения и подтверждения того, что данная точка находится под жестким контролем;

4. Установить мониторинг, который позволит контролировать критические контрольные точки, в основе которых лежит планируемые меры или наблюдения;

5. Разработка корректирующих мероприятий, для всех обнаруженных критических контрольных точек и применение их в случае выявления неудовлетворительных результатов по мониторингу;

6. Разработка процедур проверки внедренной системы, которые должны регулярно проводиться для обеспечения эффективности функционирования системы ХАССП;

7. Обеспечить документирование всех процедур системы, форм и способов регистрации данных, относящихся к системе ХАССП.

Таким образом, ХАССП это системная оценка и управление опасными факторами на всех этапах производства и обращения продукции, существенно влияющими на ее безопасность [6].

При определении области разработки и внедрения ХАССП на ООО «Колосок» необходимо было:

- ограничить область разработки рамками одного конкретного продукта или процесса;

- определить звено производственной (продуктовой цепи), подлежащее изучению;

- выявить опасные факторы на каждом этапе производства;

- выявление и устранение рисков;

- разработать мероприятия по контролю опасностей;

- установить критические контрольные точки;

- разработать и внедрить мониторинг опасных факторов;
- подготовить корректирующие действия;
- разработать всю необходимую документацию ХАССП.

При проведении внутреннего аудита на предприятии был выбран объект – линия по производству пшеничного хлеба.

На первом этапе нами был проведен аудит для определения появления возможных рисков в технологическом процессе по производству пшеничного хлеба и обеспечение безопасности продукции, касающийся:

- схемы производства и технологического процесса
- анализ по всему циклу производственного процесса;
- места, где осуществляется хранение сырья и готового продукта; различные распределительные системы;
- возврат продукции и ее вторичная переработка; пункты уборки и дезинфекции, хранения инвентаря и оборудования;
- критические места, где может произойти остановка какого-либо процесса или аварийная прекращение операции;
- места, где может произойти загрязнение продукции, упаковки или оборудования, а также сотрудники, имеющие доступ к продукции.

На втором этапе – выявление и прослеживание опасных факторов на каждом этапе жизненного цикла.

Опасный фактор в системе ХАССП является биологический, химический или физический фактор, который с достаточной вероятностью может привести к заболеванию или повреждению, если не предупредить его появление или не контролировать. Биологические, которые включают в себя бактерии, разного вида вирусы и паразиты. Категория химических факторов включает аллергены, химикаты разного назначения, токсины, тяжелые металлы, нитриты, остатки химических препаратов, антибиотики и прочее. К физическим факторам относят осколки, листья, бумагу, то есть то, что можно увидеть невооруженным глазом, то, что попало случайно, например, ювелирное украшение или карандаш. Также выделяют группу - качественные, к которым относят несоответствие продукта стандарту по своим размерам или форме, плотности структуры, вкусу, цвету или запаху, несоответствующий уровень компонента в продукте [7].

При проведении анализа опасностей на линии по производству пшеничного хлеба были выявлены предполагаемые опасные факторы: микробиологические опасность (КМАФАнМ, БГКП, Б.р Salmonella, Б.р Bacillus subtilis), химическая (токсичные элементы, пестициды), далее были разработаны и составлены возможные мероприятия по управлению данных опасностей.

После того как были выявлены характерные производству потенциально опасные факторы и был указан их характер, были сформированы опасные факторы присущи на каждом этапе производства продукта – пшеничного хлеба и выявлена критическая контрольная точка (ККТ), ее пределы.

Критическая контрольная точка (ККТ) – это этап, в котором контроль очень важен и должен быть применен, чтобы предотвратить или устранить риск для безопасности пищевых продуктов, или уменьшить его до допустимого уровня. Определение критических контрольных точек основано на дереве принятия решений. Дерево принятия решений ХАССП – это логический инструмент, поэтому проанализировав все этапы по производству пшеничного хлеба была выявлена критическая контрольная точка – Дозирование компонентов. Далее был создан план управления опасностями, где были отражены критические пределы для данной ККТ.

Критическим пределом являются – критерии, которые разделяют понятия «допустимое» и «недопустимое», то есть это максимальный или минимальный параметр, в пределах которого могут контролироваться биологические, химические или физические параметры в конкретной ККТ. Критические пределы для ККТ – Дозирование компонентов:

токсичные элементы: не более 0,015 мг/кг, пестициды: не более 0,1 мг/кг, микотоксины: не более 0,05 мг/кг.

Следующим этапом была разработана система мониторинга для ККТ, в целях проведения в плановом порядке наблюдений и измерений, необходимых для своевременного обнаружения нарушений критических пределов и реализации соответствующих предупредительных или корректирующих воздействий (наладок процесса), таким образом осуществляется управление риском. Методы и периодичность мониторинга обеспечивают выявление случаев превышения критических пределов и ликвидацию несоответствующей продукции прежде, чем она поступит на реализацию.

Затем определены корректирующие действия и разработана документация для предупреждения брака(несоответствий)по производству пшеничного хлеба в виде стандарта организации «Система менеджмента качества: ККТ-1 «Дозирование компонентов».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Александровская Л.Н. ХАССП: шаг за шагом / Л.Н. Александровская, О.М. Розенталь // Методы оценки соответствия. – 2014. – № 6. – С. 28-32.
2. Белецкая Н.М. Актуальность и организация внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности / Н.М. Белецкая // Вестник белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. – №2. – С. 129-134.
3. Горбик П.А. Система менеджмента качества на пищевом предприятии на основе принципов ХАССП. рекомендации по внедрению / П.А. Горбик, С.Г. Комарова // Успехи в химии и химической технологии. ТОМ XXX. – 2016. – № 2. – С. 22.
4. Прокошенкова М.А. Алгоритм внедрения ХАССП на проектируемой линии твердых сыров в ООО «Молочная Азбука» / М.А. Прокошенкова, Н.Н. Ланцева // Проблемы биологии и биотехнологии: сб. трудов конференции научного общества студентов и аспирантов биолого-технологического факультета (Новосибирск, 10-14 декабря 2018 г.). Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 93-95.
5. Химич О.В. Проблемы, связанные с внедрением системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности / О.В. Химич, В.В. Бедрина, Н.А. Смирнова // Наука и образование в жизни современного общества сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – 2015. – №12. – С. 149-151.
6. Белецкая Н.М. Актуальность и организация внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности / Н.М. Белецкая // Вестник белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2015. – №2. – С. 129-134.
7. Удалова, Л.П. Интеграция систем менеджмента качества как инструмент управления качеством продукции / Л.П. Удалова // Разработка новых потребительских товаров и технологий их производства: материалы международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава и аспирантов. – Белгород, 2013. – С. 44–52.

УДК 664 : 633.87

ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В РЕЦЕПТУРАХ ГОРЯЧИХ ДЕСЕРТОВ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент

С.Л. Гаптар, канд. техн. наук, доцент

О.В. Лисиченок, канд. техн. наук, доцент

Н.Г. Ворожейкина, канд. с.-х. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе приведено обоснование использования пряно-ароматического комплекса в рецептурах горячих десертов. Одним из компонентов пряно-ароматического комплекса является можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*), рассматриваемый в качестве биологически активной добавки, которая обогащает продукт эфирными маслами, аскорбиновой кислотой, органическими кислотами макро- и микроэлементами. Установлено, что при использовании плодов можжевельника готовые изделия характеризуются изменением цвета с золотисто-зеленого на насыщенный коричнево-зеленый, а также приятным терпким хвойным ароматом. Использование можжевельника в рецептуре горячего десерта способствует расширению ассортимента блюд данной группы.

Ключевые слова: пряно-ароматический комплекс, можжевельник обыкновенный, горячие сладкие десерты, контроль качества.

Используя достижения современной науки о питании, прогрессивные технологии и высокопроизводительное оборудование, широко развитая сеть предприятий общественного питания различного типа имеет большие возможности для обеспечения населения высококачественной пищей в соответствии с возрастом, родом деятельности, состоянием здоровья людей, а также климатическими условиями [1, 2].

Для приготовления оригинальных десертов используют различные компоненты, в том числе пряности, обладающие ценными бактерицидными свойствами, способствующие поддержанию иммунной системы и обогащению организма человека разнообразными биологически активными веществами [3]. Кроме того, пряности эстетично выглядят при подаче блюд, украшая их. А блюда, приготовленные с использованием пряных компонентов приобретают приятный сладковато-терпкий вкус и яркий, свежо-пряный аромат [4, 5].

Можжевельник обыкновенный – вечнозеленый хвойный кустарник семейства кипарисовых. Растение имеет игольчатые листья и ягодовидные шишки с 1-3 семенами, черно-синего цвета, часто с сизым налетом, которые созревают на второй год. Шишкоплоды можжевельника содержат до 2 % эфирного масла, в состав которого входят пинен, кадинен, терпинеол, цедрол и ряд органических кислот (яблочная, муравьиная, уксусная). Плоды можжевельника обладают противовоспалительным, диуретическим и бактерицидными свойствами. В плодах можжевельника содержится до 40 % сахаров, и до 9,5 % смол, 0,5 мг витамина С, красящие вещества, жирные масла, микроэлементы (Cu, F, Mn, Al) [6, 7].

Целью работы являлось смоделировать рецептуру горячего десерта с использованием пряно-ароматического комплекса.

Задачи:

1. На основании изучения научно-технической литературы обосновать использование пряно-ароматического комплекса в рецептурах горячих десертов.

2. Разработать модельные рецептуры горячего десерта с использованием пряно-ароматического комплекса и плодов можжевельника обыкновенного.

3. Исследовать показатели качества готовых блюд при введении можжевельника в пряно-ароматический комплекс.

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в лаборатории общественного питания Биолого-технологического факультета Новосибирского ГАУ. Объект исследования – горячий десерт с использованием пряно-ароматического комплекса, включающий мяту, бадьян, перец черный горошек, корицу, гвоздику. В рецептуру горячего десерта так же водили плоды можжевельника (табл. 1).

Таблица 1

Схема опыта

Образец	Исследуемые показатели	Количество проб
Контроль (горячий десерт по авторской рецептуре)	Органолептические (вкус, цвет, запах, консистенция); физико-химические (содержание влаги и сухих веществ, кислотность); пищевая ценность	3
Опыт 1 (горячий десерт с пряно-ароматическим комплексом)		3
Опыт 2 (горячий десерт с пряно-ароматическим комплексом и можжевельником)		3

При проведении исследований в лабораторных условиях изготавливали контрольный и опытные образцы горячего десерта на основе классической рецептуры «Клубника со сливками». 2 опытный образец изготавливали с использованием пряно-ароматического комплекса. В опытный образец 3 помимо пряно-ароматического комплекса в качестве биологически активной добавки вводили можжевельник (плоды) в количестве 1 г.

Проводили исследование качественных показателей готовых блюд с использованием стандартных методов. Опыты проведены в трехкратной повторности. Результаты исследований обработаны с помощью методов вариационной статистики.

Результаты исследований

Разработку рецептур горячего десерта производили согласно требований ГОСТ 32691-2014 «Услуги общественного питания. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания». Модельные рецептуры горячего десерта с использованием пряно-ароматического комплекса приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модельные рецептуры горячего десерта с использованием пряно-ароматического комплекса

Наименование сырья	Содержание, г		
	Контроль	Опыт 1	Опыт 2
Клубника	75	75	75
Сахар	20	20	20
Вода	40	40	40
Сметана 20%	10	10	10
Апельсин (сок)	2	2	2
Цедра апельсиновая	3	2	2
Ваниль (палочка)	3	2	2
Кокосовая стружка	3	2	1
Мята	2	1	1
Бадьян	-	1	1
Корица	-	1	1
Перец черный горошек	-	1	1
Гвоздика	-	1	1
Можжевельник	-	-	1
Выход:	158	158	158

Органолептическую оценку горячего десерта с использованием пряно-ароматического комплекса проводили сразу после изготовления. Результаты представлены на рисунке 1.

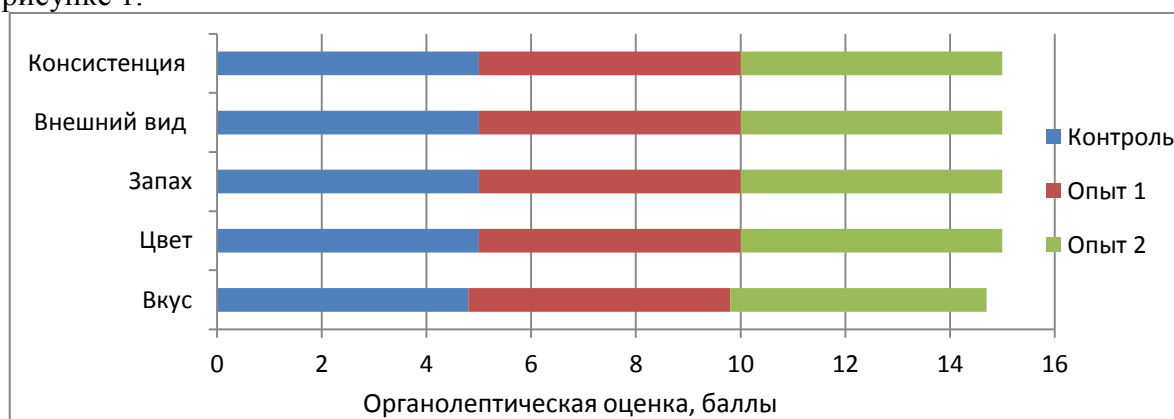


Рис.1. Органолептическая оценка образцов горячего десерта

В результате органолептической оценки установлено, что опытный образец 1 с использованием пряно-ароматического комплекса набрал максимальное количество баллов 25 из 25 возможных. Опытному образцу 2 и контрольному образцу была снижена оценка по показателю вкус. Остальные оцениваемые показатели были идентичны контролю. Что касается показателя вкуса готовых изделий, отмечено, что введение пряно-ароматического комплекса придает вкусу пикантность. Снижение оценки по показателю вкус 2 опытному образцу связано с личными предпочтениями респондентов.

Содержание влаги и сухих веществ изучали стандартным методом, высушивая образцы горячего десерта в сушильном шкафу (рис.2).

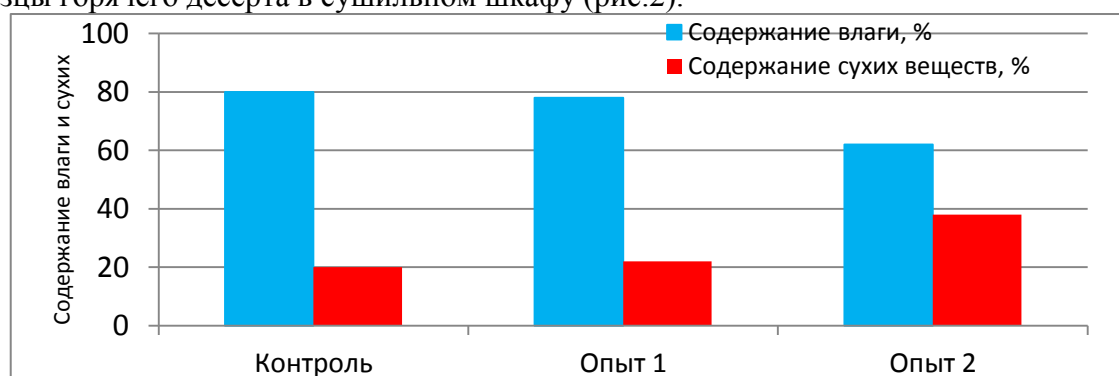


Рис. 2. Содержание влаги и сухих веществ в образцах горячего десерта

В результате проведенных исследований установлено, что во 2 опытном образце с введением пряно-ароматического комплекса и можжевельника повышается содержание сухих веществ на 18 %, тогда как при введении пряно-ароматического комплекса (опыт 1) приводит к незначительному повышению данного показателя: 22 % против 20 % в контроле. По содержанию влаги напротив отмечается снижение в 1 и 2 опытных образцах в 1,02 и 1,29 раз соответственно в сравнении с контролем.

Кислотность готовых блюд отвечает за показатели вкус и запах и является важным нормируемым критерием оценки качества. Кислотность исследуемых образцов горячего десерта с использованием пряно-ароматического комплекса приведена на рисунке 3.

В результате проведенных исследований отмечено, что введение в рецептуру горячего десерта пряно-ароматического комплекса влияет на повышение кислотности готовых блюд. Так, в сравнении с контролем кислотность 1 опытного образца увеличивается в 1,1 раз, а при добавлении можжевельника (2 опытный образец) в 1,2 раза.

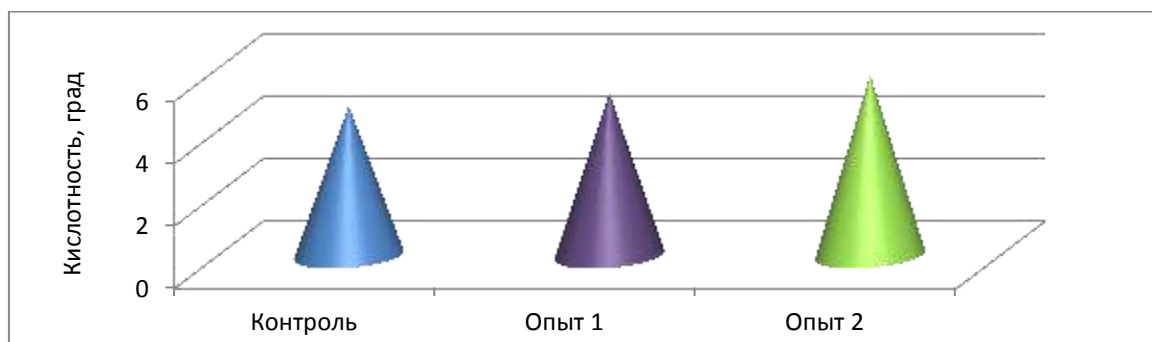


Рис.3. Кислотность образцов горячего десерта

При сравнении опытных образцов можно отметить, что введение можжевельника повышает кислотность готового блюда на 11,1 %, что связано с начальной кислотностью вводимых в рецептуру ингредиентов.

Для исследования пищевой ценности продукта использовали стандартную методику расчета. В зависимости от нормы закладки продуктов рассчитывают состав сырьевого набора (табл. 3).

Таблица 3

Пищевая ценность горячего десерта с использованием пряно-ароматического комплекса

Образец	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал / кДж
Контроль	5,32	32,04	101,52	138,88 / 581,1
Опыт 1 (ПАК)	6,12	32, 22	111, 04	149,38 / 625,0
Опыт 2 (ПАКМ)	6,12	30,42	112,2	148,0 / 619,2

При анализе пищевой ценности выявлено, что в сравнении с контролем в 1 и 2 опытных образцах отмечено повышение калорийности на 7,5 % и 6,6 % соответственно.

В соответствии с ГОСТ 32147-2013 «Десерты фруктовые. Общие технические» горячие десерты при подаче должны соответствовать следующим требованиям: температура подачи блюда должна быть не менее 65 °С (при относительной влажности воздуха 75-80 %). Срок реализации десерта – не более 10-15 минут с момента окончания технологического процесса.

Таким образом, теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность с использования можжевельника в составе пряно-ароматического комплекса в рецептуре горячего десерта. Выявлено, что при введении можжевельника, десерт характеризуется пикантным вкусом, обогащается эфирными маслами, дубильными веществами, минеральными веществами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Зомитева Г.М. Оценка состояния промышленности России в свете продовольственной безопасности / Г.М. Зомитева, Е.А. Кузнецова, В.Ю. Зомитев, И.Н. Парамонов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – № 6 (23). – 2016. – С. 84-94
2. Тарабанова Е.В. Обоснование использования хвойной хлорофилло-каротиновой пасты в технологии производства леденцовой карамели / Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар // Матер. Междунар. науч.-практ. конф. «Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений». – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». (Симферополь, 13-14 июня 2019 г) – 2019. – С. 348-355
3. Паршутин И.Г. Нетрадиционное растительное сырье для функционального питания : монография / Под общ. ред. Паршутин И. Г. // Мин-во образования и науки РФ, Орловск. гос. ин-т экономики и торговли. – Орел: Изд-во ОрелГИЭТ, 2012. – 95 с.
4. Тарабанова Е.В. Теоретические аспекты и практические решения использования биодобавок в технологии производства мороженого / Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар, О.Н. Сороколетов //Сб.

- материалов XVI Междунар. науч.-практ. конф. «Пища. Экология. Качество» [Текст]: сборник статей в 2 т. Том 2. -Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, (г. Барнаул, 24-26 июня 2019 г). – 2019. – С. 232-236
6. Закурдаев Д.С. Совершенствование технологии производства леденцовой карамели с использованием хвойной хлорофилло-каротиновой пасты / Д.С. Закурдаев, Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар // Проблемы биологии, зоотехнии и биотехнологии: сб. трудов науч.- практ. конф науч. общ-ва студ. и асп. биол.-техн. ф-та (Новосибирск 10-14 декабря 2018 г) Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2019. – С. 50-54
5. Косолапова О.Ю. Применение водного экстракта плодов можжевельника в производстве хлебобулочных изделий / О.Ю. Косолапова, Н.И. Бондарев, А.Ф. Колесникова // Научные основы пищевых технологий . – №1 (24). – 2014. – С. 46-48
7. Патент РФ 2014146891/13 21.11.2014 Способ ускоренного производства хлеба и хлебобулочных изделий с использованием можжевельника обыкновенного // №2579245.2016 Бюл. № 10 / И.И. Фокин, В.И. Криштафович

УДК 664.681.9 : 664.64.016.7

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫРЬЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Е.В. Тарабанова, канд. биол. наук, доцент ¹

Е.В. Мординова, преподаватель первой категории²

Гаптар С.Л., канд. техн. наук, доцент ¹

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²ГАПОУ Новосибирский колледж питания и сервиса

Аннотация. В работе представлена технология производства мучных кондитерских изделий с использованием плодов рябины красноплодной (*Sorbus aucuparia* L.). Плоды рябины красноплодной рассматриваются в качестве источника биологически активных веществ, в том числе витаминов, каротина, макро- и микроэлементов. Технология производства пюре из плодов рябины с использованием гомегенизатора (Rasojet 2) позволяет сократить потери витаминов, поскольку продукт обрабатывается при температуре ниже 0°C. Разработаны модельные рецептуры маффинов для специализированного питания и обоснованы их функциональные свойства.

Ключевые слова: функциональные продукты, мучные кондитерские изделия, рябина красноплодная, пакоджеттинг, пюре из плодов рябины, маффины, пищевая ценность.

Производство продуктов питания, содержащих функциональные ингредиенты является важной задачей экономической и продовольственной безопасности страны. Научно обоснованная модификация пищевых продуктов или создание новых продуктов питания являются перспективными направлениями науки о питании. Потенциал для развития пищевых производств формируется за счет богатой сырьевой базы, которая, в свою очередь, создается за счет сельскохозяйственного производства [1, 2].

Научная деятельность в сфере питания способствует улучшению качества и увеличению ассортимента выпускаемой продукции. Специализация производства на основе использования современных технологий, оснащение новейшим оборудованием ускоряет производственные процессы и способствует снижению потерь питательных веществ [3, 2].

Расширение ассортимента функциональных продуктов питания осуществляется за счет использования различных компонентов растительного или животного происхождения, обогащающих продукт биологически активными веществами. Функциональные продукты характеризуются сбалансированным составом и направлены не только на сохранение

здоровья человека, но и его улучшение за счет использования ингредиентов, благотворно влияющих на физиологические и метаболические реакции организма [4, 5].

Рябина красноплодная обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.) обладает высокими потребительскими свойствами и её использование в качестве рецептурного компонента обосновано высоким содержанием витаминов макро- и микроэлементов. Согласно литературных данных в плодах рябины красноплодной содержатся каротиноиды, в том числе β -каротин (18-20 мг%), аскорбиновая кислота (до 200 мг%), витамины группы В (0,52 мг%), органические кислоты (яблочная, винная, лимонная, янтарная, сорбиновая 2,6-4,4 %), дубильные вещества (0,5 %), в том числе катехины (34-170 мг%), пектиновые вещества (2,0 %), клетчатку (3,2 %), тритерпеновые кислоты, в том числе урсоловая, олеановая (1,8-1,9 %), К (230 мг%), Са (42 мг%), Mg (133 мг%), Р (17 мг%), Fe (2 мг%), Mn (2 мг%), Cu (120 мкг%) [3, 6].

В настоящей работе в качестве функционального компонента при производстве мучных кондитерских изделий использовали пюре из плодов рябины. При производстве указанной добавки была использована технология обработки сырья – пакоджеттинг, с использованием гомогенизатора Rasojet 2. Прибор позволяет обрабатывать глубоко замороженные продукты (до -22 °С) с помощью пакотирования, получая при этом воздушную массу с сохранением питательных веществ, с естественным вкусом, цветом и ароматом. Гомогенность продукта достигается за счет дробления замороженного продукта при температуре ниже 0 °С [7].

Целью работы является разработка рецептур и совершенствование технологии производства мучных кондитерских изделий функциональной направленности с использованием растительного сырья Западной Сибири.

Материалы и методы исследований.

Экспериментальные исследования проводили в лаборатории общественного питания кафедры технологии и товароведения пищевой продукции Новосибирского ГАУ и на базе лаборатории ГАПОУ «Новосибирский колледж питания и сервиса». Изготавливались контрольный и опытные образцы маффинов с использованием пюре из красноплодной рябины (табл.1).

Таблица 1

Схема исследований

Образец	Характеристика образца	Проводимые исследования
Контроль	Маффины (традиционная рецептура)	Органолептические (запах, вкус, цвет, консистенция, внешний вид); Физико-химические (влажность, сухие вещества, кислотность, выход готовых изделий); Пищевая ценность.
Опыт 1	Маффины (использование 10 % пюре из плодов рябины)	
Опыт 2	Маффины (использование 20 % пюре из плодов рябины)	
Опыт 3	Маффины (использование 30 % пюре из плодов рябины)	

Контрольный образец изготавливали по традиционной рецептуре. В опытные образцы мучных кондитерских изделий вводили пюре из плодов рябины. Объектом исследования являлись образцы маффинов с введением различных концентраций ягодного пюре (10, 20, 30 %) (рис. 1).

Пюре изготавливали из цельных плодов рябины (ГОСТ 6714-74. Плоды рябины обыкновенной), без извлечения семян, поскольку применение технологии пакоджеттинга позволяет применять безотходную технологию переработки и мелкодисперсное измельчение растительного сырья. Количество вводимого пюре определяли исходя из рекомендаций потребления суточной нормы потребности организма человека в пищевых веществах.



Рис. 1. Пюре из плодов красноплодной рябины, изготовленное с применением технологии пакождеттинг

Определение показателей качества мучных кондитерских изделий функциональной направленности проводили по ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»; органолептическую оценку и физико-химические показатели по ГОСТ 15052-2014 «Кексы. Общие технические условия», содержание витамина С по ГОСТ 24556-89 «Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения витамина С». Энергетическую ценность изделий рассчитывали с помощью коэффициентов, рекомендованных Межведомственной комиссией Института питания РАМН. Опыты проводили в пятикратной повторности. Полученные данные обработаны методами вариационной статистики.

Результаты исследований.

При разработке модельных рецептур маффинов функционального назначения используемое сырье должно соответствовать следующей нормативной документации: мука пшеничная (ТР ТС 021/2011), сахар песок (ГОСТ 33222-2015), молоко цельное и масло сливочное (ТР ТС 033/2013), яйцо куриное (ГОСТ 31654-2012), разрыхлитель (ГОСТ 32802-2014), рябина (ГОСТ 6714-74). Контрольный образец изготавливали без внесения добавок, а в опытные образцы вносили пюре из плодов рябины в количестве 5 г (опыт 1), 10 г (опыт 2) и 15 г (опыт 3), в расчете на изделие массой 50 г.

Органолептическую оценку маффинов проводили методом закрытых дегустаций, при температуре мучных кондитерских изделий 14 °С. Внешний вид готовых изделий представлен на рисунке 2.



Рис. 2. Внешний вид маффинов с использованием пюре из плодов красноплодной рябины

При изучении внешнего вида маффинов установлено, что при использовании пюре из плодов рябины цвет готовых изделий изменяется у всех опытных образцов в сравнении с контролем от тёмно-бежевого до светло-коричневого.

Можно отметить, что при введении в рецептуру мучных кондитерских изделий пюре из плодов рябины в количестве 10 и 20 % такие показатели как состояние мякиша, пористость, не изменяются в сравнении с контролем, тогда как при введении 30 % растительного сырья мякиш становится липким, непористым, влажным.

При проведении органолептической оценки отмечено, что образцы с введением 10 % (опыт 1) и 20 % (опыт 2) пюре из рябины были идентичны контролю по показателям запах, консистенция. По показателю вкус у опытных образцов отмечалось появление горечи, терпкости, в зависимости от количества вводимой добавки, при этом 1 опытный образец по указанному показателю получил оценку 4,5 балла, 2 опытный образец – 4,2 балла, а 3

опытный образец 3,8 балла. При использовании 30 % растительной добавки отмечено снижение баллов по всем показателям. Так, по результатам органолептической оценки 3 опытный образец получил 18,4 балла, что на 6,6 баллов ниже в сравнении с контролем.

Содержание влаги и сухих веществ нормируемый показатель качества мучных кондитерских изделий (табл. 2).

Таблица 2

Содержание влаги и сухих веществ в маффинах с использованием пюре из плодов рябины

Образец	Содержание влаги, %	Содержание сухих веществ, %
Контроль	14,0±0,14	86,0± 3,01
Опыт 1	17,3±0,67	82,7±3,4
Опыт 2	19,1±0,61	81,0±2,6
Опыт 3	25,8±0,92	74,2±2,7

Отмечено, что в опытных образцах с использованием пюре из плодов рябины содержание влаги возрастает на 3,3, 5,1 и 11,8 % в сравнении с контролем. Увеличение содержания влаги закономерно, поскольку начальная влажность пюре из плодов рябины составляла 63 %.

При использовании в рецептурах мучных кондитерских изделий функционального назначения пюре из плодов рябины изучали динамику изменения кислотности готовых изделий. Кислотность маффинов приведена как в сравнении с контролем, так и в сравнении с начальной кислотностью растительной добавки (рис.3).

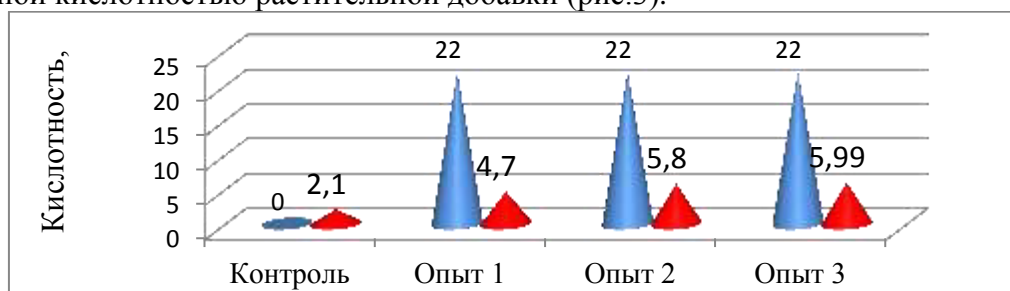


Рис. 3. Кислотность маффинов с использованием пюре из плодов рябины

Установили, что кислотность опытных образцов повышается в сравнении с контролем на 2,6-3,7-3,8 градусов соответственно. Данный факт можно объяснить высокой начальной кислотностью пюре из рябина (22 град.). В сравнении с начальной кислотностью пюре из плодов рябины кислотность готовых изделий снижается в 4,6-3,7-3,6 раз соответственно.

Пищевую и энергетическую ценность мучных кондитерских изделий с использованием пюре из плодов рябины красноплодной устанавливали расчетным путём (табл.3).

Таблица 3

Пищевая ценность маффинов с использованием пюре из плодов красноплодной рябины

Характеристики	Контроль	Опыт 1	Опыт 2	Опыт 3
Белки, г	5,0	4,2	3,0	2,8
Жиры, г	11,0	10,0	9,0	8,0
Углеводы, г	34,9	35,2	35,9	36,3
Энергетическая ценность в Ккал (на порцию изделия 50 г)	258,6	247,6	235,6	229,6
Пищевые волокна, %	0,7	1,22	1,74	2,26
Витамин С, мг	-	5,3	7,0	9,4
β-каротин, мг	-	0,9	1,2	1,7
К, мг	57,8	72,1	80,2	87,3
Са, мг	7,9	9,1	10,2	11,1
Mg, мг	3,2	32,4	36,7	38,9

Энергетическая ценность маффинов с использованием пюре из плодов красноплодной рябины снижается в сравнении с контролем на 11,0 (опыт 1), 23 (опыт 2) и 29 (опыт 3) ккал соответственно. В тоже время пищевая ценность функциональных мучных кондитерских изделий с использованием растительной добавки повышается за счет обогащения пищевыми волокнами, каротином, витамином С.

Сроки хранения мучных кондитерских изделий, изготавливаемых с использованием растительного сырья: пюре из плодов рябины красноплодной устанавливаются в соответствии с ТР ТС 021/2011; ГОСТ 15052-2014 и составляют не более 3 суток при температуре 4 ± 2 °С и относительной влажности воздуха 75-80%. Содержание токсичных элементов и микробиологические показатели не должны превышать уровни, установленные медико-биологическими требованиями СанПиН 2.3.21078-2001.

Таким образом, в результате проведенных исследований обосновано использование пюре из плодов красноплодной рябины в рецептурах мучных кондитерских изделий. Оптимальной принята 10 % добавка пюре из рябины. При этом не снижается качество готовых изделий в сравнении с контролем, а пищевая ценность возрастает, за счет обогащения пищевыми волокнами, витаминами и минеральными веществами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дубровская Н.О. К вопросу использования порошка красноплодной рябины при производстве безглютеновых хлебобулочных изделий / Н.О. Дубровская, Л.И. Кузнецова, О.И. Парахина // Сб.науч. трудов конференции «Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции» (03 июня – 08 июля 2013 год) – Краснодар. – ГНУ ВНИИ ТТИ. – 2013. – С.124-127
2. Тарабанова Е.В. Научно-практические аспекты производства мучных кондитерских изделий с использованием растительного сырья Западной Сибири / Е.В. Тарабанова, Е.В., Мордвинова, С.Л. Гаптар, О.В. Лисиченок // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практ. конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета. (21-23 октября 2019 г), Выпуск 4 / Новосибирск гос. аграр. ун-т. – Новосибирск. – ИЦ НГАУ «Золотой колос»- 2019. – С.143-148
3. Мацейчик И.В. Перспективы применения продуктов переработки рябины в производстве мучных кондитерских изделий / И.В. Мацейчик, С.М Корпачева, Е.Н Мещанинова, Н.А. Чернокульская // Сб. материалов XVI Междунар. науч.-практ. конф. «Пища. Экология. Качество» [Текст]: сборник статей в 2 т. Том 2. -Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, (г. Барнаул, 24-26 июня 2019 г). – 2019. –С. 33-35
4. Тарабанова Е.В. Теоретические аспекты и практические решения использования биодобавок в технологии производства мороженого / Е.В. Тарабанова, С.Л. Гаптар, О.Н. Сороколетов //Сб. материалов XVI Междунар. науч.-практ. конф. «Пища. Экология. Качество» [Текст]: сборник статей в 2 т. Том 2. -Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, (г. Барнаул, 24-26 июня 2019 г). – 2019. - С. 232-236
5. Тарабанова Е.В. Моделирование рецептур кондитерских изделий с использованием концентрата алоэ / Е.В. Тарабанова, О.В. Лисиченок, С.Л. Гаптар // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства». Материалы VII Международной науч.-практ. конф.. – Уфа-Томск, 2019. – С. 154-157
6. Старовойтова Я.Ю. Разработка рецептур и технологии национальных булочных изделий с растительными добавками / Я.ю. Старовойтова, М.Н. Школьников, О.В. Чугунова // Современная наука и инновации. – №1 (21) – 2018. – С. 88-96
7. Курдюкова А.С. Сергеева Н.В. Анализ безопасности методов, применяемых в молекулярной кухне // А.С. Курдюкова, И.В. Ярыгина // Сб. тр. 5 Международной науч.-практ. конф. «Качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование». – Изд-во «Университетская книга»– Курск, 2018. – С. 339-341

УДК 338.4

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

А.Ю. Тарасова, канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный университет

Аннотация. Усложнение процессов глобальных цепочек поставок говорит о том, что обеспечение безопасности и подлинности пищевых и непродовольственных сельскохозяйственных продуктов становится все более сложной задачей. Данная статья посвящена жирам, которые вместе с белками и углеводами составляют основную часть рациона человека.

Более 86% потребляемых в мире пищевых жиров составляют растительные масла. Напротив, жиры животного происхождения составляют около 14% мирового потребления масел и жиров, в основном в развитых странах с более высокими доходами, где мясо-молочное сельское хозяйство является традиционным.

С ростом благосостояния и ожидаемой численностью населения мира к 2050 году почти десять миллиардов, спрос на жиры и масла продолжает расти. В некоторых случаях это может привести к злоупотреблениям, таким как фальсификация, неправильная маркировка пищевых продуктов и т.д.

Данные действия создадут серьезные проблемы для глобальных цепочек поставок, которые требуют более тщательного аудита и более широкого применения методов для обеспечения безопасности и надежности продаваемых сельскохозяйственных продуктов.

Ключевые слова: компании, анализ, рынок, продукты питания, сельское хозяйство, оливковое масло, цепочка поставок.

Сельскохозяйственные цепочки поставок находятся в центре многих национальных экономик и являются основным источником дохода.

Цепочка поставок к сельскому хозяйству – это где присутствует осознанный риск, который может иметь негативные последствия для цепочек поставок, где есть ответственность за соблюдение прав человека и трудовых прав, соблюдение правил охраны труда и техники безопасности и содействие устойчивому развитию (в частности, снижению уровня бедности, продовольственной безопасности и питания, благосостояние животных, устойчивое использование природных ресурсов и охраны окружающей среды). [1]

Ожидается, что в течение следующего десятилетия спрос на продукты питания значительно возрастет в результате роста населения, увеличения доходов и изменения рациона питания. Таким образом, прогнозируется, что цены на большинство сельскохозяйственных продуктов повысятся [1].

Так как уже были случаи в некоторых странах мира, для повышения прибыли и рентабельности приводили к фальсификации и неправильной маркировке пищевых продуктов. Поэтому важно продолжать работать над тем, чтобы все глобальные цепочки поставок сельскохозяйственной продукции работали на опережение таких ситуаций.

С ростом освещения в СМИ таких инцидентов с пищевыми продуктами и злоупотреблений в цепочках поставок сельскохозяйственной продукции, заметен рост потребности потребителей в прозрачности и устойчивости в цепочках поставок сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время благодаря таким разработкам, как надежные технологические методы мониторинга отслеживания (например, глобальные системы визуализации (GIS) и более надежные схемы сертификации (RSPO)) возможно добиться прозрачности в поставках продукции.

Существует несколько новых аналитических методов для проверки географического происхождения образцов растительного масла. В случае пальмового масла, производители включают в него нежелательные составляющие, такие как 3-MCPD (3-

моноклорпропандиол) и компоненты, связанные с переработкой масла, смешанные жиры, не являющиеся пальмовыми, а также различные добавки.

В соответствии с этими разработками крупнейшие игроки отрасли растительных масел, такие как IOI-Loders Crockaan, назвали устойчивость и отслеживание в цепочках поставок продукции одними из «мегатенденций», которые будут в дальнейшем развивать и стимулировать как будущие инновации.

В феврале 2018 года Unilever стала первой компанией, производящей потребительские товары, которая публично раскрыла информацию о поставщиках и заводах, из которых они производят пальмовое масло, что, по их мнению, является крупным достижением в создании более отслеживаемой и устойчивой отрасли [2].

Тем временем глобальное распространение плантаций масличной пальмы набирает обороты, особенно в Западной Африке и Южной Америке. Таким образом, отрасль сталкивается с новыми проблемами и возможностями.

В целом международные продовольственные соглашения обеспечивают довольно равномерный уровень защиты с точки зрения общественного здравоохранения и стандартов на пищевые продукты; однако постоянно предпринимаются усилия по устранению технических барьеров в торговле посредством согласования глобальных стандартов.

Одна из проблем заключается в том, что законодательство в разных странах различается, и поэтому необходимо, чтобы производители пищевых продуктов, производители и продавцы использовали современные законодательные изменения, чтобы обеспечить их работу в рамках закона.

Цепочка поставок состоит из последовательности процессов, связанных с производством и распределением товара. Цепочки поставок - это сложные и динамичные сети спроса и предложения, в которых участвуют многие стороны (производители, оптовики, розничные продавцы, потребители, экспортеры и т. д.). Впоследствии часто возникают сопутствующие риски (эндогенные и экзогенные), которые могут привести к выходу из строя цепочек поставок.

Качественные, технические, логистические и управленческие риски считаются эндогенными, тогда как внешние риски обычно вызываются природными, рыночными и политическими условиями [3].

Инциденты с пищевыми продуктами можно разделить на *две категории*:

1. Случайное / преднамеренное загрязнение пищевых продуктов или кормов для животных в цепочках поставок (включая переработку, распределение, розничную продажу и общественное питание);
2. Инциденты загрязнения окружающей среды, такие как пожары, химические / нефтяные разливы или утечки радиации [5].

Ниже перечислены некоторые особенно заметные инциденты с продуктами питания до 1995 года:

1. 1955 г. – Morinaga Milk Arsenic Poisoning (Япония) - Промышленная добавка, которая по неосторожности содержала 5-8% мышьяка, была добавлена в молоко, вскармливаемое младенцам. Более 600 детей умерли и более 6000 человек страдали от проблем со здоровьем.

2. 1981 г. – Синдром испанского токсического масла (Испания). Тысячи людей пострадали и более 600 человек погибли в результате потребления промышленного рапсового масла, которое продавали в виде оливкового масла.

3. 1994 г. – Порождение измельченной паприки оксидом свинца (Венгрия). Установлено, что молотая паприка намеренно была смешана с оксидом свинца для улучшения цвета и увеличения веса. Это привело к нескольким смертям и десяткам болезней.

После этих инцидентов Европейская комиссия установила ряд общих принципов и требований, касающихся пищевых продуктов и кормов на уровне Союза, что привело к принятию Общего положения о пищевых продуктах [6].

Однако, несмотря на ужесточение законодательства и нормативных актов во всем мире, все еще имеются случаи, когда пищевые продукты загрязняются как случайно, так и преднамеренно:

1. 2006 год – Свинина (Китай). Обнаружено, что в свинине содержится нелегальный стероид, *Clenbuterol*, после того, как свиньям в корм давали это химическое вещество для усиления окисления жиров и роста мышц. Более 300 человек пострадали после употребления;

2. Скандал с детским молоком в 2008 году (Китай) - более 51 000 случаев госпитализации и умерло 6 детей, когда меламин был добавлен в состав детского молока. Более 30 миллионов долларов было выплачено в качестве компенсации, а 68 стран наложили торговые ограничения;

3. Скандал с кониной в 2013 году (Великобритания). Было обнаружено, что зараженную конину продавали во многие магазины как говядину и бургеры с говядиной. Из 27 протестированных говяжьих гамбургеров десять дали положительный результат на ДНК лошади, а 23 - положительный на ДНК свиньи;

4. 2017 год - Загрязнение яиц фипронилом (Европа и Азия) - распространение инсектицида фипронила в цепочки поставок яиц привело к загрязнению яиц и яичных продуктов, предназначенных для потребления человеком. Хотя никто не пострадал, это привело к закрытию 180 ферм и изъятию десятков продуктов из супермаркетов.

Растительные масла являются основным источником питания в мире. В 2016 году в одной только Европе было потреблено почти 24 миллиона тонн растительных масел.

Пальмовое масло составляло около 60%, в то время как соя составляла около 54%. Хотя ожидается снижение в потребление растительных масел в Европе, в ближайшие годы, а общее потребление в мире, согласно прогнозам, значительно увеличится, особенно в Индии и Китае, где наблюдается рост рынка.

Потребление специализированных масел (высокоолеинового подсолнечного масла, первичного кокосового масла, органических масел холодного отжима) в Европе неуклонно росло и, как ожидается, будет продолжать расти, несмотря на недавний экономический кризис.

В связи с растущим спросом на специализированные и премиальные продукты, риск злоупотребления служебным положением в цепочках поставок, вероятно, увеличится из-за потенциальной возможности увеличения прибыли. Следует, однако, напомнить, что мошенническая деятельность в цепочках поставок растительного масла (и других продуктов питания) не является новой.

Инциденты в цепочках поставок оливкового масла, возможно, привлекли наибольшее внимание на протяжении многих лет. Существует пять сортов, основанных на специфических технологических и органолептических критериях: *extra virgin* (оливковое масло высшего сорта первого холодного (отжима)), *virgin* (оливковое масло первого холодного (отжима)), рафинированное оливковое масло, полученное из масел первого отжима, *olive pomace* (получают путем отжима жмыха, иногда его смешивают с натуральным.) и *lampante* («лампадное масло», оно непригодно для употребления в пищу и производится из оливок низкого качества.) . Затраты на производство *extra virgin* намного выше, чем у низших сортов, поэтому он требует гораздо более высоких розничных цен.

В январе 2018 года итальянская *extra virgin* достигла средней цены в 422,5 евро за 100 кг по сравнению с 325,50 евро за 100 кг итальянского оливкового масла *lampante*.

Для защиты оригинальности и качества продукции, рынок оливкового масла премиум-класса использует такие схемы как: *Protected Geographical Indication (PGI)*, *Protected Designation of Origin (PDO)*, а также *Traditional Speciality Guarantee (TSG)*. Они были разработаны Европейским союзом.

Есть множество задокументированных случаев мошенничества в цепочках поставок оливкового масла, в том числе:

1. В 2015 году сообщалось, что в семи самых известных итальянских компаний по производству оливкового масла было проведено расследование на предмет продажи

оливкового масла низкого качества. Расследование показало, что из 20 протестированных марок девять производили масло низкого качества. Среди участвовавших в расследовании, были Berolli, Santa Sabina, Primadonna и Antica Badia;

2. В феврале 2017 года итальянская полиция арестовала 33 подозреваемых в клане Calabrian mafia's Piromalli, преступном предприятии, которое, по мнению властей, является крупным игроком в «агромафии», включая тщательно продуманную схему подделывания оливкового масла. Предполагается, что они импортировали оливковое масло из жмыха (масло, извлеченное из уже отжатой фруктовой мякоти с использованием химических растворителей) и маркировали его как extra virgin перед экспортом в США. Затем продукты продавались через розничные сети в Нью-Йорке, Бостоне и Чикаго.

3. В ноябре 2017 года полиция Греции арестовала семерых членов банды за добавление красителей в подсолнечное масло для имитации зеленого цвета и внешнего вида оливкового масла. Расследование показало, что с сентября по ноябрь организация экспортировала около 100 000 литров искусственно окрашенного подсолнечного масла с маркировкой extra virgin в Германию, Бельгию и Нидерланды.

В сентябре 2017 года Walter Zane, управляющий директор Fillip Beria, объяснил, почему число случаев мошенничества с extra virgin могло увеличиться, заявив, что «импортные расходы выросли более чем на 40%, а также обесцененный фунт и роста цен. На уровне розничной торговли тоже существуют некоторые проблемы, которые вызваны Brexit и девальвацией валюты. Все это оказывает огромное давление на цепочку поставок»[7].

Действующие нормативные акты и законы, обеспечивающие безопасность и надежность продукции в цепочках поставок сельскохозяйственной продукции, обеспечивают разумный уровень защиты для потребителей и служат сдерживающим фактором для тех, кто считает, что можно действовать мошенническим путем.

В ближайшие десятилетия мировая индустрия растительных масел будет продолжать расширяться в связи с увеличением населения планеты и изменением рациона питания.

Таким образом, вполне вероятно, что в отрасли увеличится количество случайных и преднамеренных инцидентов с продуктами питания в цепочках поставок. Несмотря на то, что во всем мире для защиты продуктов и потребителей применяются нормативные акты, касающиеся качества и подлинности продукции, все еще существуют случаи, когда они не справляются. Хотя важность разработки новых современных методов оценки качества, подлинности и географического происхождения совершенно очевидна, все еще существует ряд проблем, которые необходимо преодолеть, чтобы такие методы работали.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. OECD-FAO. OECD-FAO Guidance for Responsible Agricultural Supply Chains [Internet]. 2016. Available from : <http://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/rbc-agriculture-supply-chains.htm>
2. Unilever. We take a radical step on palm oil supply chain transparency [Internet]. 2018 [cited 2018 Mar 12]. Available from: <https://www.unilever.com/news/news-and-features/Feature-article/2018/we-take-a-radical-step-on-palm-oil-supply-chain-transparency.html>
3. M J. Sustainable Agriculture through Supply Chain Risk Management in India. In: Proceedings of the Fourth International Conference on Global Business, Economics, Finance and Social Sciences. Aligarh; 2015.
4. Guardian. Tip of the iceberg: lettuce rationing widens to broccoli and cabbage. 2017.
5. FSA. Annual Report of Incidents 2012 [Internet]. 2012 [cited 2018 Mar 12]. Available from: <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/incidents-report-2012.pdf>
6. FSA. Guidance Notes for Food Business Operators on Food Safety, Traceability, Product Withdrawal and Recall [Internet]. 2007. Available from: <https://www.food.gov.uk/sites/default/files/multimedia/pdfs/fsa1782002guidance.pdf>
7. Morley K. «Fake» olive oil is making its way to the UK, experts warn [Internet]. The Telegraph. 2017 [cited 2018 Feb 23]. Available from: <https://www.telegraph.co.uk/news/2017/09/10/fake-olive-oil-making-way-uk-experts-warn/>

УДК 637.05:636.59

ХРАНЕНИЕ БЕЛОГО МЯСА ИНДЕЕК ПРОМЫШЛЕННОГО И ДОМАШНЕГО ТИПОВ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ

В.А. Ханипова, канд. биол. наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В России, как и в других странах, осуществлен переход от экстенсивного сезонного на прогрессивное круглогодичное промышленное производство мяса индеек. Промышленная технология производства мяса индеек позволяет заниматься их разведением практически во всех регионах страны. В нашем регионе разведение индеек является новой отраслью промышленного птицеводства. Ученые и практики последнее время большое внимание уделяют качеству мяса птицы с установлением его важной роли в пищевой цепочке человека и в этиологии ряда серьезных заболеваний человека. В нашей работе впервые в условиях Красноярского края было изучено качество продуктов убоя индеек при их промышленном выращивании на Енисейской птицефабрике ОАО «Сибирская губерния». Для достижения указанной цели нами были изучены бактериологические исследования, ветеринарно-санитарная оценка качества мяса, определение устойчивости мяса индейки при хранении.

Ключевые слова: мясо, индейка, качество мяса птицы, мясо индейки, бактериология.

Охлаждение и хранение охлажденного мяса сопровождается сложным комплексом биохимических и физико-химических процессов, которые оказывают существенное влияние на свойства и пищевую ценность мяса. Именно эти процессы во многом определяют его важнейшие органолептические свойства: нежность, сочность, вкус и аромат.

Улучшение качества мяса при хранении в охлажденном состоянии (созревание) происходит за счёт действия катепсинов мяса, в результате чего улучшается растворимость мышечных белков, а компоненты внутриклеточной соединительной ткани становятся более лабильными. Продукты распада нуклеотидов и белков мяса (инозин, гипоксантин, свободные аминокислоты) улучшают вкус и аромат мяса [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

В послеубойный период свойства всех тканей животного организма значительно изменяются, особенно существенны изменения в мышечной ткани. Вследствие прекращения доступа кислорода, регулирования обмена веществ и энергии становятся необратимыми. При этом распад клеточных веществ превалирует над синтезом. Затем начинается самораспад тканей под действием гидролитических ферментов. Наступает автолиз. В мясе птицы процессы созревания протекают примерно так же, как и в мясе млекопитающих. Посмертное окоченение наступает через 1 - 2 часа после убоя птицы (иногда раньше, а самое позднее - через 6-12 часов). Грудные мышцы окоченевают быстрее бедренных. У молодой птицы окоченение наступает раньше.

Хранение является наиболее длительным и важным этапом консервирования птицы, во время которого в продукте могут происходить разнообразные физико-химические и биохимические изменения, отражающиеся на его товарных, вкусовых и питательных свойствах. Степень этих изменений зависит от ряда факторов. К ним относятся не только сложные автолитические процессы, вызванные действием как собственных ферментов мяса, так и энзимами микробов, но также и сложные физико-химические факторы внешней среды, такие как температура и продолжительность хранения, упаковка, вид птицы, условия её первичной переработки, влажность, свет, кислород и др. [13, 21, 25, 27].

Изменение товарного вида в процессе холодильного хранения отражается, прежде всего, на ухудшении внешнего вида кожного покрова тушки: высыхание и обесцвечивание, появление «морозильного ожога», ухудшении органолептических свойств. Это лишь

внешние проявления ряда сложных биохимических превращений, скорость которых зависит от температуры хранения, условий замораживания. Хранение может привести и к изменению вкусовых качеств мышечной ткани, появлению «суховатости», уменьшению её сочности, нежности, влагоудерживающей способности [2, 17, 24, 28, 30].

Целью исследований явилось определение сохранности мяса индейки при $t+2+4^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 85% (органолептические, химические, физико-химические, микробиологические показатели)

Материалом наших исследований служили белое мясо индеек кросса BUT-9 возраст 120 дней (самки и самцы), выращенных в условиях различных систем содержания (промышленное и домашнее) в количестве 60 голов. Исследования качества мяса проводились сразу после отбора проб, а также в процессе хранения (при $+2 - + 4^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности 85%).

Исследования качества мяса проводились сразу после отбора проб, а также в процессе хранения (при $+2+4^{\circ}\text{C}$ и $-12-14^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности 85%).

Для достижения вышеуказанной цели нами были проведены бактериологические исследования, ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка качества мяса, определили стойкость мяса индейки при хранении.

В период проведения исследований рационы кормления и в условиях системы промышленного содержания, и в условиях системы домашнего содержания оставались стабильными.

На начало исследований по органолептическим показателям все подопытные тушки не отличались друг от друга. Поверхность тушек была сухая, цвет кожи бледно-желтый, а в области бедер, с внутренней стороны, розоватый. Запах специфический, свойственный свежему мясу птицы. Подкожный и внутренний жир слегка желтый, почти белый, со специфическим запахом. Мышечная ткань плотная, упругая, грудные мышцы белые, а тазобедренные - с розоватым оттенком.

Через 48 часов хранения внешний вид тушек почти не изменился, лишь поверхность кожи стала более влажной и в области бедер приобрела синеватый оттенок. Сероватый цвет, незначительная складчатость кожи, липкость под крыльями, в паху и складках кожи у тушек индейки домашнего типа выращивания были отмечены после 72 часов хранения, а у промышленного типа после 96 часов хранения. Бульон при варке стал менее прозрачным, но запах остался специфическим.

Необходимо отметить, что данные изменения у тушек индеек домашнего типа выращивания были отмечены уже через 96 часов хранения охлажденного мяса.

Согласно нормативным документам хранение мяса птицы предполагает собой не более 72 часов в охлажденном виде по основным органолептическим показателям и показателям безопасности. Мы посчитали интересным провести лабораторные исследования на определение свежести мяса в динамике хранения, в течение 7 суток ежедневно при температурном режиме $+2+4^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 85%.

Анализируя результаты исследований видно, что условия разных систем содержания влияют на стойкость мяса в хранении при $t +2+4^{\circ}\text{C}$: белое мясо домашней системы содержания менее устойчиво в процессе хранения при $t +2+4^{\circ}\text{C}$. Так в белом мясе самок и самцов домашнего типа выращивания, по сравнению с промышленным, количество белка выше в течение всего периода хранения, не смотря на его незначительное снижение.

В белом мясе самцов показатель белка стал ниже нормы уже на 48 сутки, при этом в первые 24 часа показатель белка был около нормальных величин. Показатель белка снижался в процессе хранения при этом показатель КМАФАнМ прямо пропорционально увеличивался, наиболее интенсивные процессы порчи наблюдались у самок.

Количество влаги в белом мясе самок и самцов домашнего производства в отличие от промышленного типа выращивания содержится меньше, но при этом и в белом мясе домашнего производства, и в промышленном показатель содержания влаги завышен, что может привести к быстрой порче мяса в процессе хранения. В процессе хранения влага улетучивалась в результате усушки (испарения влаги во внешнюю среду) и показатели

влаги взаимопропорционально уменьшались, причем наиболее ярко это замечалось в мясе самцов и самок домашнего типа выращивания уже на вторые сутки.

Количество жира в белом мясе самок домашнего производства в отличие от промышленного типа выращивания содержится больше в течение всего периода хранения. Количество жира в белом мясе самцов домашнего производства колеблется в период хранения по сравнению с промышленным, но преимущественно показатели ниже, чем у самцов промышленного производства. Показатели жира в белом мясе самок и самцов домашнего и промышленного типов выращивания колеблются в пределах нормальных величин.

Анализ данных показал, что изменение величины pH в щелочную сторону наиболее интенсивно происходило в мясе самок домашнего типа выращивания после 72 часов хранения, а в мясе самцов после 48 часов и до этого времени показатель находился в пределах нормы. Наиболее низких значений этот показатель достиг в последующие сроки хранения - наблюдалось постепенное увеличение значений pH. Через 96 часов хранения в белом мясе самок домашнего типа выращивания концентрация водородных ионов мясной вытяжки соответствовала мясу сомнительной свежести, а в белом мясе самцов через 72 часа. Показатель концентрации водородных ионов растет в процессе хранения за счет накопления в мясе продуктов распада белка и нейтрализации молочной кислоты, за счет чего pH и сдвигается в щелочную сторону.

Кислотность белого мяса самок и самцов домашнего и промышленного типов выращивания взаимопропорционально увеличивается вследствие накопления молочной, ортофосфорной и других кислот в процессе хранения, что является нормой при хранении. Кислотность колеблется примерно в одном диапазоне и у домашнего, и у промышленного мяса самцов и самок, однако значения этого показателя выше преимущественно в мясе самцов домашнего типа выращивания. В белом мясе самок домашнего типа выращивания превосходство над промышленным по кислотности мяса длится до 72 часов включительно, далее преимущество остается за промышленным. С таким показателем, как окисляемость все в точности наоборот: окисляемость мяса зависит как от количества содержащихся в нем микроорганизмов, так и продуктов распада органических соединений, поэтому изменение показателя окисляемости имеет противоположное направление по сравнению с кислотностью мяса. В процессе хранения показатель окисляемости равномерно увеличивается во всех видах мяса. Так, в отличие от показателя кислотности, окисляемость у домашнего мяса самок преимущественно выше, в отличие от мяса самцов домашнего типа и по сравнению с промышленным типом выращивания.

Коэффициент кислотность/окисляемость в процессе хранения и порчи мяса снижается во всех видах мяса, особенно в белом мясе самок домашнего производства.

Амино-аммиачный азот в процессе хранения увеличивается в белом мясе самцов, и в белом мясе самок домашнего и промышленного типов выращивания, что является нормальным явлением в процессе хранения в результате накопления в мясе аминокислот и аммиака. По сравнению с промышленным мясом самок и самцов, белое мясо самок и самцов домашнего типа выращивания имеют показатели аминокислотного азота ниже, причем в мясе самок домашнего производства аминокислотный азот находится в пределах нормы в течение всего периода хранения. В промышленном мясе самок и самцов этот показатель находится в пределах нормы, говорящей о свежем мясе, до 96 часа хранения включительно.

Для определения свежести жировой ткани использовали показатель перекисного числа жира. В процессе хранения перекисное число жира в белом мясе домашнего и промышленного типов выращивания увеличивалось в результате окисления жира с увеличением образования перекисей, но показатели колебались в пределах нормальных величин (0,01-0,1% йода). Анализ данных показал, что по изменению величины этих показателей между промышленным и домашним типом выращивания отличались между собой. Так, значение перекисного числа жира на протяжении всего периода хранения в мясе

самок и самцов домашнего типа выращивания был выше, чем в мясе самок и самцов промышленного типа.

Учитывая весь комплекс изменений физико-химических показателей белого мяса при хранении в охлажденном состоянии, можно сказать, что наиболее устойчивым к хранению при $t+2+4^{\circ}\text{C}$ оказалось мясо самок и самцов промышленного типа выращивания. Так, признаки соответствия мясу сомнительной свежести, появились через 96 часов хранения. Наименее устойчивым к хранению в охлажденном состоянии оказалось мясо самок и самцов домашнего типа выращивания. Здесь признаки, соответствующие мясу сомнительной свежести, появились уже через 72 часа хранения, что допускается по нормативной документации, а к концу периода хранения (168 часов) значение такие показатели, как количество летучих жирных кислот, кислотность и pH были на грани соответствия несвежему мясу.

Бактериоскопия показала, что в течение 48 часов хранения в мазках-отпечатках белого мяса самок и самцов обеих систем выращивания отмечены единичные палочки и кокки. Через 72 часа хранения насчитывалось от 15 до 20 кокков и палочек, а через 96 часов хранения от 20 до 25 палочек и кокков.

Анализируя данные можно сказать, что количество МАФАнМ превышает допустимое значение (не более 1×10^4 КОЕ/г) в мясе самок индейки домашней системы выращивания на пятый день хранения (120 часов) при $t +2+4^{\circ}\text{C}$, а у самцов – на седьмой день хранения (168 часов).

Анализируя микроскопию мазков отпечатков, можно сказать, что развитие микроорганизмов и порча мяса происходит примерно одинаково и равномерно. Белое мясо самцов и самок промышленного и домашнего типов выращивания приобрело статус сомнительно свежего уже на 72 час, что не является нормой и объясняется завышенным количеством влаги в мясе обоих типов, в результате чего создаются оптимальные условия среды для развития и размножения микроорганизмов.

В промышленной системе содержания индеек изменения показателя количества МАФАнМ в мясе выше допустимых значений наблюдались у самок с седьмого дня хранения, а у самцов лишь после седьмого дня хранения. Изменение показателя КМАФАнМ наблюдалось наиболее ярко у самок всех систем выращивания, по сравнению с самцами, но особенно ярко у самок домашнего типа выращивания.

Во всех системах выращивания у самок количества МАФАнМ выше, чем у самцов. Показатель КМАФАнМ возрастает, при этом количество белка в мясе прямо пропорционально уменьшается в результате распада белка под действием жизнедеятельности микроорганизмов.

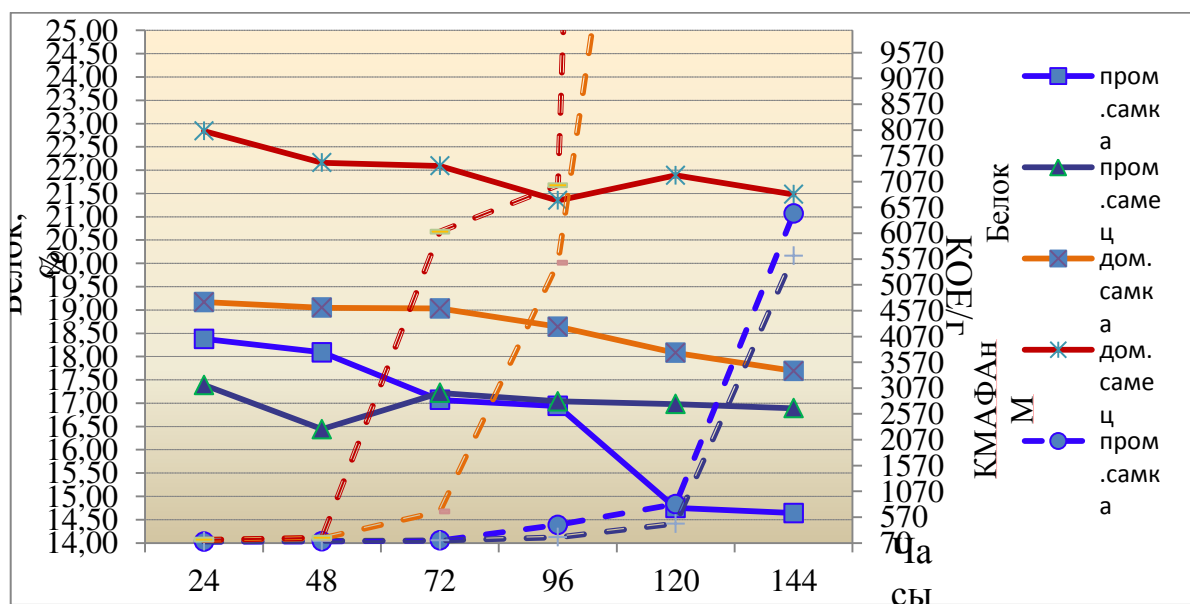


Рис. 1 – Динамика показателей стойкости белого мяса индейки

На рисунке 1 можно заметить, что количество МАФАНМ резко начинает возрастать с 96 часов хранения в домашней и промышленной системах выращивания, при этом этот показатель наиболее интенсивно возрастает в домашней и у самок промышленной систем.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать заключение, что условия содержания влияют на показатели свежести мяса индейки. Белое мясо домашней системы содержания менее устойчиво в процессе хранения при $t +2+4^{\circ}\text{C}$ (особенно самок) по таким показателям, как: рН, коэффициент кислотность/окисляемость, ЛЖК, аминокислотный азот, белок, микробиологическим показателям (КМАФАнМ). Изучение условий хранения мяса индейки при $t +2+4^{\circ}\text{C}$ обеспечивает сохранность мяса домашней системы выращивания в течение 72, а промышленной в течение 96 часов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипова, Л.В., Жеребцов, Н.А. Биохимия мяса и мясных продуктов / Л.В. Антипова, Н.А. Жеребцов / Воронеж: изд-во.ун-та, 1991.- 184 с.
2. Афанасенко, Н.И., Тарасюк, Г.Е., Цветков, А.И. Хранение мороженой птицы в полиэтиленовых пакетах./ Н.И. Афанасенко, Г.Е. Тарасюк., А.И. Цветков //Холодильная техника. 1972. - №8. - С. 16.
3. ГОСТ 23392-78 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести. - М.: Государственный комитет стандартов Совета министров СССР, 1978.
4. ГОСТ 23392-78 Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести (с изменениями № 1,2).
5. ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74). Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (рН).
6. ГОСТ Р 53747-2009 Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований.
7. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов от 27.12.1983 г
8. Технический Регламент Таможенного Союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»
Технический Регламент Таможенного Союза 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции»

УДК 579.6

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВАРЬИРОВАНИЕ СКОРОСТИ РОСТА ПСИХРОФИЛЬНОГО И ПСИХРОТОЛЕРАНТНОГО ШТАММОВ *GEOMYCES* *PANNORUM* – ПРОДУЦЕНТОВ АМИЛАЗЫ

С.В. Хижняк, д-р биол. наук, доцент

В.Т. Пампуха

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучено влияние температуры в диапазоне от $+9^{\circ}\text{C}$ до $+27^{\circ}\text{C}$ на коэффициенты вариации и коэффициенты осцилляции скоростей роста выделенных из карстовой пещеры Караульная-2 психрофильного (оптимальная температура роста $+18,5^{\circ}\text{C}$) и психротолерантного (оптимальная температура роста $+25,3^{\circ}\text{C}$) штаммов *Geomyces pannorum* – продуцентов амилазы, перспективных для использования в пищевой биотехнологии. У психрофильного штамма максимальный коэффициент осцилляции роста наблюдался при температуре $+16..+17^{\circ}\text{C}$, максимальный коэффициент вариации – при $+18^{\circ}\text{C}$. У психротолерантного штамма максимальные коэффициенты осцилляции и вариации наблюдались при $+15^{\circ}\text{C}$.

Ключевые слова: продуценты амилазы, мицелиальные грибы, психрофилы, карстовые пещеры

Амилазы микробного происхождения широко применяются в сельском хозяйстве и пищевой и перерабатывающей промышленности для конверсии крахмала в олигосахариды и глюкозу в крахмало-паточном и бродильном производствах, а также для повышения усвояемости крахмалсодержащих растительных кормов в животноводстве и птицеводстве [1, 2, 3]. В последние годы в мире наблюдается стремительно растущий интерес к средне- и низкотемпературным амилазам с оптимумом от 50-60°C и ниже, продуцируемыми психрофильными и психротолерантными микроорганизмами [4, 5].

Ранее нами было показано, что природным источником подобных продуцентов могут служить автохтонные микробные сообщества низкотемпературных карстовых пещер [6]. С точки зрения практического использования штаммов-продуцентов в биотехнологическом производстве, большое значение имеют как абсолютные величины показателей роста культуры, так и варьирование этих показателей в развивающейся в ферментёре микробной популяции в зависимости от условий культивирования. Настоящее исследование посвящено изучению влияния температуры в диапазоне от +9°C до +27°C на вариабельность скоростей роста выделенных из карстовой пещеры Караульная-2 психрофильного и психротолерантного штаммов *Geomyces pannorum* – продуцентов амилазы, представляющих интерес для использования в пищевой биотехнологии.

Пещера Караульная-2 расположена в Емельяновском районе Красноярского края, относится к Карауленскому карстово-спелеологическому участку Приенисейской складчато-блоковой зоны, имеет протяжённость 540 м и глубину 34 м; температура грунта – от +2.8 до +4.0°C в зависимости от удалённости от входа, относительная влажность воздуха около 95%.

Влияние температуры на скорость роста штаммов изучали путём посева конидий на ПД-агар (пептон ферментативный – 9.0 г/л, гидролизат казеина ферментативный – 8.0 г/л, дрожжевой экстракт – 3.0 г/л, NaCl – 5.0 г/л, Na₂HPO₄ – 2.0 г/л, агар – 20.0 г/л, pH=7.0..7.2) с последующим параллельным культивированием при температурах +9°C, +15°C, +21°C, +27°C и +30°C. Скорость роста при каждой температуре (мкм в час) определяли по изменению средней длины проростковой гифы за интервал времени. Первое измерение проводили после завершения прорастания конидий, второе – через 12 часов для температуры +9°C, и через 7-9 часов для остальных температур. Измерение проводили по микрофотографиям с использованием программы ImageJ, масштабный коэффициент для пересчёта результатов измерений в микрометры определяли с помощью объект-микрометра проходящего света ОМП ГОСТ 7513-55 производства ОАО "ЛОМО". В качестве теоретической модели зависимости скорости роста от температуры использовали модель Ratkowsky et al. [8].

В качестве показателей варьирования использовали коэффициент осцилляции, представляющий собой выраженное в процентах отношение размаха варьирования к среднему значению, и коэффициент вариации, представляющий собой выраженное в процентах отношение стандартного отклонения к среднему значению. Коэффициенты вариации и осцилляции длины гиф определяли во время первого и второго измерения, в качестве итогового значения использовали среднее от величин, полученных по первому и второму измерению.

Как психрофильный, так и психротолерантный штамм не способны к росту при температуре +30°C и выше (рис. 1).

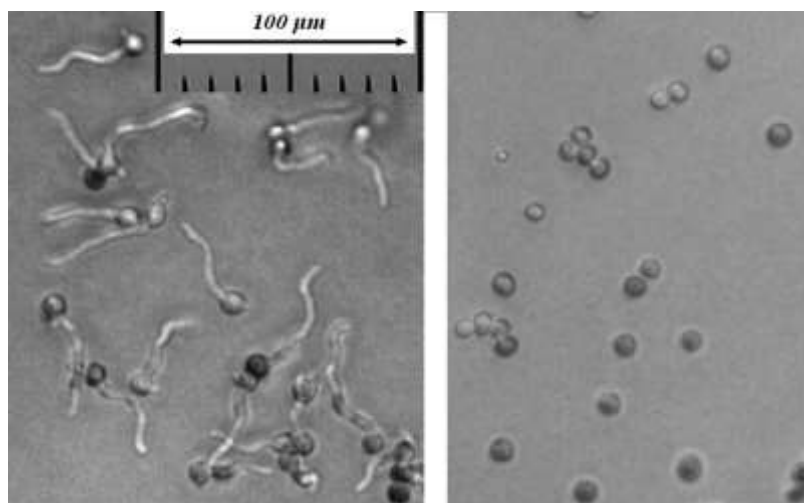


Рисунок 1 – Влияние температуры на прорастание конидий выделенных из пещеры штаммов *G. rannorum*: слева – прорастание через 18 часов инкубации при +21°C, справа – отсутствие прорастания через 18 часов инкубации при +30°C (по [6]).

Зависимость скорости роста обоих штаммов от температуры хорошо описывается моделью Ratkowsky et al. [7] с коэффициентами детерминации $R^2 = 0,987$ для психрофильного штамма и $R^2 = 0,998$ для психротолерантного штамма. Оптимальные температуры, вычисленные по модели Ratkowsky et al., составляют +18,5°C для психрофильного штамма, и +25,3°C для психротолерантного (рис. 2). В отношении показателей варьирования роста наблюдалась обратная закономерность. Максимальный коэффициент осцилляции у психрофильного штамма наблюдался при более высокой температуре, чем у психротолерантного (+16..+17°C против +15°C) (рис. 3). То же касалось коэффициента вариации. У психрофильного штамма максимальный коэффициент вариации наблюдался при +18°C, у психротолерантного – при +15°C (рис. 4). Между коэффициентами вариации и осцилляции наблюдалась высокая корреляция. Для психрофильного штамма коэффициент корреляции между этими показателями был равен 0,970, статистическая значимость корреляции $p < 0,05$. Для психротолерантного штамма коэффициент корреляции был равен 0,993, статистическая значимость корреляции $p < 0,01$. Таким образом, при подборе режима культивирования данных штаммов следует учитывать, что у психрофильного штамма оптимальная температура практически совпадает с температурой, при которой наблюдается максимальная гетерогенность микробной популяции по скорости роста.

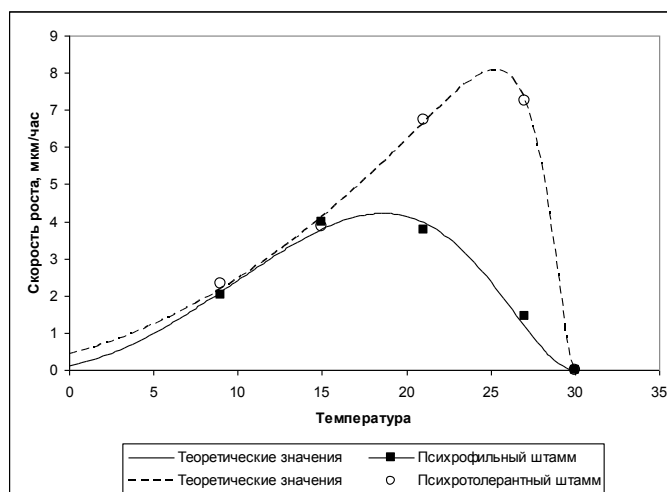


Рисунок 2 – Влияние температуры на скорость роста психрофильного и психротолерантного штамма; теоретические значения рассчитаны по модели Ratkowsky et al.

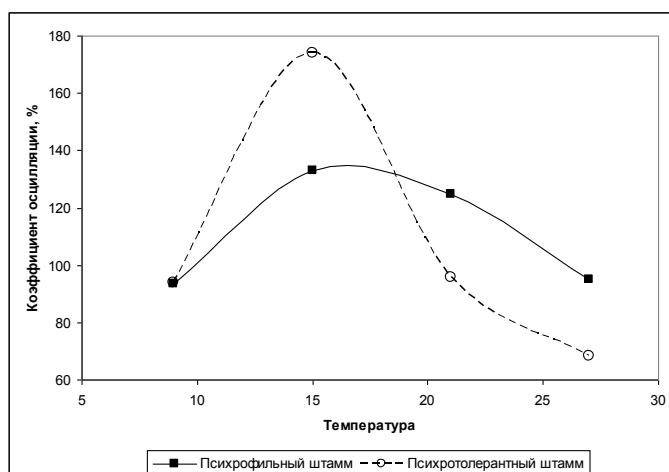


Рисунок 3 – Влияние температуры на коэффициенты осцилляции роста психрофильного и психротолерантного штаммов.

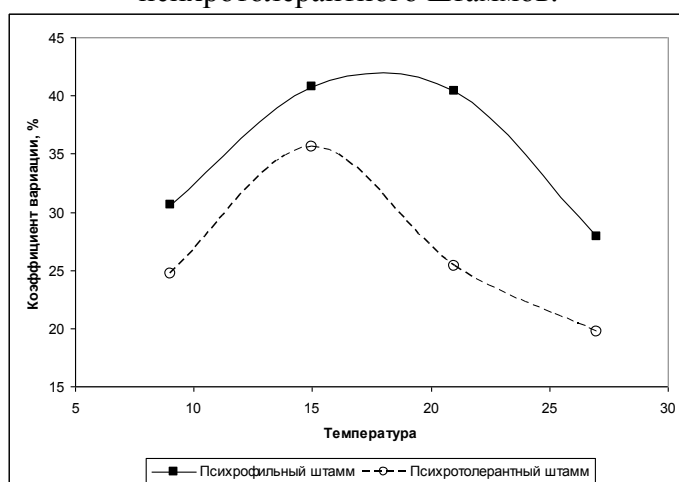


Рисунок 4 – Влияние температуры на коэффициенты вариации роста психрофильного и психротолерантного штаммов

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. De Souza, P.M. Application of microbial α -amylase in industry – A review / P.M. De Souza, P. Oliveira Magalhães // Brazilian Journal of Microbiology. – 2010. – № 4. – P. 850–861.
2. Смаглюк, М. Амилаза увеличит привесы поросят / М. Смаглюк, Х.И. Фернандез // Животноводство России. – 2013. – № 11. – С. 66-67.
3. Сванн, Д. Оптимальное решение для современных рационов птицы / Д. Сванн // Птицеводство. – 2015. – № 6. – С. 33-37
4. Kuddus, M. An overview of cold-active microbial α -amylase: Adaptation strategies and biotechnological potentials / M. Kuddus, J.M. Arif Roohi, P.W. Ramteke // Biotechnology. – 2011. – № 10. – P. 246–258.
5. Sarmiento, F. Cold and Hot Extremozymes: Industrial Relevance and Current Trends / F. Sarmiento, R. Peralta, J.M. Blamey // Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. – 2015. – № 3(148). – P. 1-15.
6. Хижняк, С.В. Микробные сообщества карстовых пещер как потенциальный источник продуцентов низкотемпературных амилаз / С.В. Хижняк, В.Т. Пампуха // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1 (21). – С. 104-110.
7. Ratkowsky, D.A. Model for bacterial culture growth rate throughout the entire biokinetic temperature range / D.A. Ratkowsky, R.K. Lowry, T.A. McMeekin, A.N. Stokes, R.E. Chandler // J. Bacteriol. – 1983. – № 154. – P. 1222–1226.

Механизация процессов сельскохозяйственного производства

УДК 631.356.4

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Н.В. Аникин, канд. техн. наук, доцент,

А.А. Кильдишев, студент

Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. Непроизводственные потери сельскохозяйственной продукции при перевозке влекут за собой снижение экономической эффективности ее производства. В статье приводится оценка влияния условий транспортировки на повреждаемость плодоовощной продукции. Представленная методика определения показателей вертикальных колебаний грузовой платформы позволила получить результаты, свидетельствующие о том, что скорость вертикальных колебаний металлической грузовой платформы прицепа, при которой уровень повреждений продукции не превышает допустимого предела (не более 4%) составляет 1,71 м/с. Для уменьшения уровня повреждаемости продукции при транспортировке необходимо обеспечить оптимальную жесткость пружин упругих элементов системы поддрессирования грузовой платформы.

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, повреждаемость, транспортировка.

На увеличение прибыли от производства растениеводческой продукции зачастую влияют второстепенные показатели, которые являются маловажными и их нередко не учитывают при разработке новых технологических решений или разработок [1,2]. К одному из этих показателей, как нам кажется, можно отнести сохранение товарного вида овощеводческой продукции при перевозке. Цена реализации поврежденных овощей и фруктов значительно уменьшается и их продажа без дополнительной переработки практически исключена. Уменьшения уровня повреждаемости перевозимой продукции можно обеспечить повышением плавности хода транспортного средства [3-5] или путем уменьшения динамических нагрузок на грузовую платформу за счет использования элементов ее поддрессирования [6,7].

Уровень повреждений растениеводческой продукции при перевозке можно определить косвенно по скорости колебаний грузовой платформы. С этой целью проведен ряд экспериментальных исследований в ходе, которых регистрировались максимальные амплитуды скорости ее вертикальных колебаний по каждой из обобщенных координат, затем определяли результирующую и устанавливали уровень повреждений клубней.

Схема размещения датчиков, представленная на рисунке 1, позволяла определять скорости колебаний сразу по двум обобщенным координатам.

Рассмотрим методику определения скорости по обобщенным координатам Z и θ . Амплитуда скорости колебаний по обобщенной координате θ будет равна (рис. 2):

$$\dot{\theta} = \frac{V_B - V_A}{B_{A-B}} \quad (1)$$

V_A — мгновенная скорость в точке A (крепления датчика), м/с;

V_B — мгновенная скорость в точке B (крепления датчика), м/с;

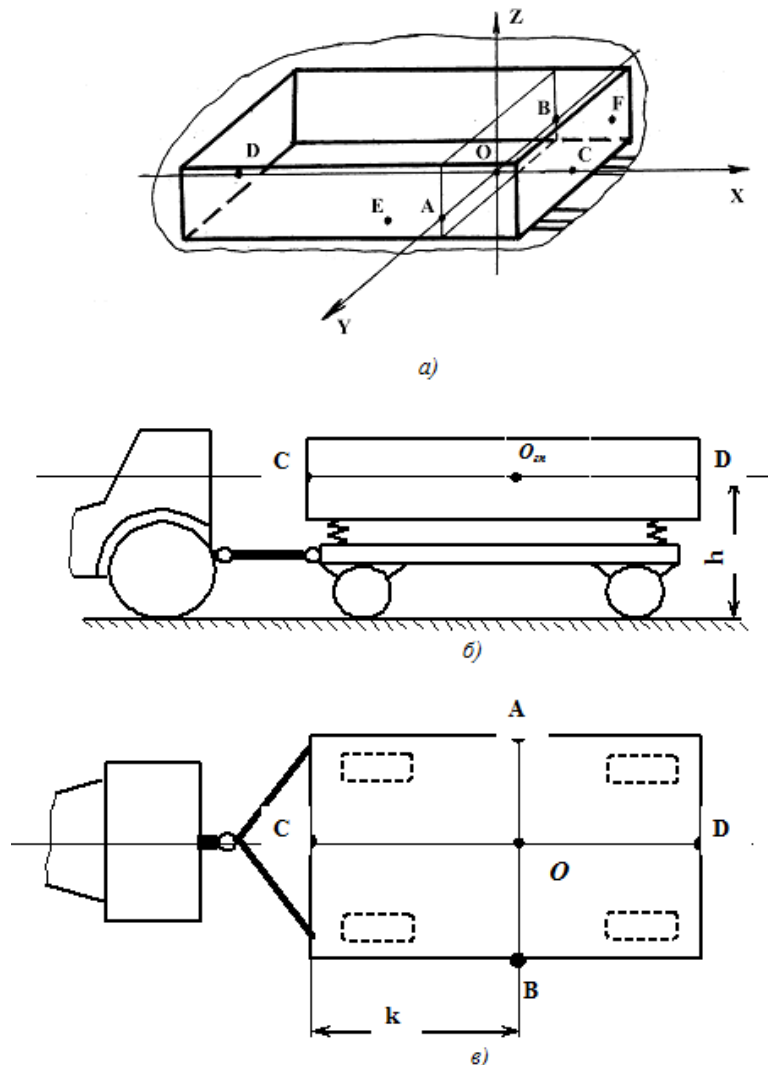
B_{A-B} — расстояние между точками A и B , м.

Амплитуда скорости колебаний по обобщенной координате Z будет равна:

$$\dot{Z} = \frac{V_B - V_A}{2} \quad (2)$$

По аналогичной методике определяем амплитуды скоростей колебаний по обобщенной координате ψ .

По полученным значениям была установлена максимальная скорость вертикальных колебаний кузова, по которой определен уровень повреждений клубней.



а) общий вид грузовой платформы; б) вид сбоку; в) вид сверху
 Рисунок 1 – Схема размещения датчиков на грузовой платформе тракторного прицепа

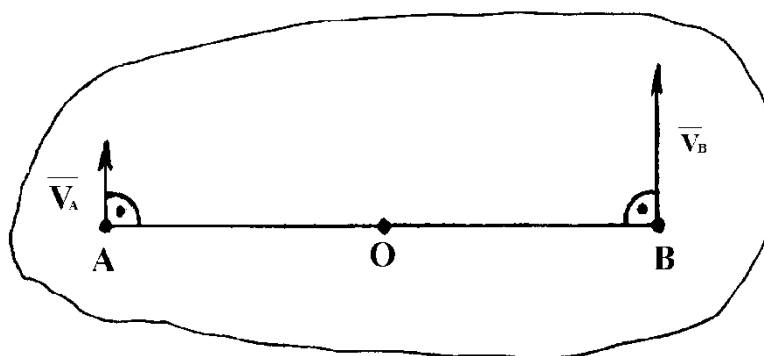
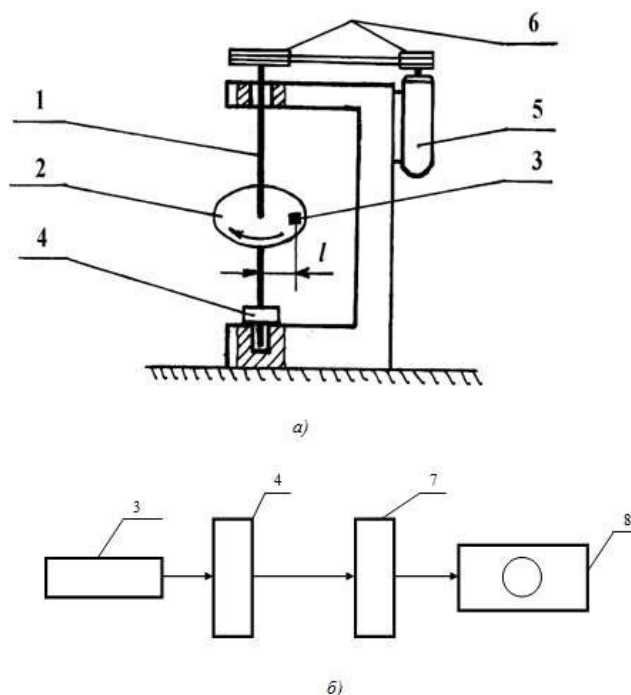


Рисунок 2 – Схема определения скоростей по обобщенным координатам Z и θ .
 Определение скоростей вертикальных колебаний производилось косвенным путем,

с помощью датчиков KD-31. Их тарировка осуществлялась на установке, принципиальная схема которой представлена на рис. 3.



а) общий вид установки; б) принципиальная схема электрической части
Рисунок 3 – Установка для тарировки датчиков

На оси 1, вращающейся от электродвигателя 5 за счет привода 6, закреплена площадка 2, на которой установлен датчик 3. При вращении площадки 2 возникает центростремительное ускорение, которое регистрируется датчиком 3 в результате чего вырабатывается сигнал, который, пройдя через токосъемное 4 устройство и усилитель 7, регистрируется измерительным прибором 8. Изменение частоты вращения двигателя осуществлялось за счёт изменения сопротивления переменного резистора, входящего в цепь питания электродвигателя 5. Для тарирования датчиков KD-31 на данной установке используем выражение:

$$a = \left(\frac{2 \cdot \pi \cdot n_{\text{эд}}}{60 \cdot i_{\text{ПП}}} \right)^2 \cdot l \quad (3)$$

где $n_{\text{эд}}$ — частота вращения вала электродвигателя, мин^{-1} ;

$i_{\text{ПП}}$ — передаточное отношение привода;

l — расстояние от центра вращения площадки до датчика (рис. 3а), м.

Частота вращения вала электродвигателя определялась с помощью тахометра ЦАТ-2М.

Результаты эксперимента показали, что скорость вертикальных колебаний металлической грузовой платформы прицепа, при которой уровень повреждений продукции не превышает допустимого предела (не более 4%) составляет 1,71 м/с. Следовательно, для уменьшения уровня повреждаемости продукции при транспортировке необходимо обеспечить оптимальную жесткость пружин упругих элементов системы поддрессирования грузовой платформы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Колупаев, С.В. Анализ процесса выгрузки сельскохозяйственной продукции из усовершенствованного кузова тракторного прицепа / С.В. Колупаев, И.А. Юхин, И.А. Успенский, Н.В. Аникин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал

- Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2015. – № 08 (112). – С. 778-801.
2. Аникин, Н.В. Факторы влияющие на уровень повреждений перевозимой сельскохозяйственной продукции / Н.В. Аникин, И.А. Успенский, И.А. Юхин // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых – Рязань, 2009. – С. 18-20.
 3. Пискачев, И.А. Перевозка грузов в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы нац. науч.-практ. конф.. – Рязань, 2016. – С. 175-178.
 4. Аникин, Н.В. Общие сведения о повреждениях клубней картофеля, возникающих при перевозках / Н.В. Аникин, В.Н. Чекмарев, И.А. Успенский // В сб.: Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства Межрегиональный сборник статей Научно-практической конференции, посвященный 50-летию Факультета механизации сельского хозяйства. – 2005. – С. 32-34.
 5. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера / И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2018. – № 1 (37). – С. 104-108.
 6. Аникин, Н.В. Повышение качества перевозки сельскохозяйственной продукции посредством совершенствования подвески транспортного средства / Н.В. Аникин, Г.Д. Кокорев, Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, И.А. Юхин // Мир транспорта и технологических машин. 2009. № 3 (26). С. 3-6.
 7. Чекмарев, В.Н. Воздействие перевозимого груза на колебания автомобиля / В.Н. Чекмарев, И.А. Успенский, С.Н. Борычев, Н.В. Аникин // В сб.: Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки XXI века. – Рязань, 2004. – С.170-171.

УДК 631.3

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛИВНОЙ НОРМЫ ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ НА СЛОЖНОМ РЕЛЬЕФЕ НА ПРИМЕРЕ «ФРЕГАТА»

А.А. Ахтямов, аспирант

С.Н. Борычев, канд. техн. наук, профессор

А.И. Рязанцев, канд. техн. наук, профессор

Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева

Аннотация. В статье описана проблема эксплуатации отечественными дождевальными машинами, а именно технология полива на сложном рельефе. Предлагается новая технология полива, которая заключается в варьировании поливной нормой в зависимости от средней предполивной влажности орошаемого сектора. Приведена методика исследования новой технологии полива с сравнением с традиционной.

Ключевые слова: дождевальная машина, мелиорация, технология полива, ДМ «Фрегат».

За последние 10 лет Россия возрождает мелиорацию. Главной идеей является преодоление сокращения орошаемых земель и рациональное использование сохранившихся земельных ресурсов. Возникает вопрос: на какой технической и технологической базе возможно возрождение отечественной мелиорации.

В 2015 году была произведена оценка эффективности использования дождевальной техники путем информационно-аналитических и производственных исследований. Согласно авторам Ольгаренко (В.И. Ольгаренко, И.В. Ольгаренко и В. Иг. Ольгаренко) эффективными дождевальными машинами являются «Кубань-М», «Кубань-ЛК», «Фрегат», «Днепр». Ими были сравнены показатели: аддитивные, мультипликативные, Вальда, Сэвиджа, Гурвица.

В настоящий момент именно «Кубань-ЛК» и «Фрегат» являются самыми распространенными машинами. Однако, серийные машины данных марок способны положить начало эрозионным процессам в местах орошения площадей со сложным рельефом.

Сказывается появление стоковых вод, которые стекают в низменности, вымывая плодородный слой почвы. Традиционная технология полива подразумевает равномерное распределение слоя осадков по всей орошаемой площади. При этом не учитывается предполивная влажность отдельных территорий, где происходит заболачивание или высыхание верхних слоев поля.

Новая технология полива на склоне включает корректировку поливной нормы в процессе перемещения машины по склону таким образом, чтобы варьирование слоя дождя выравнивало влажность почвы по склону.

Для определения частей предлагаемой технологии полива послужат данные, отражающие изменчивость предполивной влажности почвы по склону. По этим данным орошаемый участок условно делится на зоны с относительно одинаковой предполивной влажностью почвы[2] (рис. 1).

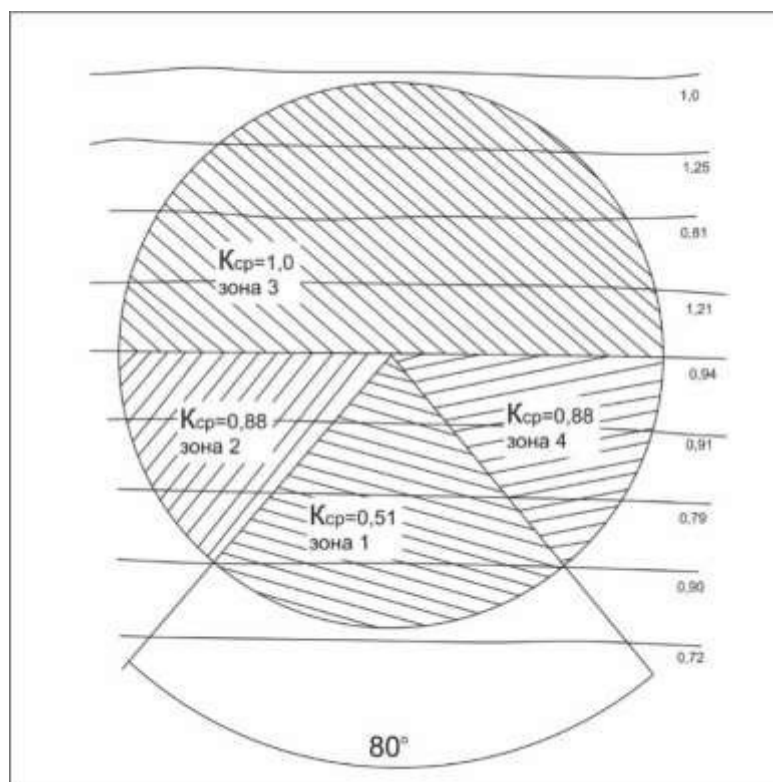


Рисунок 1. Характеристика зон участка, орошаемого машиной «Фрегат», по степени распределения предполивной влажности почвы по склону.

1 зона – с высокой предполивной влажностью почвы; 2, 4 зоны – с умеренной предполивной влажностью почвы; 3 зона – с низкой предполивной влажностью почвы.

Разбивка орошаемого участка на зоны производится с помощью теодолита. По краям орошаемого круга размещают постоянные вехи высотой 0,8...1,5 м (рис. 2).

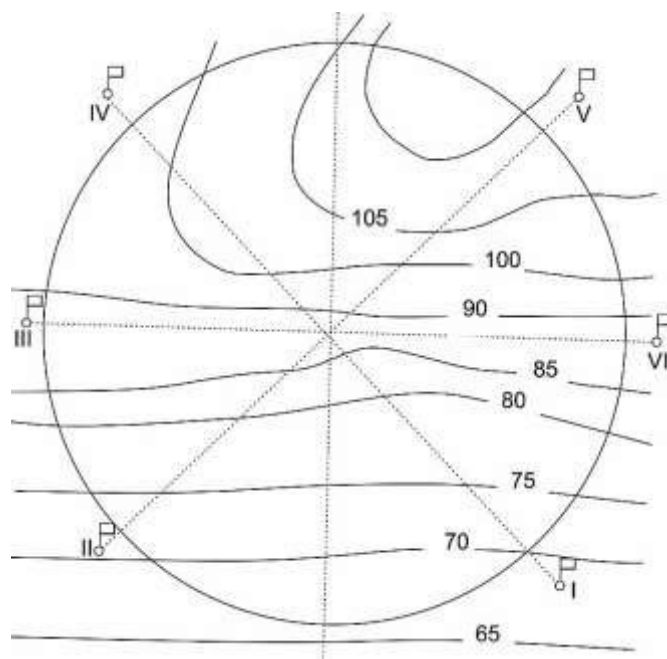


Рисунок 2. Схема разбивки орошаемого участка на зоны с относительно одинаковой влажностью почв.

Для полива на склоне широкозахватную дождевальную машину размещают поперек склона, затем по мере передвижения ее по склону через каждую заданную часть орошаемого круга с относительно одинаковой предполивной влажностью осуществляют корректировку поливной нормы в соответствии с графиком варьирования предполивной влажности.

Посредством корректировки поливной нормы в процессе передвижения машины по склону обеспечивается подача меньшего слоя осадков на участки, имеющие высокую предполивную влажность, и увеличение слоя осадков на участке с низкой предполивной влажностью.

Такая технология позволяет не только снизить опасность проявления ирригационной эрозии почв, но и сэкономить значительное количество поливной воды, оптимизировать использование почвенной влаги, а также обеспечит необходимую несущую способность на всем пути следования тележек, за счет изменения поливной нормы в зависимости от графика предполивной влажности.

Несущая способность почвы характеризует величину погружения ходовых колес. Традиционная технология обуславливает значительное повышение влажности в местах понижения рельефа, что является главным фактором увеличения глубины колеи до 30 см и более. Добиться уменьшения колееобразования возможно при помощи новой технологии полива за счет регулирования скорости полива на разных участках орошаемых площадей.

С целью измерения эффективности применения новой технологии полива было проведено многофакторное исследование.

Целью исследования является оценка изменения прочностных характеристик почвы от режима полива характерного для ДМ «Фрегат».

Для проведения лабораторных исследований указанных нами параметров и их влияния на изменение несущей способности нами был разработан лабораторный стенд, который представляет собой металлический ящик на колесиках (для транспортировки), доверху наполненный грунтом. Данная конструкция стенда предполагает ее разбор по меньшей стороне для снятия среза грунта, для дальнейших исследований. Срез грунта осуществляется специально подготовленной гильотиной. Засыпка ящика происходила следующим образом: внутренняя емкость стенда засыпается почвой на 75%. Перед

началом исследований, данная насыпь почвы высыхала, до образования корки.

Следующим этапом исследования было измерение таких начальных параметров: как влажность и несущая способность почвы. Измерение влажности почвы проводилось разработанным нами прибором на микроконтроллере, а значение сопротивления почвы погружению, измерялось с помощью пенетromетра. Снятие показаний оборудования и приборов производилось на протяжении 3 мин., с последующим фиксированием результатов.

После измерения показаний влажности и несущей способности почвы происходил полив, нормой 150 м³/га, с обеспечением интенсивности дождя от 0.3 до 1 мм/мин, характерной для ДМ «Фрегат».

Далее с помощью штампа 60х60, осуществлялось моделирование прохода колеса тележки дождевальной машины и оценка несущей способности почвы, которая соответствовала интенсивности дождя, образование стоков изменялось от 100 кПа до 60 кПа.

После моделирования движения прохода тележки ДМ «Фрегат» с серийной ходовой системой, происходило повторное измерение параметров влажности и прочности почвы.

Ниже приведены результаты измерения параметров дождя и колееобразования при традиционной и новой технологиях полива (табл. 1).

Таблица 1

Изменение параметров дождя и колееобразования при традиционной и новой технологиях полива.

Показатели	Секторы			
	1	2	3	4
Традиционная технология полива				
Норма полива, м ³ /га	550	550	550	550
Влажность после полива, %	80	95	72	81
Несущая способность, кПа	68,02	60,03	88,32	67,51
Новая технология полива				
Норма полива, м ³ /га	340	300	550	340
Влажность после полива, %	72	68	73	72
Несущая способность, кПа	93,12	98	92,97	93,65

Проведенные исследования позволили подтвердить данные ранее произведенных испытаний об изменении несущей способности почвы от ее начальной влажности от 100 кПа до 60 кПа, что обуславливало глубину колеи до 30 и более см.

Это, как отмечалось, в конечном счете, сказывалось на снижении работы дождевальной машины и ее производительности.

Изменение технологии полива на предложенную обеспечит ее работу с соблюдением показателей соответствующих агротребованиям.

Анализ результатов проведенного исследования позволил сделать следующие выводы:

- при эксплуатации по новой технологии полива снижается влажность после полива в местах с повышенной предполивной влажностью.
- при эксплуатации по новой технологии полива повышается несущая способность.
- регулирование поливной нормы уменьшает расход воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ольгаренко И.В., Ольгаренко В.И., Ольгаренко В.Иг. Оценка эффективности использования отечественной дождевальной техники [Текст] / Модели и технологии природообустройства (региональный аспект). 2015. – Том 1. – с. 8-14.
2. 1 Рязанцев А.И., Антипов А.О., Ахтямов А.А. Технологические особенности полива участков со сложным рельефом машиной «Фрегат» // Тенденции развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых, материалы научно-практической конференции с международным участием, 2018 – С. 178-181.
3. 2 Рязанцев А. И., Антипов А. О., Рембалович Г.К., Ахтямов А. А., Евсеев Е. Ю. Многоопорная дождевальная машина кругового действия с гидроприводом. // Патент РФ №180746, 2018 Бюлл. №18
4. Рязанцев А.И., Кириленко Н.Я., Малько И.В., Егоров Ю.Н. Повышение тягово-сцепных свойств ходовых систем широкозахватных дождевальных машин кругового действия «Фрегат» [Электронный ресурс].//Вестник ФГОУ ВПО «МГАУ» им. В.П. Горячкина— Электрон. текстовые данные. — М.2009. — с. 19–22 — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/povyshenie-tyagovo-stsepnnyh-svoystv-hodovyh-sistem-shirokozahvatnyh-dozhdevalnyh-mashin-krugovogo-deystviya-fregat>

УДК 631.243.4/631.243.42

ПРИМЕНЕНИЕ НАПОЛЬНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ ПРИ ХРАНЕНИИ КАРТОФЕЛЯ НАВАЛОМ

А.И. Волков, аспирант

Л.А. Маслова, аспирант

И.И. Кашеев, старший преподаватель

К.Н. Кулькова, студент

Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. В статье представлено описание напольного воздуховода в виде цилиндрических труб. Представлен принцип работы указанного напольного воздуховода в соответствии с навальным способом хранения.

Ключевые слова: микроклимат, хранение, навалый способ, картофеля.

Корнеплоды одни из самых неприхотливых овощей, поэтому в европейской части мира им принадлежит пятая часть всех посевных площадей [1]. Картофель, относят к корнеплодам. На сегодняшний день картофель по масштабам производства картофеля занимает четвертое место [2, 3] уступая лишь рису, пшенице и кукурузе. В структуре государственного реестра сортов на долю российских сортов приходится 52 %, все оставшиеся относят к зарубежным (рис.1). Применение новых прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур позволяет производителям сельскохозяйственной продукции получать высокие урожаи при снижении материальных и трудовых затрат [4].

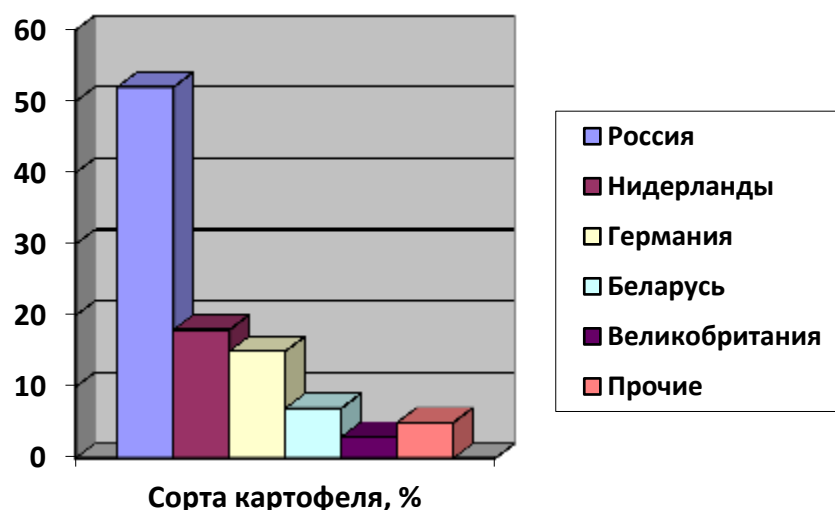
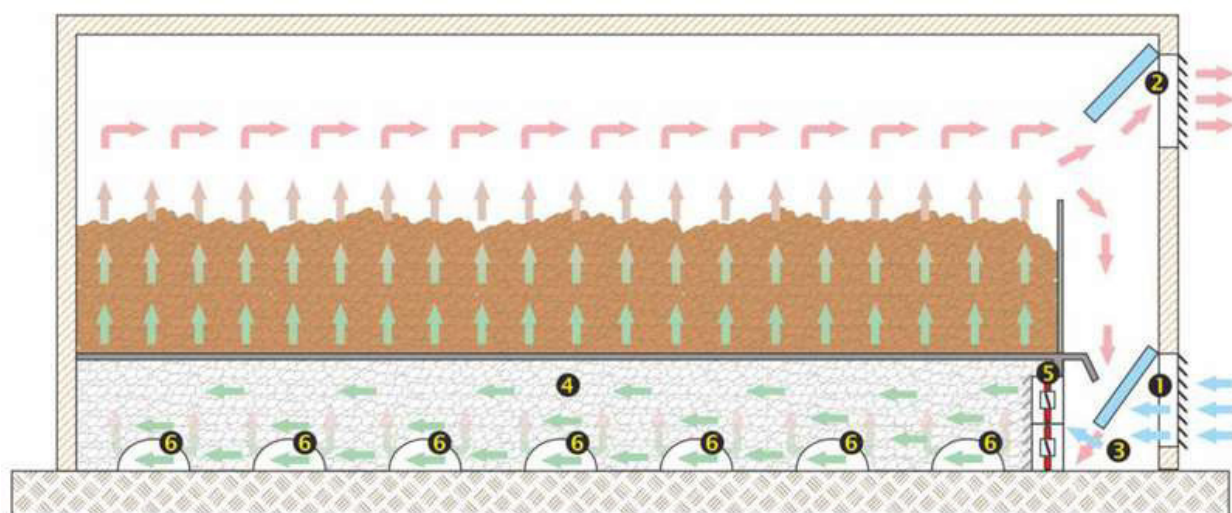


Рисунок 1 – Структура государственного реестра сортов картофеля в РФ

Каждый сорт картофеля [5] рассчитан на хранение в определенных микроклиматических условиях (влажность, температура, скорость воздушного потока).

В зависимости от способа закладки картофеля, а также вида сельскохозяйственной продукции выбирается тот или иной тип картофелехранилища с необходимой вентиляцией.

При хранении картофеля навалом предусматривается активное вентилирование насыпи вентиляторами (рис.2), при хранении в контейнерах общеобменная вентиляция.



1 приточный клапан	хранения
2 выбросной клапан	5 напорные вентиляторы
3 смешивающая камера	6 напольные вентканалы
4 вентиляционный канал	

Рисунок 2 – Активное вентилирование насыпи картофеля

При хранении картофеля навалым способом необходимо вентилировать с помощью напорных вентиляторов и напольных вентиляционных каналов.

На сегодняшний день самыми востребованными в РФ являются перфорированные оцинкованные воздуховоды. Главным их преимуществом перед другими воздуховодами является гибкость в создании каналов различной ширины и длины, что позволяет

применять их в зданиях практически любой длины и ширины. Воздуховоды изготавливаются различных диаметров, что обеспечивает построение вентиляционного канала с уменьшаемым диаметром от места установки высоконапорных вентиляторов до противоположного конца насыпи продукта хранения.

Однако на сегодняшний день остается не решенная проблема по равномерному распределению потоков вентиляционного воздуха по всей насыпи. Решение этой задачи позволит внести значительный вклад в продовольственную безопасность страны и сократить дефицит картофеля в регионах РФ с марта по июль.

На кафедре СИСиМ группой авторов были проведены исследования по техническому решению [6] устранения недостатков при хранении картофеля (распределение температуры, влажности и скорости воздушного потока по всей высоте насыпи). По результатам исследований нами был представлен план картофелехранилища с установленными воздуховодами в виде цилиндрических труб, на рисунке 3 представлен общий вид напольных воздуховодов в виде цилиндрических труб (патент на полезную модель №183361).

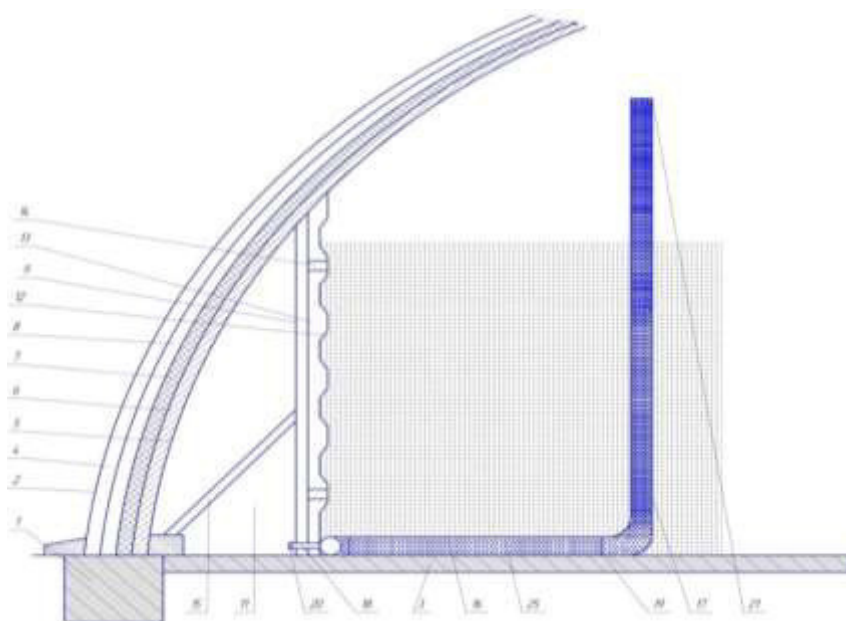


Рисунок 3 - Общий вид секции картофелехранилища с усовершенствованными воздуховодами в виде цилиндрических труб (патент полезную модель № 183361)

1 – фундамент, 2 - бескаркасный утепленный свод, 3 - бетонный пол, 4 - наружный гнутый лист, 5 – внутренний гнутый лист, 6 - теплоизоляционный вкладыш, 7 – изолирующий вкладыш, 8 – зазор, 9 - опорная стенка, 10 – камера для закладки продукции, 11 – магистральный канал, 12 - вертикальные стойки, 13 - металлические листы, 14 - прямоугольные трубы, 15 – контрфорсы, 16 - горизонтальный воздуховод, 17 - вертикальный воздуховод, 18 - окна, 19 - колено, 20 - регулирующая заслонка, 21 - цилиндрическая заглушка, 25 - вентиляционные отверстия.

Принцип работы указанного напольного воздуховода, состоит в том, что воздушная смесь поступает в магистральные напорные каналы 11, из которых через заслонку 20 и окно 18 подается в горизонтальный воздуховод 16 и вертикальный воздуховод 17, состоящий из цилиндрических труб, на сторонах которых расположены вентиляционные отверстия 25, увеличивающие по длине и высоте насыпи. Воздушная смесь через вентиляционные отверстия 25 подается в насыпь сельскохозяйственной продукции. При этом воздуховоды можно устанавливать на бетонированном полу картофелехранилища на любую сторону. Таким образом, планируется улучшить параметры микроклимата по всему объему насыпи, что приведет к улучшению не только

сохранности картофеля, но и к снижению энергозатрат системы вентиляции картофелехранилищ.

Таким образом, повышение производительности обдува насыпи картофеля [7], приведет к повышению сохранности картофеля и к снижению энергопотребления системы вентиляции хранилища [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колошеин, Д.В. Условия хранения корнеплодов в Рязанской области (на примере картофеля и морковки) /Д.В. Колошеин, С.Н. Борычев, О.А. Савина//Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции Проблемы и пути инновационного развития АПК, Махачкала 2014 г.
2. Колошеин, Д.В. Анализ прогнозирования лежкости сортов картофеля в условиях Шацкого района [Текст] / Д.В. Колошеин, О.А. Савина, Н.А. Белов // Сб.: Агропромышленный комплекс: контуры будущего: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых - Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова - Курск, 2015. - С. 72-76.
3. Колошеин, Д.В. Снижение потерь картофеля и энергопотребления системы вентиляции картофелехранилища совершенствованием воздуховода дисс... канд. техн. наук /Д.В. Колошеин - Рязань, 2017. -132 с.
4. Успенский, И.А. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера /И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин, М.Б. Латышенко, В.В. Терентьев, И.А. Пискачев//Вестник РГАТУ. -2018. -№ 1 (37). -С. 104-108.
5. Бойко, А.И. Интерактивный выбор рациональной технологии уборки картофеля /А.И. Бойко, И.А. Успенский, С.Н.Борычев//Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы/материалы 65-й международной научно-практич. конф. 20-21 мая 2014г. (часть II) -Рязань, РГАТУ, 2014.-С.141-142.
6. Колошеин, Д.В. Теоретические исследования хранения картофеля в современных картофелехранилищах /Д.В. Колошеин, Р.А. Чесноков//Сб.: Новые технологии в науке, образовании, производстве по материалам международной научно-практической конференции - Рязань, 2015. -С. 211-214.
7. Колошеин, Д.В. Разработка устройства и обоснование параметров усовершенствованного воздуховода картофелехранилища /Д.В. Колошеин//Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. -2017. -№ 3. -С. 123-127.

УДК 631.552/554

КОНТЕЙНЕР ДЛЯ СБОРА И ПЕРЕВОЗКИ ЗЕРНА

Ю.А. Гуськов, д-р техн. наук, доцент

Ю.В. Сухосыр, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Предложенный вариант контейнера для сбора и транспортировки зерна позволяет улучшить эксплуатационные характеристики за счет пневматического открытия загрузочного отверстия и механизированного его закрытия, а также поддержания пневматическими элементами геометрической формы контейнера при загрузке у комбайна в полевых условиях. Такой способ загрузки и транспортировки контейнера позволяет существенно снизить затраты времени, связанные с простоем транспортного средства под загрузкой и исключить простои комбайнов в ожидании транспорта.

Ключевые слова: контейнер, зерноуборочный комбайн, простой при загрузке, способ перевозки зерна, надувной элемент, грузоподъемная петля.

В настоящее время широко известно применение мягких многоразовых контейнеров грузоподъемностью 1-2 тонны для транспортировки сыпучего продукта, изготовленных из мешковины, полипропилена или технических синтетических тканей.

Применение таких контейнеров в сельском хозяйстве сдерживается из-за сложности загрузки, например, в полевых условиях выгрузным устройством зерноуборочного комбайна.

К основным недостаткам известных контейнеров относится сложность загрузки из-за исполнения верха емкости мягкого контейнера. В случае открытого варианта загрузочного отверстия, при подъеме и транспортировке контейнера сложно предотвратить потери загруженного продукта. При исполнении верха емкости с загрузочным рукавом, со сборкой или с крышкой, загрузка возможна только при выполнении дополнительных вспомогательных, в основном ручных, операций, что увеличивает трудоемкость работ и снижает эксплуатационные характеристики контейнера.

Цель исследования - разработать компоновочную схему мягкого контейнера с возможностью его загрузки у зерноуборочного комбайна и перевозки на пункт хранения.

Известен контейнер выполненный в виде емкости из синтетического материала, усиленного ленточным силовым каркасом, в виде силовой сетки, нашитым на наружную поверхность емкости. Мягкий контейнер подвешивается на крюк подъемного крана за петлю, являющиеся продолжением ленточного силового каркаса. Для загрузки и выгрузки такого контейнера необходим кран или другой подъемный механизм.

К основным недостаткам контейнера относится высокая трудоемкость изготовления и неудобство его эксплуатации, особенно при загрузке и выгрузке на элеваторах или хранилищах, при отсутствии подъемных механизмов. Как правило, на элеваторах и зернохранилищах используются бункерные накопители, шнековые и ленточные транспортеры для загрузки, и автомобильные подъемники-опрокидыватели для выгрузки автотранспорта [1].

Известно решение при котором загрузка мягкого контейнера производится сверху в емкость, возможна загрузка через загрузочный рукав при помощи конвейера, шнека, самотеком из бункера или другими способами [2]. При транспортировке контейнер может закрываться крышкой или его верхняя часть завязывается при помощи сборки.

В контейнерах могут применяться ребра жесткости. Ребра жесткости выполняют на всю высоту мешка и делают в них отверстия для просыпания в углы сыпучих перевозимых грузов. Они делают мешок более квадратным. Ребра жесткости могут быть выполнены надувными, что придает жесткость во время загрузки.

Выгрузка мягкого контейнера производится непосредственно на автомобиле.

Открывается боковой борт автомобиля и высыпается груз. При использовании автомобильных подъемников-опрокидывателей для выгрузки автотранспорта выгрузка производится точно так же, открывается боковой борт, открываются разгрузочные отверстия, автомобиль наклоняется при помощи опрокидывателя и высыпается груз. Для перевозки сыпучих грузов, возможно, использовать обычный автотранспорт с бортовым кузовом, а не специальный транспорт, например зерновозы.

Такой способ транспортировки насыпных грузов, при котором нет необходимости для погрузки и выгрузки поднимать контейнер позволяет увеличить срок эксплуатации контейнеров, расширить технологические возможности путем использования в качестве материала сравнительно легкие, менее прочные и экономичные материалы, а также повысить их надежность и экономичность.

Данное техническое решение позволяет использовать для транспортировки сыпучих грузов обычные универсальные бортовые автомобили, а не специальные

автомобили, например зерновозы и за счет этого уменьшить затраты на транспортировку, так как обычно специальный транспорт не всегда получается загрузить в обе стороны и после доставки груза он перемещается порожняком к месту погрузки.

Результаты исследований. Контейнер для сбора и перевозки зерна, разработанный нами [3] имеет емкость с верхним загрузочным отверстием, дном, которые снабжены кольцевыми надувными элементами. Надувные элементы соединенные между собой гибким трубчатым спиралеобразным надувным элементом, прикрепленным к стенке цилиндрической части емкости.

Контейнер имеет грузоподъемные петли, выполненные также надувными. С внутренней стороны грузоподъемных петель на треть высоты пришиты гибкие направляющие каналы, переходящие в канал пришитый по краю загрузочного отверстия. В направляющие каналы вставлены петлевые канаты, которые с одной стороны проходят через грузоподъемную петлю с другой мимо грузовой петли, при этом они образуют внутри основной грузовой петли петли меньшего размера.

Для сбрасывания давления при складывании контейнера или возникновении избыточного при погрузке, надувные элементы снабжены редукционным клапаном.

Используют контейнер для сбора и транспортировки зерна следующим образом:

Перед загрузкой мягкий контейнер в сложенном состоянии доставляется к зерноуборочному комбайну. С помощью штатной пневмосистемы комбайна подается воздух в грузоподъемные петли и надувные элементы за счет которых открывается загрузочное отверстие, распрямляется дно и цилиндрическая часть емкости. После чего, с помощью выгрузного шнека комбайна, осуществляется загрузка контейнера зерном.

Погрузку загруженного контейнера на транспортное средство осуществляет погрузчик, который вводит грузозахваты в грузонесущие петли, образованные канатами и начинает подъем. При этом петлевые канаты стягивают гибкий канал, охватывающий загрузочное отверстие, тем самым закрывая его. При дальнейшем подъеме контейнера в работу включаются основные грузоподъемные петли, с помощью которых погрузчик устанавливает контейнер на транспортное средство.

Выводы

Предложенный способ загрузки и транспортировки контейнера позволяет существенно снизить затраты времени, связанные с простоем транспортного средства под загрузкой - исключается время затрачиваемое на загрузку самих контейнеров. Исключаются простои комбайнов в ожидании транспорта, так как запас мягких контейнеров можно перевозить в сложенном виде на самом комбайне и разгружаться в них по мере необходимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. № 2132296 РФ, МПК 6 В65D 88/22, 33/02, 33/14 Мягкий контейнер для транспортировки и хранения грузов / Ахундов Э.А., Батищев И.А., Зубрилин В.И., Павлов Д.В. заявл. 27.11.1998; опубл. 27.06.1999.- 3 с.
2. Пат. № 121799 РФ, МПК 6 В65D 88/22 Контейнер для перевозки сыпучих грузов / Змеевский В.А.; заявитель и патентообладатель Змеевский В.А.- № 2012122595/12; заявл. 01.06.2012; опубл. 10.11.2012.- 3 с.
3. Пат. №158744 РФ, МПК В65D 88/22 Мягкий контейнер для сбора и транспортировки зерна / Гуськов Ю.А., Блынский Ю.Н., Сухосыр А.В., Вульферт В.Я.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ.- №2015117279/11; заявл. 6.05.2015; опубл. 20.01.2016. - Бюл. № 2.- 3 с.

УДК 681.518.5

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАРАБОТКИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Ю.А. Гуськов, д-р техн. наук, доцент

А.Ф. Курносов, канд. тех. наук

А.А. Галынская, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Предложено устройство для контроля и учета наработки (моторесурса) двигателя внутреннего сгорания (ДВС) автотракторной техники в условиях эксплуатации. Для обеспечения заданной достоверности предложено наработку по счетчику моточасов измерять дискретно, причем в каждом интервале времени определять средний коэффициент загрузки двигателя по мощности, исходя из среднего значения крутящего момента, передаваемого двигателем раме энергетического средства. Общую наработку двигателя определяют суммированием значений наработки за каждый интервал времени.

Ключевые слова: моторесурс, наработка двигателя внутреннего сгорания, устройство контроля наработки, счетчик моточасов.

Контроль и учет наработки двигателя внутреннего сгорания (ДВС) автотракторной техники в условиях эксплуатации важный и необходимый показатель с помощью которого регламентируются мероприятия технического обслуживания. Достоверное и точное определение наработки позволяет оптимизировать период межремонтного или профилактического обслуживания.

Существующие в настоящее время способы учета наработки ДВС [1] на основе массового расхода топлива, учета времени работы и частоты вращения коленчатого вала нашли широкое применение, однако достоверность получаемой информации низкая, ввиду отсутствия контроля степени загрузки двигателя при работе. Так наработка, измеряемая в моточасах, отражает лишь время работы двигателя с определенной частотой вращения коленчатого вала без учета условий работы двигателя по нагрузке. Более точную характеристику работы двигателя дает наработка, измеряемая по массе израсходованного топлива. В данном случае учитывается существующая косвенная связь влияния загрузки двигателя и изменение расхода топлива на величину наработки. Однако, изменение параметров технического состояния, например, топливной аппаратуры двигателя ведет к нарушению величины удельного расхода топлива, что в свою очередь сказывается на точности измерений.

Цель исследования - разработать компоновку устройства для дискретного определения наработки по усилию на опорах двигателя внутреннего сгорания.

Известен способ измерения наработки двигателя машины [2] согласно которому наработку оценивают при помощи счетчика, а питание к счетчику подводят непосредственно от электрической схемы генераторной установки между полупроводниковым мостовым выпрямителем и диодом, подключенным к выходной положительной клемме генераторной установки, что исключает питание счетчика от аккумуляторной батареи машины. Данный способ позволяет при небольшой трудоемкости простыми средствами определять наработку двигателя машины.

Недостатком данного способа является низкая точность измерений ввиду отсутствия прямой связи между частотой вращения коленчатого вала и показаниями счетчика, к тому же, начало отсчета наработки двигателя машины счетчиком осуществляется только при достижении частоты вращения коленчатого вала 800 мин^{-1} (начало работы генераторной установки).

Существуют и другие способы и устройства измерения наработки двигателя машины, например [3, 4]. Однако, помимо своих специфических недостатков, они имеют один общий существенный – измерение наработки двигателя без учета степени его загрузки.

Известны способы определения наработки двигателя внутреннего сгорания с турбонаддувом [5, 6]. Предложенные авторами методики действительно позволяют определить наработку двигателя по характеристикам работы турбокомпрессора, однако их реализация не обеспечит должной точности измерений ввиду отсутствия жесткой связи частоты вращения коленчатого вала с валом турбокомпрессора и создаваемым им давлением, к тому же точность измерений в значительной степени зависит от погрешности используемых датчиков, которые должны обладать высокой чувствительностью ввиду большой частоты вращения вала турбокомпрессора и интенсивной пульсации давления во впускном коллекторе двигателя.

Известен также способ определения наработки двигателя внутреннего сгорания транспортной машины и устройство для его осуществления при котором замеряют время общей работы (наработки) ДВС, дополнительно замеряют время работы и текущую степень загрузки двигателя, по произведению времени работы на текущую степень загрузки определяют наработку ДВС по полнозагрузочным моточасам, а среднюю степень загрузки (по наработке) двигателя определяют по отношению полнозагрузочной наработки к общей наработке, по которым можно судить о реальной нагрузке двигателя [7].

Несмотря на повышение достоверности измерения наработки ДВС, данный способ не нашел широкого распространения ввиду сложности реализации, необходимости проведения дополнительной операции по определению полнозагрузочных часов, отсутствия практических рекомендаций по измерению наработки, скорректированной по степени загрузки двигателя, так как в сущности предложен способ определения общего времени наработки, полнозагрузочных моточасов и средней степени загрузки двигателя по отдельности.

Результаты исследований.

Для обеспечения заданной достоверности наработку по счетчику моточасов измеряют дискретно, причем в каждом интервале времени соответственно определяют средний коэффициент загрузки двигателя по мощности, исходя из среднего значения крутящего момента, передаваемого двигателем раме транспортного средства и частоты вращения коленчатого вала и соотношения полученной величины мощности с номинальным ее значением для двигателя, наработку двигателя с учетом среднего коэффициента загрузки и коэффициента единичной наработки двигателя по загрузке, а общую наработку двигателя определяют суммированием значений наработки за каждый интервал времени [8].

Устройство содержит электронный счетчик моточасов 1 (рис. 1), по которому ведется регистрация наработки двигателя без учета коэффициента загрузки, датчик 2 частоты вращения коленчатого вала двигателя и первичные преобразователи 3 силы, установленные в штатные опоры двигателя таким образом, чтобы нагрузка, передаваемая от двигателя раме транспортного средства, полностью воспринималась преобразователями, измеритель 4 степени загрузки двигателя и измеритель 5 общей наработки двигателя, причем счетчик моточасов 1 соединен с датчиком 2 частоты вращения коленчатого вала и соответствующим входом измерителя 5 общей наработки, датчик 2 частоты вращения и первичные преобразователи 3 силы соединены с измерителем 4 степени загрузки двигателя, первичная информация которых передается на измеритель 5 общей наработки двигателя.

При запуске ДВС автоматически включаются счетчик 1 моточасов, фиксирующий наработку двигателя без учета степени его загрузки на основании информации, поступающей от датчика 2 частоты вращения коленчатого вала и вмонтированного в

счетчик 1 моточасов датчика времени (на фиг. не указан), первичные преобразователи 3 силы и измеритель степени загрузки двигателя, определяющий среднюю величину загрузки на каждом интервале времени путем перемножения среднего значения обратного крутящего момента двигателя на среднюю частоту вращения коленчатого вала.

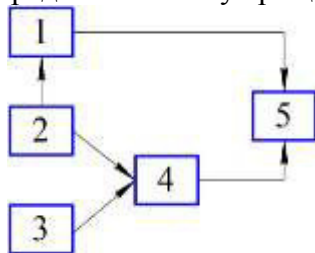


Рисунок 1 - Схема подключения элементной базы устройства для определения наработки.

Корректирование наработки двигателя с учетом среднего коэффициента загрузки на каждом интервале времени и суммирование данных показателей осуществляется в измерителе 5 общей наработки двигателя.

Выводы

Устройство для определения наработки двигателя внутреннего сгорания, должно содержать счетчик моточасов, датчик частоты вращения коленчатого вала, измеритель степени загрузки двигателя, первичные преобразователи силы и измеритель общей наработки. При этом счетчик моточасов необходимо соединить с датчиком частоты вращения коленчатого вала и соответствующим входом измерителя общей наработки, первичные преобразователи силы и датчик частоты вращения коленчатого вала соединить с измерителем степени загрузки двигателя, выход которого связан с соответствующим входом измерителя общей наработки. В результате представляется возможным повысить достоверность определения наработки ДВС, используя простые средства измерений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аллилуев В.А. и др. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка / В.А. Алилуев, А.Д. Ананьин, В.М. Михлин. – М.: Агропромиздат, 1991. – С. 36.
2. Пат. № 14392 ВУ, МПК G01L 3/00, G01M 15/00, G01C 3/00. Способ измерения наработки двигателя машины / А.Н. Максименко, В.В. Кутузов, Д.В. Бездников, И.В. Лесковец - № 20090581; заявл. 20.04.2009, опубл. 30.12.2010 г.
3. Пат. № 43671 РФ, МПК G07C 3/04. Счетчик моточасов / М.Ш. Залятов, А.Х. Нурутдинов, Г.А. Бояров - № 2004124423/22; заявл. 13.08.2004, опубл. 27.01.2005 г.
4. Пат. № 43670 РФ, МПК G07C 3/04. Счетчик моточасов / М.Ш. Залятов, А.Х. Нурутдинов, Г.А. Бояров - № 2004124422/22; заявл. 13.08.2004, опубл. 27.01.2005 г.
5. А.с. № 1451584, МПК G01M 15/00. Способ определения наработки двигателя внутреннего сгорания с турбонаддувом / В.М. Лившиц, А.Р. Голштейн, И.П. Дорболюбов, С.А. Сорокин - № 4240044/25-06; заявл. 16.03.1987, опубл. 15.01.1989. Бюл. № 2.
6. А.с. № 1682838, МПК G01L 3/24, 23/00. Способ определения наработки двигателя внутреннего сгорания с турбонаддувом / В.М. Лившиц, А.Р. Голштейн, И.П. Дорболюбов, А.А. Моносзон - № 4758506/10; заявл. 16.11.1989, опубл. 07.10.1991. Бюл. № 37.
7. А.с. № 4682034, МПК G01M 15/00, G01L 3/24. Способ определения наработки двигателя внутреннего сгорания транспортной машины и устройство для его осуществления / С.А. Иофинов, Ю.П. Волошин, М.М. Арановский, В.П. Демидов - № 4682034/06; заявл. 24.04.1989, опубл. 23.03.1991. Бюл. № 11.
8. Пат. №2665780 РФ, МПК G01M 15/00, G01M 15/05, G07C 5/04 Способ определения наработки двигателя внутреннего сгорания и устройство для его осуществления / Курносков А.Ф., Гуськов Ю.А.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ.- №2017122551; заявл. 26.06.2017; опубл. 04.09.2018. - Бюл. № 25.

УДК 631.373

СНИЖЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ

А.Д. Ерошкин, магистрант

К.П. Андреев, канд. тех. наук, доцент

Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. Внутрихозяйственная перевозка картофеля навалом в кузове приводит к повреждению. Эффективность перевозки картофеля напрямую зависит от снижения повреждений, что позволит получить дополнительную прибыль сельхозпроизводителям. В данной статье рассматривается осуществление перевозки картофеля и выбраны направления для снижения повреждений клубней, путем уменьшения скорости колебаний грузовой платформы транспортного средства при помощи упругого элемента подвески кузова.

Ключевые слова: картофель, перевозка, повреждение, эффективность, транспортное средство.

Картофель во всем мире является одной из главных культур сельхозпродоводства. По статистическим данным на 2018 г. в Российской Федерации площадь возделывания картофеля составила более 2 млн. га, а уровень валового сбора — более 35 млн.т. Однако вспоминая период с 2005 г. по 2015 г. урожайность картофеля не превышала 12 ц/га, что намного меньше, чем в развитых странах Западной Европы и США [1]. Поэтому в условиях жесткой экономической конкуренции с другими странами, необходимо повысить эффективность сельскохозяйственного производства, которое возможно за счет повышения урожайности картофеля, с одновременным снижением потерь и уменьшением доли поврежденного картофеля в общей массе на пути — «поле-потребитель».

Уровень повреждения картофеля является одним из самых важнейших факторов, которые определяют себестоимость сельхозпродукции. Известно, что стоимость поврежденного картофеля на 30-50% меньше чем неповрежденного. Кроме того, наличие в закладываемом на хранение картофеле поврежденных клубней приводит к потерям товарного картофеля. По данным ряда исследователей потери при хранении могут достигать 50-60% от общей массы клубней. Поэтому снижение уровня повреждений на пути следования картофеля — «поле-потребитель» является важной народно-хозяйственной задачей [2]. Необходимо так же отметить, что трудозатраты на перевозку картофеля с поля до хранилища составляют 12...15% от общих трудозатрат по возделыванию данной культуры. Следовательно, снижение трудозатрат при уборке так же является перспективным направлением повышения эффективности производства картофеля [3].

Вывоз убранный урожай картофеля с полей — это одна из основных операций по заготовке данной культуры. Сельскохозяйственные перевозки очень часто осуществляются при отсутствии дорог с твердым и ровным покрытием. Ускорения колебаний кузова при движении по подобным поверхностям могут достигать 3...3,5g [4]. При использовании транспортных средств общего назначения подобное обстоятельство влечет за собой увеличение количества повреждений клубней картофеля в результате низкой вибрационной защищенности груза.

Еще одной особенностью внутрихозяйственных перевозок является недостаточное использование грузоподъемности транспортных средств, в виду низкой объемной массы большинства продукции. В результате этого на много вырастают подбросы навалочного груза от действия больших виброускорений, что так же в значительной мере приводит к увеличению уровня повреждений груза, в частности картофеля [5].

Для уменьшения уровня повреждений клубней, путем снижения скорости колебаний грузовой платформы транспортного средства нами был предложен упругий элемент подвески кузова транспортного средства, основными элементами которого являются две пружины, каждая из которых включается в работу при определенной степени использования грузоподъемности транспортного средства (рисунок 1) [6]. Данная конструкция обеспечивает изменение жесткости упругого элемента в зависимости от загрузки транспортного средства. Для определения эффективности использования разработанного устройства на серийном транспортном средстве появилась необходимость выявить его потенциальные возможности путем определения конструктивных параметров, обеспечивающих минимальный уровень повреждений клубней при максимальной производительности перевозки.

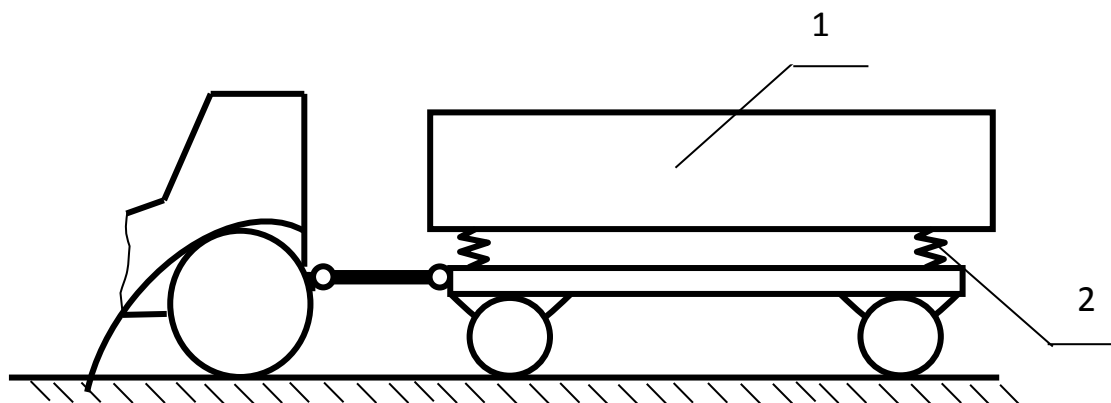


Рисунок 1. Схема транспортного средства с поддрессоренной грузовой платформой:
1-грузовая платформа; 2-упругий элемент.

Работает упругий элемент подвески грузовой платформы транспортного средства следующим образом. При попадании колес транспортного средства, имеющего недостаточную степень использования грузоподъемности, на неровность, вследствие инерции кузова возникает вертикальная сила, под действием которой стержень стремится переместиться вниз относительно корпуса и кожуха. Так как упругий элемент имеет большую жесткость по сравнению с пружинами, то первый не будет иметь значительной деформации до тех пор, пока последние не деформируются до их предельного состояния. Поэтому, стержень и корпус будут двигаться как единое целое. При этом нижние опорные ролики так же будут перемещаться вниз, сжимая цилиндрические пружины. После проезда неровности вертикальная нагрузка уменьшается, также снижается деформация нижних пружин, соответственно, стержень возвращается в исходное состояние вместе с корпусом. Если они переходят точку первоначального положения, то начинают перемещаться вверх опорные ролики, установленные над корпусом, сжимая пружины, тем самым, обеспечивая ограничение амплитуды колебаний грузовой платформы транспортного средства.

При полной загрузке транспортного средства пружины нижних опорных роликов деформируются до своего предельного состояния. Поэтому в результате проезда колеса по неровности, под действием вертикальной силы стержень, перемещаясь вниз, верхним упором сжимает пружину. После проезда неровности распрямляются как пружины нижних опорных роликов, так и упругий элемент стержня. В результате, сначала корпус, двигаясь заодно со стержнем, заставляет перемещаться верхние опорные ролики, что приводит к деформации их пружин. По мере достижения пружинами своего предельного положения, стержень нижним упором снова сжимает упругий элемент, вследствие чего, ограничивая амплитуду колебаний грузовой платформы транспортного средства.

Таким образом, разработанное устройство позволит уменьшить ударные импульсы, которые передаются перевозимому грузу, тем самым снизить уровень повреждений перевозимой сельскохозяйственной продукции, которые имеют различную

объемную массу, а также позволит повысить производительность сельскохозяйственных перевозок.

Работа по исследованиям способов снижения уровня повреждений клубней картофеля при их перевозке на основе использования разработанного упругого элемента подвески в системе поддрессирования грузовой платформы транспортного средства проводилась в течение трех лет в соответствии с планом научно-исследовательской работы, которая показала эффективность перевозки картофеля путем совершенствования тракторного транспортного агрегата [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аникин Н.В. Повышение качества перевозки сельскохозяйственной продукции посредством совершенствования подвески транспортного средства / Н.В. Аникин, Г.Д. Кокорев, Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, И.А. Юхин // Мир транспорта и технологических машин. 2009. № 3 (26). С. 3-6.
2. Аникин Н.В. Повышение эффективности перевозки картофеля путем совершенствования тракторного транспортного агрегата. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева. Рязань, 2006
3. Аникин Н.В. Общие сведения о повреждениях клубней картофеля, возникающих при перевозках / Н.В. Аникин, В.Н. Чекмарев, И. А. Успенский // Сборник: Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства межрегиональный сборник статей Научно-практической конференции, посвященный 50-летию Факультета механизации сельского хозяйства. 2005. С. 32-34.
4. Чекмарев В.Н. Воздействие перевозимого груза на колебания автомобиля / В.Н. Чекмарев, И. А. Успенский, С.Н. Борычев, Н.В. Аникин // В сборнике: Вклад молодых ученых и специалистов в развитие аграрной науки XXI века К 55-летию Рязанской государственной сельскохозяйственной академии. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П.А. Костычева. 2004. С. 170-171.
5. Аникин Н.В. Факторы влияющие на уровень повреждений перевозимой сельскохозяйственной продукции / Н.В. Аникин, И.А. Успенский, И.А. Юхин // В сборнике: Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2009. С. 18-20.
6. Аникин Н.В. Повышение эффективности перевозки картофеля путем совершенствования тракторного транспортного агрегата. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Саранск, 2006.
7. Колупаев С.В. Анализ процесса выгрузки сельскохозяйственной продукции из усовершенствованного кузова тракторного прицепа. / С.В. Колупаев, И.А. Юхин, И.А. Успенский, Н.В. Аникин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 112. С. 778-801.

УДК 631.372

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МАШИНЫ

А.Б. Иванников, канд. тех. наук

Новосибирский государственный аграрный университет

В.В. Фармагей, аспирант

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН (СибИМЭ)

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы связанные с возможностью утилизации теплоты отработавших газов двигателя внутреннего сгорания (ДВС) с целью её использования для обеспечения нормального функционирования узлов и агрегатов машины.

Ключевые слова: ДВС, теплота, использование, отработавшие газы, системы утилизации.

В современном ДВС в полезную механическую работу преобразуется примерно 20-45% энергии, выделяющейся из топлива при сгорании. Другой наиболее весомой составляющей теплового баланса является теплота, уносимая с отработавшими газами (ОГ). В бензиновых двигателях доля этой теплоты в общем балансе составляет 30-55%, в дизелях – 25-45%. В некоторых случаях теплота, уносимая с ОГ, может превышать эффективную мощность двигателя. ОГ бензиновых двигателей имеют температуры порядка 800-1000 °С, дизелей – 350-700°С на номинальном режиме.

Учитывая сказанное, одним из наиболее перспективных направлений дальнейшего повышения эффективности использования теплоты, выделившейся в результате сгорания в ДВС топлива, является использование теплоты ОГ для удовлетворения потребностей в тепловой энергии самого двигателя или внешнего потребителя.

Использование теплоты ОГ осуществляется в системах утилизации теплоты ОГ (СУТОГ). Преимущественно СУТОГ разрабатываются для использования совместно с дизелями, поскольку именно дизели используются в тех случаях, когда расход топлива и затраты на него являются приоритетными факторами.

СУТОГ подразделяются на системы внутренней и внешней утилизации [1]. Первые предназначены для удовлетворения потребностей в каком-либо виде энергии самого двигателя. Например, к системам внутренней утилизации относится система охлаждения с эжекционной прокачкой воздуха через радиаторы. Другим примером системы внутренней утилизации теплоты ОГ является система подогрева впускных патрубков карбюраторных двигателей с целью исключения их переохлаждения при испарении топлива.

Системой внутренней утилизации теплоты ОГ, нашедшей широкое применение на различных типах ДВС, является газотурбинный наддув. В этом случае, часть теплоты ОГ преобразуется в кинетическую энергию газового потока, которая затем превращается в механическую работу в газовой турбине. Механическая работа тратится на привод компрессора, который использует ее для сжатия и проталкивания свежего заряда, поступающего в цилиндры двигателя.

В подавляющем большинстве случаев системы внутренней утилизации теплоты ОГ используют лишь небольшую часть всей располагаемой теплоты, что связано в основном с невысокой потребностью в энергии систем двигателя, работающих за счет утилизируемой теплоты.

Таким образом, системы внутренней утилизации теплоты ОГ не позволяют радикально решить проблему повышения эффективности использования теплоты, выделяющейся от сгорания топлива в ДВС. Более глубокая утилизация теплоты достигается в системах внешней утилизации, которые можно разделить на три класса:

1. Системы, предназначенные для преобразования теплоты ОГ в механическую работу.
2. Системы, передающие теплоту ОГ промежуточному теплоносителю для теплоснабжения потребителя.
3. Системы, преобразующие теплоту ОГ в другие виды энергии.

Поскольку ДВС в первую очередь предназначен для выработки механической энергии, именно системы первого класса являются наиболее привлекательными с точки зрения повышения мощности и улучшения экономичности двигателя. Наибольшее практическое применение среди таких СУТОГ получили силовые турбины и различные виды паросиловых установок.

При использовании силовой турбины теплота ОГ частично преобразуется в кинетическую энергию потока ОГ и далее в механическую работу. Мощность от силовой турбины через систему передач передается на коленчатый вал двигателя или на вал электрического генератора.

Однако пределы повышения экономичности дизеля за счет применения силовой турбины составляют около 5%.

Ко второму классу СУТОГ относятся системы, в которых теплота ОГ аккумулируется в промежуточном теплоносителе, например, в воде или низкозамерзающей жидкости, а затем подается в нужном количестве теплопотребителям.

Такой подход, на наш взгляд, является наиболее перспективным с позиции практической его реализации на самоходных машинах различных классов. Исследования в этом направлении активно проводятся в Новосибирском ГАУ, так, в работах [2, 3] изучена и доказана возможность использования СУТОГ данного класса для повышения эффективности функционирования узлов и агрегатов тракторов и автомобилей.

К третьему классу СУТОГ можно отнести системы, использующие в качестве утилизационного двигателя поршневую машину с внутренним парообразованием или двигатель Стирлинга [4, 5]. Главным достоинством этих СУТОГ является отсутствие теплообменных аппаратов, что позволяет добиться значительной компактности подобных систем, по сравнению с СУТОГ второго класса. Однако техническая сложность СУТОГ третьего класса, ставит серьезный вопрос их применения на практике.

Практическое применение СУТОГ на серийных машинах реализовано автоконцерном TOYOTA. Компания разработала свою систему использования теплоты ОГ, которая позволяет быстро прогреть двигатель после его запуска. Такой системой оборудуются автомобили TOYOTA Prius III и LEXUS Rx450h. Принцип работы фирменной СУТОГ заключается в том, что ОГ проходят через теплообменник, который смонтирован непосредственно на выхлопной трубе. Через теплообменник прокачивается жидкость из системы охлаждения двигателя. Полученная таким образом тепловая энергия используется для сокращения времени прогрева двигателя и повышения эффективности катализатора. При низкой температуре окружающей среды (меньше 5°C), по данным компании, такая технология позволяет уменьшить расход топлива более чем на 30%. [6]

Наиболее широкое распространение среди СУТОГ внешней утилизации в настоящее время получили системы второго класса в виде когенерационных установок, в которых наряду с выработкой теплоты, вырабатывается и электроэнергия. Утилизируемая теплота может использоваться для отопления жилых и производственных помещений, а также для обеспечения горячим водоснабжением. Подобные установки компактны, мобильны и имеют высокий коэффициент полезного действия (КПД).

Широкое применение теплоты ОГ получило в транспортном машиностроении, в частности в самосвальных кузовах грузовых автомобилей в которых предусмотрен обогрев груза, перевозимого в кузове. Подобные кузова, содержат систему каналов в днище и бортах кузова, сообщающуюся с выхлопным трактом двигателя посредством шарнирного соединения типа «труба в трубе». Применение указанных кузовов решает проблему перевозки сыпучих грузов, исключая примерзание груза к кузову при

эксплуатации самосвалов в зимних условиях, уменьшение налипания увлажненного перевозимого материала к днищу кузова, особенно в зонах перехода между боковыми стенками и днищем кузова.

Необходимо отметить, что первоначально СУТОГ нашли широкое применение в судостроении, в настоящее же время все большее распространение они получают в качестве источников тепловой энергии, работающих в составе стационарных дизель-энергетических установок. К несомненным достоинствам этих систем относятся высокая степень утилизации, достигающая 60-70%, а в отдельных случаях 90%, и относительная простота. [7]

Системы утилизации теплоты отработавших газов имеют хорошие перспективы для использования их при разработке изотермических фургонов (цистерн), в которых будет реализован принцип использования теплоты ОГ для поддержания в автоматическом режиме оптимальной температуры перевозимой в фургоне или цистерне продукции. В случае реализации на практике подобной схемы, можно добиться значительного экономического эффекта за счет упрощения конструкции (по сравнению с рефрижераторами) и удешевления себестоимости перевозки сельскохозяйственной продукции в условиях низких температур окружающей среды.

Таким образом, разработка систем утилизации теплоты ОГ является очень перспективным направлением, их применение в народном хозяйстве позволит добиться экономического эффекта за счет экономии ГСМ, продлению сроков и удешевлению эксплуатации машин (узлов и агрегатов) в условиях низких температур окружающей среды, а также снижению себестоимости перевозимой продукции, требующей соблюдения особенного температурного режима.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кривов В.Г., Синатов С.А. Повышение эффективности дизельных энергоустановок путем утилизации отходящей теплоты / Двигателестроение. – 1979, № 10, с. 14-18.
2. Иванников А.Б. Вторичное использование теплоты выхлопных газов двигателя для повышения эффективности функционирования агрегатов на примере коробки передач трактора: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Иванников Алексей Борисович. – Новосибирск, 2017, 181 с.
3. Курносов А.Ф. Подогрев механической коробки передач транспортных средств сельскохозяйственного назначения в условиях Сибири: дис. ...канд. техн. наук: 05.20.03/ Курносов Антон Федорович. – Новосибирск, 2016. – 148 с.
4. Богданов А.И. Повышение мощностных, экономических и экологических показателей силовых установок за счет утилизации теплоты отработавших газов: Дис. ... канд. техн. наук – Челябинск, 1999, 180 с.
5. Кукис В.С. Двигатель Стирлинга как утилизатор теплоты отработавших газов// Автомобильная промышленность. – 1988, №9, с. 19-20.
6. Toyota Prius III: На голодном пайке [Электронный ресурс]. – <http://www.zr.ru/articles/58914> (дата обращения: 01.10.2019).
7. Смирнов М. Н. Утилизация теплоты от судовой энергетической установки (СЭУ) на примере двигателя внутреннего сгорания (ДВС) // Молодой ученый. – 2017, №4, С. 38-41.

УДК 631.243.4/631.243.42

КОНТЕЙНЕРНЫЙ СПОСОБ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Л.А. Маслова, аспирант

С.Н. Борычев, д-р техн. наук, профессор

В.Д. Липин, канд. техн. наук, доцент

Рязанский государственный агротехнологический университет

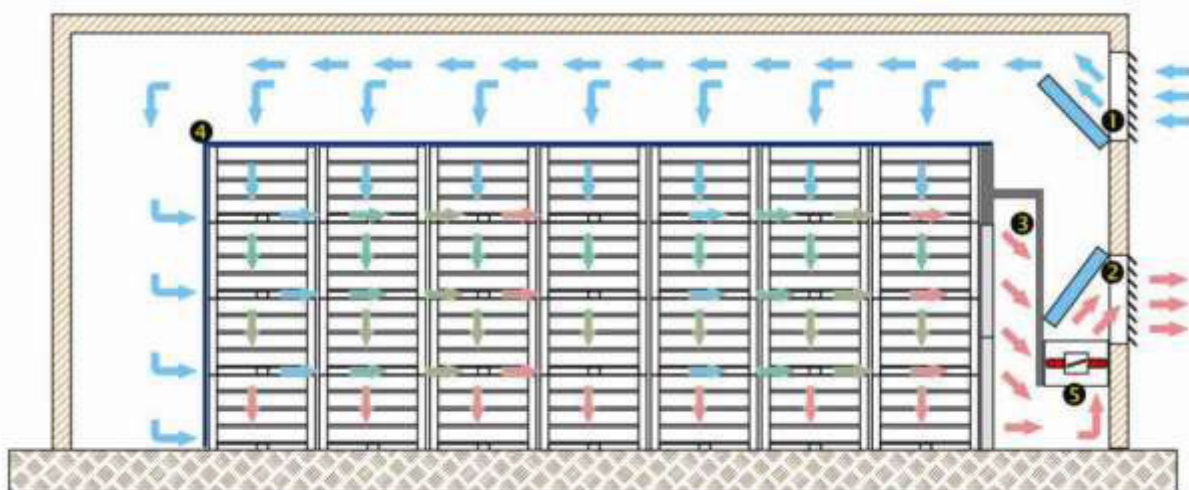
Аннотация. В статье представлен принципиально новый контейнер для хранения картофеля. Также указан принцип работы контейнера при хранении картофеля.

Ключевые слова: контейнер, картофель, хранение, контейнерный способ.

Картофелеводство является важнейшей отраслью народного хозяйства [1]. На сегодняшний день согласно статистике в РФ сохраняется дефицит современных мощностей по хранению картофеля. Больше 50 % мощностей хранилищ нуждаются в капитальном ремонте. Только комплексный подход и применение новых прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур [2] при строительстве и реконструкции хранилищ позволит сделать технологический прорыв в области хранения картофеля.

Все более широкое распространение получают картофелехранилища, в которых закладываемая сельскохозяйственная продукция размещается в контейнерах. Как правило, хранение в контейнерах возможно при принудительной вентиляции. Она может быть выполнена как общеобменная, так и в виде напорной стены прямого или обратного действия. В межклубневом пространстве за счет системы вентиляции необходимо поддерживать определенный микроклимат (высокую относительную влажность и температуру) [3, 4, 5].

Так при внутриобменной вентиляции, напорные вентиляторы создают движение воздуха, который, проходя через направленные воздуховоды, распространяется в свободное пространство картофелехранилища, но такая систем вентиляции (рис.1) [6] подходит для сельскохозяйственной продукции, которая является сухой.



- 1 приточный клапан;
- 2 выбросной клапан;
- 3 смешивающая камера;

- 4 распределительные воздуховоды;
- 5 осевые вентиляторы;
- 6 контейнеры с продуктом.

Рисунок 1 - Сушильная стена обратного действия (система вентиляции для контейнерного способа хранения)

Мощность системы вентиляции подбирается исходя из обеспечения просушки картофеля и с расчетом на последующее лечение и охлаждение всей массы клубней картофеля.

Существует еще одна система вентиляции для хранения картофеля в контейнерах. Принцип ее работы заключается в том, что контейнеры с картофелем установлены с определенным зазором по всей длине и ширине картофелехранилища. Контейнеры начинают устанавливать от стены, слева и справа от вертикального отверстия вентиляционной камеры. Таким образом, длинный вертикальный зазор между контейнерами сам становится вентиляционным каналом, в котором создаётся зона разреженного воздуха. Воздух, проходящий через продукцию, отводится из межконтейнерного пространства через выбросной клапан. Для обеспечения этого процесса необходимо закрыть верхнюю и фронтальную части зазора плотной, не пропускающей воздух тканью [6]. Данная система является эффективной, за счет высокой скорости потока воздуха в межклубневом пространстве.

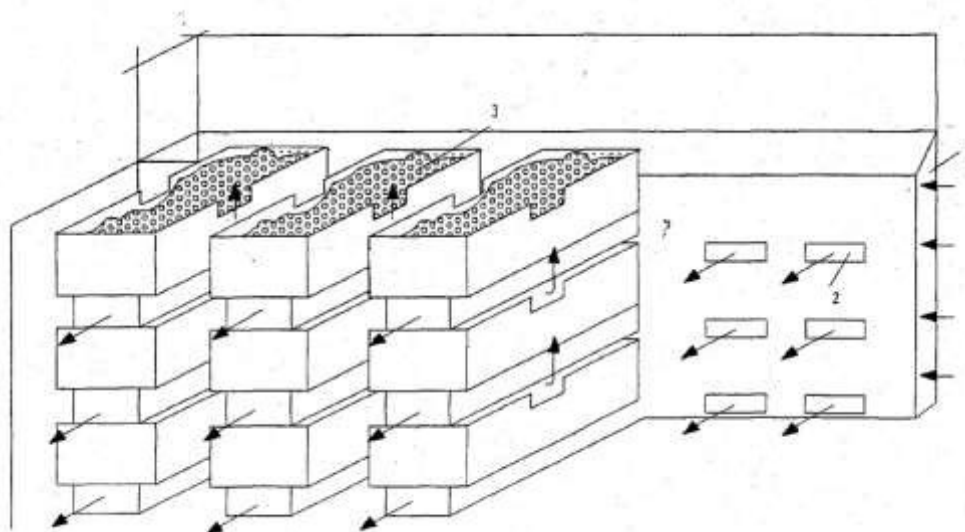
Принцип работы сушильной стены прямого действия (рис.2) [6] заключается в том что, наружный воздух продувается через ряд паллет под высоким давлением. Для этого нижняя часть контейнера необходимо закрыть. Представленная технология обеспечивает хорошее высушивание сельскохозяйственной продукции.



1 приточный клапан;	4 распределительные воздуховоды;
2 выбросной клапан;	5 осевые вентиляторы;
3 смешивающая камера;	6 контейнеры с продуктом.

Рисунок 2 - Сушильная стена прямого действия (система вентиляции для контейнерного способа хранения)

Но, если контейнеры с сельскохозяйственной продукцией имеющие решетчатое дно и сплошные боковые стенки, установлены в несколько ярусов, то воздушная смесь выходящая из вентиляционных каналов снизу или сверху картофелехранилища практически не доходит до внутренней части контейнеров. В таком случае по всей массе картофеля не всегда будет обеспечиваться требуемый режим хранения. Поэтому применяются контейнеры с решетчатым дном и сплошными боковыми стенками имеющие отверстие в верхней части (рис.3) [7].



- 1 – боковой магистральный канал;
2 – воздуховыпускные отверстия;
3 – контейнеры.

Рисунок 3 – Система активного вентилирования контейнеров

Хранение контейнерным способом обладает преимуществами по сравнению с закромами и навалными картофелехранилищами;

Уборка картофеля в контейнеры без перегрузки способствует повышению сохранности;

облегчается комплексная механизация трудоемких работ по загрузке/разгрузке картофелехранилищ и товарной обработке;

затраты труда по сравнению с затратами труда по сравнению с затратами труда на тех операции в хранилищах закрома типа;

облегчается текущий контроль за качеством хранящейся продукции;

снижаются удельные капитальные вложения на данный тип картофелехранилищ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колошеин, Д.В. Снижение потерь картофеля и энергопотребления системы вентиляции картофелехранилища совершенствованием воздуховода дисс... канд. техн. наук /Д.В. Колошеин - Рязань, 2017. -132 с.
2. Успенский, И.А. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера /И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин, М.Б. Латышенко, В.В. Терентьев, И.А. Пискачев//Вестник РГАТУ. -2018. -№ 1 (37). -С. 104-108.
3. Колошеин, Д.В. Снижение потерь картофеля и энергопотребления системы вентиляции картофелехранилища совершенствованием воздуховода дисс... канд. техн. наук /Д.В. Колошеин - Рязань, 2017. -132 с.
4. Колошеин, Д.В. Теоретические исследования хранения картофеля в современных картофелехранилищах /Д.В. Колошеин, Р.А. Чесноков//Сб.: Новые технологии в науке, образовании, производстве по материалам международной научно-практической конференции - Рязань, 2015. -С. 211-214.
5. Колошеин, Д.В. Условия хранения корнеплодов в Рязанской области (на примере картофеля и морковки) /Д.В. Колошеин, С.Н. Борычев, О.А. Савина//Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции Проблемы и пути инновационного развития АПК, Махачкала 2014 г.

6. Управление микроклиматом овощехранилищ: инновационная система Ventoglas // [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ppu21.ru/article/980.html?mc=336> (дата обращения 2.10.2019).
7. Кобзарь, А.В. Теплообмен в насыпном слое сочной растительной продукции дисс... канд. техн. наук /А.В. Кобзарь - Владивосток, 1999. -148 с.

УДК 631.348.45

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент

В.А. Понуровский, канд. тех. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены методы и средства применения препаратов для защиты растений. Показаны недостатки обработки растений при применении авиации, аэрозольных генераторов, вентиляторных и традиционных штанговых тракторных опрыскивателей; приведены недостатки антисносных технологий опрыскивания с использованием как стандартных с воздушным сопровождением, так и инжекторных антисносных полидисперсных гидравлических распылителей.

Ключевые слова: защита растений, опрыскиватели, аэрозольные генераторы, вентиляторные опрыскиватели, штанговые опрыскиватели, недостатки, экологические технологии.

Роль защиты растений в сохранении урожая очень велика, т.к. ежегодные потери во всем мире от сорняков и вредителей составляют 34% от потенциально возможной продукции и оцениваются в 75 млрд. долл.

Основным методом внесения пестицидов, который используется при обработках сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков, является опрыскивание. Подавляющее большинство пестицидов и их форм предназначено для проведения опрыскивания, поэтому, так важно сделать этот способ обработки растений более эффективным, менее затратным и безопасным для окружающей среды.

В сельскохозяйственном производстве с помощью опрыскивания растений, водными растворами препаратов вносится до 76% всех используемых пестицидов. Более 70% пестицида из-за несовершенства технологических решений от целевого объекта попадает в окружающую среду и в почву. Грубый аэрозоль оседает на почву, а мелкий в результате влияния внешних условий сносится в атмосферу. Большое количество дорогостоящего и опасного для окружающей среды препарата, содержащегося в каплях, не используется по назначению [1].

О неуправляемости процесса нанесения капель распыленной жидкости на растениях показывают результаты использования воздушных судов, аэрозольных генераторов, вентиляторных опрыскивателей, недостатки которых приведены в таблице 1. В зависимости от физико-химических свойств пестицидов, они загрязняют окружающую среду на расстоянии от 10 до 300 км [1, 2].

Традиционные технологии опрыскивания вегетирующих растений, широко реализуемые с использованием штанговых тракторных опрыскивателей (прицепных, навесных, самоходных) с гидравлическими плоскофакельными (стандартными или антисносными) распылителями недостаточно удовлетворяют современным требованиям. Нормы расхода рабочих растворов при их эксплуатации чаще всего составляют 100-300 л/га, а средний размер капель – 250-500 мкм. Расход пестицидов, рассчитанный на

технологические потери и конструктивное несовершенство такой опрыскивающей техники, сильно завышен.

Таблица 1.

Недостатки опрыскивания при применении авиации, аэрозольных генераторов и
вентиляторных опрыскивателей

самолетами авиаопрыскивания: – от 20 % до 60 % пестицидов сносится за пределы поля; – снос капель обусловлен: а) размерами капель; б) скоростью ветра; в) высотой полета (самолета, вертолета); – распространение пестицида в окружающую среду.
аэрозольными генераторами аэрозольных генераторов: – зависимость распространения аэрозоля от состояния атмосферы; – сложность управления процессом распространения и осаждения капель; – распространение пестицида в окружающую среду.
вентиляторных опрыскивателей: – неравномерность распределения пестицида на объектах от 76 до 155 %; – оседание крупных капель на почву; – распространение пестицида в окружающую среду.

Существующая технологическая и экологическая проблема по применению химического метода в наибольшей степени решается применительно к широко используемым в настоящее время штанговым опрыскивателям. Недостатки штангового опрыскивания [3]:

- при высоте штанги над объектом обработки 50 см капли жидкости внедряются в почву;
- при высоте штанги над объектом обработки 80 см увеличивается снос капель в окружающую среду.
- снос капель распыляемой жидкости при высокой скорости движения опрыскивателя 15- 50 км/ч;
- снос капель распыляемой жидкости при применении вращающихся распылителей на штанге опрыскивателя.

В то же время повышенная концентрация капель в факелах распыляемой жидкости распылителями штанговых опрыскивателей обуславливает их коагуляцию и значительное уменьшение их количества, что в свою очередь требует в десятки раз больше расхода рабочей жидкости на единицу обрабатываемой площади. Из-за коагуляции капель в факелах распыляемой жидкости нерационально расходуются и препараты, а мелкокапельное распыливание жидкости подвержено сносу капель в окружающую среду. Для исключения сноса капель рекомендуемая высота расположения распылителей на штанге опрыскивателя 0,5 м ограничивает его скорость передвижения до 12 км/ч, особенно с широкозахватной штангой, при колебаниях которой до 12° возникает опасность соприкосновения краев с поверхностью земли. При большей скорости движения опрыскивателя, возникающие за штангой, турбулентные воздушные вихри увеличивают снос капель распыляемой жидкости в окружающую среду [3].

Существующая экологическая проблема решается в отношении широко используемых штанговых опрыскивателей. Экспериментально установлено, что без снижения биологической и хозяйственной эффективности можно снизить норму расхода рабочей жидкости (от 200 до 10 л/га), в 1,2–2 раза снизить дозы пестицидов с применением вращающихся распылителей [4].

Основной недостаток вращающихся распылителей – снос капель растворов пестицидов в окружающую среду.

В последние годы набирает силу общемировая тенденция экологизации защиты растений. Наряду с использованием инжекторных антисносных распылителей вместо стандартных, внедряются энергоемкие дорогостоящие штанговые опрыскиватели с воздушным сопровождением тех же стандартных распылителей, позволяющие уменьшить снос мелких капель и снизить рекомендуемые нормы применения пестицидов [5].

При работе такого опрыскивателя направленный воздушный поток из отверстий распределительного воздуховода с первоначальной скоростью 10–20 м/с захватывает капли рабочей жидкости и внедряет их в стеблестой. На участке свободного падения капли рабочего раствора (особенно $d \leq 100$ мкм) движутся быстрее, чем при гравитационном оседании, и в итоге уменьшается их снос и испарение. В настоящее время такие прицепные и самоходные опрыскиватели выпускают компании HARDI, JACTO, BERTHOUD и др. [1]

В рекламных проспектах отмечается, что упомянутые опрыскиватели обеспечивают снижение на 50% сноса и до 16% потребления пестицидов по сравнению с традиционным опрыскиванием, при этом, возможно также увеличение скорости обработки до 15 км/ч.

Сравнительные исследования показателей эффективности работы таких опрыскивателей фирм JACTO и RAU проводились белорусскими исследователями [5].

Было выявлено, что во всех случаях при использовании дополнительного воздушного потока на улавливающих контрольных карточках наблюдалось увеличение количества мелких капель до 100 мкм. Проведенные сравнительные испытания позволили сделать заключение о преимуществах системы воздушного сопровождения процесса опрыскивания по сравнению с обычной штангой.

Однако внедрение такой технологии в широкую практику дает только частичное решение существующей проблемы, т.к. мелкие капли ($d < 50$ мкм), наиболее подверженные сносу, ведут себя в соответствии с физическими закономерностями инерционного осаждения на обтекаемом препятствии; только небольшая их часть осядет на растениях, а остальные будут снесены за пределы обрабатываемого участка [6].

Недостатки антисносных технологий опрыскивания с использованием как стандартных с воздушным сопровождением, так и инжекторных антисносных полидисперсных гидравлических распылителей известны – капли водных растворов ≤ 50 мкм не достигают обрабатываемого объекта и уносятся за пределы обрабатываемого участка, а капли $d \geq 400$ мкм малоэффективны, так как скатываются в почву. Такие опрыскиватели значительно дороже обычных и сложнее по конструкции, а воздействие воздушных струй на аэрозольные факелы щелевых распылителей в опрыскивателе не решает технологическую, ресурсосберегающую и экологическую проблему [1].

Среди различных способов обработки наиболее эффективно УЗ распыление [7], обладающее уникальными преимуществами: низкой энергоёмкостью и высокой производительностью процесса; возможностью обеспечения мелкодисперсного и монодисперсного распыления; отсутствием необходимости использования распыляющего агента; возможностью распыления высоковязких жидкостей без добавления растворителей; высоким качеством и равномерностью формируемых покрытий.

Таким образом, реальная возможность практической реализации экологических технологий применения пестицидов обуславливается необходимостью снижения норм расхода рабочей жидкости с 200 до 5–10 л/га; снижения норм расхода препаратов до 2 раз без снижения биологической и хозяйственной эффективности; обеспечения защиты от сноса капель.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев В.В. Методы и средства применения пестицидов при производстве растениеводческой продукции //АгроФорум, 2019, №2. – С. 24-26.
2. Велецкий И. Н. Малообъемное рециркуляционное опрыскивание / И. Н Велецкий, Н.С. Лепехин // Защита растений. – М., 1982. – № 4. – С.6–7.
3. Методическое пособие «Теория и практика опрыскивания 2010», Методическое пособие подготовлено ООО «Дюпон Наука и Технологии» при содействии фирмы Lechler (июль-август 2010). Изд-во ООО «Дюпон Наука и Технологии» при содействии компании

Lechler. 2010. – 33 с.

4. Никитин Н.В. Штанговые опрыскиватели с вращающимися распылителями / Н.В.Никитин, Ю.Я. Спиридонов, В.А. Абубикеров и др. // Защита и карантин растений. 2005. № 5. - С. 46-48.
5. Клочков А.В. Работа опрыскивателя с использованием дополнительного воздушного потока / А.В. Клочков, В.С. Клочкова, А.Е. Макевич // Земледелие и защита растений. Республика Беларусь, 2006. № 5. - С. 39–41.
6. Амелин А.Г. Осаждение частиц из потока на обтекаемых предметах / А.Г. Амелин, И.М. Беляков // Коллоидный журнал, 1956. Т. XVIII. Вып. 4. - С. 388-394.
7. Хмелев В. Н. Ультразвуковое распыление жидкостей / В. Н. Хмелёв, А. В. Шалунов, А. В. Шалунова - Барнаул АлтГТУ, 2010. - 272 с.

УДК 004.91:63.631.5

О РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ПОДБОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

^{1,3} А.И. Павлова, канд. техн. наук, доцент, в.н.с.

^{2,3} В.В. Тихоновский, канд. техн. наук, с.н.с.

^{1.} *Новосибирский государственный университет экономики и управления*

^{2.} *Новосибирский государственный аграрный университет*

^{3.} *Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий*

Аннотация. В статье представлена последовательность разработки методического подхода построения базы данных, необходимой для оптимального подбора сельскохозяйственной техники с учетом тягово-сцепных свойств трактора и особенностей конкретного земельного участка. Для проверки правильности логической модели данных был применен метод нормализации. Нормализация отношений направлена на устранение избыточности данных, возникающих в процессе обновления данных после их физической реализации. Нормализованная логическая модель обеспечивает поддержку всех необходимых транзакций.

Ключевые слова: база данных (БД), система управления базами данных (СУБД), цифровое точное земледелие, сельскохозяйственные машины.

В настоящее время актуальны направления в области точного земледелия. По мнению В.П. Якушева [1] научно-технологический прорыв в сельскохозяйственном производстве в России невозможен без применения цифровых технологий точного земледелия. Точное земледелие автор выделяют в качестве основного сегмента «умного сельского хозяйства», которое сопряжено с информационным обеспечением и программным решением на базе геоинформационных технологий и технологий обработки данных дистанционного зондирования Земли. При этом инновационному развитию потенциала сельскохозяйственной отрасли в области ресурсосберегающих технологий уделяется недостаточное внимание. Большая часть современных сельскохозяйственных производителей использует устаревшие технологии [2,3]. Среди основных проблем инновационного развития цифрового точного земледелия выделяют отсутствие актуальной информации о пространственном распределении сельскохозяйственных земель, включающих историю полей, почвенном покрове, сведения об агрохимическом состоянии почв, а также сведения о рельефе, контурности полей, внутривосстановительной удаленности участков и др. [2,3].

Научная новизна исследования состоит в разработке методического подхода построения базы данных, необходимой для оптимального подбора сельскохозяйственной техники с учетом тягово-сцепных свойств трактора и особенностей конкретного земельного участка. Среди основных технологических свойства земельного участка,

влияющих на тягово-сцепные свойства трактора выделяют удельное сопротивление почв, размеры участка и уклон поля.

Актуальность научных исследований обусловлена необходимостью подбора сельскохозяйственной техники с учетом сельскохозяйственной машины для определенной технологической операции и технологических свойств земельных участков.

Цель работы – разработка базы данных для подбора сельскохозяйственной техники с учетом технологических свойств земельных участков.

В настоящее время сформировалось два метода проектирования баз данных: восходящий и нисходящий. Особенность первого метода состоит в задании и дискретизации свойств сущностей и установлению связей между ними. Сущности низших уровней модели базы данных группируются по связям в определенные группы.

При разработке баз данных со сложной архитектурой наиболее широко используется метод нисходящего проектирования. Основное достоинство данного метода состоит в выявлении нескольких высокоуровневых сущностей и связей между ними, которые в последующей описываются в виде различных атрибутов.

В работе использован метод нисходящего проектирования баз данных, при котором первоначально были выделены высокоуровневые сущности: *Земельные_участки*, *Сельскохозяйственные_машины*, *Агрегаты*, *Виды операций*. Процесс проектирования состоял из трех основных этапов: концептуальное, логическое и физическое проектирование. В процессе концептуального проектирования разработана модель представления данных, не зависящая от любых физических аспектов ее представления.

Эта модель данных создана основе имеющейся информации о земельных участках в базе геоданных цифровой пространственной модели землепользования [4], а также основных технико-экономических показателями сельскохозяйственной техники.

Сущность высокого уровня *Земельные_участки* используется с целью учета земель сельскохозяйственного назначения, паспортизации полей и содержит пространственные параметры, почвенные, технологические свойства участков.

Сущность *Сельскохозяйственные_машины* выделена в модели базы данных для характеристики тяговых характеристики машин. Сущность *Агрегаты* необходима для оптимального выбора машинно-тракторного агрегата с учетом определенного вида технологической операции. Сущность *Виды операций* используется для вычисления экономических затрат на производство той или иной технологической операции.

Логическое проектирование БД состояло в уточнении сущностей в выбранной реляционной модели данных с помощью СУБД MySQL. Например, для сущности *Земельные_участки* созданы следующие атрибуты: уникальный номер, площадь, угол наклона, коэффициент наклона рельефа, контурность полей, энергоемкость почв, длина и ширина участка, внутрихозяйственная удаленность и интегральный показатель (индекс технологических свойств). Сущность *Сельскохозяйственные_машины* в логической модели описана набором качественных и количественных показателей, включающих марку сельскохозяйственной машины, страну производителя, тяговый класс трактора или мощность двигателя, рабочую ширину захвата и др.

Для проверки правильности логической модели данных использован метод нормализации. Нормализация отношений направлена на устранение избыточности данных, возникающих в процессе обновления данных после их физической реализации. Нормализованная логическая модель обеспечивает поддержку всех необходимых транзакций. Дальнейшие исследования связаны с практической реализацией базы данных с помощью СУБД MySQL.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Якушев В.П. Цифровые технологии точного земледелия в реализации приоритета «умное сельское хозяйство» России // Вестник РАН. 2019. № 2. – С.11-15.
2. Майорова М.А., Маркин М.И. Цифровое земледелие в производственно-экономической деятельности предприятий АПК // Теоретическая экономика. – 2019. № 2. [Электронный

- ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/tsifrovoe-zemledelie-v-proizvodstvenno-ekonomicheskoy-deyatelnosti-predpriyatiy-apk>
3. Шафеев Р.Ш. Использование земель сельскохозяйственного назначения в современных условиях: правовой и экономический аспект. – Оренбург: Изд центр ОГАУ, 2008. – 159 с.
 4. Павлова А.И., Каличкин В.К. Базы данных для агроэкологической оценки сельскохозяйственных земель // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки, 2018. № 1. Т.48. С.80-88. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2018-1-11>

УДК 631 51

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

И.А. Петунина, д-р техн. наук, доцент

С.Г. Руднев, ст. преподаватель

Кубанский государственный аграрный университет им. акад. И.Т. Трубилина

Аннотация. Вопросы получения сельскохозяйственной продукции с минимальными затратами в нужном объеме и с необходимым качеством не теряют своей актуальности с начала возникновения сельскохозяйственного производства. Одной из главных задач сельского хозяйства РФ сегодня и на ближайшую перспективу является переход на современные экономически эффективные технологии, требующие нового подхода к земледелию с применением современных научных разработок и нового поколения сельскохозяйственной техники.

Ключевые слова: почва, тетраэдр, трехгранный клин, плуг, пласт почвы, крошение пласта почвы.

В настоящее время в РФ производится 5,5–7 центнеров зерна на одного человека в год. Для полного удовлетворения жителей России в продуктах питания необходимо производить примерно 10 центнеров зерна на человека, т. е. получать в среднем 17 центнеров зерна с гектара пашни. Анализ научных исследований показал, что при возделывании зерновых культур до 40% ресурсного потенциала расходуется на технологический процесс обработки почвы, а доля механической обработки почвы, например, в урожае пшеницы, составляет в среднем 14%. Известно, что свыше 50 % механизированных работ выполняется с отклонениями от агротехнических требований. Особенно это касается основной и дополнительной обработок почвы, в процессе проведения которых данные отклонения достигают 200 %.

В контексте вышесказанного обработку почвы следует проводить так, чтобы получить нужное качество обработки, сократить расход энергии, увеличить выработку машин. Оптимальное качество крошения почвы, требуемый оборот пласта возможно предусмотреть заранее, заставляя пласт почвы двигаться по заданной траектории по лемешно-отвальной поверхности плуга или на лемехе безотвального орудия.

В этой связи является актуальным проведение углубленных научных исследований процесса взаимодействия рабочих органов с почвой с целью модернизации и проектирования таких рабочих органов почвообрабатывающих орудий, которые позволяют получить заданные агротехнические показатели обработки почвы с минимальными затратами.

Равновесие почвы при механической обработке определяет способ разрушения. Установлено, что при превышении напряжений в почвенном пласте возникают линии наибольших напряжений и если угол скольжения превышает угол трения почвы о почву, то происходит крошение. Наименьшее сопротивление при крошении возможно при разрыве пласта почвы. Сжатие пласта ведет к интенсивному возрастанию усилий на разрушение.

Перемещение пластов по поверхности других происходит с постоянной скоростью и постоянном напряжении [1, 3].

Анализ воздействия различных видов рабочих органов на почву при ее обработке позволил сделать вывод о том, что на сегодняшний день нет единого представления о том, как должно производиться разрушение пласта почвы при подготовке к последующему его использованию. Практически все рабочие органы почвообрабатывающих орудий и машин выполняют разрушение пласта почвы за счет срезания и последующего сжатия.

Использование разрыва пласта почвы позволит снизить затраты энергии на процесс разрушения и увеличит производительность машинотракторных агрегатов. Применение комбинированных рабочих органов почвообрабатывающих машин выполняющих работу по разрушению слоя почвы за счет разрыва при скалывании и последующего оборота пластов почвы исключает проведение последующих операций ведущих к дальнейшей деградации почвы и увеличению энергозатрат на процесс подготовки почвы к посеву и посадке сельскохозяйственных культур. При этом одновременно улучшается качество обработки почвы. Так, за один проход происходит подготовка под посев и посадку сельскохозяйственных растений. Применение комбинированных рабочих органов для разрушения пластов почвы не требует дополнительной обработки почвы с целью снижения глыбистости, так как ее практически нет. Нет дополнительных проходов других машин для получения желаемых размеров комков почвы, что уменьшает образование пылевидных частиц за счет исключения многократных проходов других агрегатов.

Для решения этой задачи нами разработано пассивное орудие, обеспечивающее за один проход подготовку поля под посев. Суть этого процесса заключается в многослойной обработке тетраэдрами каждого слоя почвы, которые обеспечивают разрушение пластов почвы за счет их разрыва.

Общее условие равновесия почвы может быть представлено как

$$\Theta_{\max} \leq \varphi, \quad (1)$$

где $\Theta_{\max}$ – наибольший возможный угол отклонения, град;

φ – угол естественного откоса, град.

Состояние предельного равновесия соответствует возникновению на поверхности сдвига наибольшего угла отклонения $\Theta_{\max}$,

$$\operatorname{tg} \alpha_0 = \pm \sqrt{\frac{\sigma_1}{\sigma_3}}, \quad (2)$$

где σ_1 – напряжения по оси Z, Па;

σ_3 – напряжение по оси X, Па.

$$\operatorname{tg} \Theta_{\max} = \pm \frac{(\sigma_1 - \sigma_3) \sqrt{\frac{\sigma_1}{\sigma_3}}}{\sigma_1 + \sigma_3 \left(\pm \sqrt{\frac{\sigma_1}{\sigma_3}} \right)^2} = \pm \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2\sqrt{\sigma_1 \cdot \sigma_3}}. \quad (3)$$

Обозначив $\sigma_3 = n\sigma_1$ из (2) получили

$$n = \operatorname{tg}^2 \left(\frac{\pi}{2} - \frac{\varphi}{2} \right) < 1, \quad (4)$$

В результате анализа приведенного выражения установлено, если главное напряжение, действующее по оси Z ($\sigma_z = \sigma_1$), будет больше, чем главное напряжение, действующее по оси X ($\sigma_x = \sigma_3$), то усилие, определяемое главным напряжением, направленным вертикально, непосредственно действует как разрушающая сила, а второе главное напряжение, направленное горизонтально, является следствием сопротивления разрушаемого пласта почвы (или ограничительных стенок) поперечному смещению. Такое, соотношение главных напряжений вызывает в почве напряженное состояние, называемое активным давлением. Смещение может начаться при этом только по плоскости, наклоненной к оси X под углом, определяемым условиями (2) и (4).

Использование результатов теоретических исследований позволило разработать рабочий орган в виде тетраэдров для основной многослойной обработки почвы снижающий сопротивление на 36–38 %. Обработка почвы происходит в результате послойного крошения тетраэдрами с последующим срезанием гребней остающихся после прохода тетраэдров. Полученный крошенный слой почвы затем оборачивается. При этом разрушенный слой представляет равные по размерам комочки почвы, которые в процессе оборота на груди отвала перекатываются, не подвергаясь интенсивному сжатию [2].

Тетраэдры представляют собой соединенные клинья с острыми углами вхождения в почву. Сопротивление тетраэдра при обработке почвы можно определить, как трехгранного клина с острым углом вхождения в почву при установившемся движении, работа которого сводится к сдвигу почвы в сторону и подъему. Нормальное давление почвы на клин непостоянно и меняется в широких пределах по площади и зависит от уплотнения почвы.

Для решения задачи пахоты предлагается использование обрабатывающих орудий, которые бы разрушали почву с использованием разрыва, а не сжатия и изгиба. Полностью выполнить такую технологию обработки почвы не представляется возможным, однако совмещение резания с отрывом пласта возможно. Поэтому нами предлагается многослойное крошение пласта за один проход, при котором пласт почвы разделяется на несколько слоев с одновременным крошением тетраэдрами при подрезании и подъеме, а затем если это необходимо оборот пласта.

Таким образом, пласт сначала подрезается, а затем поднимается на величину высоты задней кромки лезвия. При этом происходит подрезание и крошение за счет сил напряжения возникающих в пласте. Чем тоньше срезаемый слой, тем меньше размеры почвенных частиц получаемых при крошении пласта.

Сопротивление такого агрегата при обработке почвы можно представить как сумму сил расходуемых на резание, частичную деформацию и подъем пласта почвы на каждом ярусе подрезаемого тетраэдрами с лемехами, что можно записать как

$$P = \sum_{i=1}^3 \frac{q_i \cdot a_i^3 \cdot (2 \cos \gamma - 1)}{3 \cdot \sin \beta \cdot t g^2 \beta \cdot \sin 2\gamma \cdot \cos \gamma} + \varepsilon (a_1 + a_2 + a_3) \cdot (b_1 + b_2 + b_3) \cdot v^2, \quad (5)$$

где P – сопротивление плуга при вспашке, Н;

q_1, q_2, q_3 – коэффициенты, учитывающие твердость почвы, Н/м³;

a_1, a_2, a_3 – толщина слоя почвы, обрабатываемого каждым лемехом, м;

b_1, b_2, b_3 – ширина захвата каждого лемеха, м;

ε – коэффициент учитывающий энергию на перемещение разрушенного пласта почвы, (Н·с²)/(м⁴);

v – скорость, м/с.

a_i – глубина хода рабочего органа, м;

γ – угол раствора крыла клина, град;

β – угол крошения, град.

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований было установлено, что смена процесса резания со сжатием пласта почвы на процесс резания и разрыва дает резкое снижение энергозатрат на процесс основной обработки почвы на 36–38% при соблюдении исходных требований к обработке почвы.

Полученные теоретические зависимости достаточно точно описывают процесс разрушения почвы с использованием разрыва пласта, подтверждаются результатами экспериментальных исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горячкин В. П. Собрание сочинений, в трех томах, том второй. / В. П. Горячкин. / М.: Колос, 1965, 460 с.
2. Петунина И. А., Руднев С. Г. Предельное равновесие грунта / И. А. Петунина, С. Г. Руднев // Сельский механизатор. – 2019. – № 3. – С. 6–8.
3. Синеоков Г. Н. Экспериментальное определение сопротивления рабочих органов плугов и культиваторов. / Г. Н. Синеоков. // Сб. НИР ВИСХОМ, вып 4. – М.: 1949, с. 12-19.

УДК 631.373

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ

В.В. Терентьев, канд. техн. наук, доцент,
И.А. Пискачев, аспирант

Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. Потери сельскохозяйственной продукции при ее транспортировке с поля к месту хранения или переработки существенно влияют на себестоимость ее производства. В настоящее время ущерб от транспортировки достигает до 8 млрд. рублей в год. Анализ показал, что значительная часть плодоовощной продукции повреждается из-за воздействия твердых бортов транспортного средства и воздействия самих овощей или фруктов друг на друга. Следовательно, необходима разработка способа транспортировки продукции максимально исключающего ее повреждение.

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, потери, транспортировка.

Рост экономической эффективности производства растениеводческой продукции в нашей стране на современном этапе невозможно представить без совершенствования технологического процесса ее транспортировки от производителя к потребителю. Ежегодный ущерб от потерь при транспортировке составляет 8 млрд. руб. При перевозке растениеводческой продукции, так же следует учитывать ее потери, вызванные повреждением продукции при выполнении погрузочно-разгрузочных операций. При этом транспортные издержки составляют до 40% себестоимости продукции. Одним из вариантов снижения транспортных издержек это использование специализированного подвижного состава. Однако, специализация приводит к увеличению стоимости, усложнению конструкции и не возможности использования транспортных средства вне специализации. Таким образом, целесообразно искать пути усовершенствования технологий перевозок при использовании универсальных транспортных средств. Вопросы повышения сохранности плодоовощной продукции при транспортировке рассматриваются в работах следующих авторов: Н.В. Аникина [1,2], С.В. Колупаева [3], И.А. Пискачева [4,5], И.А. Успенского [6].

Как уже ранее говорилось, при транспортировке возникают значительные потери плодоовощной продукции. Основной причиной потерь являются механические повреждения, такие как трещины, нарушение целостности оболочки, нажимы и проколы, реже возникают внутренние нарушения в виде смягчения тканей и раздавливания. Механические повреждения влекут потерю внешнего (товарного) вида, снижают сортность

продукции и приводят к ее порче в процессе хранения. Следовательно, решение вопроса по снижению механических повреждений плодоовощной продукции приведет к увеличению ее сроков хранения и качества и как следствие увеличению производительности и эффективности аграрного сектора.

На внутрихозяйственных перевозках до 46% грузов перевозится тракторными транспортными агрегатами, их движение происходит по дорогам, находящимся в неудовлетворительном состоянии, а зачастую при полном отсутствии твердых ровных покрытий [7]. Механическое разрушение продукции растениеводства возникают при колебаниях (вибрации) кузова транспортного средства. Колебания возникают как по внутренним, так и по внешним причинам и могут достигать значения до 3,5g (g – ускорение свободного падения). К внутренним причинам можно отнести неуравновешенность деталей и неравномерность их вращения. Такие причины приводят к высокочастотным колебаниям. К внешним же причинам относятся неравномерность скоростного режима и неровная поверхность дорожного полотна. Внешние причины разделяются на единичные и постоянно действующие. Ярким примером единичных являются колебания, возникающие при разгоне, повороте и торможении транспортного средства, при попадании в глубокие выбоины. Постоянно или непрерывно действующие колебания обусловлены движением по неровной поверхности дорожного полотна, особенно актуальны при движении по дорогам без асфальтового покрытия в полях. Под воздействием внешних причин колебания имеют довольно большую амплитуду.

Сам процесс появления механических повреждений обусловлен рядом негативных факторов, таких как воздействие твердых бортов транспортного средства на плодоовощную продукцию, и воздействие самих овощей или фруктов друг на друга. Последнее объясняется высокой амплитудой колебания кузова транспортного средства, вследствие чего возникает подскок верхних слоев продукции и соударение при падении на нижние, а также значительное увеличение давления от слоя к слою, достигая максимальных значений на нижнем слое. Соответственно, чем больше амплитуда и чем больше количество слоев плодоовощной продукции, тем негативнее воздействие. Большое количество слоев плодоовощной продукции вызвано перевозкой навалом.

В сельском хозяйстве часто используется контейнерный способ перевозки плодоовощной продукции. При таком способе не только снижается риск потери плодоовощной продукции, вызванный большим количеством слоев как при способе навалом, но и решает проблему по оптимизации складских площадей при хранении. При использовании контейнерного способа перевозки плодоовощной продукции снижается время на погрузочно-разгрузочные работы, а возможность установки друг на друга контейнеров в ярусы, увеличивает полезный объем складских помещений.

В настоящее время в нашей стране наиболее часто используется деревянный контейнер (рис. 1).



Рисунок 1– Деревянный контейнер

Аналогом такого контейнера в Бельгии является пластиковый контейнер фирмы «Wopla Plastiks» (рис. 2).

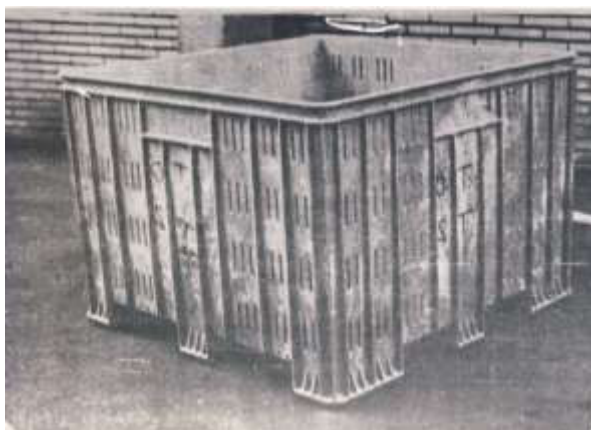


Рисунок 2 – Пластиковый контейнер фирмы «Wopla plastics».

Схожие по конструктивным параметрам контейнеры изготавливают и в Италии. Габариты контейнеров 1200x1200x720 мм, масса - от 43 кг до 65 кг. Материал изготовления металл, фанера, волокнистые плиты и древесина. В США для изготовления подобных контейнеров используют клееную фанеру.

Возвращаясь к негативным факторам, влияющим на появление механических повреждений, возникает вопрос по устранению воздействия твердых бортов на плодоовощную продукцию. Как видно из примеров контейнеров, используемых в различных странах, материал из которых они изготовлены, является твердым, следовательно, появление механических повреждений при транспортировке, в следствии колебаний (вибрации) кузова транспортного средства возможно.

В настоящее время существует потребность в разработке и последующем использовании контейнера, который соответствует требованиям, диктуемым сложившейся ситуацией. Конструкция контейнера должна исключать или уменьшать негативное воздействие, возникающее при контакте твердых бортов и днища с плодоовощной продукцией. Кроме того, следует предусмотреть возможность сглаживания (гашения) механических колебаний продукции при движении транспортного средства по неровностям дороги. В конечном итоге разрабатываемый контейнер должен обеспечить сохранность перевозимой продукции и как, следствие, значительно снизить непроизводительные потери продукции при хранении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

1. Аникин, Н.В. Факторы влияющие на уровень повреждений перевозимой сельскохозяйственной продукции / Н.В. Аникин, И.А. Успенский, И.А. Юхин // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых – Рязань, 2009. – С. 18-20.
2. Аникин, Н.В. Общие сведения о повреждениях клубней картофеля, возникающих при перевозках / Н.В. Аникин, В.Н. Чекмарев, И.А. Успенский // В сб.: Актуальные проблемы механизации сельского хозяйства Межрегиональный сборник статей Научно-практической конференции, посвященный 50-летию Факультета механизации сельского хозяйства. – 2005. – С. 32-34.
3. Колупаев, С.В. Анализ процесса выгрузки сельскохозяйственной продукции из усовершенствованного кузова тракторного прицепа / С.В. Колупаев, И.А. Юхин, И.А. Успенский, Н.В. Аникин и др. // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар: КубГАУ, 2015. – № 08(112). – С. 778-801.
4. Пискачев, И.А. Перевозка грузов в сельском хозяйстве / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Инновационное развитие современного агропромышленного комплекса России: Материалы нац. науч.-практ. конф. – Рязань, 2016. – С. 175-178.
5. Пискачев, И.А. Проблемы оценки повреждаемости при проведении полевых испытаний плодоовощной продукции / И.А. Пискачев, В.В. Терентьев, А.В. Шемякин // В сб.: Тенденции

развития агропромышленного комплекса глазами молодых ученых: Материалы науч.-практ. конф. с международным участием 2 марта 2018 года. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2018. – С. 96-99.

6. Снижение повреждаемости сельскохозяйственной продукции (на примере картофеля) при использовании пневмоконтейнера / И.А. Успенский, И.А. Юхин, А.В. Шемякин и др. // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2018. – № 1 (37). – С. 104-108.
7. Аникин, Н.В. Повышение качества перевозки сельскохозяйственной продукции посредством совершенствования подвески транспортного средства / Н.В. Аникин, Г.Д. Кокорев, Г.К. Рембалович, И.А. Успенский, И.А. Юхин // Мир транспорта и технологических машин. 2009. № 3 (26). С. 3-6.

УДК 631.243.4/631.243.42

БЕСКАРКАСНЫЕ АРОЧНЫЕ КАРТОФЕЛЕХРАНИЛИЩА С АКТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ

Н.В. Цыганов, аспирант

С.Н. Кульков, аспирант

В.А. Даденко, аспирант

Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. В статье представлено описание конструкции бескаркасных арочных картофелехранилищ с активной вентиляцией. Даны рекомендации по хранению картофеля в таких хранилищах с использованием современных технологий.

Ключевые слова: картофель, клубень, хранение, картофелехранилище, периоды хранения.

На сегодняшний день по масштабам производства картофеля занимает четвертое место среди главных пищевых сельскохозяйственных культур мира [1]. В РФ в процентном соотношении производства картофеля на первом месте хозяйства населения порядка 80,2 %, сельскохозяйственные организации 12,2 %, фермерские хозяйства 7,6% [2]. Урожайность в течение последних пяти лет в среднем по России составляет свыше 130 ц/га убранной площади [1, 2]. Но, даже исходя из хорошей урожайности, а также способности долго сохранять внешний вид и полезные свойства, более 15% потерь всего урожая корнеплодов приходится именно на период хранения [2, 3, 4]. Современная технология производства картофеля предполагает не только получение высоких урожаев, но и возможность длительного хранения картофеля в картофелехранилищах [5].

На сегодняшний день в РФ сохраняется дефицит современных картофелехранилищ, что сказывается на всей отрасли картофелеводства в целом. Изготовление же бескаркасного картофелехранилища в ближайшем будущем призвано сократить дефицит мощностей по хранению (рис.1).

Продолжительность возведения сооружения площадью 1000 м — один месяц. Конструкция ангара может варьироваться по ширине от 5 до 21 метра, и по высоте от 2,5 до 11 метров, при неограниченной длине. Они выдерживают снеговую нагрузку до 180 кг/м, скоростной напор ветра до 150 км/час. Производство бескаркасных картофелехранилищ позволит возводить ангары в максимально сжатые сроки, а также обойдется заказчику в 2 раза дешевле, чем склад для картофеля, возведенный по каркасной технологии и в 4 раза дешевле капитального здания.



Рисунок 1 - Бескаркасная арочная конструкция картофелехранилища

Оптимальное картофелехранилище состоит из нескольких сооружений, которые включают моечную-сортировочную и от четырех до шести хранилищ. Все строения – арочные бескаркасные ангары. Типовая конструкция бескаркасного строения включает в себя ангар-хранилище шириной арки до 20,5 метров, высотой до 9 метров, длиной до 72 метров. Такая конструкция оптимальна по энергопотреблению, обслуживанию и цене (рис.2).

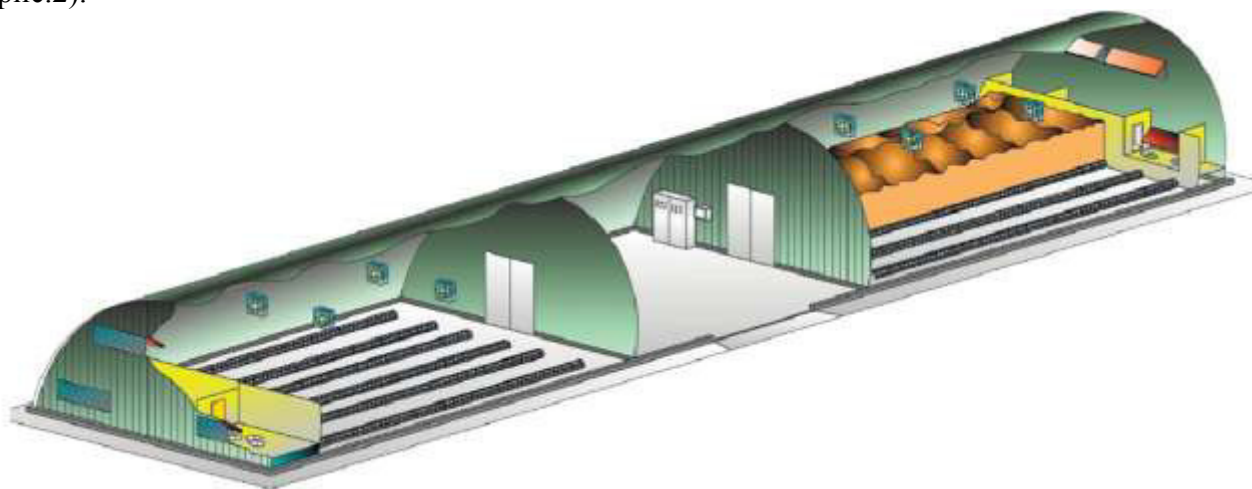


Рисунок 2 - Бескаркасная арочная конструкция картофелехранилища на вместимость 2600 т.

Современная система вентиляции таких картофелехранилищ включает в себя следующие процессы:

1. Сушка;
2. Заживление ран;
3. Охлаждение и хранение.

При закладке на хранение необходимо (рис.3) придерживаться определённых требований:

- избегать механических повреждений продукта [6];
- не превышать падения продукции с высоты более 30 см;
- избегать попадания в хранилище нездоровой продукции;
- не допускать попадания в хранилище гнилой, подмерзшей продукции;
- избегать попадания продукции с пятнами, следами повреждений;
- не загроужать мягкие клубни.



Рисунок 3 – Загрузка картофеля в картофелехранилище

Сразу после уборки клубни имеют влагу, которую необходимо убрать с помощью активной вентиляции. В процессе сушки убирается влага, содержащаяся на поверхности картофеля, и влага, которая попадает в хранилище вместе с комками земли, материнскими клубнями, гнилыми клубнями, механическими повреждениями и т.п. Процесс сушки предусматривает активное вентилирование картофеля с помощью внешнего (если на улице подходящая температура и влажность, определяется автоматикой) или внутреннего воздуха – этот процесс и выбор определяется автоматикой.

Сразу после сушки наступает лечебный период. Он продолжается от 6 до 14 дней, при температуре $+16$ $+12^{\circ}\text{C}$, и повышенной влажности. Этот период необходим при хранении картофеля для того чтобы все последствия механических повреждений (удары, поврежденная кожура, разломы картофеля) затянулись. При навалном хранении необходимо, чтобы расстояние между осями каналов было на 20 - 30 см меньше, чем высота насыпи продукта. Также необходимо следить, чтобы поверхность продукции при навалном хранении была ровная, без перепадов высоты. При периоде охлаждения происходит понижение температуры не быстрее чем на $0,5^{\circ}\text{C}$ в сутки – это способствует продлению сроков хранения без прорастания и препятствует развитию микробиологической порчи. Более быстрое охлаждение приводит к негативным физиологическим изменениям, а медленное – к чрезмерной потере сухого вещества в процессе дыхания и раннего прорастания. Длительность данного периода от 20 до 40 дней. Более высокая скорость охлаждения клубней не рекомендуется. Предусматривается поддержание в помещениях хранилища высокой относительной влажности воздуха (80-95%) [7].

Оптимальная температура воздуха для периода хранения столового и семенного картофеля колеблется в пределах $2-4^{\circ}\text{C}$, чипсового – $8-10^{\circ}\text{C}$, влажность воздуха 80-95% [7]. Весенний период наиболее ответственный, так как к концу февраля - началу марта начинается прорастание почек клубней. Чтобы продлить состояние вынужденного покоя, температуру снижают до $+2$ $+3^{\circ}\text{C}$ по сравнению с основным периодом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колошеин, Д.В. Условия хранения корнеплодов в Рязанской области (на примере картофеля и морковки) / Д.В. Колошеин, С.Н. Борычев, О.А. Савина // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции Проблемы и пути инновационного развития АПК, Махачкала 2014 г.
2. Колошеин, Д.В. Анализ прогнозирования лежкости сортов картофеля в условиях Шацкого района [Текст] / Д.В. Колошеин, О.А. Савина, Н.А. Белов // Сб.: Агропромышленный комплекс: контуры будущего: Материалы Международной научно-практической конференции студентов,

- аспирантов и молодых ученых - Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова - Курск, 2015. - С. 72-76.
3. Колошеин, Д.В. Снижение потерь картофеля и энергопотребления системы вентиляции картофелехранилища совершенствованием воздуховода дисс... канд. техн. наук /Д.В. Колошеин - Рязань, 2017. -132 с.
 4. Колошеин, Д.В. Разработка устройства и обоснование параметров усовершенствованного воздуховода картофелехранилища /Д.В. Колошеин//Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. -2017. -№ 3. -С. 123-127.
 5. К вопросу о хранении картофеля с помощью усовершенствованного воздуховода /Борычев С. Н., Макаров В. А., Мурог И. А. и др.//Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. -2018. -№ 1. -С. 71-74.
 6. Бойко, А.И. Интерактивный выбор рациональной технологии уборки картофеля /А.И. Бойко, И.А. Успенский, С.Н.Борычев//Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы/материалы 65-й международной научно-практич. конф. 20-21 мая 2014г. (часть II) -Рязань, РГАТУ, 2014.-С.141-142.
 7. Колошеин, Д.В. Теоретические исследования хранения картофеля в современных картофелехранилищах /Д.В. Колошеин, Р.А. Чесноков//Сб.: Новые технологии в науке, образовании, производстве по материалам международной научно-практической конференции - Рязань, 2015. -С. 211-214.

УДК 631.5

ПРОЦЕСС УЛУЧШЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ ЧИЗЕЛЬНЫМ ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЕМ С ЗАЩИТНЫМ УСТРОЙСТВОМ

С.Г. Щукин, канд. техн. наук, доцент
В.Ю. Белозеров, заведующий лабораториями
Новосибирский государственный аграрный университет

Ключевые слова: быстросъёмное крепление, стойка рабочего органа, брус рамы, адаптер, срезной штифт.

Введение. По форме активной рабочей поверхности чизельные глубокорыхлители разделяют на четыре группы, каждая из которых обладает специфичной технологической схемой воздействия на обрабатываемый пласт почвы. Первая группа – с широким плоским долотом моделей Cultiplow Silver, Sumo Trio, Simba Flatliner [1] и других, направленное воздействие на почвенный пласт, приводит к образованию многочисленных трещин (рис. 1, 1) перпендикулярных по направлению плоской поверхности долот в процессе крошения. Вторая группа – с узким плоским долотом, образующим щели с многочисленными трещинами (рис. 1, 2). Модели Great Plains SS, Алмаз, Quivogne SS и другие. Третья группа – с S образным или изогнутым наклонным долотом, направленно воздействующим на почвенный пласт, приводя к образованию многочисленных разломов (рис. 1, 3) [2] перпендикулярных по направлению активной поверхности долота в процессе крошения. Модели «Paparlow», типа ПРБ «Зубр», типа ПБ и другие, имеют криволинейную или изогнутую стойку. Четвертая группа – с долотом выпукло-овальной, выпукло-стреловидной или многогранной формой, воздействующей на почвенный пласт направлено, образуя многочисленные разломы (рис. 1, 4) перпендикулярные касательной к активной поверхности в процессе крошения. Модели «АЧН», «John Deere 913», Shakaerator, Yeomans Plow.

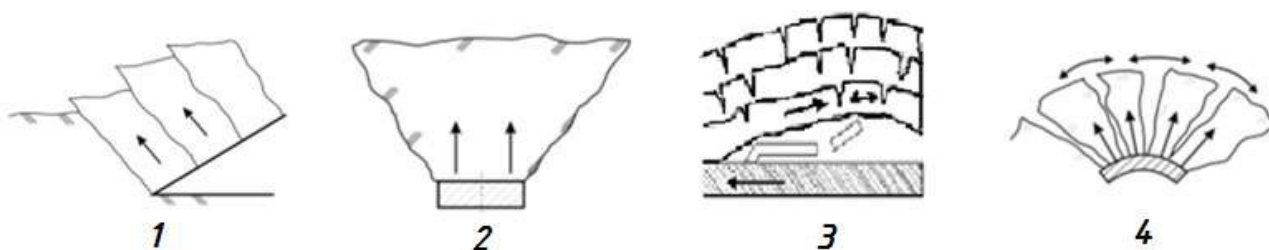


Рисунок 1 – Технологические схемы воздействия на почвенный пласт, разными группами глубокихрыхлителей.

Научная проблема создать выпукло-стреловидной формы поверхность лапы, с пластично изменяемым положением внутри обрабатываемого пласта, для повышения степени механического воздействия на структуру почвы, с целью изменения взаимного расположения почвенных отдельностей дающее увеличение объема порового пространства.

Решаемые задачи:

1. Обосновать предохранительное устройство пластично меняющее положение лапы в зависимости от размера непреодолимого препятствия внутри обрабатываемого почвенного пласта.
2. Выявить достоинства выпукло-стреловидной формы поверхность лапы, для роста степени механического воздействия на структуру почвы, с целью изменения взаимного расположения почвенных отдельностей, дающее увеличение объема порового пространства.
3. Оценить создаваемую в процессе обработки структуру почвы, дающую наполнение запасами влаги в корнеобитаемом слое почвы, от притока талых вод, после прохода выпукло-стреловидной и плоской форм поверхности лап.

Предохранительное устройство чизеля, и процесс его воздействия на структуру пласта обрабатываемой почвы. Чизель, с предохранительным защитным устройством, на раме бруса (рис. 2) может быть оборудован срезным штифтом, разрушаемым при чрезмерной нагрузке или пружиной, изменяющей усилие сжатия, в зависимости от нагрузки на стойку рабочего органа.

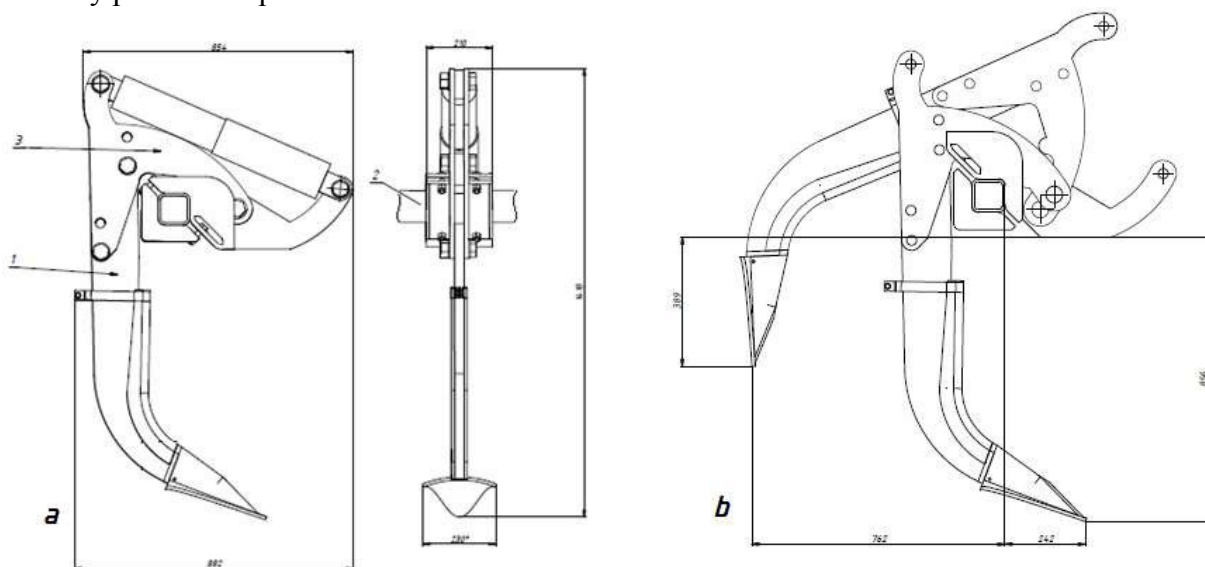


Рисунок 2 – Чизель, оснащенный выпукло-стреловидной лапой, с предохранительным защитным устройством, на раме бруса. Даны виды: а – рабочее положение; б – преодоление препятствия внутри пласта почвы. Детали: 1 – стойка чизеля в сборе с выпукло-стреловидной формы лапой; 2 – брус рамы, с установленной лапой; 3 – предохранительное защитное устройство.

Работа предохранительного устройства (рис. 2, б) в котором пружина, помещенная в разъемный корпус состоящий из смещающихся навстречу стаканов, служит для заглубления стойки чизеля в обрабатываемый пласт почвы, задавая усилие вращения

рычага, позволяет обходить препятствие внутри почвенного пласта сохраняя целостность деталей.

Для регулировки глубины обработки пласта почвы, на стойке рабочего органа (рис. 2) и на пластинах крепления защитного устройства (рис. 3) выполнены отверстия, позволяющие смещать стойку на необходимую глубину обработки.

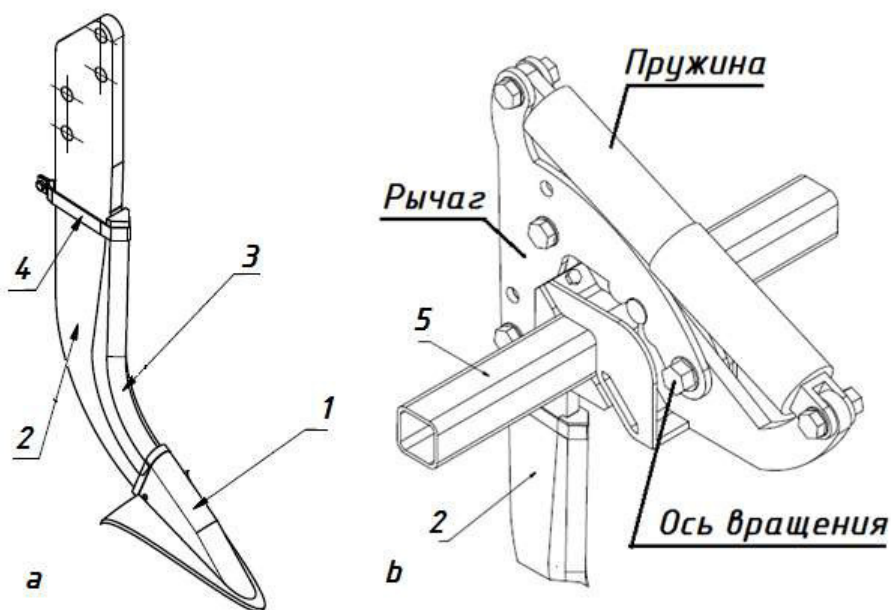


Рисунок 3 – Стойка чизеля и защитное устройство на бруске рамы. Даны а – стойка чизеля; б – защитное устройство. Детали: 1 – выпукло-стреловидная лапа; 2 – стойка чизеля; 3 – наральныйник; 4 – хомут, крепящий наральныйник к стойке чизеля; 5 – брусок рамы.

Регулировка касается возможности установки стойки в сборе с лапой на разные отверстия (рис. 3) в рычаге предохранительного устройства с шагом 0,09 м. При выглублении стойки с лапой (рис. 2) выпукло-стреловидная поверхность лапы продолжает рыхлить почву, при этом находясь под действием усилия пружины (рис. 2) стремящейся заглубить в пласт почвы лапу.

Достоинства выпукло-стреловидной формы поверхность лапы, для роста степени механического воздействия на структуру почвы. Выпукло-стреловидная поверхность лапы чизеля 1 в сборе (рис. 4) выполнена с передним скосом, на котором имеется клиновидный уступ, на котором при помощи хомута 4 (рис. 3) крепится 3 наральныйник. Внедряясь в почвенный пласт стойка чизеля делает в нем вертикальный канал, по дну которого проходит выпукло-стреловидная 1 лапа (рис. 4), имеющая выпуклой формы подошву, в виде крыльев лапы. Подошва поднимает почвенный слой образуя в нем разрушения (рис. 4) в виде разрывов пласта, с многочисленными разломами перпендикулярными касательной к поверхности в процессе крошения.

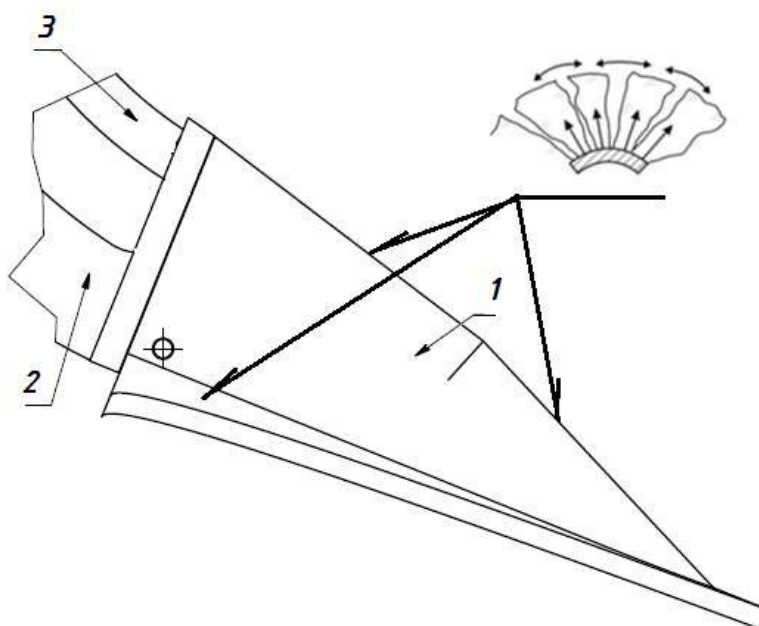


Рисунок 4 – Выпукло-стреловидная поверхность лапы чизеля поднимающая почвенный слой, образуя в нем разрушения в виде разрывов пласта, с многочисленными разломами перпендикулярными касательной к поверхности в процессе крошения. Детали: 1 – выпукло-стреловидная лапа; 2 – стойка чизеля; 3 – наральник;

Максимальная глубина обработки почвы в представленном варианте составляет 0,856 м, однако если сместить стойку чизеля 1 в сборе с рыхлящей лапой и установленным на ней наральником внутри предохранительного устройства, крепящего всю конструкцию к трубе рамы чизеля (рис. 3), то можно достичь предельной глубины обработки 0,9 м. Разместив на стойке ряд отверстий с шагом 0,09 м (на чертежах не показаны) можно устанавливать стойку на глубины меньше максимальной кратно шагу 0,09 м.

Оценка создаваемой в процессе обработки структуры почвы. Чизель, оснащенный выпукло-стреловидной, в сравнении с плоской (первой или второй группы) лапой, меняет схему выполнения безотвальной обработки пласта почвы, при сравнении, на глубину 0,5 м (50 см). Технические характеристики плоской и выпукло-стреловидной активных поверхностей лап чизеля представлены в таблице, согласно схемы рыхления структуры почвы (рис. 5).

Технические характеристики плоской активной поверхности и плоско-выпуклой активной поверхности лап чизельного глубокорыхлителя.

Технические характеристики	Плоская лапа	Выпукло-стреловидная лапа
Рабочая ширина активной поверхности лапы, м	0,05	0,15
Угол наклона (рис. 3.1) стенки борозды к его дну, рад.	0,4886 (28 град)	0,6458 (37 град)
Лапа со стойкой чизельного глубокорыхлителя, кг	81	86

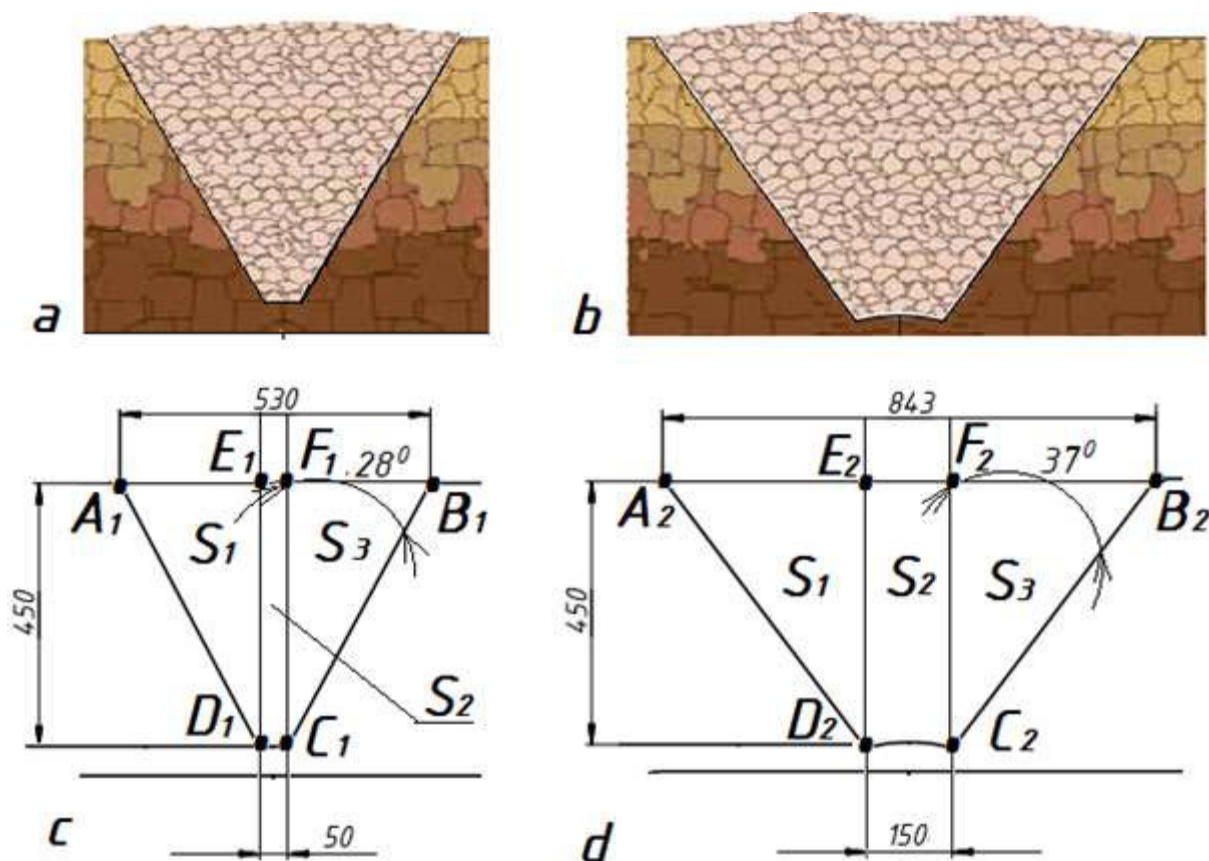


Рисунок 5 – Схема рыхления структуры почвенного пласта после прохода плоской и выпукло-стреловидной лап чизеля: а – проход плоской лапы; проход выпукло-стреловидной лапы. Показаны схемы сечения пласта: с – после прохода плоской лапы; d – после прохода выпукло-стреловидной лапы.

Сравнение выпукло-стреловидной и плоской лап, без результатов по величине и качеству урожая некорректны, а трехлетние или пятилетние опыты отличаются по уровню осадков. Примем допущение вспушенность почвы в усеченных конусах $A_1B_1C_1D_1$ и $A_2B_2C_2D_2$ (рис. 5) не будем принимать во внимание как на поверхности конуса, так и на его дне. Тогда согласно схемы (рис. 5) площадь сечения пласта после прохода плоской лапы (рис. 5, а, с) S_p определим из выражения:

$$S_p = (S_1 + S_3) + S_2 = 240 * 450 + 50 * 450 = 108000 + 22500 = 130500, \text{ мм}^2$$

$$S_p = 1305 \text{ см}^2$$

Согласно схемы площадь сечения пласта после прохода выпукло-стреловидной лапы (рис. 5, b, d) S_{pL} определим из выражения:

$$S_{pL} = (S_1 + S_3) + S_2 = 346,5 * 450 + 150 * 450 = 155925 + 67500 = 223425, \text{ мм}^2$$

$$S_{pL} = 2234,25 \text{ см}^2$$

Разница по площади сечения усеченных конусов (рис. 5) равна:

$$S = S_{pL} - S_p = 2234,25 - 1305 = 929,25 \text{ см}^2$$

Увлажнение почвы после уборки урожая, [3] когда корнеобитаемый слой максимально иссушен в результате выноса влаги в убраный урожай, за счёт осенних осадков не даёт возможность увеличить запасы продуктивной влаги, поскольку влага осенних осадков, не успев впитаться в тёплую почву, испаряется холодными воздушными потоками с поверхности. Коэффициент использования осенних осадков мал - в пределах 0,24-0,43.

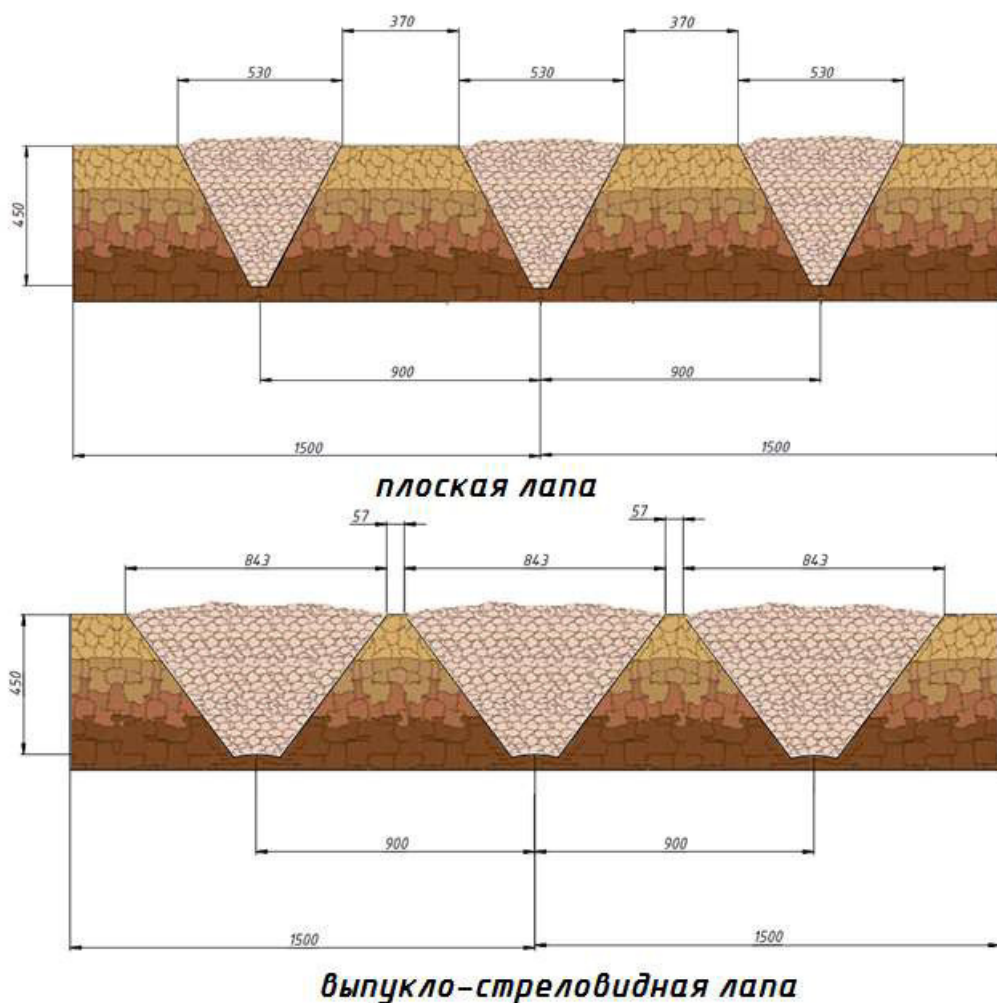


Рисунок – 6 – Схема рыхления структуры почвы после прохода разных лап.

Основной источник запасов влаги в корнеобитаемом слое почвы – запас талых вод. Поскольку разница по площади сечения усеченных конусов составляет $929,25 \text{ см}^2$, то её можно представить, как увеличение рыхлого слоя по сравнению с обработкой плоской лапой на 71%. Площадь сечения пласта после прохода выпукло-стреловидной лапы составляет 171% в сравнении с площадью сечения пласта после прохода плоской лапы.

Выводы.

1. Обосновано предохранительное устройство пластично меняющее положение лапы в зависимости от размера непреодолимого препятствия внутри обрабатываемого почвенного пласта.
2. Достоинства выпукло-стреловидной, в сравнении с плоской, лапой, в увеличении площади сечения рыхлого слоя почвы, на $929,25 \text{ см}^2$.
3. Площадь сечения пласта после прохода выпукло-стреловидной лапы составляет 171% в сравнении с площадью сечения пласта после прохода плоской лапы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хаввиланд Дж. Культиваторы McConnel Shakaerator и Discaerator [Электронный ресурс] http://agroreport.ru/test-drives/testy-profi/khoroshie-vibratsii/?clear_cache=Y (дата обращения: 02.02.2019)
2. Yeomans J. The Red Book. [Электронный ресурс] <http://yeomansplow.com.au/1-red-book/> (дата обращения: 02.02.2019)
3. Запасы влаги в почве перед посевом [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] <http://agroinfo.kz/zapasy-vlagi-v-pochve-pered-posevom/>

Актуальные проблемы ветеринарной медицины

УДК 615.322:504.054

АДАПТОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ЭКСТРАКТОВ БАДАНА ТОЛСТОЛИСТНОГО И ЛОПУХА БОЛЬШОГО

Т.И. Бокова, д-р биол. наук, профессор

Ю.И. Коваль, канд.биол. наук, доцент

И.В. Васильцова, канд.биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Определено содержание тяжелых металлов в органах и тканях крыс в модельном эксперименте. Показано влияние растительных экстрактов на содержание свинца в органах и тканях крыс.

Ключевые слова: адаптогены, *Bergenia crasslifolia* L., *Arctium Lappa* L., тяжелые металлы, экстракты.

Ранее деятельность человека не оказывала заметного влияния на сбалансированную в течение длительного времени экологическую среду. Но сейчас в ряде регионов эта гармония нарушена в результате все увеличивающейся антропогенной нагрузки. Техногенное накопление тяжелых металлов в природной среде приобрело исключительно большое значение для здоровья населения и его безопасности [1].

Некоторые металлы, прежде всего свинец, кадмий, ртуть, имеют уникальные токсикологические характеристики и оказывают негативное воздействие на окружающую среду и животные организмы даже в следовых количествах. Поэтому необходимо проведение исследований их свойств и путей распространения в природных средах, токсического влияния на человека и животных. Недостаточное внимание к данной проблеме накладывает на человеческое общество дополнительный риск от действия тяжелых металлов [2,3].

Адаптогенами называются природные препараты, в основном растительного происхождения. Это биологически активные вещества, которые расширяют границы адаптации организма к экстремальным факторам, повышают устойчивость организма к внешним неблагоприятным факторам. Растительные препараты способствуют эвакуации металлов через ЖКТ, повышают иммунологическую сопротивляемость и биологическую защиту организма [4,5]. Ранее нами было изучено, что 40% спиртовые растворы корневищ бадана толстолистного и корней лопуха большого, обладают антиоксидантными свойствами [6]. Растения бадана толстолистного и лопуха большого широко распространены в Новосибирской области, имеют выраженные химические составы с наилучшими терапевтическими и антиоксидантными свойствами.

Целью работы явилось изучение влияния спиртовых экстрактов лекарственных растений на примере лекарственных трав Новосибирской области: корневищ бадана толстолистного - *Bergenia crasslifolia* L., корней лопуха большого - *Arctium Lappa* L., на аккумуляцию свинца в организме крыс линии Wistar в условиях моделирования загрязнения среды тяжелыми металлами (свинцом и кадмием).

Приготовление и исследование экстрактов лекарственных растений проводилось на кафедре химии Новосибирского государственного аграрного университета. Проведен модельный эксперимент на крысах (мужского пола) линии Wistar в возрасте 4 месяцев со средней живой массой 240-250 граммов. Животные всех групп содержались в клетках без пересадок, плотность посадки, микроклимат, условия кормления и поения для всех групп

одинаковы. Крыс кормили полнорационными, сбалансированными по содержанию питательных и биологически активных веществ комбикормами для лабораторных крыс и мышей «Прокорм», экстракты лекарственных трав вводили перорально.

Контрольная группа получала основной рацион (ОР) весь период эксперимента. С 1-х по 7-е сутки – 1-я – 6-я опытные группы – ОР + 25 мг Pb + 2,5 мг Cd на 1 кг живой массы крыс (ТМ). Далее: 1-я опытная группа – ОР, 2-я опытная – ОР + 40 % раствор этанола на 1 кг живой массы крыс, 3-я опытная – ОР + 1 мл спиртового экстракта корневищ бадана толстолистного/ кг живой массы крыс, 4-я опытная – ОР + 1 мл спиртового экстракта корней лопуха большого/кг живой массы крыс.

По окончании эксперимента проводилось взвешивание животных, декапитация всего поголовья, анатомическое исследование внутренних органов, отбор проб крови, сердца, почек, печени и селезенки для дальнейших анализов. Анализ органов и тканей на содержание тяжелых металлов проведен методами, сертифицированными метрологической службой Госстандарта РФ. Токсикант определяли по методикам, разработанным фирмой «Техноаналит ЛТД» и ТЦСМиС, прошедшим государственную сертификацию на приборе ТА-7 методом инверсионной вольтамперометрии на кафедре химии НГАУ.

Все полученные экспериментальные данные обрабатывались методом вариационной статистики и дисперсионного анализа с использованием пакета программ SNEDEKOR.

Введение в рацион 25 мг свинца и 2,5 мг кадмия на 1 кг живой массы вызвало достоверное увеличение уровня свинца в органах и тканях лабораторных животных 1-й опытной группы. Так, в печени его концентрация возросла в 6 раз, в почках в 5,9 раза, в сердце в 10,3 раза, в селезенке в 9,8 раза, в мышечной ткани в 3,0 раза, в костной ткани в 12,4 раза ($P < 0,001$ достоверно, в сравнении с 1-й опытной группой).

Добавление раствора этанола в рацион животных привело к снижению уровня свинца в организме 2-й опытной группы: в печени в 1,2 раза, в почках – в 1,2, в сердце – в 1,30, в селезенке – в 1,10, в мышечной ткани – в 1,52, в костной ткани – в 1,41 ($P < 0,01–0,001$).

Применение спиртовых экстрактов лекарственных растений в качестве адаптогенов привело к значительному уменьшению уровня свинца в органах и тканях крыс.

У крыс 3-й группы свинец был обнаружен во всех внутренних органах, но его уровень в сравнении соответствующими значениями 1-й опытной группы был достоверно ниже. При введении в рацион 1 мл спиртового экстракта корневищ бадана толстолистного на 1 кг живой массы концентрация элемента уменьшилась: в печени в 1,7 раза, в почках в 2,5 раза, в сердце в 6,32 раза, в селезенке в 1,90 раза, в мышечной ткани в 2,7 раза, в костной ткани в 1,56 раза ($P < 0,001$, во всех случаях).

Получение спиртового экстракта корней лопуха большого привело к детоксикации свинца в организме животных 4-й опытной группы. Его концентрация в печени снизилась в 2,04 раза, в почках – в 3,15, в сердце – в 3,60, в селезенке – в 1,85, в мышечной ткани – в 2,82 раза, в костной ткани – в 2,05 раза ($P < 0,001$, во всех случаях).

Таким образом, кратковременное поступление (в течение 7 суток) 25,00 мг свинца и 2,5 мг кадмия на 1 кг живой массы крыс вызвало увеличение содержания свинца в органах и тканях во всех опытных группах животных.

Использование в рацион спиртовых экстрактов лекарственных трав в дозировке 1 мл на 1 кг живой массы приводит к снижению уровня свинца в органах и тканях привело к достоверной детоксикации загрязнителя в органах и тканях крыс.

Проведенные исследования показали, что использование растительных детоксикантов *Bergenia crassifolia* L. и *Arctium Lappa* L., обладающих антиоксидантными свойствами, могут являться основой для разработки эффективного растительного препарата, используемого для профилактики и лечения животных от интоксикации солями тяжелых металлов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бокова Т.И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов: монография / Т.И. Бокова; Новосиб. гос. аграр. ун-т, СибНИИ переработки с.-х. продукции. – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2011. – С.6.

2. Скугорева С.Г. Химические основы токсического действия тяжелых металлов (обзор)/ Скугорева С.Г., Ашихмина Т.Я., Фокина А.И., Лялина Е.И.// Теоретическая и прикладная экология. 2016. - №1. – С. 4-13
3. Сульдина Т.И. Содержание тяжелых металлов в продуктах питания и их влияние на организм// Рациональное питание, пищевые добавки и биостимуляторы. – 2016. - №1. – С. 136-140
4. Оценка содержания тяжелых металлов и мышьяка в лекарственном растительном сырье Воронежской области / Н.А. Дьякова, И.А. Самылина, А.И. Сливкин, С.П. Гапонов, А.А. Мындра// Химико-фармацевтический журнал. –2018. – Т. 52. – №3. – С. 32–35.
5. Лубсандоржиева П.Б., Ажунова Т.А. Антиоксидантная активность растительного средства // Фармация.– 2015. – №6. – С. 43–45.
6. Ледовских М.А., Бокова Т.И. Влияние спиртовых экстрактов лекарственных трав на некоторые физиологические показатели лабораторных животных в условиях моделирования антропогенного загрязнения/ Вестник НГАУ.- 2012.-№2.- с.62.

УДК: 619:616.3-008.11:616.636:636.2.034

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО СКОТА ВНУТРЕННИМИ НЕЗАРАЗНЫМИ ПАТОЛОГИЯМИ В АО ПЗ «КРАСНОТУРАНСКИЙ» КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Т.И. Вахрушева, канд. ветеринар. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе представлены данные анализа заболеваемости молодняка крупного рогатого скота внутренними незаразными болезнями, а так же эффективности проводимых лечебных и профилактических мероприятий в АО ПЗ «Краснотуранский» Красноярского края за 2017-2018 г.г.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, лечебно-профилактические мероприятия, внутренние незаразные болезни.

Болезни и смертность молодняка в промышленном скотоводстве являются одной из самых значимых проблем современной ветеринарной медицины. Важным условием сохранности молодняка крупного рогатого скота является соблюдение зооигиенических норм содержания, кормления, а также качественная профилактика, своевременная диагностика и лечение болезней телят [1, 2]. По данным Департамента ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, заболеваемость новорожденных телят в хозяйствах составляет, в среднем, от 60 до 80% в год, а уровень смертности – 9-10% от всего количества новорожденных [3, 4].

Современные технологии выращивания молодняка сопряжены со скученным содержанием значительного количества животных на ограниченных площадях, что обуславливает воздействие на организм телят большого количества неблагоприятных факторов, обуславливая снижение общей резистентности их организма и повышения риска заболеваемости, в связи с чем, для успешного выращивания молодняка необходима разработка и оптимизация ветеринарно-санитарных мероприятий и технологии содержания, которые гарантировали бы стойкое благополучие хозяйств по болезням различной этиологии, в том числе внутренним незаразным патологиям.

Целью работы явилось проведение анализа заболеваемости молодняка крупного рогатого скота внутренними незаразными болезнями и эффективности проводимых в АО ПЗ «Краснотуранский» Красноярского края лечебно-профилактических мероприятий за период 2017-2018 г.г.

Задачи исследования:

1) изучение эпизоотической обстановки АО ПЗ «Краснотуранский» Красноярского края за период 2017-2018 г.г.;

2) изучение и анализ данных ветеринарной документации АО ПЗ «Краснотуранский» за 2017-2018 гг.,

3) анализ заболеваемости телят внутренними незаразными болезнями и эффективности проводимых лечебно-профилактических, направленных против внутренних незаразных болезней молодняка;

Материалы и методы исследования: работа выполнена на базе АО ПЗ «Краснотуранский», с. Лебяжье, Краснотуранского района, Красноярского края. Объектом исследования являлось поголовье молодняка крупного рогатого скота разных возрастных групп. В период исследования были изучены методы диагностики и лечения больных животных, применяемые в хозяйстве.

Проводился анализ зооветеринарной документации: журналов амбулаторного приема и лечения животных, журналов противоэпизоотических мероприятий, журнал выбытия. Анализ эффективности лечебно-профилактических мероприятий осуществлялся путём исследования годовых отчётов за 2017 и 2018 гг., предоставленных КГКУ «Краснотуранский отдел ветеринарии», включающих данные по воспроизводству стада, диагностике, выявлению и лечению больных животных племзавода.

Собственные исследования. Результаты исследования эпизоотической обстановки в хозяйстве свидетельствовали о том, что АО ПЗ «Краснотуранский» с момента основания (в 1961 г.) является благополучным хозяйством и ни разу не был объектом наложения ограничений или карантина. На животноводческом предприятии разработана и успешно применяется специальная схема противоэпизоотических мероприятий, а также план диагностических и ветеринарно-профилактических мероприятий (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – Вакцинация молодняка крупного рогатого скота



Рисунок 2 – Взвешивание телят

При изучении структуры заболеваемости поголовья крупного рогатого скота в хозяйстве было установлено, что в период за 2017-2018 гг. внутренние незаразные болезни составили, в среднем, 10% от общего количества числа заболевших, основными патологиями при этом являлись болезни желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей.

При исследовании заболеваемости молодняка внутренними незаразными болезнями установлено, что основная масса случаев заболевания приходится на болезни желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы, которые, в первую очередь, выявляются у телят до полуторамесячного возраста и представлены такими патологиями как простая и токсическая диспепсия и острый или хронический серозно-катаральный бронхит. За 2017

год выявлено 426 голов больных телят (33,2% от всего поголовья телят), за 2018 год 298 голов (22,5%) (таб. 1).

Таблица 1

Заболеваемость телят внутренними незаразными болезнями в АО ПЗ «Краснотуранский» за 2017-2018 г.г.

Нозологическая форма, % заболевших от общего количества телят	2017 год	2018 год
Токсическая диспепсия, %	3,2	1,5
Простая диспепсия, %	13,3	16,6
Серозно-катаральный бронхит, %	16,7	4,4

Уровень падежа молодняка в 2017 год составил 2,2% (28 голов), в 2018 году – 1,9% (25 голов), при этом, наиболее распространённой причиной смерти являлась токсическая диспепсия телят, вызванная нарушением технологии и методики выпойки молозива новорожденным.

Анализ заболеваемости телят показал, что в 2018 году отмечалось значительное (на 12,3 %) снижение процента заболеваемости животных бронхитом, что связано с оптимизацией в хозяйстве профилактических мероприятий: улучшение зоогигиенических условий выращивания молодняка – своевременное и качественное, под контролем ветеринарного врача и заведующего фермы, проведение дезинфекции, дезинвазии, дератизации и дезинсекции телятников, для чего в 2018 году были введены дополнительные ставки в штатное расписание.

В 2018 г. также было отмечено некоторое снижение количества случаев заболевания животных токсической диспепсией – на 1,7% по сравнению с 2017 годом, в связи с чем, уменьшился и процент падежа (на 0,3%), тем не менее, количество случаев простой диспепсии телят возросло на 3,3%, характеризую картину некоторой неэффективности проводимой в хозяйстве профилактической работы. Стоит отметить, что в 2018 г. племязаводом было приобретено специальное оборудование – рефрактометр для измерения концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови телят в первые дни жизни, что является частью системы надзора за правильным соблюдением технологии выпойки молозива. Так же усилился контроль ветеринарных специалистов за соблюдением технологии выпойки молозива телятницами и введена система штрафов за их невыполнение.

Схема лечения диспепсии телят включает следующие терапевтические мероприятия: при появлении первых клинических признаков в качестве вяжущего и усиливающего метаболизм средства вместе с молозивом 2-3 раза в сутки осуществлялась выпойка смеси из отвара коры дуба и раствора глюкозы 40% в количестве 500-600 мл, 2 раза в день, утром и вечером, в течение 3 суток; в качестве антимикробной и противовоспалительной терапии проводилось внутримышечное введение комплексного препарата Нитокс однократно. Для лечения бронхита применяются антибиотики – «Амоксициллин», «Нитокс», иммуностимулирующего средства «Седемин», а также по показаниям подкожно применяется раствор Кальция борглюконата 20%. Учитывая данные амбулаторных журналов, мероприятия по лечению внутренних незаразных болезней молодняка являются эффективным, так как у животных при своевременном оказании ветеринарной помощи выздоровление отмечается в 98% случаев. При несвоевременном лечении полное выздоровление отмечается в 70-80% случаев, неполное выздоровление 20-25%, падеж и вынужденный убой – до 5%.

Выводы. На основании проведённого исследования, можно сделать следующие выводы:

1) Краснотуранский район является благополучным по инвазионным и инфекционным заболеваниям, что подтверждает эффективность выполнения плана диагностических, ветеринарно-профилактических и противоэпизоотических мероприятий;

2) в 2018 году в хозяйстве на 12,3% снизилось количество заболевания телят бронхитами, заболеваемость телят простой и токсической диспепсией существенно не изменилась, что характеризует слабую эффективность проводимых профилактических мероприятий;

3) применяемая в хозяйстве схема лечения внутренних незаразных болезней молодняка является эффективной, при условии, что больным животным своевременно оказывается ветеринарная помощь;

4) в 2018 г. отмечалось снижение падежа телят на 0,3%, при этом, основной процент случаев смерти приходился на телят, заболевших токсической диспепсией.

Заключение. Учитывая результаты исследования следует заключить, что для снижения заболеваемости животных в хозяйстве необходимо проводить эффективную профилактику заболеваемости животных токсической диспепсией: установить строгий контроль за выполнением требований по соблюдению зооветеринарных правил содержания молодняка крупного рогатого скота, а также осуществлять строгое соблюдение обслуживающим персоналом правил и технологии выпойки молозива новорожденным и усилить контроль за проведением ранней диагностики патологических состояний молодняка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Шкуратова И.А. Ветеринарно-санитарные аспекты профилактики болезней молодняка крупного рогатого скота в современных промышленных комплексах / И. А. Шкуратова, Е. Н. Шилова, О. В. Соколова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии, 2015. – № 3 (15). – С. 60-63
2. Вахрушева, Т.И. Диспепсия телят: особенности этиопатогенеза, лечения и профилактики в условиях хозяйств Красноярского края / Т.И. Вахрушева // Биотехнологии и инновации в агробизнесе: мат-лы межд. науч.-практ. конф. – Белгородский ГАУ. – п. Майский, 2018. – С. 309-314
3. Мищенко, В. А. Меры борьбы с диареями новорожденных телят / В.А. Мищенко // Ветеринария сельскохозяйственных животных, 2008. – №3. – С. 18-21
4. Донник, И. М. Влияние экологических факторов на организм животных / И. М. Донник, И. А. Шкуратова и др. // Ветеринария. – 2007. – № 6. – С. 38–42.

УДК 619:004.4:658.7(571.14)

ВНЕДРЕНИЕ И ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ «МЕРКУРИЙ» НА ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА

В.В. Глущенко, доцент, канд. ветеринар. наук, доцент

Ю.С. Шептуля, аспирант

Е.С. Коновалов, старший преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье освещены этапы внедрения системы ФГИС «Меркурий» и интеграции с 1С на логистических комплексах г. Новосибирска и Новосибирской области. Отмечены перспективные возможности данной системы после интеграции.

Ключевые слова: логистические комплексы, «Меркурий», интеграция, продукция, электронная сертификация.

Как показывает практика, современный этап деятельности современных агропромышленных комплексов регионов РФ основан на применении эффективных методов управления, своевременном выявлении ключевых бизнес-процессов, их автоматизации на базе современных ИТ-технологий и на принятии выверенных решений, основанных на оперативной, достоверной и полной информации о деятельности хозяйствующего субъекта. Важную роль в решении возникающих при этом задач и

возможных проблем берут на себя, применяемые на практике автоматизированные информационные системы, которые все в большей степени трансформируются в системы поддержки принятия решений.

Учитывая текущий этап развития страны в условиях санкций и имеющие место проблемы в области приобретения и реализации сельскохозяйственной продукции на рынках, становится востребованным целый спектр автоматизированных систем, относящихся к Федеральной государственной информационной системе (ФГИС) в сфере ветеринарии «ВетИС».

Внедрение IT-технологий в ветеринарии и их согласование с мероприятиями по выращиванию сельскохозяйственных животных, операциями по переработке сырья животного происхождения, процедурами контроля качества и безопасности выработанной продукции и системой реализации продовольственных товаров обеспечит максимальную прослеживаемость и будет способствовать развитию импортозамещения и продовольственной независимости страны. [1]

Меркурий – это автоматизированная система, предназначенная для электронной сертификации поднадзорных госветнадзору грузов, отслеживания маршрута их перемещения по территории Российской Федерации. Система «Меркурий» зарегистрирована в качестве федеральной государственной информационной системы. Данная система разработана с целью создания единой информационной среды для ветеринарии, повышения биологической и пищевой безопасности страны. Система «Меркурий» реализована в виде веб-приложения. Работа осуществляется с помощью любого действующего браузера, например, Google Chrome, Mozilla Firefox, EDGE. [2]

С 2018 года была введена обязательная электронная сертификация, не исключением стали логистические комплексы. Ветеринарные специалисты, занимающиеся обслуживанием комплексов, были зарегистрированы в этой системе. Для лучшей работы была проведена интеграция ФГИС Меркурий с программой 1С.

Программный комплекс—1С позволяет в электронном формате создавать и обрабатывать документацию, относящуюся к работе предприятия вне зависимости от вида деятельности. Предусмотрено ведение налогового, бухгалтерского, кадрового учета, формирование управленческих отчетов для руководства.

Интеграция с ФГИС «Меркурий» дает возможность в единой программе создавать ветеринарно-сопроводительные документы. Работа предприятия становится более слаженной, исчезает необходимость контролировать в ручном режиме многочисленные поступающие документы. Предприниматели получают возможность заниматься неотложными делами бизнеса, а не обработкой накладных и счетов-фактур. [3]

После интеграции с ФГИС «Меркурий» пользователь имеет возможность:

- обрабатывать ВСД на партии продукции: поступившие, отгружаемые, перерабатываемые и т. д.;
- передавать запросы на получение статуса ВСД, вносить корректировки при необходимости;
- работать с ранее оформленными в системе ВСД;
- получать, обрабатывать, хранить, передавать в электронном формате данные, относящиеся к текущей работе предприятия;
- обеспечивать взаимодействие с любыми программными комплексами, входящими в линейку 1С.

Компания 1С постоянно работает над совершенствованием интерфейса программных продуктов, расширением предоставляемых возможностей. Программное обеспечение 1С используют практически все предприятия России. Компания предоставляет услуги по обновлению программного комплекса, все используемые в работе документы, в том числе, ВСД соответствуют положениям действующего законодательства.

Интеграция электронной сертификации и обеспечение прослеживаемости грузов на логистических комплексах позволяет решить ряд вопросов, направленных на оптимизацию логистики подконтрольной продукции, а именно:

- возможность контроля качества продукции «от поля до прилавка»;

- создание единой базы проверки за движением мясопродуктов на региональном уровне на всей цепи производства и движения грузов до торговых организаций;
- управление качеством и безопасностью мяса и мясопродуктов на региональном уровне с целью защиты потребителя;
- создание прозрачного и эффективного механизма для надзорных органов для борьбы с мошенничеством;
- формирование условий совершенной конкуренции для развития бизнеса.

Центральным элементом является программный комплекс «Меркурий». Внедрение его на логистических комплексах позволяет поддерживать внутреннюю электронную сертификацию всех типов грузов. [4]

Выдаваемый сертификат, включающий результаты проведения лабораторных исследований, позволяет ветеринарным специалистам, закрепленным за логистическим складом, контролировать качество и перемещение груза по всей цепочке – от животного до готовой продукции.

Нанесение производителем цифрового кода на готовую мясную продукцию позволяет осуществлять маркировку и прослеживаемость товара. Весь путь товара фиксируется на каждом этапе, в магазине сканируют код товара и размещают его на полке.

Система маркировки может быть интегрирована с ФГИС Меркурий в части готовой упакованной мясной продукции. Каждому товару присваивается уникальный номер (NTIN), используемый для однозначной идентификации товара участниками рынка и госорганами. NTIN используется для системы маркировки товаров, а в перспективе – для всех ГИС, оперирующих информацией о товарах. Информация от поставщиков, органов по сертификации, иных разрешительных органов интегрируется в каталог по принципу единого окна. Это позволяет обеспечивать юридическую значимость данных в Национальном каталоге за счет использования ЭЦП при передаче данных, создать отдельный реестр сертификатов соответствия, синхронизированный с реестром товаров на региональном уровне.

Единая платформа по поддержке актуальных и достоверных данных о товарах и связанных с ними документах для участников рынка и госорганов позволит создать информационный обмен – об изменении статуса в атрибуте поставщика узнают все связанные участники по рынку мяса и мясопродуктов на региональном уровне с учетом федеральной базы, получая аналитические данные и отчеты на любой момент времени. Разработка логистической системы мяса и мясопродуктов на региональном уровне на основе интеграции с возможностями ФГИС Меркурий позволит создать свободный доступ к базовым данным каталога для широкого круга потребителей, учитывающий характеристики товаров для потребителей и участников рынка, фото, упаковку, цены, информацию о выданных разрешительных документах и другое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О качестве и безопасности пищевых продуктов (Федеральный закон от 2 января 2000 года N 29-ФЗ.Ред. от 22.12.2008)
2. Приказ Минсельхоза России от 27.12.2016 N 589 "Об утверждении ветеринарных правил организации работы по оформлению ветеринарных сопроводительных документов, порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме и порядка оформления ветеринарных сопроводительных документов на бумажных носителях"
3. Строева Т.С. Аналитический обзор задачи оформления электронных ветеринарных сертификатов на продукты питания животного происхождения /Т.С. Строева, О.Г. Шевелева //Проблемы и перспективы развития менеджмента в России. – 2018.
4. Ключникова Е.А., Стенищева Е. Ю. Электронная ветеринарная сертификация: особенности и проблемы внедрения /Е.А. Ключникова, Е.Ю. Стенищева//Образование, наука и бизнес-индикаторы развития цифровой экономики. – 2018.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА КОНТРОЛЯ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БРУЦЕЛЛЕЗА

А.С. Димова¹, д-р ветеринар. наук, доцент

С.К. Димов¹, д-р ветеринар. наук, проф.

В.Т. Вольф¹, канд. ветеринар. наук, доцент

П.К. Аракелян², д-р ветеринар. наук, проф.

¹ Новосибирский государственный аграрный университет

² Научно-производственная лаборатория диагностики и профилактики бруцеллеза Ставропольской краевой станции по борьбе с болезнями животных

Аннотация. В статье приведены результаты анализа эффективности различных методов контроля эпизоотического процесса бруцеллеза, из которых единственным приемлемым в экономическом и противоэпизоотическом отношении признан метод, предусматривающий обязательное использование в неблагополучных и угрожаемых популяциях животных вакцин на основе принципа технологичности схем их применения (обеспечение не только высокого уровня иммунитета, но и беспрепятственной диагностики в целях выявления бруцеллоносителей в максимально возможные ранние сроки после вакцинации). Перспективными в этом отношении признаны схемы иммунизации и реиммунизации мелкого и крупного рогатого скота против бруцеллеза живой вакциной из агглютиногенного штамма V.abortus 19 в уменьшенных дозах при конъюнктивном методе введения.

Ключевые слова: методы контроля эпизоотического процесса, крупный и мелкий рогатый скот, живые вакцины из инагглютиногенных, слабоагглютиногенных и агглютиногенных штаммов бруцелл, технологичность схем вакцинации.

Обеспечение эпизоотического благополучия животноводства невозможно без реализации научно-обоснованного комплекса специальных, общих и организационных мероприятий, направленных на контроль эпизоотического процесса. Система контроля эпизоотического процесса любой инфекционной болезни предусматривает два обязательных взаимосвязанных элемента:

– управление эпизоотическим процессом – оперативная нейтрализация всех звеньев эпизоотической цепи и создание постоянного биологического равновесия в паразито-хозяйственных отношениях на уровне популяции, эпизоотического очага, конкретной административной территории;

– эпизоотологический мониторинг – слежение за эпизоотическим процессом и получение информации, необходимой для принятия эффективных управленческих решений.

Объективным критерием эффективности контроля эпизоотического процесса будет констатация с помощью оптимального комплекса методов отсутствия в популяциях животных возбудителя или его присутствия максимум в стадии резервации [1].

Практика эффективного контроля эпизоотического процесса бруцеллеза на больших территориях показала ее принципиальное соответствие предложенной теоретической схеме [2].

В данной статье проанализированы три принципиальных метода контроля эпизоотического процесса бруцеллеза, каждый из которых в обязательном порядке предусматривает осуществление в полном объеме необходимого комплекса общих ветеринарно-санитарных и организационно-хозяйственных мер.

Контроль эпизоотического процесса бруцеллеза, предусматривающий полную одномоментную сдачу на убой всех имеющихся в эпизоотическом очаге животных, оперативно прерывает эпизоотическую цепь, нейтрализуя горизонтальный и вертикальный механизмы передачи возбудителя. Однако широкого применения он не получил по

экономическим причинам. Его ограниченное использование связано только со стадами и отарами, где наблюдали острое течение инфекции.

Метод контроля эпизоотического процесса бруцеллеза, предусматривающий систематические комплексные диагностические обследования всего неблагополучного по бруцеллезу поголовья с целью максимального удаления из стад больных животных, без вакцинации стабильных противоэпизоотических гарантий не обеспечивает:

– во-первых, далеко не всегда удавалось получить отрицательные результаты в целом по стаду (отаре) даже за счет многочисленных систематических исследований и удаления выявленных инфицированных животных;

– во-вторых, даже на фоне получения отрицательных результатов по стаду (отаре) в условиях отсутствия иммунитета наблюдали рецидивы бруцеллезной инфекции из-за реверсии сохранившихся измененных бруцелл в полноценную S-форму.

В условиях Республики Казахстан наблюдали ситуацию, когда из-за полного отказа от вакцинации животных против бруцеллеза в 2000-х годах на официальном уровне в многочисленных зонах приуроченности болезни стали происходить массовые рецидивы инфекции. Бессистемное использование противобруцеллезных вакцин, способствующее в определенной степени купированию острых эпизоотических очагов, стабильных и надежных результатов не давало. Использование же в неблагополучных стадах и отарах только диагностики, призванной выявлять инфицированных животных, без вакцинации надежных результатов в их оздоровлении не обеспечивало. Если за довольно длительный период и удавалось получать отрицательные результаты по группе животных, то даже на таком фоне нередко острые вспышки бруцеллеза все равно происходили.

Эпизоотологический анализ, проведенный в условиях РФ, показывает, что новые вспышки бруцеллеза происходят в последнее время главным образом на фоне отсутствия в угрожаемых и неблагополучных стадах и отарах животных надежного длительного противобруцеллезного иммунитета.

С учетом вышеизложенного, очевидно, что практическое использование метода контроля эпизоотического процесса бруцеллеза, основанного только на систематических исследованиях на бруцеллез неблагополучного поголовья животных в целях выявления инфицированных животных, без вакцинации бесперспективно.

Метод контроля эпизоотического процесса бруцеллеза, основанный на создании и поддержании среди неблагополучного и угрожаемого поголовья животных высокоиммунного состояния с помощью вакцин на длительный срок существования неблагополучия и/или угрозы заноса возбудителя извне, в сочетании с рациональной поствакцинальной диагностикой, в современных условиях оказался единственно приемлемым в экономическом и противоэпизоотическом отношении. Однако противоэпизоотическая эффективность разных схем вакцинации оказалась во взаимосвязи с уровнем технологичности последних.

Результаты экспериментов, производственных опытов и практических наблюдений показали, что максимальный противоэпизоотический эффект способны обеспечить только вакцины, обладающие достаточным уровнем иммуногенности. Но даже они не способны обеспечить длительный напряженный иммунитет у животных за счет однократной иммунизации.

В неблагополучных и угрожаемых стадах (отарах), как показали результаты, полученные многими исследователями, в том числе и нами, необходимо первоначально создать у животных грундиммунитет за счет первичной иммунизации, а затем осуществлять реиммунизации с определенным интервалом для поддержания непрерывного (перманентного) иммунитета, препятствующего формированию эпизоотических вариантов возбудителя. Противоэпизоотические гарантии на этом фоне должна обеспечивать рациональная поствакцинальная диагностика, способная даже в ранние сроки после иммунизации (реиммунизации) выявлять спровоцированных вакциной бруцеллоносителей, но при этом обладающая возможностями дифференцировать реакции вакцинной и инфекционной природы [1, 2].

В настоящее время в РФ официально регламентированы живые противобруцеллезные вакцины.

Живые вакцины из инагглютиногенных штаммов бруцелл, как показывают результаты их изучения, из-за полного отсутствия агглютиногенности обеспечивают возможность проведения диагностических исследований животных на бруцеллез в любые сроки после иммунизации и реиммунизации, однако обладают низким уровнем иммуногенности и противоэпизоотической эффективности. Так, в опытах на морских свинках нами установлено, что иммунитет к искусственному заражению вирулентными бруцеллами животных, привитых инагглютиногенной вакциной из штамма *B. abortus RB-51*, через 3 месяца был на уровне 60 %, а через 6 месяцев – 0 %.

Живые агглютиногенные вакцины на мировом уровне признаны самыми иммуногенными. Уровень их иммуногенности в экспериментах, в том числе наших, достигал во многих случаях 100 %.

Однако научные и практические данные, в том числе полученные нами, показывают, что подкожная иммунизация животных живой агглютиногенной вакциной из штамма *B. abortus 19* в существующих дозах без издержек, связанных с поствакцинальной диагностикой, возможна лишь при однократном введении молодняку крупного и мелкого рогатого скота (поствакцинальные реакции угасают в течение не более 10 месяцев). На взрослом поголовье ее использование не технологично из-за длительно сохраняющихся серологических реакций, препятствующих поствакцинальной диагностике.

Проведенные нами эксперименты и производственные опыты показали, что схемы иммунизации и реиммунизации мелкого и крупного рогатого скота против бруцеллеза живой вакциной из агглютиногенного штамма *B. abortus 19* в уменьшенных дозах при конъюнктивальном методе введения имеют перспективу широкого практического использования, так как являются технологичными, обладая высокой противоэпизоотической эффективностью и обеспечивая возможность ранней беспрепятственной поствакцинальной диагностики [3, 4].

Живые слабоагглютиногенные вакцины из штаммов 82 и 75/79-AB официально регламентированы на крупном рогатом скоте. В крупных общественных хозяйствах, где предусмотрено разделение половозрастных групп и формирование однородных в возрастном, эпизоотическом и иммунном отношении маточных гуртов, их многократное системное применение обеспечивает формирование у животных надежного иммунитета.

Контролировать эпизоотическое благополучие и своевременно выявлять эпизоотически опасных животных, спровоцированных живыми слабоагглютиногенными вакцинами, призвана рациональная дифференциальная поствакцинальная диагностика. Ведущую роль в ней играет РИД с О-ПС антигеном [5].

Начиная с 90-ых годов и до настоящего времени при наличии крупных скотоводческих хозяйств существуют многочисленные мелкие хозяйства, где соблюдать принцип разделения половозрастных групп и формирования однородных в возрастном, эпизоотическом и иммунном отношении маточных гуртов стало сложно или невыполнимо. В них стало невозможным применять живые слабоагглютиногенные вакцины из-за серьезных препятствий в объективной дифференциации поствакцинальных реакций.

Что касается мелких личных подсобных и крестьянско-фермерских хозяйств, то в них применение вакцин как на крупном, так и на мелком рогатом скоте из-за нетехнологичности схем их применения вообще в настоящее время официально не регламентировано и поэтому именно в них возникает большинство многочисленных острых вспышек бруцеллеза.

Таким образом, эффективный контроль эпизоотического процесса бруцеллеза предусматривает обязательное использование в неблагополучных и угрожаемых популяциях животных вакцин на основе принципа технологичности схем их применения, заключающегося в длительном обеспечении не только высокого уровня иммунитета, но и беспрепятственной диагностики в целях выявления бруцеллоносителей в максимально возможные ранние сроки после вакцинации.

Именно в этом направлении необходимо осуществлять оптимизацию схем специфической профилактики бруцеллеза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Донченко А.С. Концепция обеспечения эпизоотического благополучия животноводства Сибири в современных социально-экономических и природно-хозяйственных условиях [Текст]: метод. рекомендации / А.С. Донченко, С.К. Димов, Н.А. Шкиль, ... П.К. Аракелян, ... В.Т. Вольф [и др.]. – Новосибирск, 2010. – 22 с.
2. Гордиенко Л.Н. Роль сибирских ученых в разработке и совершенствовании стратегии борьбы с бруцеллезом животных [Текст] / Л.Н. Гордиенко, П.К. Аракелян, Т.А. Янченко, Г.В. Разницына, Н.А. Донченко, А.С. Димова, С.К. Димов // Ветеринария и кормление. – 2016. – №2. – С.34-37.
3. Аракелян П.К. Диагностическая ценность РИД с разными О-ПС антигенами при бруцеллезе крупного рогатого скота [Текст] / П.К. Аракелян, Г.В. Разницына, Т.А. Янченко, Е.Г. Бондарев, А.С. Димова [и др.] // Ветеринария. – 2016. – №7. – С. 25-29.
4. Аракелян П.К. Конъюнктивная иммунизация мелкого рогатого скота живой вакциной из штамма В. abortus 19 [Текст] / П.К. Аракелян, С.К. Димов, А.С. Димова [и др.] // Ветеринария. – 2015. – №3. – С. 17-21.
5. Аракелян П.К. Поиск рациональных схем специфической профилактики бруцеллеза крупного рогатого скота [Текст] / П.К. Аракелян, Т.А. Янченко, Г.В. Разницына, А.Н. Трегубов, А.В. Руденко, Н.В. Христенко, А.С. Димова [и др.] // Ветеринария. – 2016. – №10. – С. 14-18.

УДК 619: 615: 636.2.082.35

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ КОРРЕКЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ТЕЛЯТ

М.В. Лазарева, канд. ветеринар. наук, доцент

А.Р. Муратова

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Оценен физиологический статус у телят по клиническому состоянию, весовому контролю (приросту массы тела), а также основным морфологическим показателям крови при ежедневном использовании препарата «Биоферрон» в дозе 0,2 г/кг. Выявлено повышение уровня прироста массы тела телят во время скармливания препарата Биоферрон. Отмечено увеличение эритроцитов, гемоглобина, снижение количества лейкоцитов в крови.

Ключевые слова: телята, хелаты, микроэлементы, физиологический статус, морфология крови, эритроциты, лейкоциты.

Значительный экономический ущерб животноводству наносят внутренние незаразные болезни, в том числе болезни сопровождающиеся нарушением обмена веществ. В настоящее время стоит проблема недостаточного обеспечения организма животных минеральными веществами, что благоприятствует широкому развитию микроэлементозов. Решением этой проблемы многие исследователи предлагают балансирование рационов животных по минеральным веществам. Часто животным вводят неорганические формы биогенных элементов, которые достаточно агрессивны и несовместимы между собой. В структуре органических соединений активность микроэлементов в организме животных возрастает, улучшается обмен веществ, хелатные соединения не вызывают патологических изменений [1-4].

Цель: Изучить влияние хелатных форм микроэлементов на физиологический статус телят.

Задачи:

1. Изучить влияние препарата «Биоферрон» на уровень прироста массы тела телят.
2. Изучить влияние препарата «Биоферрон» на гематологические показатели крови.

Материалы и методы. Опыт проводили в ЗАО «Обское» пос. Марусино, Новосибирского района. Для экспериментальных исследований было сформировано две группы телят черно-пестрой породы четырехмесячного возраста. Животных отбирали по принципу аналогов с учетом массы тела, клинического состояния и интенсивности роста по 10 особей в группе. Опыт проводился в течение тридцати дней, телята обеих групп содержались в равных условиях, на рационе, удовлетворяющем их физиологические потребности. Животным первой группы скармливались корма только основного рациона (контроль). Телята второй группы являлись опытными и на фоне рациона, применяемого в хозяйстве, ежедневно получали препарат «Биоферрон» в дозе 0,2 г/кг. Препарат «Биоферрон» представляет собой водный раствор биологически активных веществ (не менее 5%), в состав которого входит органическое железо в форме хелатов и карбоксилатов (1000 мг/л), являющееся естественным биосовместимым стимулятором гемопоэза.

Физиологический статус у молодняка крупного рогатого скота определяли по клиническому состоянию, весовому контролю (приросту массы тела), а также основным морфологическим показателям крови.

Взвешивание животных проводили дважды – в начале экспериментального периода, на 30-й день опыта.

В крови определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, содержание гемоглобина, цветовой показатель, гематокрит, лейкоцитарную формулу.

Результаты исследований.

На основании проведенных исследований установлено, что применение препарата «Биоферрон» благоприятно действует на рост и развитие телят.

В начале опыта масса тела животных в контрольной группе составляла $106,2 \pm 2,8$ кг. Масса телят в опытной группе составляла $109,5 \pm 3,5$ кг. Через месяц применения препарата прирост массы тела телят в контрольной группе составил $122,5 \pm 3,8$ кг (увеличение массы на 15,34%). Прирост массы тела телят в опытной группе составил $139,5 \pm 4,2$ кг (увеличение массы на 27,39%).

Таким образом, прирост массы тела телят в опытной группе превысил прирост телят контрольной группы на 12,05%.

В ходе гематологического анализа (табл. 1) было установлено, что количество эритроцитов в обеих группах было в пределах физиологической нормы. При этом количество эритроцитов в контрольной группе по истечении 30 дней увеличилось на 17,5%, в опытной группе – на 21,4%.

Таблица 1

Гематологические показатели при применении хелата железа у телят

Показатель	Физиологическая норма	Группа телят			
		контрольная		опытная	
		до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	5,0 – 16,0	$9,47 \pm 1,13$	$13,18 \pm 0,34$	$12,21 \pm 1,06$	$9,72 \pm 0,57^*$
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	5,0 – 10,1	$7,357 \pm 0,58$	$8,64 \pm 0,26$	$6,48 \pm 0,38$	$7,866 \pm 0,19^*$
Гемоглобин, г/л	90 – 139	$75,3 \pm 2,45$	$79,800 \pm 1,25$	$77,300 \pm 2,56$	$87,3 \pm 3,12^*$
Гематокрит, %	28,0 – 46,0	$21,42 \pm 1,44$	$25,460 \pm 0,57$	$21,430 \pm 2,39$	$27,72 \pm 0,94^*$
Средний объем эритроцитов, fl	38,0 – 53,0	$32,91 \pm 0,29$	$32,490 \pm 0,84$	$29,185 \pm 2,13$	$32,06 \pm 0,25^*$
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, pg	13,0 – 19,0	$11,91 \pm 0,64$	$10,183 \pm 0,21$	$11,535 \pm 1,57$	$10,09 \pm 0,07^*$
Средняя концентрация гемоглобина в эритроците, г/л	300,0 – 370,0	$362,4 \pm 20,9$	$313,8 \pm 2,32$	$408,6 \pm 48,35$	$314,7 \pm 1,09^*$

Примечание: *P < 0,05

Содержание гемоглобина в эритроците у телят опытной группы составило $79,8 \pm 1,25$ г/л (увеличение на 5,9%), в контрольной группе – $87,3 \pm 3,12$ г/л (увеличение на 12,9%).

Гематокритная величина к 30 дню опыта в контрольной группе составила $25,46 \pm 0,57\%$, в опытной группе – $27,72 \pm 0,94\%$.

Средние показатели красной крови находились на минимальных границах нормы.

Анализ лейкоцитарной формулы крови телят показал отсутствие отклонений от физиологической нормы (табл. 2). В опытной группе количество лейкоцитов до начала опыта составило $12,21 \pm 1,06 \times 10^9$ /л, на 30-ый день после опыта снизилось до $9,72 \pm 0,57 \times 10^9$ /л (на 25,6%) ($P < 0,05$).

Количество лимфоцитов, моноцитов и гранулоцитов у телят всех подопытных групп находилось в пределах физиологической нормы.

Таблица 2

Показатели лейкоцитарной формулы при применении хелата железа у телят

Показатель	Физиологическая норма	Группа телят			
		контрольная		опытная	
		до опыта	после опыта	до опыта	после опыта
Лимфоциты, $\times 10^9$ /л	1,5 – 9,0	$4,77 \pm 0,61$	$5,4 \pm 0,24$	$6,01 \pm 0,41$	$4,78 \pm 0,15^*$
Моноциты, $\times 10^9$ /л	0,3 – 1,6	$0,8 \pm 0,07$	$1,35 \pm 0,07$	$0,96 \pm 0,13$	$0,94 \pm 0,07^*$
Гранулоциты, $\times 10^9$ /л	2,3 – 9,1	$3,9 \pm 0,45$	$6,43 \pm 0,42$	$5,24 \pm 0,54$	$4,0 \pm 0,33^*$
Лимфоциты, %	20,0 – 60,3	$49,52 \pm 1,12$	$41,32 \pm 2,4$	$50,04 \pm 1,26$	$49,89 \pm 1,36^*$
Моноциты, %	4,0 – 12,1	$8,90 \pm 0,49$	$10,30 \pm 0,61$	$7,59 \pm 0,42$	$9,52 \pm 0,31^*$
Гранулоциты, %	30, 0 – 65,0	$41,58 \pm 0,75$	$48,38 \pm 2,16$	$42,37 \pm 0,84$	$40,58 \pm 1,09^*$

Примечание: * $P < 0,05$

Выводы

1. Скармливание препарата Биоферрон способствует повышению уровня прироста массы тела телят. Прирост массы тела телят в опытной группе превысил прирост телят контрольной группы на 12,05%.

2. Применение препарата Биоферрон в дозе 0,2 мл/кг вызвало увеличение эритроцитов на $1,38 \times 10^{12}$ /л (21,4%), гемоглобина – на 10,0 г/л (12,9%), снижение количества лейкоцитов на $9,72 \times 10^9$ /л (25,6%).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалёнок Ю.К. Влияние хелатов кобальта, цинка, меди и железа на организм лабораторных животных и крупного рогатого скота // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2011. – №. 1. – С. 139-149.
2. Краснощекова Т.А., Рыжков В.А., Туаева Е.В. и др. Оптимизация микроминерального питания молодняка крупного рогатого скота и свиней путем использования нетрадиционных кормов и хелатных соединений нормируемых микроэлементов // Достижения науки и техники АПК. – 2013. – №. 12. – С. 37-40.
3. Кузнецов С.Г. Минеральные добавки и витамины для животных // Достижения науки и практики в АПК. – 2006. – № 7. – С.35-37.
4. Фролов А.Н., Филиппова О.Б. Хелатные соединения микроэлементов в премиксах для телят // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. – 2009. – Т. 14. – №. 1. – С. 151-153.

ДИНАМИКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ЭНТЕРИТА У ТЕЛЯТ

М.Н. Лебедев, аспирант

С.П. Ковалев, д-р ветеринар. наук, профессор

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины

Аннотация. В данной работе было изучено влияние пробиотика на основе *Enterococcus Faecium* L-3 на 20 телят черно-пестрой породы. Изучалось влияние препарата на их иммунологические показатели крови, проявление и профилактика энтерита. Авторы установили, что у телят подопытной группы признаки энтерита проявлялись у одного из 10 телят в 14 дневном возрасте, в 30 и 45 дневном возрасте все животные этой группы были клинически здоровы. Тогда как, количество заболевших телят в контрольной группе к 30 дню составило 100%, а к 45 дню – 50%. Результаты исследования иммунологического анализа крови показали, что в 14-ти дневном возрасте показатель БАСК и ЛАСК были на 27% и 21% соответственно больше в подопытной группе, чем в контрольной группе. В 30-ти дневном возрасте показатели IgG у подопытной группы были на 31% больше, чем у контрольной группы. К 45-ти дневному возрасту такие показатели как: IgA, IgM, IgG, БАСК, ЛАСК у телят подопытной группы были выше, чем у телят контрольной группы.

Ключевые слова: пробиотик, телята, *Enterococcus Faecium* L-3, энтерит, иммунология, профилактика

Введение. Актуальной проблемой для сельского хозяйства являются болезни пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота, в том числе энтерит - воспаление желудочно-кишечного тракта. Они распространены повсеместно и наносят значительный экономический ущерб для животноводства в целом. Заболевание возникает под воздействием различных причин и нередко обладает смешанной этиологией. Как правило, основные причины - плохое кормление, стресс-факторы, неправильная эксплуатация животных, несоблюдение санитарных и зоогигиенических норм по содержанию животных, некоторые инфекционные болезни.

Степень клинического проявления болезни, количество заболевших животных и исход зависят от пола, возраста и породы животного, его физиологического состояния, а также от уровня его естественной резистентности и условий содержания, кормления и эксплуатации молодняка [1,2]. Напряженность врожденного иммунитета телят зависит от многих факторов, среди которых наиболее значимыми являются: количество и качество получаемого корма, соблюдение санитарных и зоогигиенических норм по содержанию животных, отсутствие стрессовых факторов, и другие [3].

Использование ветеринарных бактериальных препаратов в настоящее время нашло свое применение не только в профилактике, но и в лечении многих болезней животных. Такие препараты направлены на восстановление и поддержание нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных, которая в свою очередь играет роль одного из естественных защитных барьеров организма против проникновения патогенной микрофлоры [4]. При этом полезные микроорганизмы системы пищеварения животных – молочнокислые и бифидобактерии, исполняют роль иммуномодулятора, путем синтеза собственных антибиотических веществ, стимулирующих работу защитных средств организма.

Таким образом, в системе профилактики и лечения энтеритов телят важно использовать новые эффективные пробиотические препараты с учетом их влияния на микрофлору пищеварительного тракта телят [5].

Целью настоящей работы было изучить некоторые иммунологические показатели крови, а также оценить клинический статус телят молочного периода и эффективность профилактики энтерита у молодняка в условиях животноводческого хозяйства ООО «Племзавод «Бугры»».

Материал и методы. Исследования были разделены на 2 этапа: на первом этапе исследования проводились в зимний период на 20 телятах черно-пестрой породы с целью изучения клинического проявления энтерита, а также профилактика энтерита с помощью пробиотика на основе штамма *Enterococcus Faecium* L-3. Для данного опыта по принципу аналогов были сформированы 2 группы телят, по 10 животных в каждой. В первую группу (подопытную) вошли телята, которым в качестве профилактики задавалась лиофильно высушенная форма пробиотика на основе штамма *Enterococcus Faecium* L-3 по 0,5 грамм в сутки с кормом. Во вторую группу (контрольную) вошли телята, которым для профилактики энтерита пробиотик не задавали.

Общее клиническое исследование телят проводились на 14, 30 и 45 дни опыта. В эти же сроки проведения опыта у животных была взята кровь, в которой определяли IgA, IgM, IgG, БАСК (бактерицидная активность сыворотки крови), ЛАСК (лизоцимная активность сыворотки крови) и ЦИК (циркулирующие иммунные комплексы) по общепринятым методам.

Результаты исследований и обсуждение. У телят контрольной группы в 14 – ти, 30 – ти и 45 – ти дневном возрасте отмечались следующие признаки энтерита: носовое зеркало сухое, глаза запавшие, слабость, взъерошенный волосяной покров, торчит клочками, легко ломается и выдергивается, животное не реагирует на окружающих, телята мало двигаются, стараются больше лежать с полузакрытыми глазами, аппетит отсутствует, повышена температура тела, тремор конечностей, тяжелое поверхностное учащенное дыхание, живот подтянут, напряжен, при пальпации болезненный, жидкий водянистый стул зеленовато-желтого цвета со зловонным запахом, кал с примесью слизи, редкое мочеиспускание, сердечный толчок усилен, отмечается тахикардия, учащенный пульс. Вначале пульс напряженный, сильный, а в дальнейшем, при ухудшении состояния больного теленка, становится слабым [6,7].

У телят подопытной группы данные отклонения проявлялись у одного из 10 телят в 14 дневном возрасте, в 30 и 45 дневном возрасте все животные этой группы были клинически здоровы. Тогда как, количество заболевших телят в контрольной группе к 30 дню составило 100%, а к 45 дню – 50%, что служило основанием для их лечения и дополнительным экономическим затратам.

Таблица

Иммунологические показатели сыворотки крови телят

Показатель	Подопытная группа (n=10)			Контрольная группа (n=10)		
	14 дней	30 дней	45 дней	14 дней	30 дней	45 дней
IgAг/л	1,55±0,2	1,58±0,4	2,0±0,6*	1,75±0,5	1,62±0,4	1,3±0,1
IgMг/л	0,59±0,03	0,55±0,02	0,76±0,05*	0,65±0,2	0,45±0,04	0,60±0,03
IgGг/л	1,16±0,32	2,65±0,9*	3,96±1,2*	1,0±0,1	1,85±0,4	1,47±0,35
БАСК %	10,69±1,71*	13,12±1,95*	20,7±2,1*	7,81±1,4	9,68±0,6	8,12±1,54
ЛАСК %	6,3±0,56*	5,8±0,43*	10,3±0,7*	5,0±0,26	4,3±0,2	6,6±0,35
ЦИК(у.ед)	62,0±7,9	64,3±7,6	70,6±8,3	61,0±6,9	60,3±6,2	66,0±7,5

Примечание: уровень достоверности * $P < 0,05$ – по сравнению с показателями животных контрольной группы.

На втором этапе проводились иммунологические исследования 20 новорожденных телят черно-пестрой породы. В подопытную группу вошли телята, которым пробиотик задавался с рождения и до 45-ти дневного возраста один раз в сутки по 0,5 грамм с кормом, а в контрольную группу вошли 10 новорожденных телят, которые не получали пробиотик. У телят обеих групп исследования проводились на 14, 30 и 45 дни жизни. Результаты исследования иммунологического анализа крови (табл.) показали, что в 14-ти дневном возрасте у животных в таких показателях, как содержание IgA, IgM, IgG достоверных различий не было, в то время как уровень БАСК был на 27% больше у телят подопытной группы, чем у животных контрольной и составлял 10,69±1,71% и 7,81±1,4%, соответственно. Показатель ЛАСК у телят в подопытной группе был выше на 21% по

сравнению с животными контрольной группы. В 30-ти дневном возрасте показатели IgG у телят подопытной группы были на 31% больше, чем данный показатель у животных контрольной группы. Кроме того, у телят подопытной группы БАСК была выше, чем у животных контрольной группы и составляла $13,12 \pm 1,95\%$ и $9,68 \pm 0,6\%$, соответственно. Уровень ЛАСК был выше у телят подопытной группы и достигал $5,8 \pm 0,43\%$ против $4,3 \pm 0,2\%$ у животных контрольной группы. К 45-ти дневному возрасту такие показатели как: IgA, IgM, IgG, БАСК, ЛАСК у телят подопытной группы были достоверно выше, чем у телят контрольной группы, и соответственно составляли: $2,0 \pm 0,6$ г/л и $1,3 \pm 0,1$ г/л; $0,76 \pm 0,05$ г/л и $0,60 \pm 0,03$ г/л; $3,96 \pm 1,2$ г/л и $1,47 \pm 0,35$ г/л; $20,7 \pm 2,1\%$ и $8,12 \pm 1,54\%$; $10,3 \pm 0,7\%$ и $6,6 \pm 0,35\%$. Следует отметить, что уровень ЦИК на протяжении всего эксперимента у телят подопытной и контрольной группы достоверных различий не имел.

Заключение. Таким образом, регулярное скармливание пробиотика на основе *Enterococcus Faecium* L-3 телятам молочного периода способствует активации иммунологических показателей крови. Так у всех телят, получавших в течение 45 дней регистрировали достоверно высокие показатели IgA, IgM, IgG, а также бактерицидной активности и лизоцимной активности сыворотки крови (БАСК, ЛАСК), что в свою очередь повышает устойчивость животных к желудочно-кишечным расстройствам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных/ С.П. Ковалев и др.// СПб., Изд-во «Лань» 2019–540 с.
2. Трушкин, В.А. Клинико-биохимическое обоснование использования пробиотика «Авена» при энтерите у телят: Вячеслав Александрович Трушкин, Дисс. ...канд. вет. наук. СПб. 2011.- 156 с.
3. Ковалев, С.П. Влияние пробиотик «Авена» на клиническое состояние больных энтеритом телят/ С.П.Ковалев, В.А. Трушкин// Ученые записки Казанской ГАВМ. Казань. 2014.-Т.218. № 2.- С.148-152.
4. Трушкин, В.А. Опыт применения пробиотика «Ветом 1.1.» при энтероколитах у телят/ В.А. Трушкин и др.// В сб. Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сб. научных трудов. СПб., 2017.-С.57-60.
5. Bush, L.J. Staley, T.E. Absorption of colostral immunoglobulins in newborn calvs // J.Dairy Sci.- 1980.- vol.63 – P. 672-680.
6. Ковалев, С.П. Изменения показателей крови при диарее телят/ С.П.Ковалев, П.С. Киселенко//В сб. Материалы Межд. научно-практ. конфер., посвящ. 100-летию Кабыша А.А. Казань. - 2017.- С.235-240.
7. Ковалёнок, Ю.К. Особенности дисбиоза в патогенезе абомазоэнтерита телят/ Ю.К. Ковалёнок, А.В. Напреенко// Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» Витебск, 2017. – Т. 53. – В. 2. – С. 59-62.

УДК 636.4.082:631.95

ВЗАИМОСВЯЗЬ СВИНЦА И ЦИНКА В ЩЕТИНЕ СВИНЕЙ

А.В. Назаренко, аспирант

В.А. Андреева, аспирант

О.С. Короткевич, д-р биол. наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изложены результаты корреляционного анализа содержания свинца и цинка в щетине свиней аборигенной кемеровской породы. Исследования проведены с использованием общепринятых методик определения тяжелых металлов в органах и тканях животных.

Ключевые слова: корреляционный анализ, щетина, кемеровская порода, свиньи, корреляция

Постоянный рост народонаселения и быстрое развитие производства привели в конце XX века ситуацию с состоянием окружающей среды во многих странах и регионах мира на грань экологического кризиса. К числу основных факторов деградации природной среды относится ее загрязнение различными поллютантами, среди которых одно из главных мест занимают тяжелые металлы [2, 7].

В ряду загрязнителей биосферы тяжелые металлы и их радиоактивные изотопы представляют особую опасность из-за высокой экотоксичности, кумулятивной компоненты и синергизма при комбинированном и сочетанном действии с другими агентами различной природы. Токсикация нашей планеты тяжелыми металлами может привести к медленно развивающейся экологической катастрофе, предотвратить которую вряд ли удастся, опираясь на консервативное мировоззрение человека по отношению к природе [2].

Антропогенное загрязнение окружающей среды в подавляющем большинстве случаев связано с микроэлементами группы тяжелых металлов. Действие негативных техногенных факторов окружающей среды при взаимодействии с природным дефицитом эссенциальных микроэлементов способствует возникновению и распространению патологии минерального обмена у сельскохозяйственных животных [2].

Как показывают исследования, на протяжении последних десятилетий содержание тяжелых металлов в окружающей среде – в воздухе, воде и почве – неуклонно повышается. Это связано с быстрым развитием и активной работой промышленных предприятий, резким увеличением количества автотранспорта, ежегодным внесением в почву высоких доз минеральных удобрений, широким применением пестицидов и гербицидов. При этом тяжелые металлы имеют длительный период полураспада с сохранением своих токсических свойств, а также обладают кумулятивным действием, накапливаясь в живых организмах [2, 7].

Экосистемы сельскохозяйственного типа являются основным источником производства продуктов питания животного происхождения. Последствия хозяйственной деятельности сопряжены с поступлением веществ антропогенного происхождения – ксенобиотиков в различные компоненты экосистем, их передвижением и накоплением [2].

Главная задача производителей сельскохозяйственной продукции в данных условиях – безопасность и качество выпускаемой продукции. Но как добиться этого результата в постоянно изменяющейся экологической обстановке, а также ввиду различного рода введенных постановлений, регламентов и других бюрократических проволочек, что представляют собой якорь, который тормозит пытающееся двигаться на всех парах судно, под названием «Сельское хозяйство» – вопрос остается открытым до сих пор [4]. Особую опасность, если рассматривать воздействие окружающей среды, представляют тяжелые металлы, а также радиоактивные изотопы, которые попадают в окружающую среду с отходами почти всех отраслей промышленности. Подобная антропогенная нагрузка негативно сказывается на почвенном, водном и кормовом уровнях, которые в свою очередь, как напрямую, так и опосредованно влияют на биологические организмы [1]. Попадая в окружающую среду, тяжелые металлы преобразуются в соединения различной степени цитотоксичности, которые при попадании в организм животного и человека способны вызывать необратимые изменения в органах и тканях, нарушая метаболические процессы, либо же приводя к смерти [3].

Тяжелые металлы уже сейчас занимают второе место по степени опасности, уступая пестицидам и значительно опережая такие широко известные загрязнители, как двуокись углерода и серы. В перспективе они могут стать более опасными, чем отходы атомных электростанций и твердые отходы. Загрязнение токсикантами различных видов связано с их широким использованием в промышленном производстве. В связи с несовершенными системами очистки тяжелые металлы попадают в окружающую среду: ее воздушную, водную и почвенную оболочки, загрязняя и отравляя данные структуры. Тяжелые металлы относятся к особым загрязняющим веществам, наблюдения за которыми обязательны во всех средах. Почва является основной средой, в которую попадают тяжелые металлы, в том числе из атмосферы и водной среды. Она же служит источником вторичного загрязнения

приземного воздуха и вод, попадающих из нее в Мировой океан. Из почвы макро- и микроэлементы усваиваются растениями, которые затем попадают в пищу [5-7].

Тяжелые металлы довольно устойчивы. Поступая в водоемы, они включаются в круговорот веществ и подвергаются различным превращениям. Неорганические соединения быстро связываются буферной системой воды и переходят в слаборастворимые гидроокиси, карбонаты, сульфиды и фосфаты, а также образуют металлоорганические комплексы, адсорбируются донными осадками. Под воздействием живых организмов (микробов и др.) ртуть, олово, мышьяк подвергаются метилированию, превращаясь в более токсичные алкильные соединения. Кроме того, металлы способны накапливаться в различных организмах и передаваться в возрастающих количествах по трофической цепи. Особенно опасны ртуть, цинк, свинец, кадмий, мышьяк, так как они, поступая с пищей в организм человека и высших животных, могут вызвать отравления [2, 7].

Под влиянием обогащенных металлами выбросов формируются ареалы загрязнения ландшафта преимущественно на региональном и локальном уровнях. Влияние предприятий энергетики на загрязнение окружающей среды обусловлено не концентрацией металлов в отходах, а их огромным количеством. Масса отходов, например, в промышленных центрах, превышает их суммарное количество, поступающее от всех других источников загрязнения. С выхлопными газами автомобилей в окружающую среду выбрасывается значительное количество свинца, которое превышает его поступление с отходами металлургических предприятий. Кроме техногенных факторов загрязнения природы тяжёлыми металлами, существуют также природные – это извержения вулканов, в лаве которых обнаружено повышенное содержание кадмия. Цинк обнаруживается во всех тканях организма животного, но больше накапливается в костях. Высокое содержание цинка отмечено в коже, волосах и шерстяном покрове животных. Он – составная часть ферментов карбоангидразы, участвующей в связывании и выведении из крови диоксида углерода карбоксипептидазы поджелудочной железы и дегидрогеназы глютаминовой кислоты [7].

Возможным путем для диагностики микроэлементного влияния на организм может являться биоиндикация, представляющая собой прижизненный маркер, который может успешно использоваться в качестве неинвазивного метода диагностирования антропогенной нагрузки на организмы животных [6, 7].

Длительное использование сельскохозяйственных территорий приводит к снижению сельскохозяйственного производства, характеризующего почвенное плодородие земель как части агропромышленного комплекса [2]. При этом, наиболее важным элементом для обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства является государственный мониторинг окружающей среды, что представляет собой строго выверенную систему по своевременному наблюдению и прогнозированию любых изменений, связанных с плодородием почв, их качеством и количеством производимой сельскохозяйственной продукции, а также для предупреждения и устранения негативных процессов, связанных с антропогенной нагрузкой. Таким образом должно сохраняться сельскохозяйственное производство нашей страны, без которого такому большому и сложному механизму, как Россия существовать попросту невозможно [7].

Исследования проводились на базе ООО СПК «Чистогорский», аналитической лаборатории Института неорганической химии СО РАН и кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии Новосибирского ГАУ. Исследованы пробы 22 свиней кемеровской породы в возрасте 6 месяцев. В почве, воде, кормах содержание тяжелых металлов не превышало предельно допустимых концентраций. Концентрации химических элементов в щетине определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП) на спектрометре фирмы «Thermo Scientific» iCAP-6500 по ГОСТам (ГОСТ 26929-94 «Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения содержания токсичных элементов», ГОСТ 30538-97 «Продукты пищевые. Методика определения токсичных элементов атомно-эмиссионным методом») [5, 7].

Результаты исследований обработаны методами описательной статистики с использованием стандартного программного обеспечения из пакета Microsoft office и среды

R. Тестирование на нормальность распределения проводилось с помощью критерия Шапиро-Уилка.

Корреляция между свинцом и цинком в щетине представлена в таблице.

Корреляция уровней свинца и цинка в щетине, мг/кг

$r \pm S_r$	Pb	Zn
Pb	-	-
Zn	-0,110±0,222	-

В результате корреляционного анализа Спирмена не было выявлено достоверных связей между свинцом и цинком в щетине свиней. По-видимому, это связано с малым количеством исследованных образцов по содержанию в них свинца. Но, стоит отметить, что направление связи указывает на антагонизм этих элементов в производных кожи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Желтикова О.А., Короткевич О.С. Аккумуляция некоторых макро- и микроэлементов в органах свиней // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2007. – № 8. – С. 48-50.
2. Тихонов В.Н., Жучаев К.В. Микроэволюционная теория и практика породообразования свиней. – Новосибирск, 2008. – 394 с.
3. Петухов В.Л. Генофонд и фенотип сибирской северной породы и черно пестрой породной группы свиней / В.Л. Петухов, В.Н. Тихонов, А.И. Желтиков [и др.]. – Новосибирск, – 2012. – 579 с.
4. Biochemical, hematological and mineral parameters in pigs of two breeds reared in large industrial complexes of Western Siberia / O.I. Sebezshko, O.S. Korotkevich, T.V. Konovalova [et al.] // Proceedings of the 3rd International Symposium for Agriculture and Food. – ISAF, 2017. – P. 100.
5. Нарожных К.Н. Межвидовые различия по концентрации тяжелых металлов в производных кожи / К.Н. Нарожных, Т.В. Коновалова, И.С. Миллер, М.В. Стрижкова, О.А. Зайко, А.В. Назаренко // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2-10. – С. 2158-2163.
6. Konovalova T.V. Interspecies differences in Zn content in liver of animals of the Siberian region / T.V. Konovalova, K.N. Narozhnykh, A.V. Nazarenko et al. // 33. Joint annual meeting of the German society for minerals and trace elements (GMS) with Zinc-UK conference, 2017. – P. 39.
7. Syso A.I. Ecological and biogeochemical evaluation of elements content in soils and fodder grasses of the agricultural lands of Siberia / A.I. Syso, M.A. Lebedeva, A.S. Cherevko, et al. // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. – 2017. – Т. 9. – № 4. – С. 368-374.

УДК: 616.36:636.2-053

ДИАГНОСТИКА ЖИРОВОГО ПЕРЕРОЖДЕНИЯ ПЕЧЕНИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ

А.А. Никитина, канд. ветеринар. наук, доцент

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины

Аннотация. Исследования проводили в одном из молочных хозяйств Приозерского района Ленинградской области. Было отобрано 20 животных с признаками поражения печени и 10 клинически здоровых коров. Золотым стандартом при диагностике гепатопатий у коров по-прежнему остается биопсия и гистологическое исследование препаратов. При исследовании крови наблюдается значительное превышение в сыворотке липидов, умеренное повышение концентрации общего белка с диспротеинемией, повышение уровня пигментов. Исследование соотношения жир/белок не дает четких ориентиров на наличие поражения печени, так как у многих подопытных коров оно оставалось в пределах нормы, то есть около 1,2:1. Вероятнее всего, этот показатель имеет более длительный период изменения, и при хроническом стеатозе какое-то время будет находиться в пределах референтных значений.

Ключевые слова: коровы, гепатоз, белок, жир, отрицательный энергетический баланс.

В настоящее время среди метаболических расстройств гепатопатии занимают одно из лидирующих мест в животноводческой отрасли производства [2]. Наибольшую массу в структуре патологий печени у высокопродуктивных коров имеет её жировое перерождение – стеатоз, жировой гепатоз [4,5]. Диагностика данной патологии зачастую затруднена [6], что связано с тем, что чаще всего стеатоз протекает латентно, и только при значительном поражении основной массы гепатоцитов могут наблюдаться такие общие для многих болезней симптомы, как угнетение, нарушение аппетита, снижение продуктивности и другие [3,6]. В связи с этим актуально раннее выявление поражений печени, чтобы избежать экономических потерь, связанных, в основном, с потерей продуктивности и затратами на лечение, которое, как правило, имеет низкий терапевтический эффект. Переходный период, охватывающий промежуток времени между 3 неделями до родов и 3 неделями после родов, представляет собой наиболее критический период жизни высокопродуктивных молочных коров [1]. Анализ литературных данных показывает, что в течение первых 4 недель после родов от 50% коров страдают от накопления триацилглицерина (**TAG**) в печени различной степени. Отсюда следует, что стеатоз возникает, когда существует дисбаланс между доступностью липидов и удалением липидов в печени. Установлено, что при гепатопатии потребление корма и надой молока или то и другое снижается, а концентрация кетонов в крови повышается. По-прежнему золотым стандартом в диагностике стеатоза остается метод прижизненной или посмертной биопсии с гистологическим исследованием материала. Биопсию в правом 11-м межреберье, для правильного проведения процедуры, лучше проводить под контролем УЗИ с использованием преобразователя с линейной решеткой 7,5 МГц, предварительно место установки датчика обрабатывают 70% этанолом. Существует гипотеза о том, что количественный анализ чрескожных ультразвуковых изображений может предсказать содержание жира в печени с той же точностью, что и при интраоперационном. Также существуют методики, основывающиеся на оценке соотношения молочного жира к белку, и предполагается, что при высоком коэффициенте имеется поражение печени, а при низком – ацидоз. Наиболее критичны эти показатели в первые 2 месяца жизни коровы после отела [7]. Данные методики применяются при роботизированном доении, что упрощает работу ветеринарного специалиста на комплексе.

Цель работы – выяснить основные диагностические ориентиры гепатопатии у животных.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

Исследования проводили в одном из молочных хозяйств Приозерского района Ленинградской области. Было отобрано 20 животных с признаками поражения печени (Подопытная группа, $n=20$) и 10 клинически здоровых коров (Контрольная группа, $n=10$), исследование проводили на животных группы раздоя, на 15-20 сутки после отела. При исследовании получали кровь из вены хвоста в вакуумные системы, отбирали пробы молока при проведении контрольной дойки. При исследовании крови учитывали показатели, характеризующие белковый обмен (общий белок, его фракции, мочевины), обмен пигментов (общий билирубин) и липидный обмен (триглицериды, холестерин). Пробы молока исследовали на соотношение показателя жира к показателю белка, а также на наличие в пробах афлатоксина с помощью снап-тестов IDEXX. Также проводили гистологическое исследование проб печени, полученных от коров с признаками гепатопатии, по общепринятым методикам с окраской эозин-гематоксилин и шифф-йодной кислотой по Мак-Манусу.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При анализе данных гематологического исследования определено, что у коров подопытной группы концентрация общего белка сыворотки крови была на 14,3 % достоверно выше, чем у животных контрольной группы, и составляла $92,1 \pm 4,2$ г/л. При этом в крови наблюдали диспротеинемию. Концентрация мочевины в сыворотке их крови была на уровне $9,6 \pm 0,6$ ммоль/л, что на 36 % выше, чем у коров контрольной группы. Концентрация общего билирубина у животных с признаками поражения печени колебалась от 3,98 мкмоль/л до 13,26 мкмоль/л (среднее значение $8,62 \pm 4,8$ мкмоль/л), тогда как уровень общего билирубина у клинически здоровых коров был $1,99 \pm 0,18$ мкмоль/л. Показатели липидного обмена у

животных, имеющих признаки гепатопатии были следующие: концентрация холестерина – $5,96 \pm 0,28$ ммоль/л, триглицеридов – $0,20 \pm 0,062$ ммоль/л, что значительно выше (в 2 и в 4 раза, соответственно), чем у коров контрольной группы.

Для выявления возможного наличия афлатоксина М1 в молоке животных с гепатозом, от всех групп коров получали молоко, охлаждали его до 4–6° С затем проводили его исследование с помощью снэп-тестов IDEXX SNAP Aflatoxin M1. По результатам проведенных исследований проб молока в контрольной и подопытной группах коров во всех пробах (100 %) результат считался как «отрицательный».

Исследование проб молока на белок и жир показало, что соотношение жир : молоко у 12 животных из 20 из подопытной группы составило 1,65:1, что указывает на наличие кетоза, который в свою очередь сочетается со стеатозом. При этом у всех клинически здоровых коров это соотношение не превышало 1,25:1, что указывает на отсутствие метаболических расстройств.

Гистологическая картина печени у коров с признаками гепатопатии была классическая – при окраске эозин-гематоксилин отмечали наличие мелко и крупнокапельной, как правило диффузной, реже очаговой жировой дистрофии гепатоцитов, при этом более значительных изменений в морфологии не отмечалось. При окраске по Мак-Манусу у большинства животных с гепатозом отмечали снижение концентрации гликогена в гепатоцитах, что указывает на так называемый «отрицательный энергетический баланс», который чаще всего и проявляется в послеродовой период.

ВЫВОДЫ

Золотым стандартом при диагностике гепатопатий у коров по-прежнему остается биопсия и гистологическое исследование препаратов. При исследовании крови наблюдается значительное превышение в сыворотке липидов, умеренное повышение концентрации общего белка с диспротеинемией, повышение уровня пигментов. Исследование соотношения жир/белок не дает четких ориентиров на наличие поражения печени, так как у многих подопытных коров оно оставалось в пределах нормы, то есть около 1,2:1. Вероятнее всего, этот показатель имеет более длительный период изменения, и при хроническом стеатозе какое-то время будет находится в референтных пределах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Васильева, С.В. Анализ основных статистических параметров при изучении концентрации кальция в сыворотке крови коров в различные физиологические периоды / С.В. Васильева, Ю.В. Конопатов, Б.М. Федоров, В.А. Трушкин, А.А. Воинова // Международный вестник ветеринарии. 2016. № 4. С. 84-89.
2. Жерлицын, С.Н. Уточнение классификации заболеваний печени у животных / С.Н. Жерлицын, Ю.В. Благова, А.П. Волкова, И.А. Никулин, И.В. Зирук // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной хирургии, онкологии и терапии 2016. С. 54-57.
3. Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / Ковалев С.П., Курдеко А.П., Братушкина Е.Л., Волков А.А., Коваленок Ю.К., Копылов С.Н., Мурзагулов К.Х., Никулин И.А., Раднатаров В.Д., Щербаков Г.Г., Эленшлегер А.А., Яшин А.В. // учебник. под. ред. С.П. Ковалева, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. Санкт-Петербург. 2019. Сер. Учебники для вузов. Специальная литература (3-е издание, исправленное)
4. Никулин, И.А. Эффективность гумата калия при гепатозе телят / И.А. Никулин, О.А. Ратных // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2017. № 1 (13). С. 129-135.
5. Никулин, И.А. Биохимические показатели крови высокопродуктивных новотельных коров / И.А. Никулин, О.А. Ратных, Ж.А. Ветрова // В сборнике: Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ Редколлегия: Стекольников А.А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (зам. отв. редактора), Иванов В. С., Токарев А. Н., Лукина Ю.Н., Пристач Л. Н., Трушкин В. А., Бахта А. А., Полистовская П. А.. 2018. С. 76-79.
6. Требухов, А.В. Кетоз коров и телят / А.В. Требухов, А.А. Эленшлегер, С.П. Ковалев, В.Н. Денисенко, Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин // учебное пособие. Санкт-Петербург. 2019.
7. Nikitin, G. Evaluation of progesterone measurement for the diagnosis pregnancy and embryonic mortality in dairy cows / Nikitin G., Plemashov K., Nikitina A., Anipchenko P., Nechaev A., Korochkina E.,

ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА НАСЕЛЕНИЯ К СЕЗОННЫМ ВИРУСАМ ГРИППА А И В

С.Г. Предыбайлова^{1,2}

А.С. Акимова^{1,2}

В.Ю. Марченко, канд. биол. наук, с.н.с.²

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²ФБУН Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор»

Аннотация. Исследовано 470 образцов сыворотки крови людей разных возрастных групп, собранных в 2017 году на территории Алтайского края, Забайкальского края, Новосибирской и Кемеровской областей с двумя субтипами сезонного вируса гриппа А - А(Н1N1)pdm09, А(Н3N2), вирусом гриппа В(линия Ямагата) и В(линия Виктория). Анализ популяционного иммунитета к гриппу проводили по результатам, полученным в реакции торможения гемагглютинации (РТГА).

Ключевые слова: сезонный вирус гриппа, иммунитет, РТГА

Введение

Грипп – острая респираторная вирусная инфекция, характеризующаяся широким распространением и вызывающая значительную ежегодную заболеваемость.

Несмотря на существующие успехи в противовирусной химиотерапии и вакцинопрофилактике, грипп остается значимой проблемой общественного здравоохранения. Сезонные эпидемии гриппа могут поражать до 15% населения и ежегодно уносить 250 000 – 500 000 человеческих жизней во всем мире (WHO, 2009).

Семейство Orthomyxoviridae включает три рода: Influenzavirus A, Influenzavirus B и Influenzavirus C, однако сезонные заболевания человека вызывают только вируса гриппа А и В. При этом, среди широкого разнообразия вариантов вируса гриппа А это характерно только для субтипов H3N2 и H1N1.

Значимую роль в формировании эпидемического процесса играет иммунитет населения к гриппу (Сморodinцев А.А., 1984). Иммунитет при гриппозной инфекции у человека – результат взаимодействия нескольких факторов, включая вирулентность вируса с одной стороны и уровень врожденного и индуцированного иммунитета хозяина – с другой (Potter C.W. et al., 1979).

Популяционный иммунитет (или коллективный иммунитет) — это приобретенное состояние специфической защищенности популяции (всего населения, отдельных его групп), слагающееся из иммунитета индивидуумов, входящих в эту популяцию. Уровень популяционного иммунитета состоит из совокупной защищенности отдельных людей и характеризуется удельным весом таких лиц в популяции (Кильбурн Э.Д., 1978).

Информация, полученная в ходе изучения популяционного иммунитета, необходима органам здравоохранения для организации адекватных противэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение урона, наносимого здоровью населения, а также предотвращение экономических потерь, связанных с потерей трудоспособности населения и затратами на медицинское обслуживание.

В связи с этим, целью исследования является оценка популяционного иммунитета населения некоторых регионов России к сезонным вирусам гриппа А и В.

Были поставлены следующие задачи:

1. Исследование сывороток крови людей на наличие антител к сезонным вирусам гриппа А и В;

2. Анализ уровня популяционного иммунитета населения выбранных регионов РФ на основании данных полученных методом реакции торможения гемагглютинации.

Материалы и методы

Исследование проводилось в лаборатории отдела зоонозных инфекций и гриппа ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор» Роспотребнадзора. Анализ популяционного иммунитета к гриппу проводили по результатам, полученным в реакции торможения гемагглютинации (РТГА) с использованием сывороток крови здоровых доноров, собранных в разных регионах Российской Федерации за 2017 год. РТГА проводили с субтипами сезонного вируса гриппа А и вирусом гриппа В линий Ямагата и Виктория.

В ходе исследования были использованы следующие материалы: 0,1 %-ная суспензия эритроцитов петуха в фосфатно-соляном буфере (ФСБ), физиологический раствор с ФСБ (0,01М ФСБ, pH = 7,2, +4 °C), вирус гриппа, образцы сывороток, обработанные Receptor destroying enzyme (RDE), тестируемые на неспецифические агглютинины эритроцитов индейки, полистироловый 96-луночный микропланшет с V-образным дном, стерильные пипетки, конические центрифужные пробирки для разведения вируса и для отмывания эритроцитов, одноразовые наконечники для многоканальных пипеток. Свежая кровь петуха, морской свинки, гуся или человека группы 0, стерильная хлопковая марлевая салфетка, 70 % этанол в деионизованной воде, ламинарный бокс, одноразовые перчатки, многоканальные пипетки.

Результаты исследований

Для исследования популяционного иммунитета всего было протестировано 470 образцов сыворотки крови людей разных возрастных групп, собранных в 2017 году на территории Алтайского края, Забайкальского края, Новосибирской и Кемеровской областей с двумя субтипами сезонного вируса гриппа А - А(Н1N1)pdm09, А(Н3N2), вирусом гриппа В(линия Ямагата) и В(линия Виктория).

Результаты, полученные в РТГА с вакцинными штаммами, представлены в табл. 1. По результатам полученных данных более чем 70% положительных проб на субтип вируса гриппа А(Н3N2) во всех четырех исследуемых областях, так же во всех четырех субъектах РФ процент проб с выявленными антителами в сыворотке крови на А(Н1N1)pdm09 был выше 60%, В(Ямагата) показал от 28% в Забайкальском крае до 98,8% в Кемеровской области (см. табл.1).

Таблица 1

Сводная таблица результатов исследования сывороток

Регион	Всего проб	Субтип	Количество положительных	% Положительных
Алтайский край	50	А(Н1N1)pdm09	35	70
		А(Н3N2)	36	72
		В (Ямагата)	42	84
		В (Виктория)	20	40
Забайкальский край	50	А(Н1N1)pdm09	31	62
		А(Н3N2)	38	76
		В (Ямагата)	14	28
		В (Виктория)	29	58
Кемеровская область	170	А(Н1N1)pdm09	146	85.9
		А(Н3N2)	136	80
		В (Ямагата)	169	99,4
		В (Виктория)	131	77.1
Новосибирская область	200	А(Н1N1)pdm09	120	60
		А(Н3N2)	180	90
		В (Ямагата)	113	56.5
		В (Виктория)	114	57

Титр сыворотки в РТГА это максимальное разведение сыворотки, которое тормозит гемагглютинацию. В случае с вирусом гриппа принято говорить о защитном титре антител, который равен 1:40. Основываясь на наблюдениях Hobson с соавторами, считается, что титр сыворотки в РТГА 1:40, как правило, связан с 50%-ым снижением риска развития заболевания в восприимчивой популяции (Hannoun et al., 2004), и может быть назван 50%-ым защитным титром. Однако, защитный титр является относительной величиной, так как высокие титры не могут гарантировать абсолютной защиты, а титры ниже защитного могут сыграть значимую роль в резистентности инфекции (см.табл.2).

Таблица 2

Сводная таблица титров полученных в РТГА за 2017

Регион	Всего проб	Субтипы	Титр/количество проб								Количество положительных
			<1:10	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640	
Алтайский край	50	A(H1N1)pdm09	-	6	9	19	10	5	1	-	35
		A(H3N2)	-	4	10	11	15	8	2	-	36
		В (Ямагата)	-	1	7	23	16	3	-	-	42
		В (Виктория)	-	4	26	15	3	2	-	-	20
Забайкальский край	50	A(H1N1)pdm09	-	5	14	11	15	5	-	-	31
		A(H3N2)	-	2	10	16	19	2	1	-	38
		В (Ямагата)	-	18	12	13	1	-	-	-	14
		В (Виктория)	-	-	-	22	5	2	-	-	29
Кемеровская область	170	A(H1N1)pdm09	3	4	17	48	44	24	30	-	146
		A(H3N2)	4	12	18	37	33	30	36	-	136
		В (Ямагата)	-	-	1	8	33	55	73	-	169
		В (Виктория)	2	12	25	67	44	12	8	-	131
Новосибирская область	200	A(H1N1)pdm09	19	12	49	50	41	22	5	2	120
		A(H3N2)	-	5	15	50	56	44	25	5	180
		В (Ямагата)	11	21	55	43	39	23	5	3	113
		В (Виктория)	1	26	59	48	35	28	8	2	114

В данном случае мы наблюдали колебания верхнего и нижнего титра в пределах от 1:10 до 1:320 в Алтайском и Забайкальском крае. В Кемеровской области расширение нижней границы титра до <1:10, однако данные результаты не считаются значимыми для популяционного иммунитета. В Новосибирской области было обнаружено расширение верхней границы вдвое, таким образом, она составила 1:640. Такой высокий титр может говорить о длительном периоде сохранения антител к вирусу гриппа, или же о недавнем контакте с циркулирующим субтипом вируса гриппа(см.табл.2).

В исследуемых регионах было выявлено, что среди образцов, собранных за 2017 год, количество серопозитивных образцов к субтипу A(H1N1)pdm09 составило 71%, позитивных к А (H3N2) 83% образцов , 63% положительных к В (Виктория) и 72% взаимодействовали в РТГА со штаммом В (Ямагата) (см. табл.3). Можно сделать вывод об одновременной циркуляции нескольких сезонных субтипов вируса гриппа, без вытеснения одним сезонным вирусом другого.

Выводы

1. Среди всех образцов, собранных за 2017 год в Забайкальском и Алтайском краях, Новосибирской и Кемеровской областях количество серопозитивных образцов к субтипу A(H1N1)pdm09 составило 71%, позитивных к А (H3N2) 83% образцов , 63%

положительных к В (Виктория) и 72% взаимодействовали в РТГА со штаммом В (Ямагата).

2. Уровень популяционного иммунитета на территории четырех рассмотренных регионов имел некоторые различия. Так наиболее сходными по уровню защищенности можно назвать Алтайский край с колебанием уровня популяционного иммунитета от 40% до 84% и Новосибирскую область с колебанием от 56% до 90%, Кемеровская область характеризовалась более высоким уровнем популяционного иммунитета от 77,1% до 99,4%. Забайкальский край, как наиболее удаленный от трех других регионов имел другие пределы колебания уровня популяционного иммунитета от 28% до 76%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кильбурн Э.Д. Вирусы гриппа и грипп / Э.Д. Кильбурн. М.: «Медицина», 1978. – 585 с.
2. Смородинцев А.А., 1984. Грипп и его профилактика: руководство для врачей / А.А. Смородинцев. – Л.: Медицина. Ленингр. Отд-ние. – 384 с.
3. Hannoun C. Immunogenicity and protective efficacy of influenza vaccination / C. Hannoun, F. Megas, J. Piercy // Virus Res. 2004. – Vol. 103. – P. 133–138.
4. Potter C.W. Determinants of immunity to influenza infection in man / C.W. Potter, M.R.C. Path, J.S. Oxford // British Medical Bulletin. 1979. – Vol. 35, No. 1. – P. 69-77.
5. WHO, 2009. World now at the start of 2009 influenza pandemic. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.who.int/mediacentre/news/statements/2009/h1n1_pandemic_phase6_20090611/en/index.html (Дата обращения: 10.04.2018).

УДК 577.118:636.237.21

СВЯЗЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БЫКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

М.В. Стрижкова, канд. биол. наук

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассмотрены связи макроэлементов в сыворотке крови у быков черно-пестрой породы в возрасте 18 месяцев. Пробы сыворотки крови были отобраны от 26 клинически здоровых животных. Исследования уровней макроэлементов в сыворотке крови проведены в Аналитическом центре коллективного пользования Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН с использованием атомно-эмиссионного метода. В литературе недостаточно сведений о взаимосвязи уровней макроэлементов в органах гематологических и биохимических показателей у животных. Изучены взаимосвязи накопления макроэлементов в органах с показателями крови.

Ключевые слова: быки, сыворотка крови, макроэлементы, кальций, натрий, магний, калий, фосфор, черно-пестрая порода, корреляции.

Биологическая роль макро- и микроэлементов определяется участием в обмене веществ: они являются компонентами гормонов, витаминов, ферментов участвуют в процессах кроветворения и роста, тканевом дыхании, поддерживают нормальную жизнедеятельность организма. Наличие достаточного количества макро- и микроэлементов в рационе животных не означает полного удовлетворения потребности в них. Для этого необходимо, чтобы макро- и микроэлементы были усвоены организмом [6]. При их недостатке нарушается баланс всех обменных процессов в организме животного.

Кровь в наибольшей степени отражает процессы, происходящие в организме. Следовательно, по химическому составу крови судят о физиологическом состоянии организма животных [1].

Гематологические и биохимические показатели крови животных, изменяются в зависимости от состояния организма, условий кормления и содержания, воздействия

окружающей среды [1,2].

В Западной Сибири проводят комплексную оценку фенофона и генофона различных пород и видов сельскохозяйственных животных [3,4]. Важен поиск маркеров содержания химических элементов в органах и тканях различных пород животных [3].

Чтобы оценить элементный статус организма, в клинической лабораторной диагностике используют анализ сыворотки и плазмы крови [5,6]. Морфологические и биохимические показатели крови тесно связаны с обменными процессами в организме, которые обуславливаются условиями содержания и кормления, поэтому гематологические исследования являются одним из наиболее объективных методов изучения интерьерных показателей животных [6].

По многим интерьерным показателям нет детализированных норм с учетом породы, возраста, сезона, экологических условий. В Западной Сибири ранее не установлена средняя концентрация макроэлементов в сыворотке крови коров черно-пестрой породы в различные периоды онтогенеза. Поэтому важно иметь средние популяционные данные для здоровых животных с учетом возрастных, сезонных, породных и экологических аспектов.

Цель исследований – изучить связи между уровнями макроэлементов в сыворотке крови быков черно-пестрой породы.

Объекты и методы исследования

Исследования проведены в 2005 – 2012 гг. в популяции крупного рогатого скота черно-пестрой породы Новосибирской области. Изучены корреляции макроэлементов в сыворотке, крови, волосе быков черно-пестрой породы в возрасте 18 месяцев.

На территории, где проводились исследования, установлено, что содержание тяжелых металлов в воде, почве и кормах не превышало ПДК [7].

Исследования уровней макроэлементов в сыворотке крови проведены в Аналитическом центре коллективного пользования Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН с использованием атомно-эмиссионного метода [6].

Результаты исследований обработаны методами описательной статистики с использованием программы STATISTICA 6, StatSoft Inc. (USA). Достоверность разности между средними значениями двух выборочных совокупностей определяли с помощью критерия Стьюдента.

Изучение корреляций позволяет более полно оценить влияние каждого элемента на организм животного.

В литературе недостаточно информации о корреляциях уровней макроэлементов гематологических и биохимических показателей животных.

Результаты исследований

Изучена связь аккумуляции макроэлементов в сыворотке крови. Выявлен ряд корреляций, на основании которых может быть проведено тестирование биохимического статуса организма (табл.).

Таблица

Корреляции химических элементов в сыворотке крови (с.к.)

Коррелируемые элементы	n	r	P
Ca с.к. – Mg с.к.	26	0,44*	0,95
Mg с.к. – K с.к.	26	0,52**	0,99
Na с.к. – P с.к.	26	0,51**	0,99

Установлено что в сыворотке крови средние положительные достоверные корреляции между кальцием и магнием, магнием и калием, натрием и фосфором. В то же

время между рядом элементов связи не обнаружено.

Следует полагать, что у животных при различных болезнях эти связи могут изменяться. Изменение корреляций в разных экологических условиях является свидетельством влияния условий среды на корреляции между макроэлементами.

Выводы

Установлена средняя положительная связь между некоторыми элементами у быков черно-пестрой породы. Эти зависимости можно использовать в исследованиях по зоотехнии, ветеринарии и экологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Желтиков А.И. Черно-пестрый скот Сибири / А.И. Желтиков, В.Л. Петухов, О.С. Короткевич, Н.М. Костомахин [и др.]. – Новосибирск: НГАУ, 2010. – 500 с.
2. Стрижкова М.В. Межпородные различия по уровню макро-и микроэлементов в мышечной ткани крупного рогатого скота Западной Сибири // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2, <http://www.fundamental-research.ru/pdf/2015/2-10/37375.pdf>
3. Петухов В.Л. Генофонд и фенотип сибирской северной породы и черно-пестрой породной группы свиней / В.Л. Петухов, В.Н. Тихонов, О.С. Короткевич [и др.]. – Новосибирск: НГАУ, 2012. – 579 с.
4. Стрижкова М.В., Короткевич О.С., Коновалова Т.В. Изменчивость и взаимосвязи макроэлементов в печени крупного рогатого скота черно-пестрой породы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 5; URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=14532> (дата обращения: 10.10.2019).
5. Стрижкова М.В. Содержание макроэлементов в сыворотке крови животных черно-пестрой породы / М.В. Стрижкова, Т.В. Коновалова, О.С. Короткевич // Вестник НГАУ. – №4 (45). – 2017. – С. 75-82.
6. Скальный А.В. Аналитические методы в биоэлементологии / А.В. Скальный, Е.В. Лакарова, В.В. Кузнецов, М.Г. Скальная. – СПб.: Наука, 2009. – 264 с.
7. Petukhov V.L. Accumulation of Cu and Zn in the soils, rough fodder, organs and muscle tissues of cattle in Western Siberia /V.L. Petukhov, A.L. Syso, K.N. Narozhnykh, T.V. Konovalova et al.// Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science. – 2016. – 7(4). – pp. 2458-2464.

УДК 614.95/ 636.2

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

М. А Сушкова, аспирант

И. Я. Строганова, д-р. биол. наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Авторами статьи изучены и проанализированы биохимические показатели сыворотки крови быков-производителей в неблагоприятное время года в условиях Красноярского края.

Ключевые слова: быки-производители, биохимия сыворотки крови, общий белок, каротин, кормление.

Организация работы в племенном животноводстве задается целью получения и максимального использования выдающихся по продуктивности животных, в том числе производителей, значимость которых возросла в связи с повсеместным введением искусственного осеменения. Интенсивная эксплуатация племенных быков-производителей может привести к возникновению различных патологических изменений в организме, нарушениям воспроизводительной системы и как следствие снижению продуктивности. Своевременная диагностика и эффективное лечение позволяет сохранять здоровье и продуктивность быков-производителей [1].

Биохимический анализ сыворотки крови быков-производителей – один из эффективных методов ранней диагностики нарушения обменных процессов [2]. Осенний и весенний период – являются критическими периодами для животных, так как характеризуются недостаточным уровнем минерального питания, что может привести к нарушению обменных процессов в зимне-стойловый период.

Цель исследования – определение функционального состояния здоровья быков-производителей в осенний и весенний период в условиях Красноярского края.

Материалы и методы исследования. Забор биоматериала производили с помощью вакуумных пробирок из яремной вены, сыворотку крови сливали в пробирки Эппендорфа и доставляли в лабораторию в сумке-холодильнике. Условия кормления и содержания быков-производителей были идентичны для всех, и соответствовали принятой на предприятии технологии. Сыворотка крови отбиралась от 10 клинически здоровых быков-производителей в возрасте от 2,5 до 7 лет, принадлежащих ОАО «Красноярскагроплем» Емельяновского района Красноярского края.

Пробы сыворотки крови быков отбирали согласно методическим указаниям по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи, молока в ветеринарных лабораториях. ГУВ МСХ СССР Всесоюзная академия с/х наук им. В.И. Ленина Отделение ветеринарии. Москва, 1981 г.

Для исследования доставленных в КГКУ «Краевая ветеринарная лаборатория» проб сыворотки крови использовали действующие нормативные документы: Методические указания по применению унифицированных биохимических методов исследования крови, мочи, молока в ветеринарных лабораториях. ГУВ МСХ СССР Всесоюзная академия с/х наук им. В.И. Ленина Отделение ветеринарии. Москва, 1981 г.; Инструкция по применению набора реагентов для фотометрического определения кальция в сыворотке, плазме крови и моче. Рег. Удостоверение № ФСР 20011/12222 от 12.12.2011.; Инструкция по применению набора реагентов для определения общего белка в сыворотке и плазме крови. Рег. Удостоверение № ФС 012a4235/5632-06 от 26.12.2006.; Инструкция по применению набора реагентов для определения неорганического фосфора в сыворотке крови и моче (УФ-метод без депротеинизации). Рег. Удостоверение № ФСР 2009/05951 от 22.10.2009.; Инструкция по применению набора реагентов для фотометрического определения концентрации магния в сыворотке, плазме крови и моче. Рег. удостоверение № РЗН 2014/1493 от 18.03.2014.; Инструкция по применению набора реагентов для фотометрического определения концентрации железа в сыворотке и плазме крови колориметрическим методом без депротеинизации. Рег. удостоверение № ФСР 2012/ 13570 от 28.06.2012.

Математическая обработка данных эксперимента проведена при помощи стандартной программы Microsoft Excel. Полученные данные указаны в таблице 1.

Таблица 1

Основные биохимические показатели сыворотки крови быков-производителей ($M \pm m$), $n=10$

Период отбора проб	Каротин: норма 0,4-1 мг/%	Общий белок норма: 62,0-86,0 г/л	Фосфор: норма 1,4- 3,8 ммоль/л	Кальций: норма 2,1- 3,8 ммоль/л	Щелочной резерв норма: 46- 66 об. % CO ₂
Октябрь 2017	0,10±0,01	81,28±2,76	1,53±0,13	2±0,06	44,53±1,85
Март 2017	0,12±0,01	78,85±2,30	2±0,21	2,7±0,11	42,07±4,80
Октябрь 2018	следы	102,9 ±4,01	1,71±0,11	5,03±0,23	49,51±0,51
Март 2018	0,159±0,02	71,88±2,08	1,814±0,09	3,206±0,45	51,46±1,90
Октябрь 2019	следы	76,34±1,54	2,2±0,08	2,51±0,20	60,35±0,98
Май 2019	следы	80,95±0,72	2,23±0,10	4,58±0,20	48,81±1,21

Согласно полученным данным (табл.1) у животных наблюдается явное отклонение некоторых биохимических показателей сыворотки крови от нормативов.

Дефицит бета-каротина приводит к нарушению спермиогенеза у самцов, нарушению сохранности спермиев в придатке семенника, что приводит к появлению в сперме большого количества аномальных спермиев непригодных для осеменения [2]. Низкое значение каротина в сыворотке крови быков-спермодоноров можно объяснить концентратным типом кормления и тем, что каротин, находясь в кормах растительного происхождения, легко разрушается при заготовке и кормлении [3]. Как дополнительный источник бета-каротина в рационы самцов-производителей на предприятии включают морковь, но как показали результаты биохимического анализа не в достаточном количестве.

Среднее содержание общего белка в сыворотке крови исследуемых быков в октябре 2018 года немного превысило нормативные значения и составило $102,9 \pm 4,01$ г/л. (табл 1). В остальные же периоды этот показатель находился на уровне средних значений при норме 62,0-86,0 г/л.

Фосфор – значимый макроэлемент для организма животных. Рационы продуктивных животных необходимо обеспечивать достаточным его содержанием. Согласно полученным нами данным неорганический фосфор в сыворотке крови быков-производителей на протяжении всего периода исследования находился в средних границах нормы у всех животных.

Отмечено также снижение кальция в сыворотке крови быков осенью 2017 года. В данном случае среднее содержание этого показателя составляло $2,0 \pm 0,06$ ммоль/л (табл 1).

В 2017 году исследуемые животные испытывали недостаток щелочных эквивалентов. Так среднее значение щелочного резерва сыворотки крови быков не соответствовало нормативным показателям и находилось ниже нормы. Данный факт можно объяснить тем, что при интенсивном обмене веществ в организме быков-производителей образуется много кислых продуктов и, в связи с этим, вполне возможен несколько пониженный уровень щелочного резерва. В 2018 году ситуация изменилась, и средние показатели щелочной резервности сыворотки крови производителей находились в пределах физиологической нормы, которая составляет 46-66 об. % CO_2 .

Достоверно известно, что макро- и микроэлементы играют важную роль в организме и осуществляют регуляцию физиологических процессов. У быков-производителей концентрация макро- и микроэлементов в сыворотке крови зависит от многих факторов: сбалансированности рациона и интенсивности эксплуатации, от возраста, селекционной направленности. Абилов А.И., Ескин Г.В., Амерханов Х.А и другие доказали влияние микроэлементов на качественные и количественные характеристики семени быков [4, 5].

Мы определили концентрацию магния и железа в сыворотке исследуемых быков-спермодоноров за 2018-2019 гг. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Макро- и микроэлементы сыворотки крови быков-производителей

Период отбора проб	магний норма: 0,7-1,2 ммоль/л	железо норма: 18,0-28,0 мкмоль/л
Октябрь 2018	$0,89 \pm 0,06$	$19,13 \pm 0,54$
Март 2018	$0,76 \pm 0,03$	$21,14 \pm 0,69$
Октябрь 2019	$0,81 \pm 0,04$	$19,07 \pm 0,92$
Май 2019	$1,88 \pm 0,04$	$23,11 \pm 2,20$

Отметили, что в 2019 году зафиксировано превышение верхних границ нормы концентрации магния в крови производителей (табл.2). Данное обстоятельство может быть связано с повышенным содержанием магния в кормах. Среднее значение концентрации железа в сыворотке крови быков на протяжении всего эксперимента находилась в средних пределах физиологической нормы, которая составляла 18,0-28,0 мкмоль/л.

Выводы. Полученные нами результаты исследования говорят о том, что в критические периоды стойлового содержания племенные животные испытывают дефицит каротина, который играет важную роль в функциональном состоянии продуктивных животных. Добавление растительных источников бета-каротина в рацион – значительно

ситуацию не меняет. Поэтому рекомендуем применять схему поддерживающих инъекций витаминных препаратов.

Несмотря на то, что значение показателей общего белка является в большинстве случаев в пределах нормы, следует проводить более подробный анализ и проверять уровень альбумина и глобулина.

Для профилактики и предотвращения возникновения субклинических форм кетоза и ацидоза у животных, необходимо регулярное определение показателя щелочного резерва сыворотки крови.

Детальный анализ и использование результатов биохимического исследования крови позволяют скорректировать рацион, сократить выбраковку животных, оздоровить стадо и получить доброкачественную спермопродукцию.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Диагностика, терапия и групповая профилактика болезней органов размножения быков-производителей: метод. пособие /Сост. : В. Т. Димов, Л. В. Ефимова; Россельхозакадемия, ГНУ Красноярский НИИЖ.- Красноярск.- 2014.- 46с.
2. Комбарова, Н. Диспансеризация быков-производителей по состоянию иммунной системы и биохимии крови / Н. Комбарова, А. Абилов// Молочное и мясное скотоводство. – 2009. - №3. – С. 30-32
3. Багманов, М. А. Влияние "Каролина" на качественные и количественные показатели спермы быков-производителей/ М.А. Багманов, Д. В. Искандаров // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана.- 2016. -№2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-karolina-na-kachestvennye-i-kolichestvennye-pokazateli-spermy-bykov-proizvoditeley> (дата обращения: 18.11.2019).
4. Лях, Ю. Г. Значение биохимических исследований крови крупного рогатого скота при беспривязной технологии содержания молочного стада в хозяйствах Беларуси/ Ю. Г. Лях // Животноводство и ветеринарная медицина.- 2015.- №3.- С.35-41.
5. Абилов, А.И. Спермопродукция у быков-производителей современной селекции при разной обеспеченности макро– и микроэлементами/ А.И. Абилов, Г.В. Ескин, Х.А. Амерханов, Н.А. Комбарова и др.//Сельскохозяйственная биология.- № 6.- 2014.- С.96-106.

УДК: 633:19

ИЗМЕНЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РЕПТИЛИЙ, ПОД ВЛИЯНИЕМ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

А.А. Тайлаков, аспирант

А.А. Мороз, канд. ветеринар. наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Установлены различия в культуральных свойствах изолятов бактерий группы кишечной палочки в зависимости от режимов температуры и влажности. При повышенной температуре и пониженной влажности обнаружено преобладание колоний бактерий группы кишечной палочки SR- формы, когда при повышении влажности и понижении температуры были выделены колонии RS формы.

Ключевые слова: микробиоценоз, вирулентность, культуральные свойства, кишечная палочка, рептилии, внешние факторы

Экзотические животные в РФ все чаще становятся объектами лабораторных моделей, объектами зоокультуры, имеющие свой микробиоценоз, который в настоящее время не достаточно изучен. Остаются открытыми вопросы патогенности микробиоты рептилий, и как следствие слабо раскрыт аспект их опасности для человека, на фоне возможной передачи возбудителей инфекционных заболеваний от животных к человеку.

В настоящий момент многие аспекты проявления патогенных свойств микрофлоры у экзотических животных, в частности рептилий являются плохо изученными [1, 2, 3].

Большую роль в подобных обстоятельствах играет факт того, что вирулентные и патогенные качества микроорганизмов не являются постоянными. Если биотоп микрофлоры подвергается воздействию внешних факторов то, в таком случае микрофлора может проявлять вирулентные свойства [4].

У рептилий, как и у большинства видов живых организмов, относящихся к царству животных, на поверхности тела, внутри кишечника и в различных полостях, имеется определенный микробный пейзаж. Это чаще всего сапрофитная микрофлора, либо слабо вирулентные штаммы микроорганизмов, которые являются симбионтной микрофлорой [6, 7]. К сожалению, микробиоценозам рептилий, в которых имеется условно патогенная микрофлора, не уделяется достаточного внимания. Исходя из выше описанного, можно заявить, что микробиоценозы рептилий, являются мало изученными. В связи, с имеющимися литературными данными целью нашей работы явилось изучение культуральных свойств бактерий группы кишечной палочки, отобранных от маисового полоза под влиянием внешних факторов.

Для достижения поставленной цели, необходимо было решить следующие задачи:

1. Выделить бактерий группы кишечной палочки с кожного покрова рептилии.
2. Зафиксировать изменения культуральных свойств выделенных БГКП при изменении физических параметров на колонии бактерий

Материалами исследований явились БГКП, выделенные у рептилии.

Объектом исследований являлся: БГКП культура, полученная от маисового полоза.

Методы исследования: Пробы биологического материала, полученные от рептилий, подвергались полному бактериологическому анализу по методу Н.Н. Клемпарской [10]. Дифференциальную диагностику, выделенных микроорганизмов проводили по культуральным свойствам [5, 6, 7]. Микроскопию, выделенных изолятов проводили под иммерсией с увеличением 90 ° и окраской по Граму.

Результаты исследования.

Нами были зафиксированы колебания параметров микроклимата в террариуме у исследуемой особи, наибольшим воздействием на БГКП полученных от маисового полоза оказывали температура и влажность.

Влияние комбинаций параметров температура-влажность (T° -HR%) микроклимата на культурально-морфологические свойства бактерии группы кишечной палочки, представлено в таблице 1.

Таблица 1

Влияние комбинаций параметров температура-влажность

№п/п	Температура, °C	Влажность, %	Культуральные свойства	КОЕ/см ²
1	31,9	25,4	S и SR	25
2	23,8	35,5	S	4
3	24,2	43,8	RS	12

В первом опыте при понижении влажности до 25,4 HR% и повышении температуры до 31,9 °C культуры БГКП имели S и SR форму, колонии мелкие 1-2 мм в диаметре, черного цвета. Обсемененность участка чешуйчатого покрова маисового полоза, расположенного в 10 см краниальнее от клоаки составило 25 КОЕ на 1 см² при инкубации в течение 24 ч.

Во втором опыте при повышении влажности до 35,5 HR% и снижении температуры до 23,8 °C, выделенные изоляты имели S форму, размер колоний составлял 3-5 мм в диаметре. Колонии светло-розового цвета окрашены не равномерно. Обсемененность участка чешуйчатого покрова маисового полоза, расположенного в 10 см краниальнее от клоаки составило 4 КОЕ на 1 см² при инкубации в течение 24 ч.

В третьем опыте с повышением влажности до 43,8 HR% и понижением температуры до 24,2 °C преобладали колонии RS формы, золотистого оттенка, с выраженной ферментацией питательной среды, размер колоний составлял в среднем 3 мм в диаметре.

Обсемененность участка чешуйчатого покрова маисового полоза, расположенного в 10 см краниальнее от клоаки составило 12 КОЕ на 1 см² при инкубации в течение следующих суток.

Выводы:

Выделено три изолята бактерий группы кишечной палочки различающихся по культурально-морфологическим свойствам.

При повышенной температуре и пониженной влажности (опыт 1) обнаружено преобладание колоний бактерий группы кишечной палочки SR- формы в количестве 25 КОЕ.

При повышении влажности и понижении температуры были выделены колонии RS формы с обсемененностью 12 КОЕ на 1 см².

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Васильев, Д.Б. Содержание, болезни и лечение черепах / Д.Б. Васильев // М.:Аквариум, 2005. – 90с.
2. Габидуллин З. Г., Ахтариева А. А., Туйгунов М. М., Суфияров Р. С., Туйгунова В. Г., Суфияров Р. Р., Габидуллин Ю. З., Изикаев В. М., Идиатуллина Г. А. Факторы патогенности бактерий семейства Enterobacteriaceae, обеспечивающие выживание в организме хозяина // Медицинский вестник Башкортостана. 2009. №5.
3. Денисова Е.А., Светличкин В.В., Канарская З.А. Факторы, вызывающие гетероморфизм бактерий и разработка методов дифференцированного определения вегетативных и L-форм *Staphylococcus aureus* в объектах ветеринарно-санитарного контроля // Вестник Казанского технологического университета. 2014. №11.
4. Ярофке, Д Рептили. Болезни и лечение / Д. Ярофке, Ю.Ланде – М.: Аквариум, 2005. – 209 с.
5. Мороз, А.А. Бактериальные ассоциации рептилий / А.А. Мороз, И.Я. Строганова, А.А. Тайлаков // Вестник КрасГАУ Красноярск, - 2015. - №8 (107). – С. 168-172.
6. Мороз, А.А. Сканирующая зондовая микроскопия в микробиологии / А.А. Мороз // В сборнике: Инновационные тенденции развития российской науки. Мат-лы VII Международной научно-практической конференции молодых ученых. 2015. С. 137-138
7. Поздеев Оскар Кимович Молекулярно-генетические основы патогенности энтеробактерий // ПМ. 2010. №41.

УДК: 616.155.194-02:636.7/8

КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ КОЛИТЕ У СОБАК

В.А. Трушкин, канд. вет. наук, доцент

Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины

Аннотация. Болезни пищеварительной системы у собак до настоящего времени составляют значительную часть случаев внутренних незаразных болезней. Одно из ведущих мест принадлежит колитам. Как известно заболевания пищеварительной системы негативно сказываются как на гемопоэзе в целом, так и на морфологическом и биохимическом составе периферической крови в частности. Но эти изменения зачастую не специфичны, поэтому исследование крови может служить лишь дополнительным методом диагностики клинического статуса больного животного. В данной работе представлены результаты морфологического и биохимического исследования крови здоровых и больных колитом собак. Анализируя выявленные в ходе опыта изменения показателей клинического и биохимического исследований крови собак, больных колитом, можно сделать вывод, что результаты исследования крови мало специфичны и могут варьироваться у разных собак.

Ключевые слова: собаки, колит, кровь, диагностика.

Болезни пищеварительной системы у собак до настоящего времени составляют значительную часть случаев внутренних заболеваний (26-30%) [3,4]. Одно из ведущих мест по частоте случаев среди данных болезней принадлежит колитам.

Эта патология встречается у собак всех возрастов и пород и сопровождается несколькими симптомами, а именно диареей, тенезмами, дисхезией, гематохезией, рвотой и запором. Однако диагностика колитов у собак ветеринарными врачами нередко затруднена и недостаточно информативна, потому что ограничивается лишь основными методами исследования. Несмотря на активное внедрение инструментальных методов при диагностике патологий пищеварительной системы, они до сих пор используются не в полном объеме. Игнорирование современных методов комплексной диагностики позволяет только предположить наличие у собаки колита [6].

Как известно заболевания пищеварительной системы негативно сказываются как на гемопоэзе в целом, так и на морфологическом и биохимическом составе периферической крови в частности [1,2,5]. Но эти изменения зачастую не специфичны, поэтому исследование крови может служить лишь дополнительным методом диагностики клинического статуса больного животного.

Цель нашей работы – оценить значимость морфологического и биохимического исследования крови собак больных колитом.

В ходе нашей работы общему исследованию было подвергнуто 85 собак различных пород, полов, и возрастов, из них 37 (43,5%) имели патологии желудочно-кишечного тракта и 8 собак (9,4%) были больны колитами.

Диагноз «колит» был поставлен на основании комплексного исследования больных животных, в том числе с использованием инструментальных методов диагностики: рентгенологическое, ультразвуковое и эндоскопическое исследования с использованием прицельной биопсии.

Для достижения цели данной работы были сформированы две группы животных – клинически здоровые (n=8) и больные колитом собаки (n=8), причем больных животных разделили на две подгруппы в зависимости от характера течения болезни.

Внешний вид собак, больных колитами, отличается от вида клинически здоровых животных - в случае острого течения колитов отмечают диарею или запор, снижение аппетита, незначительная тахикардия, наличие на спинке языка серого налета, повышение температуры тела на 0,5-1,5 °С. При хроническом колите основными клиническими признаками являются расстройства дефекации, неудовлетворительная упитанность, боли спастического характера в области подвздоха, наличие серого налета на спинке языка, потеря эластичности кожи, матовый шерстный покров, бледность видимых слизистых оболочек.

Принимая во внимание вышеизложенное, можно сделать вывод, что клиническая симптоматика колитов в значительной степени вариабельна и диагностика этой болезни не должна ограничиваться общими методами исследований.

При морфологическом исследовании крови у собак, больных колитом, определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина, гематокрит, тромбокрит, СОЭ, а также выводили лейкограмму (табл. 1).

Контрольными данными являлись сведения, полученные при морфологическом исследовании крови у восьми клинически здоровых собак.

Как видно из данных, представленных в таблице 1, при остром течении болезни изменения в клиническом исследовании крови характеризовались достоверным повышением в 1,7 раз ($P < 0,05$) количества лейкоцитов, по сравнению с показателями клинически здоровых животных: $13,5 \pm 1,1 \cdot 10^9/\text{л}$ и $7,9 \pm 0,7 \cdot 10^9/\text{л}$ соответственно. Также наблюдалось увеличение в 2,1 раза ($P < 0,05$) уровня эритроцитов: $10,43 \pm 1,03 \cdot 10^{12}/\text{л}$ и $6,8 \pm 1,1 \cdot 10^{12}/\text{л}$ соответственно. СОЭ достоверно повысилась в 1,7 раз ($P < 0,05$): $3,4 \pm 0,6 \text{ мм/ч}$ и $2,3 \pm 0,3 \text{ мм/ч}$ соответственно.

Таблица 1

Показатели клинического исследования крови у здоровых и больных собак ($M \pm m$)

Показатели	Клинически здоровые (n=8)	Больные колитом	
		с острым течением (n=3)	с хроническим течением (n=5)
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	$7,9 \pm 0,7$	$13,5 \pm 1,1^*$	$9,9 \pm 1,1^*$
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	$6,8 \pm 1,1$	$10,43 \pm 1,03^*$	$4,88 \pm 0,9^*$
Гемоглобин, г/л	$146 \pm 15,7$	$169 \pm 33,9$	$157,8 \pm 16,4$
Гематокрит, %	$39,7 \pm 3$	$31 \pm 1,2^*$	$32,6 \pm 1,7^*$
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	$312 \pm 67,1$	$272,6 \pm 74,3$	$247,2 \pm 79$
Тромбокрит, %	$0,257 \pm 0,09$	$0,202 \pm 0,06$	$0,238 \pm 0,09$
СОЭ, мм/ч	$2,3 \pm 0,3$	$3,4 \pm 0,6^*$	$1,4 \pm 0,4^*$
Миелоциты, %	0	0	0
Юные нейтрофилы, %	0	0	0
Палочкоядерные нейтрофилы, %	$5 \pm 1,8$	$4,3 \pm 1,5$	$5,6 \pm 1,1$
Сегментоядерные нейтрофилы, %	$61,4 \pm 5,1$	$61 \pm 3,6$	$62,2 \pm 5,5$
Эозинофилы, %	$3,5 \pm 1,3$	$2,6 \pm 1,1$	$3,6 \pm 0,5$
Базофилы, %	$0,25 \pm 0,5$	0	0
Моноциты, %	$3 \pm 1,8$	$4,6 \pm 1,5$	$4,8 \pm 1,5$
Лимфоциты, %	$26,9 \pm 4,5$	$27,3 \pm 4,7$	$23,8 \pm 2,8$

Примечание: уровень достоверности * $P < 0,05$ - по сравнению с показателями у клинически здоровых собак.

При клиническом исследовании крови собак с хроническим течением колитов было установлено повышение лейкоцитов ($P < 0,05$) в 1,2 раза, по сравнению с показателями клинически здоровых собак: $9,9 \pm 1,1 \times 10^9/\text{л}$ и $7,9 \pm 0,7 \times 10^9/\text{л}$ соответственно. Также отмечалось снижение уровня эритроцитов в 1,4 раза ($P < 0,05$): $4,88 \pm 0,9 \times 10^{12}/\text{л}$ и $6,8 \pm 1,1 \times 10^{12}/\text{л}$ соответственно. Достоверно замедлилась СОЭ ($P < 0,05$) - в 1,6 раз: $1,4 \pm 0,4$ мм/ч и $2,3 \pm 0,3$ мм/ч соответственно.

Лейкограмма в случаях и острого, и хронического течений оказалась в пределах физиологических показателей для собак.

При проведении биохимического исследования сыворотки крови собак с признаками колита определяли уровень общего белка, альбумина, глобулина, мочевины, креатинина, билирубина, АЛТ, АСТ, щелочной фосфатазы, амилазы, глюкозы и холестерина (табл. 2).

Контрольными данными являлись сведения, полученные при биохимическом исследовании крови у восьми клинически здоровых собак.

Как видно из сведений, представленных в таблице 2, при остром течении болезни регистрировалось достоверное уменьшение уровня альбуминов в 1,3 раза, и повышение активности АЛТ, АСТ и щелочной фосфатазы в 1,3, 1,3 и 1,7 раз соответственно по сравнению с показателями клинически здоровых животных. Также при хроническом течении колитов отмечается достоверное понижение уровня альбуминов ($P < 0,05$) в 1,5 раза по сравнению с показателем у клинически здоровых собак: $22 \pm 3,1$ г/л и $34 \pm 5,7$ г/л соответственно. Также было установлено повышение в сыворотке крови активности АЛТ в 1,5 раза ($P < 0,05$): $52 \pm 12,8$ МЕ/л и $35,4 \pm 7$ МЕ/л соответственно. Достоверно повышена ($P < 0,05$) при хроническом течении колитов - в 1,8 раз - активность щелочной фосфатазы: $53,6 \pm 8,5$ МЕ/л и $29,3 \pm 9,7$ МЕ/л соответственно.

Таблица 2

Показатели биохимического исследования крови у здоровых и больных собак ($M \pm m$)

Показатели	Клинически здоровые (n=8)	Больные колитом	
		с острым течением (n=3)	с хроническим течением (n=5)
Общий белок, г/л	65±5,1	65,9±5,7	60,8±5,2
Альбумин, г/л	34±5,7	25,3±1,05 *	22±3,1 *
Глобулин, г/л	36,8±4	40,3±3,4	31,5±2,9
Мочевина, ммоль/л	6±1,2	5,8±1,6	5,9±1,2
Креатинин, мкмоль/л	91,2±12,2	82,6±15,5	79,7±12,7
Билирубин, мкмоль/л	3,2±0,7	4,5±0,3	3±1,1
АЛТ, МЕ/л	35,4±7	47,1±7,5 *	52±12,8 *
АСТ, МЕ/л	36±4,1	47±2,4 *	46,2±7,02 *
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	29,3±9,7	49,8±6,5 *	53,6±8,5 *
Амилаза, МЕ/л	1334,1±358,9	1638±226	1254,6±546,3
Глюкоза, ммоль/л	4,9±0,7	5,2±1,2	4,5±0,7
Холестерин, ммоль/л	4,6±0,8	2,9±0,2	3,6±0,4

Примечание: уровень достоверности * $P < 0,05$ - по сравнению с показателями у клинически здоровых собак.

Анализируя вышеприведенные изменения показателей клинического и биохимического исследований крови собак, больных колитом, можно сделать вывод, что результаты исследования крови мало специфичны и могут варьироваться у разных собак. Однако, можно с уверенностью сказать, что диагностика колитов должна быть комплексной и включать в себя общие клинические, лабораторные, рентгенологические, эндоскопические и морфологические методы исследования, поскольку, только располагая обширными сведениями об общем состоянии животного, функциональном состоянии толстой кишки и целостности ее слизистой оболочки можно правильно спланировать стратегию лечения колита и делать прогнозы в отношении его ремиссии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Воинова, А.А. К этиологии анемии у мелких животных / Материалы национальной научно-производственной конференции "Инновационное развитие отраслей АПК", - 2016. С. 15-17.
2. Ковалев, С.П. Клиническая оценка гематологических исследований у с/х животных / С.П. Ковалев // Методические указания -2004.-39 с. С.35-37.
3. Ковалев, С.П. Основные синдромы внутренних болезней животных / С.П. Ковалев и др. // Изд. СПбГАВМ. 2013 г. 48 с.
4. Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / С.П. Ковалев, А.П. Курдеко и др. // -СПб., М., Краснодар: Лань, 2016.-544 с.
5. Никулин, И.А. Клиническое состояние, гематологический и биохимический статус собак при экспериментальном токсическом гепатозе / И.А. Никулин // Вестник Воронежского ГАУ им. К.Д. Глинки. Научные доклады и сообщения. -2001. -№ 4.-С. 93-103.
6. Трушкин, В.А. Сравнительная характеристика инструментальных методов диагностики колитов у собак / В.А. Трушкин, С.П. Ковалев, А.А. Воинова, Г.С. Никитин, В.Н. Гапонова // Международный вестник ветеринарии. - 2017. - № 2.- С. 71-75.

УДК: 636.045

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ КОШЕК

Я.И. Щербак, аспирант

И.Я. Строганова, д-р, биол. наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена этиологическая структура дерматологических заболеваний кошек в городе Красноярске. Установлено, что по нозологическому профилю регистрируемых заболеваний кошек с признаками дерматита, диагноз на незаразную этиологию был поставлен в 38,9% случаев или у 983 гол. Количество кошек зараженных возбудителями инфекционных и инвазионных заболеваний составило 1544 гол., или 61,1 %. При этом доля заболевания инфекционного происхождения составляла 57,4 %, а инвазионной - 42,6 %.

Ключевые слова: кошки, инфекционные заболевания, инвазионные заболевания, дерматиты, бактерии, грибы, членистоногие, арахнозы, энтомозы

Численность мелких домашних животных, в том числе и бродячих, с каждым годом возрастает. Это в свою очередь, приводит к увеличению риска заражения человека и животных возбудителями многих опасных заразных болезней различной этиологии. Активное и бесконтрольное разведение новых пород мелких домашних животных неизменно ведет к распространению инфекционных и инвазионных заболеваний. Следует также учитывать и тот факт, что активный завоз новых пород животных приводит к изменению ареала распространения очагов заразных болезней [1, 2],

Для исследования и постановки диагноза при патологиях кожного покрова кошек необходим тщательный и систематический подход. Важно собрать полный анамнез, включающий информацию о происхождении животного, содержании, кормлении, вакцинации, контакте с другими домашними животными, наличии сопутствующих заболеваний. Эта информация необходима для составления перечня дифференциальных диагнозов [3, 4, 5].

Поскольку заболевания кожи чаще вторичны по отношению к системным заболеваниям, важно провести полное клиническое обследование с последующим проведением диагностических тестов. Кожа должна быть тщательно осмотрена, визуально и пальпацией, последовательно начиная от головы, боков, хвоста и паховой области. Внутренний и наружный слуховые проходы также исследуются с помощью отоскопа.

Зуд у кошек часто наблюдается при микотических поражениях, болезнях нарушения обмена веществ, таких как пищевая аллергия, а также при паразитировании эктопаразитов: ктеноцефалезе, линогнатозе, трихоектозе, отодектозе, саркоптозе и демодектозе.

Наиболее частыми симптомами дерматитов незаразного происхождения, которые регистрируются при многих дерматологических болезнях являются: аллопеция, поражения кожи (гиперкератоз, расчесы, покраснение или опухание).

Цель исследования. Провести изучение этиологической структуры дерматологических болезней кошек в городе Красноярске.

Материалы и методы исследования. При подозрении на дерматофитозы проводили люминесцентное свечение лампой. При данном методе микроспория обнаруживается по светло зеленому свечению на волосяном покрове. Осмотр проводят под специальной лампой. Данное исследование проводят в темном помещении.

Перед тем как провести исследования волосяной покров и пораженные очаги тщательно убирают нанесенное ранее лекарство. Слабо пораженные зоны могут не отдавать свечение, из-за слабого поражения волосяного покрова. В таких случаях необходимо выстричь волос с пораженного участка, тогда будет видно свечение. Даже когда грибок гибнет свечение остается.

Для подтверждения грибкового происхождения заболевания микроскопическому исследованию подвергают чешуйки из очагов при поражении гладкой кожи, а при вовлечении в процесс волосистой части головы и морды. На волосяном покрове, а также на коже находят признаки мицелия в виде тонких нитей.

Диагноз на заражение стационарными эктопаразитами при ктеноцефалезе, линогнатозе, триходектозе отодектозе, саркоптозе и демодекоз проводили при полном осмотре шерсти животного и последующем микроскопировании обнаруженного членистоногого. Определение вида стационарного эктопаразита проводили с учетом морфологических особенностей.

Результаты и их обсуждение. По результатам статистического анализа, в г. Красноярске в настоящее время, насчитывается более 400 тыс. кошек. В среднем, за период с 2016-2018г. в ветеринарные клиники «Здоровые зверушки» и «Друг», за помощью обратилось около 4,7 тыс. больных животных. Из числа обследованных кошек диагностировали дерматиты разной этиологии у 2527 голов. Исследования по дифференциальной диагностике, в частности микробиологические исследования осуществлялись, на кафедре ЭМП и ВСЭ ИПБиВМ.

По нозологическому профилю регистрируемых заболеваний кошек с признаками дерматита, диагноз на незаразную этиологию был поставлен в 31,9% случаев или у 806 гол. Количество кошек зараженных возбудителями инфекционных заболеваний составило 39,8 % или 1005 голов на долю инвазионных заболеваний приходилось 716 гол., или 28,3 % (рис. 1).

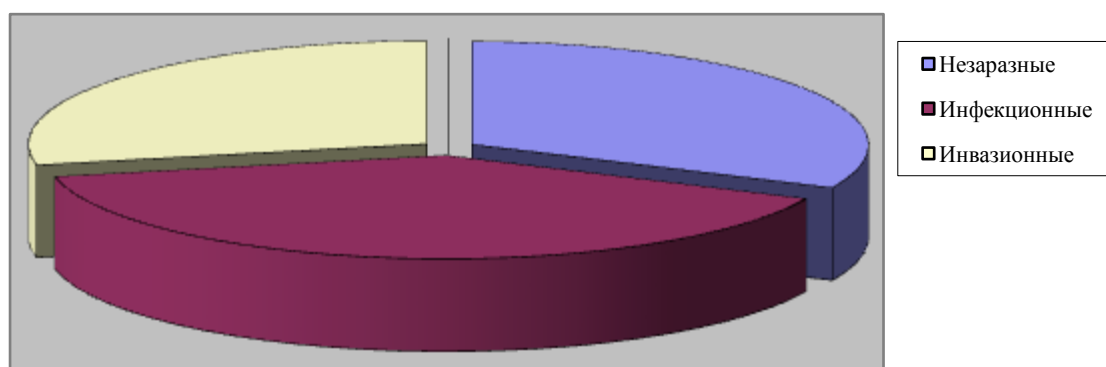


Рис. 1 – Нозологический профиль дерматологических заболеваний кошек

По этиологической структуре в данной группе чаще всего приходилось на бактерии и грибы.

Так, *Staphylococcus aureus* был обнаружен в 28,3 % случаях от всех бактериальных инфекций. *St. epidermidis* был выделен у 7,6 % больных кошек.

Дерматофитозные заболевания кошек, вызываемые грибами, в городе Красноярске, в большей степени представлены родом *Microsporum*. За изучаемый период положительный результат на микроспорию был поставлен в 19,6 % от всех инфекционных заболеваний.

Что касается дерматологических заболеваний кошек паразитарного происхождения, то количество таких животных, за изучаемый период времени было 42,6 %. Лидирующее положение в этиологии дерматитов приходилось на членистоногих - паукообразных и насекомых.

Так, по нозологическому профилю на долю арахнозов приходилось 46,7%, а энтомозы - 53,3 %. Из арахнозов более чем в 50 % случаев приходится на отодектоз, вызываемый клещом *Otodectes cynotis*.

Результаты обследования кошек с признаками дерматитов, показал, что также одной из причиной могут быть и стационарные эктопаразиты. Так у обследованных кошек *Ctenocephalides felis* были обнаружены в 70,0 % случаев, *Linognathus vituli (setotus)* – 16,0 %, *Trichodectes (Felicola) subrostratus* - 14,0 %.

Таким образом, результаты проведенных исследований выявили, что нозологический профиль заболевания кошек с признаками поражения кожи, представлен дерматитами незаразного, заразного и паразитарного происхождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Щербак Я.И. Распространение кальцивироза кошек в Красноярске / Проспект Свободный-2015: материалы науч. конф., посвященной 70-летию Великой Победы (15–25 апреля 2015 г.) [Электронный ресурс] // Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2015. – С. 97-100
2. Shcherbak Ya.I. Epizootic monitoring contagious diseases cats in Krasnoyarsk / Ya.I. Shcherbak, S.A. Schislenko // European Journal of Biomedical and Life Sciences №3, 2015, - pp. 81-83
3. Красиков, А.П. Понятие о паразитоценозах, смешанных и ассоциативных инфекциях животных / А.П. Красиков, Н.В. Рудаков, М.В. Заболотных // Вестник ОмГАУ № 4(24). 2016. С.158-165.
4. Красиков, А.П. Роль микропаразитоценозов в эпизоотологии инфекционных болезней / А.П. Красиков [и др.] // Ветеринарный консультант. – М., 2005. – № 4 (95), февраль. – С. 15–16.
5. Маркевич А.П. Ассоциативные болезни животных / А.П. Маркевич, В.М. Апатенко // VI съезд паразитологов Украины: тезисы докладов. – Харьков, 1995. – С. 79–80.

Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства

УДК:378:631

АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ

З.М. Алишова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрена важнейшая отрасль экономики нашей страны - сельское хозяйство. Именно оно обеспечивает государство жизненно важной продукцией. Поэтому вопрос обеспечения данной отрасли квалифицированными кадрами является одним из важнейших на данный период времени. Представленная статья анализирует актуальное состояние аграрного образования.

Ключевые слова: аграрное образование, английский язык, тенденция, программа, кадрового обеспечения, студенты.

Основная задача системы аграрного образования – повышение кадрового потенциала АПК, способного обеспечить продовольственную безопасность и глобальную конкурентоспособность России на мировых агропродовольственных рынках, а также качество человеческих ресурсов сельских территорий. Российские сельские территории – это две трети площади страны, на которых проживает почти треть населения России. А агропромышленный комплекс – это более 30 тыс. предприятий и более 5 млн. работников.

Исходя из этой задачи, можно сформулировать следующие приоритетные направления развития аграрного образования: совершенствование содержания образовательных программ; повышение качества подготовки специалистов; оптимизация управления учебным процессом; развитие современных технологий обучения; формирование многоуровневой интегрированной системы непрерывного образования; развитие науки; ресурсное и кадровое обеспечение; международное сотрудничество. [1]

Потенциал отечественной системы кадрового обеспечения АПК значителен. Система аграрного образования – самая крупная среди отраслевых систем подготовки кадров. Она включает 55 вузов: 30 аграрных университетов, 24 сельскохозяйственные академии, 1 сельскохозяйственный институт, – расположенных в 51 субъекте Российской Федерации. В 29 вузах, подведомственных Минобрнауки РФ, имеются сельскохозяйственные факультеты, где осуществляется подготовка кадров по специальностям и направлениям аграрного профиля, по 220 рабочим профессиям. Система сельскохозяйственного образования включает также 253 техникума и колледжа, находящихся в ведении 73 субъектов России.

Обучение студентов производится 63 направлениях бакалавриата, 42 направлений магистратуры, 10 специальностям. Подготовка кадров со средним профессиональным образованием – по 51 специальности. Подготовка научно-педагогических кадров осуществляется в аспирантуре – открыта во всех аграрных вузах, докторантуре – открыта в 34 вузах. Система дополнительного профессионального образования включает 22 учреждения и 43 подразделения (институты и факультеты) в структуре высших учебных заведений.

В ноябре 2017 года прошли парламентские слушания Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике, в результате чего были выявлены ключевые факторы развития аграрного образования.

- 1) Совершенствование содержания и технологий реализации образовательных программ, нацелена на:
 - обеспечение соответствия образовательных стандартов современному рынку труда;
 - внедрение профессиональных компетенций, направленных на рациональное землепользование;
 - обучение навыкам практической работы, в том числе с инновационной техникой;
 - информатизация и внедрение новых технологий обучения.
- 2) Модернизация сети образовательных учреждений и оптимизация управления системой образования, обеспечивающая:
 - дифференциацию образовательных организаций, учитывающую региональную отраслевую специализацию;
 - сокращение издержек посредством развития научной и образовательной инфраструктуры коллективного пользования.
- 3) Развитие научно-исследовательского потенциала аграрного образования, обеспечивающее:
 - преемственность поколений научно-педагогических работников образовательных организаций, способных осуществлять качественную подготовку специалистов и формирование передовых научных школ;
 - интеграцию образования и науки, вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую деятельность;
- 4) Развитие ресурсного обеспечения системы и расширение круга лиц и организаций, заинтересованных в развитии аграрного образования:
 - обновление материально-технической базы образовательных организаций для обеспечения высокого уровня формирования компетенций выпускников [2]

Также следует отметить реализацию программы глобальной конкурентоспособности («Проект 5-100»). Данная программа создана для обеспечения повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов и реализации задачи по вхождению к 2020 году не менее пяти российских университетов в первую сотню ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу университетов. Таким образом, следует обратить внимание на государственный принцип относительно более высокого уровня поддержки ведущих вузов страны, что, в том числе, важно учитывать при реорганизации сети аграрных вузов [3]

Более того, со стороны общей государственной политики в образовании необходимо отметить тенденцию стимулирования развития открытого образования и применения электронного обучения в вузах при реализации основных образовательных программ. Для этого, в том числе, был создан национальный портал открытого образования как общедоступной площадки для всех студентов и образовательных организаций [4]

Таким образом, развитие аграрного образования, наряду с технологической модернизацией сельскохозяйственной отрасли, должно осуществляться в прогрессивном русле, достигающем и опережающем мировые тенденции. Кроме того, аграрное образование имеет свои особенности, связанные с организацией обучения и развитием научно-исследовательской работы, производственной инфраструктуры и др.

Однако, не смотря на высокую технологическую компетентность студентов, без знания иностранного языка невозможно полное применение всех профессиональных знаний и умений.

Специалисту, желающему преуспеть в своей профессии, необходимо владеть иностранным языком. Знание иностранного языка повышает статус молодого специалиста, его конкурентоспособность, обеспечивает успех в карьере, дает возможность использовать зарубежные источники информации, без которых невозможна исследовательская деятельность.

Преимущества студентов изучающих иностранный язык в сельскохозяйственном вузе:

- профессиональное обучение у иностранных специалистов, в т.ч. в форме участия в международных образовательных программах по программам академической мобильности;
- работа в инофирмах, в т.ч. в интернациональных коллективах;
- участие в международных проектах, грантах и т.д.;
- взаимодействие с иностранными партнерами по различным производственным вопросам;
- оперативное решение производственных задач, требующих привлечения иностранного языка;
- обмен профессиональными знаниями и профессиональным опытом с иностранными коллегами;
- получение актуальных знаний из иноязычных источников (печатных или электронных).

Кроме того, знание английского языка является решающим фактором при устройстве на работу, при выборе из сотрудников с одинаковым уровнем профессионального обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Скороходова Н.В. Новая повестка аграрного образования. Журнал «Аккредитация в образовании» №84 от 30.12.2015.
2. Парламентские слушания- «Ключевые факторы развития аграрного образования» от 10 ноября. 2017 г. [council.gov.ru > activity > activities > parliamentary](http://council.gov.ru/activity/activities/parliamentary)
3. Проект (от 16.03.2016) Стратегия развития Аграрного образования в РФ ДО 2030г. [www.ssaa.ru > svedeniya > document >](http://www.ssaa.ru/svedeniya/document)
4. Обьедкова Л.В. Аграрное образование в России: проблемы и современные тренды. Волгоградский государственный университет. Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. № 1 (27), 2018
5. Нардина С.А. Перспективы развития аграрного образования с использованием дистанционных технологий // Молодой ученый. — 2012. — №12. — С. 497-499. — URL <https://moluch.ru/archive/47/5851/> (дата обращения: 19.11.2019).
6. Ткаченко Е.В. Проблемные вопросы развития профессионального образования в России / Профессиональное образование в России и за рубежом. — Кемерово: ГОУ «КРИПО», 1(1)/2009.

УДК: 37.022

ТЕХНОЛОГИЯ РИТМОС КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИКИ МГНОВЕННОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

¹ В.М. Белов, канд. физ.- мат. наук, доцент

² Н.Г. Созоров, ведущий специалист

¹ О.М. Керб, канд. экон. наук, доцент

¹ Томский сельскохозяйственный институт

² ООО «СфераНикс»

Аннотация. В данной работе представлена образовательная технология, основанная на интеграции инновационных подходов в образовании и передового практического опыта преподавателей, творчески работающих в направлении оптимизации учебного процесса. Разработана концепция, удовлетворяющая фундаментальным принципам гуманизации образования и в то же время позволяющая успешно работать в различных инновационных парадигмах, не исключая при этом и традиционные подходы. Связующим элементом (как в

теории, так и в практической деятельности) всех звеньев данной технологии является высокотехнологичная мгновенная обратная связь между преподавателем и обучаемыми. Показано, что мгновенная обратная связь не только позволяет осуществлять эффективное управление познавательной деятельностью студентов, но является по сути концептуальной основой данной технологии.

Ключевые слова: образовательная технология, инновационный, мгновенная обратная связь, познавательная карта, алгоритмический язык, парадигма, субъект, учебный процесс

Словосочетание «инновационные образовательные технологии» уже давно приобрело несколько неоднозначный смысл и, соответственно, трактовку. Если, например, в начале 90-х педагогические технологии подчеркнуто делились на традиционные и новаторские, получившие название инновационных, то в силу новизны последних (в смысле их внедрения в широкую практику – отечественные и зарубежные новаторы в педагогике получили заслуженное признание задолго до этого) упомянутое словосочетание было оправданным во всех смыслах. В наше время, если следовать устоявшейся терминологии, термин «инновационные» можно трактовать скорее не в смысле новизны (эти технологии внедряются уже давно и всеохватно), а в смысле их принадлежности к классу нетрадиционных. Чтобы дальнейшее обсуждение было более конкретным, приведем таблицу, отражающую основные черты традиционного обучения [2].

Таблица 1

Положительные и отрицательные стороны традиционного обучения

Положительные стороны	Отрицательные стороны
Четкость распределения учебного материала	Шаблонное распределение учебного материала
Формирование информационных компетенций	Обеспечение на занятии первоначального ориентирования в материале (достижение же высокого уровня перекладывается на домашнее задание)
Развитие индивидуальных личностных качеств	Разобщенность учащихся на занятиях
Формирование репродуктивных видов деятельности	Отсутствие самостоятельности
Ведущая роль преподавателя	Плохая обратная связь
Представление обучающих процедур на массовую аудиторию	Отсутствие индивидуального подхода

Приведенная таблица отражает как положительные, так и отрицательные стороны традиционных технологий, и это, на наш взгляд, можно отнести к достоинствам работы [2]. К сожалению, в 90-х и начале 2000-х преобладала тенденция рассматривать традиционные педагогические технологии большей частью в негативном контексте, а во главу угла были поставлены инновационные принципы, во многом заимствованные из опыта и практики зарубежной педагогики. Последствия такого подхода, когда, фигурально выражаясь, вместе с водой выплескивался и ребенок, мы пожинаем до сих пор. А ведь отношение к обучающемуся как к субъекту, активному участнику процесса обучения (и такое отношение является одним из основополагающих принципов инновационного образования) несомненно предполагает обоюдную ответственность педагога и обучающегося за образовательный результат. И ответственный за свою подготовку студент вполне способен достичь хороших и отличных результатов, обучаясь в рамках традиционного подхода, по крайней мере, в отечественной системе образования. Инновации же в педагогике по определению предназначены для улучшения качества образовательного процесса. Они «...зреют в обществе задолго до выхода их на арену образовательной политики и практики.

Можно сказать, что они подготавливаются всем предшествующим ходом развития общества и образования.» [4]. Повышение мотивации к работе как со стороны обучаемых, так и преподавателей есть важнейшее следствие разумного и корректного внедрения инноваций. При этом внимательное отношение к опыту отечественных реформаторов, включая, как минимум, советский период, и сохранение тех подходов, принципов, которые до сих пор заимствуются зарубежными коллегами, в сочетании с использованием передового опыта зарубежной педагогики – это и есть, по мнению авторов данной работы, залог успешного реформирования отечественного образования.

В данной работе рассматривается подход, который разрабатывался в течение длительного периода в отделе информатизации образования (ОИО) Томского политехнического университета (ТПУ). Этот подход сформировался как результат непростого эволюционного процесса внедрения передового педагогического опыта в образовательную среду. Отправной точкой и в дальнейшем стержневой идеей методологических инноваций была идея развития мгновенной обратной связи (МОС) между преподавателем и студентами в коллективных организационных формах обучения. Впервые эта идея была реализована в позапрошлом веке, когда на вопрос преподавателя студенты поднимали карточки, цвет которых соответствовал смыслу ответа, и преподаватель мог мгновенно оценить степень усвоения изучаемой темы. В середине 70-х годов прошлого века научным руководителем лаборатории проблем управления высшей школой (ПУВШ) в Томском институте автоматизированных систем управления и радиоэлектроники (ТИАСУР) Б. Л. Аграновичем была поставлена проблема технического обеспечения МОС в лекционных учебных аудиториях ТИАСУРа. Впоследствии эта идея получила активную поддержку и развитие в лаборатории автоматизированных обучающих систем (АОС) ТПУ. В 1983-1992 гг. в ТПУ автоматизация учебного процесса осуществлялась в специализированной аудитории на 150 рабочих мест, оборудованной терминалами студента. Техническое обеспечение учебного процесса позволяло преподавателю проводить фронтальный опрос в виде тестирования в течение 1,5-2 минут. В 90-е годы прошлого века идея автоматизации учебного процесса получила дальнейшее развитие в виде автоматизированных учебных курсов (АУКов), предназначенных для самостоятельной работы студентов. На рубеже 2000-х годов были созданы мультимедийные средства обучения в виде электронных учебных пособий по высшей математике, которые были успешно апробированы в реальном учебном процессе. Однако внедрение инноваций в учебный процесс серьезно осложнилось тем, что преподаватели-разработчики и программисты не всегда могли найти общий язык, понятный обеим сторонам. Решение этой и ряда других проблем могло быть найдено в рамках системного подхода к проводимым в вузе реформам, и на этом этапе во весь рост встала проблема разработки общей концепции, определяющей стратегию и тактику преобразований. Для решения этой задачи в начале 2000 годов в ОИО ТПУ регулярно проводились методические семинары, в которых принимали активное участие преподаватели, ведущие занятия в специализированных аудиториях с МОС, разработчики-программисты и технический персонал, обеспечивающий эксплуатацию МОС. Результатом работы творческого коллектива явилась принципиально новая образовательная технология, получившая название развивающая интерактивная технология на базе мгновенной обратной связи (РИТМОС). В методологическую основу данной технологии была положена теория поэтапного формирования умственных действий, разработанная выдающимися советскими педагогами-новаторами П.А. Гальпериным и Н.Ф. Талызиной [5]. В ней также нашли отражение принципы технологии интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала В.Ф. Шаталова [7], методы современного проектного обучения [1], и ряд других идей и подходов, разработанных отечественными и зарубежными педагогами. В РИТМОС соблюдены основополагающие принципы, изложенные в работе выдающегося американского психолога, известного своими исследованиями потокового состояния М. Чиксентмихайи [6]:

- 1) ограниченное стимульное поле;
- 2) ясная и мгновенная обратная связь;
- 3) четкость целей и понимание того, как их можно достичь;
- 4) баланс навыков и вызовов.

По мнению авторов данной технологии, реализация этих принципов в РИТМОС с наибольшей полнотой обеспечивает эффективность учебного процесса в коллективных формах обучения.

Преподаватель (или группа преподавателей), работающий в технологии РИТМОС по определенным правилам и в соответствии с вышеприведенными принципами, создает в своей предметной области модель образовательного процесса, которую авторы технологии РИТМОС называют профессионально-деятельностным пространством (ПДП). По аналогии с математической концепцией пространства ПДП можно рассматривать как совокупность (множество) элементов, являющихся ключевыми в данной модели образовательного процесса, с заданными на этом множестве отношениями и правилами. Наиболее значимыми элементами ПДП являются:

1. Субъект учебного процесса (обучаемый и обучающий). При этом в качестве обучаемого может выступать как отдельный студент, так и коллективный обучаемый (группа, поток и т.п.). Аналогично индивидуальный и коллективный статус может иметь обучающий.

2. Познавательная карта (ПК) предметной области (курса), которая в РИТМОС рассматривается как визуально-графическое представление технологии. Математически ПК можно представить в виде ориентированного графа, узлами которого являются отдельные аспекты предметной области, а ребра определяют отношения между узлами. Граф считается ориентированным, поскольку маршрут движения может выбираться в зависимости от структурной взаимосвязи его узлов. Изучение предметной области моделируется в виде маршрута прохождения графа. Практическая значимость познавательной карты состоит в том, что она по сути является основой ориентировочной деятельности (ООД) как для студента, так и для преподавателя. Студенту ПК помогает наиболее рациональным и комфортным для него способом организовать процесс обучения, а преподавателю помогает также комфортно и рационально управлять познавательной деятельностью студентов.

3. Эргономичный алгоритмический язык как инструмент формализации профессиональных знаний пользователей технологии РИТМОС. По мнению авторов РИТМОС этим требованиям полностью отвечает алгоритмический язык ДРАКОН, разработанный совместными усилиями Федерального космического агентства и Российской академии наук. Вот как характеризует язык ДРАКОН один из его создателей В.Д. Паронджанов [3]: «Язык ДРАКОН — общедоступный интеллектуальный инструмент нового типа, специально сконструированный для облегчения и улучшения работы ума интеллектуальных работников и учащихся, особенно полезный при решении трудных и сверхтрудных задач систематизации и автоформализации профессиональных знаний, описания структуры человеческой деятельности и многих других задач...». «Язык ДРАКОН обладает уникальными эргономическими характеристиками. Он позволяет улучшить работу ума, легко и быстро создавать дружелюбные и наглядные алгоритмы.» Язык ДРАКОН «...значительно облегчает творческий процесс создания алгоритмов, делая его доступным не только для программистов, но и «для народа». С помощью данного языка ПК любой предметной области можно представить в наглядном и удобном для изучения виде. В качестве примера ниже приведен эскиз ПК курса «Основы автоматических приборных устройств (АПУ)», созданной участником семинара разработчиков технологии РИТМОС доцентом ТПУ Нестеренко Т. Г. (рис.1).

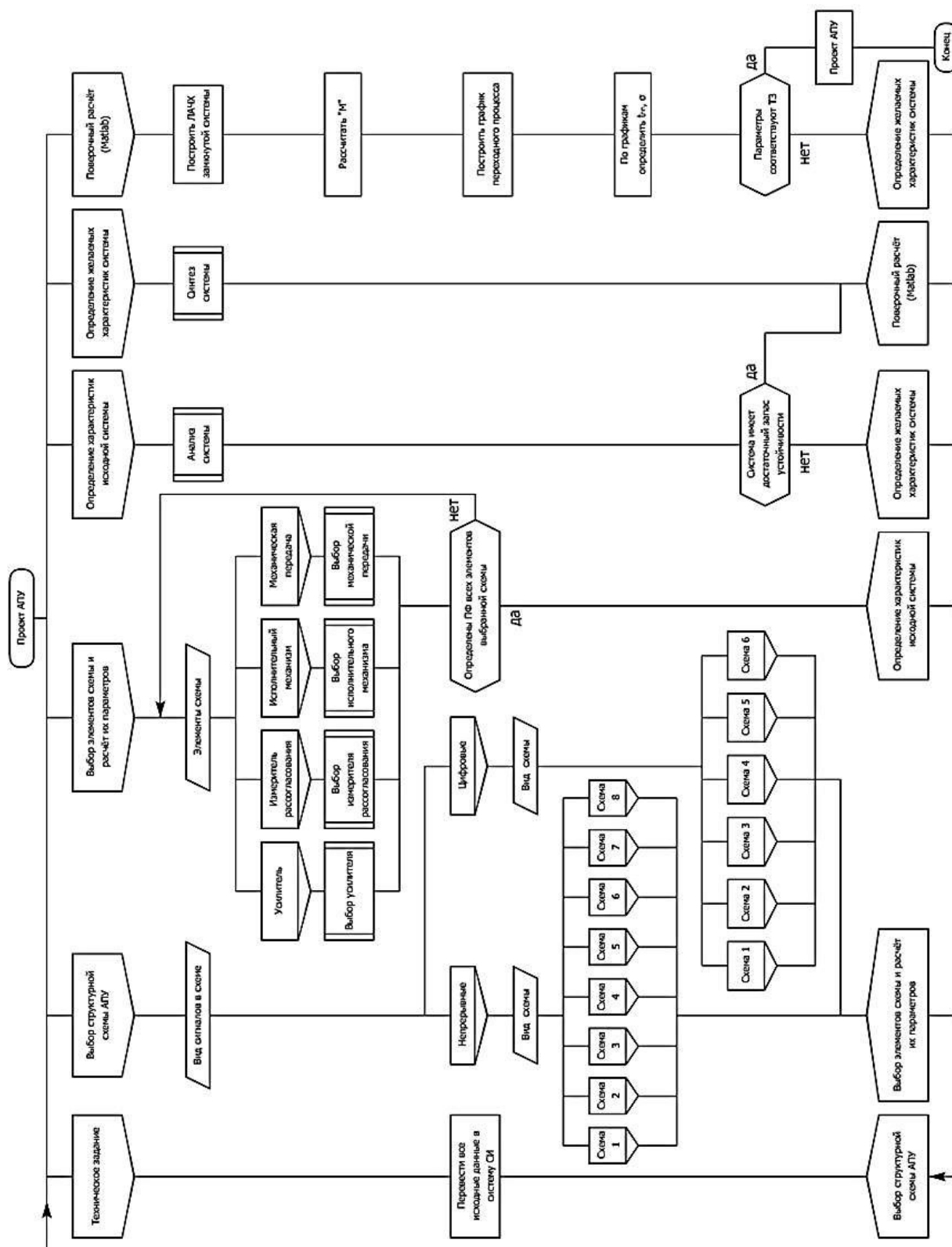


Рис. 1 Эскиз ПК курса «Основы автоматических приборных устройств (АПУ)»

4. Мгновенная обратная связь как неотъемлемый атрибут взаимодействия субъектов учебного процесса. Организация учебного процесса в его коллективной форме является важнейшей особенностью технологии РИТМОС, позволяющей в максимальной степени задействовать интеллектуальный, духовный и эмоциональный потенциал коллектива в целом. Как не вспомнить здесь строки из стихотворения гениального поэта, пламенного трибуна революции В. В. Маяковского:

«...Один -
даже если
очень важный -
не подымет
простое
пятивершковое бревно,
тем более
дом пятиэтажный.»

Взаимодействие и взаимозависимость индивидуума и коллектива в учебном процессе в РИТМОС рассматриваются как существенные факторы в педагогическом плане. Учет этих факторов в РИТМОС позволяет каждому конкретному преподавателю наиболее эффективным образом управлять познавательной деятельностью студентов. Технологически и технически это достигается с помощью механизма мгновенной обратной связи, который был успешно апробирован и показал высокую эффективность в учебных аудиториях ТПУ еще в конце 80-х годов прошлого века. С помощью мгновенной обратной связи преподаватель по сути ведет диалог с каждым студентом одновременно, получая на экране результаты ответов и мгновенно принимая нужные решения с целью повышения эффективности учебного процесса на каждом его этапе. При этом обеспечивается ритмичность учебного процесса, а главные составляющие МОС – входной фронтальный опрос и диалог преподавателя с аудиторией –удовлетворяют комплекс изначальных потребностей различных кластеров учащихся (это может быть не только потребность познания нового, но и стремление быть не хуже других, желание понравиться противоположному полу, и многие другие потребности, в конечном итоге формирующие тягу к совершенствованию). Таким образом, от занятия к занятию с той или иной степенью интенсивности в течение учебного периода естественно формируется мотивация к обучению, а последняя, как известно, есть основное условие становления познавательной культуры человека. Участие в коллективной работе помогает каждому студенту постепенно и в индивидуальном ритме оптимизировать самостоятельную работу в технологии РИТМОС. Необходимо отметить при этом, что РИТМОС позволяет эффективно осуществлять и индивидуальное обучение (например, самообразование, заочная форма обучения и т.п., когда коллективная форма обучения невозможна либо затруднена.)

5. Мониторинг учебного процесса, который также осуществляется с помощью ПК. Вся необходимая информация о реализации учебного процесса (успешность освоения, рекомендации, замечания, подсказки и т. п.) аккумулируется в виде иерархической структуры в соответствующих узлах ПК и с помощью механизма МОС предъявляется при необходимости в удобном виде всем участникам образовательного процесса. В каждом узле графа динамически отражены важнейшие параметры, определяющие качество образовательных результатов, ситуативно достигаемых студентами к моменту нахождения в данном узле. Термин «качество» трактуется здесь в широком смысле, исходя из целевой триады, включающей три основных компонента (цели) – обучение, воспитание и развитие личности, являющейся в первую очередь субъектом, т.е. активным участником образовательного процесса. В когнитивном смысле образовательные результаты – это традиционные знания, умения и навыки (ЗУН), реализуемые в РИТМОС.

Заметим, что ПДП не рассматривается как некая завершенная и неизменяемая структура на любом временном отрезке образовательного процесса. Также следует отметить, что авторами технологии РИТМОС по праву считаются все участники образовательного процесса. Каждый из них вправе вносить свои предложения с целью совершенствования данной технологии посредством модификации как структуры в целом или ее части, так и отдельных элементов ПДП. Таким образом, технология РИТМОС является динамической, открытой для творческого развития и постоянного совершенствования.

К сожалению, рамки настоящей статьи не позволяют вместить обсуждение вопроса о колебательном характере инновационных процессов [4] применительно к технологии РИТМОС. Заметим только, что в этом смысле речь идет о степени приоритетности на каждом историческом, т.е. временном этапе естественно-научного и гуманитарного подходов в образовании. Так, в 60-е годы это была проблема «физиков и лириков», и решалась она тогда в пользу физиков. В 90-е во весь рост встала проблема гуманизации образования, и маятник, образно выражаясь, качнулся в обратную сторону. В настоящее время вновь обострился спрос на инженерное мышление, и использование математических моделей, формализации в различных сферах человеческой деятельности, в том числе и в образовательных технологиях, становится актуальным. РИТМОС позволяет успешно решать данную проблему как с позиций «точного» знания, так и в гуманитарном аспекте.

В заключение заметим, что технология РИТМОС не только полностью удовлетворяет сложившимся в течение последних десятилетий каноническим требованиям к инновациям, но и в значительной степени обобщает опыт внедрения инноваций в педагогическом процессе, поскольку сама конструкция данной технологии позволяет эффективно работать практически в любой инновационной парадигме, равно как и в традиционной, оставаясь при этом открытой к использованию всех современных достижений в области компьютерного моделирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Идеи Дж. Дьюи и Чикагская лабораторная школа // Цырлина Т.В. На пути к совершенству. - М.: Сентябрь, 1997.
2. Образовательные технологии в вузе : учеб. пособие / коллектив авторов ; сост. и ред. И.В. Руденко. – Тольятти : ТГУ, 2011. – 292 с.
3. Паронджанов В.Д. П18 Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов — это очень просто! — М.: Дело, 2001. — 360 с. — Илл.: 154.
4. Скок, Г.Б. Как проанализировать собственную педагогическую деятельность : учеб. пособие для преподавателей / Г.Б. Скок. – М. : Российское педагогическое агентство, 1998. – 102 с.
5. Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий / Под редакцией П.Я. Гальперина и Н.Ф. Талызиной.– Изд-во МГУ, 1968. – 135 с.
6. Чиксентмихайи М. Поток: Психология оптимального переживания / М. Чиксентмихайи — «Альпина Диджитал», 2011.
7. Шаталов В.Ф. Приглашение к поиску. – М.- СПб., 2002.

УДК 004.89 : 378.1 : 63

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

С.А.Бронов^{1,2}, А.С.Кацунова², И.В.Миндалев¹, Н.А.Ломова¹, А.В.Шелухин¹, Л.А.Гук¹,
А. Белов¹, А.В.Кора¹, В.С.Корнилов¹, П.В.Соколов¹, И.С.Чибисова¹

¹Красноярский государственный аграрный университет

²Сибирский федеральный университет

Аннотация. Рассмотрена проблематика организации образовательного процесса в аграрном университете с точки зрения его автоматизированного проектирования, реализации и текущего контроля. Для этого предложена информационная модель структуры образовательного процесса на основе основных характеристик используемых ресурсов: учебных планов образовательных программ (с учётом содержания учебных дисциплин), контингента студентов (с учётом разделения на группы), контингента преподавателей (с учётом структуры кафедр), материально-технического обеспечения (аудиторного фонда и оборудования). Это позволяет осуществлять автоматизированное проектирование учебных

планов, распределение учебной нагрузки между преподавателями, текущий контроль и управление соответствием образовательного процесса аккредитационным показателям.

Ключевые слова: образовательный процесс, информационная модель, информационная среда, учебный план

Введение

Образовательный процесс в вузе и в аграрном университете в частности представляет собой сложную систему, объединяющую соответствующие ресурсы [1, 2, 3]:

- множество образовательных программ;
- множество преподавателей;
- множество студентов;
- комплекс материально-технического обеспечения.

Каждое множество может быть разделено на элементы, связанные между собой и с элементами других множеств. В целом это создаёт сложную систему взаимосвязей, на которую налагаются требования нормативных документов.

Образовательный процесс в университете состоит из образовательных процессов для отдельных образовательных программ. Они пересекаются с учётом общих для всех дисциплин (например, история и философия), общих дисциплин для нескольких направлений подготовки (иностранный язык, математика, физика и др.), а также с учётом задействованных кафедр, привлечённых преподавателей и общей материально-технической базы.

Каждая образовательная программа имеет свой жизненный цикл:

- проектирование;
- реализация;
- коррекция;
- завершение.

Проектирование образовательной программы заключается в её утверждении (по определённому направлению подготовки и профилю), разработке учебного плана и комплекса рабочих программ дисциплин, закреплении учебной нагрузки по кафедрам.

Реализация образовательной программы заключается в распределении учебной нагрузки по преподавателям и составлении расписания занятий, а также в текущем контроле (мониторинге) соответствия характеристик образовательного процесса нормативным показателям (в том числе аккредитационным).

Коррекция образовательной программы производится в связи с изменением требований нормативных документов или политики университета (института, кафедры).

Завершение образовательной программы выполняется в связи с различными обстоятельствами. При этом необходимо решать вопросы, связанные с оставшимся контингентом студентов (например, объединение групп и др.), с нагрузкой преподавателей, со структурой кафедр и др.

Все этапы тесно связаны между собой, в частности, при проектировании необходимо учитывать возможность последующей реализации. В свою очередь, реализация должна допускать коррекцию. Завершение образовательной программы существенно изменяет положение кафедр и преподавателей, что сказывается на реализации остающихся образовательных программ.

В настоящее время все эти вопросы решаются в ручном режиме сотрудниками кафедр, специалистами различных служб и отделов на основе личного опыта, а потому существенно не оптимально. В результате возникают кризисные ситуации, сопровождающиеся различными потерями для студентов, преподавателей, экономики вуза.

В то же время, на основе имеющейся информации можно построить систему поддержки принятия решений (советующую систему), с помощью которой можно оценивать текущую ситуацию, а также предлагать управленческие решения, способные её улучшить. Основой такого подхода является информационная модель, охватывающая все

рассмотренные ресурсы и позволяющая решать разнообразные задачи в рамках жизненного цикла образовательных программ. Представленный подход позволяет решать большой комплекс задач и поэтому предполагает участие значительного числа исследователей и разработчиков для глубокого системного анализа образовательного процесса, разработки информационных моделей его отдельных частей и всего в целом, создании соответствующего программного обеспечения в виде соответствующей автоматизированной информационной системы.

Решение задачи

Информационная модель представляет собой множество параметров, которые характеризуют моделируемый объект. При этом используются только те параметры, которые необходимы для решения задач, связанных с применением данной информационной модели.

Для автоматизации решения разнообразных задач обеспечения жизненного цикла образовательного процесса используется автоматизированная информационная система (АИС).

Каждый рассмотренный выше ресурс представляется своей структурой (моделью).

Преподаватели представляются в виде совокупности данных: фамилия, имя, отчество, дата рождения, вид образования (с параметрами диплома), квалификация по диплому, год начала педагогической деятельности, учёная степень (с параметрами диплома), учёное звание (с параметрами аттестата), свидетельства о повышении квалификации.

Студенты представляются в виде совокупности данных: фамилия, имя, отчество, дата рождения, номер студенческого билета.

Образовательная программа представляется в виде совокупности данных: шифр, название, учебный план (перечень учебных дисциплин с разнесением по семестрам и разбивкой на составляющие — виды занятий и текущего контроля и т. п.).

Материально-техническое обеспечение имеет сложную структуру, так как содержит:

- 1) перечень учебных аудиторий (со своими параметрами — размером, числом посадочных мест);
- 2) перечень и комплектацию оборудования (функциональное назначение и типы приборов, проекционное оборудование и т. п.);
- 3) перечень и комплектацию компьютеров (тип процессора, видеокарты, объём оперативной памяти, объём дисковой памяти, наличие и тип звуковой карты и т. п.);
- 4) перечень и параметры программного обеспечения (функциональное назначение и тип, производитель, тип лицензии и её сроки и т. п.).

В рамках материально-технического обеспечения формируются данные о помещениях с учётом их размеров, назначения и комплектации оборудованием.

Перечисленные сущности сложным образом связаны между собой, что учитывается при решении ряда конкретных организационных задач.

При распределении учебной нагрузки среди преподавателей используются данные из учебного плана и дополнительные нормативные показатели (учитывающие трудоёмкость отдельных видов учебной нагрузки), привязка образовательной программы (и отдельных учебных дисциплин) к конкретной кафедре, соответствие преподавателя требованиям и ограничениям, установленным нормативными документами (базовое образование, стаж, степень, звание, должность и т. п.).

Для формирования потоков, прежде всего, формируются студенческие группы с использованием данных о движении контингента, данных об учебных дисциплинах из учебных планов и сведений об элементах материально-технического обеспечения (аудитории, укомплектованные необходимым оборудованием).

Для формирования расписания занятий используются данные из учебных планов о дисциплине, семестре, количестве часов, а также о материально-техническом обеспечении,

указанном в рабочих программах дисциплин и в массиве информации об аудиторном фонде.

На этапе текущего контроля определяется соответствие формальных показателей образовательного процесса аккредитационным показателям. При этом возможны два варианта: наличие соответствия или несоответствия. В случае соответствия фиксируется «удачное» построение образовательного процесса и отражается в соответствующей форме. Этот вариант предполагается использовать как основу для планирования образовательного процесса в будущем. В случае несоответствия выявляется конкретная проблема и предлагается её решения. Например, может быть рекомендовано перераспределение учебной нагрузки между кафедрами и конкретными преподавателями, изменение учебного плана с точки зрения последовательности изучаемых дисциплин и др.

Заключение

С помощью разрабатываемой системы предполагается осуществлять прогноз реализации образовательного процесса на предстоящие периоды с точки зрения сохранения контингента студентов, заработной платы преподавателей, соответствия аккредитационным показателям. Это позволит руководству кафедр, институтов и университета в целом управлять образовательным процессом на основе расчётов, а не на основе опыта.

В настоящее время выполняется макетирование отдельных составляющих частей АИС на основе теоретических исследований, являющихся результатом ряда диссертационных исследований, выполняемых совместным научным коллективом в Красноярском ГАУ и Сибирском федеральном университете.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вайнштейн Ю. В., Кочеткова Т. О., Шершнева В. А. Подход к разработке адаптивной системы электронного обучения // Информатизация образования и методика электронного обучения : материалы II Междунар. науч. конф. Красноярск, 25–28 сентября 2018 г. : в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 124–128.
2. Вайнштейн Ю. В. Современные подходы к персонализации электронного обучения // Информатизация образования и методика электронного обучения : материалы III Междунар. науч. конф. Красноярск, 24–27 сентября 2019 г. : в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 50–55.
3. Капулин Д. В., Русских П. А. Организация интерактивного учебного процесса по дисциплине «Бережливое производство и управление качеством» // Информатизация образования и методика электронного обучения : материалы III Междунар. науч. конф. Красноярск, 24–27 сентября 2019 г. : в 2 ч. Ч. 2 / под общ. ред. М. В. Носкова. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. С. 133–138.

УДК 378.184

БИЗНЕС-ИНКУБАТОР АГРАРНОГО ВУЗА: ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

В.Ю. Епанчинцев, канд. экон. наук, доцент

Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина

Аннотация. В статье на основании конкретных практических ситуаций раскрыт комплекс организационно-правовых проблем, типичных для деятельности бизнес-инкубатора аграрного вуза. Опыт успешной практики Омского государственного аграрного университета им. П.А. Столыпина не только позволил сделать выводы о причинах их возникновения, но и предложить конкретные меры по разрешению данных противоречий в целях повышения эффективности деятельности структурного подразделения по развитию инновационной деятельности обучающихся в университете.

Ключевые слова: бизнес-инкубатор, организационно-правовые проблемы, аграрный вуз, Омский ГАУ, учебная дисциплина

Реалии цифровой экономики динамично усложняют требования работодателей к универсальным компетенциям выпускников аграрных вузов. Данная ситуация на рынке труда в полной мере затрагивает Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (далее Омский ГАУ), который занимает 9 место в рейтинге 54 аграрных вузов Российской Федерации [1, с. 53].

Учебное заведение входит в группу лидеров на основании активного участия университета в реализации образовательных программ и технологических инноваций, перспективных для агропродовольственного комплекса (далее АПК), что позволяет сделать вывод о том, что рассматриваемые на примере Омского ГАУ в статье вопросы, актуальны для большинства аграрных вузов.

В продолжение темы о профессиональных компетенциях отметим, что по окончании высшего учебного заведения не только будущие экономисты, но и агрономы, зоотехники, инженеры должны по окончании бакалавриата или магистратуры обладать знаниями, умениями и навыками в сфере разработки и реализации проектов. При этом успешное освоение проектной деятельности обучающимися в стенах университета не ограничивается рамками освоения учебных дисциплин «Управление проектами», «Проектный менеджмент», «Бизнес-планирование». С февраля 2016 в Омском ГАУ в целях активизации инновационной деятельности создано структурное подразделение – бизнес-инкубатор [2].

Сущность бизнес-инкубирования в университете заключается в комплексной организационно-методической, технической, правовой, интеллектуальной поддержке инновационных проектов студентов и аспирантов под руководством профессорско-преподавательского состава на всех стадиях развития проекта от предынвестиционной фазы до реализации в реальном секторе экономики [3, с. 47].

Кроме того, резиденты бизнес-инкубатора на основании гражданско-правовых договоров активно участвуют в выполнении заказов на консалтинговые продукты (бизнес-планы, финансовый анализ, технико-экономическое обоснование) со стороны хозяйствующих субъектов Сибирского федерального округа. Однако практика деятельности структурного подразделения, ответственного за трансфер инноваций в Омском ГАУ показала, что за 4 года появился ряд организационно-правовых проблем и противоречий, требующих разрешения.

Проанализируем обозначенные проблемы более подробно. Первая проблема состоит в том, что трудоемкость реального функционала в бизнес-инкубаторе составляет объем работы не менее отдельной штатной единицы. *Выполнение трудовой функции директора по внутреннему совместительству не обеспечивает реализацию всего потенциала данного структурного подразделения.* В настоящее время руководство бизнес-инкубатором осуществляется сотрудником по внутреннему совместительству на 0,5 ставки, что фактически это составляет 4 часа в день. В то же время функционал руководителя предусматривает организацию не только внутренних, но и внешних мероприятий. Из данного противоречия вытекает следующая проблема, формулировка и анализ которой представлен ниже.

Таблица 1

Календарный план мероприятий бизнес-инкубатора на 2018 – 2019 учебный год

Наименование мероприятия, вид работ	Сроки проведения	Необходимое количество организаторов мероприятия
1. Проведение мероприятия «Час науки»	Сентябрь – октябрь 2018 г.	2 человека по 7 дней
2. Подготовка к Конкурсу инновационных проектов	Сентябрь – ноябрь 2018 г.	4 человека по 10 дней
3. Подготовка и проведение конкурса «У.М.Н.И.К.»		4 человека по 4 дня

4. Оказание консалтинговых услуг в бизнес-инкубаторе Омского ГАУ	Сентябрь 2018 г. – июнь 2019 г.	Индивидуально по каждому договору
5. Размещение и обновление информации на сайте университета в разделе «Бизнес-инкубатор»	Сентябрь 2018 г. – июнь 2019 г.	2 человека по 7 дней
6. Размещение и обновление информации в группе бизнес-инкубатора Омского ГАУ «Вконтакте»	Сентябрь 2018 г. – июнь 2019 г.	Директор бизнес-инкубатора
7. Конкурс инновационных проектов	Ноябрь 2018 г.	5 человек по 8 дней
8. Работа с резидентами бизнес-инкубатора	Сентябрь 2018 г. – июнь 2019 г.	Директор бизнес-инкубатора
9. Проведение конкурса «Лучший студенческий научный проект Омского ГАУ»	Февраль 2019 г.	3 человека по 5 дней
10. Участие резидентов в обучающем проекте Омского регионального бизнес-инкубатора «Точка роста»	Февраль – апрель 2019 г.	Директор бизнес-инкубатора
11. Участие в деятельности Омского биокластера	Сентябрь 2018 г. – июнь 2019 г.	Директор бизнес-инкубатора
12. Участие резидентов в обучающем проекте Омского ГАУ «ПРОЕКТНАЯ ШКОЛА»	Сентябрь 2018 г. – июнь 2019 г.	2 человека по 10 дней
13. Выпуск резидентов бизнес-инкубатора	Май 2019 г.	2 человека по 4 дня
Итого человеко-дней		167

Малое количество штатных единиц в структурном подразделении «бизнес-инкубатор» не позволяет проводить максимально возможное количество трудоемких мероприятий, требующих профессиональных исполнителей, находящихся в трудовых отношениях с университетом. Так, согласно Плана-программы работы бизнес-инкубатора ФГБОУ ВО Омский ГАУ на 2018 – 2019 учебный год (табл. 1) к трудовой функции руководителя необходимо дополнительное привлечение персонала.

Кроме того, проблемой является *отсутствие в настоящее время юридического статуса резидента бизнес-инкубатора*. На основании Положения о бизнес-инкубаторе и Регламента проведения конкурса инновационных проектов ФГБОУ ВО Омский ГАУ прописано, что состав резидентов бизнес-инкубатора определяется на основании проведения Конкурса инновационных идей, а также, что данный отбор контролирует ректор университета. Обязанности резидентов не обозначены. В части их прав косвенно оговаривается некая поддержка, которая состоит в помощи со стороны Омского ГАУ в:

- распространении инвестиционных предложений резидентов бизнес-инкубатора среди потенциальных инвесторов;
- информационно-консультационной поддержке инновационных проектов резидентов;
- содействии резидентам бизнес-инкубатора со стороны университета в реализации инновационных проектов.

Таким образом, права резидентов заключаются в гарантированном получении от Омского ГАУ оперативной информации о грантовой поддержке, а также консультационной и организационно-технической помощи в оформлении пакета документов для участия в конкурсах.

Также проблему составляет *отсутствие официального документа о повышении квалификации по результатам проведения обучающих мероприятий с резидентами бизнес-*

инкубатора, поскольку эти мероприятия не включаются в перечень программ дополнительного профессионального образования в части повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

Таблица 2

Тематический план занятий проектной школы

Форма обучения (месяц проведения)	Тема занятия	Объем, часов
Мастер-класс (сентябрь)	Управление инновационным проектом (проектное управление, инновационный менеджмент)	4
Тренинг (октябрь)	Формирование эффективной команды	2
Мастер-класс (ноябрь)	Визуализация бизнес-плана. Структура бизнес-плана.	4
Лекция (декабрь)	Производственный план	2
Лекция (январь)	Юридические и налоговые вопросы бизнеса	2
Тренинг (февраль)	План продаж. План маркетинга.	4
Мастер-класс (март)	Организационная структура. Управление персоналом.	4
Деловая игра (апрель)	Финансовый план. Источники финансирования инновационных проектов.	4
Тренинг (май)	Презентация проектов	2
Итого часов		28

С 2017 года в бизнес-инкубаторе университета регулярно проходят занятия проектной школы, основной целью которой является подготовка резидентов к участию в конкурсах инноваций с целью перехода проектов в инвестиционную стадию. Тематический план и объем в часах обучающих мероприятий представлен выше (табл. 2).

За время существования проектной школы участие в занятиях приняли более 100 человек из 7 академических и научных заведений города Омска, в том числе Омского ГАУ, ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, ОмГТУ, ОмГПУ, ОмГМУ, СКИТУ, Института проблем переработки углеводородов Сибирского отделения Российской академии наук. Как видно из таблицы 2, объем программы составляет 28 часов. Притом что удостоверение о повышении квалификации выдается при прохождении обучения от 16 академических часов. В то же время официальный документ о повышении квалификации позволит усилить мотивацию резидентов к участию в инновационных проектах.

Пятую проблему образует *противоречие между необходимостью оперативного выполнения хоздоговоров в жесткие сроки с учетом рыночной ситуации* (привязка к срокам подачи документов на получение господдержки) с одной стороны и с другой стороны громоздкой системой оформления пакета документов по договорам через четыре службы университета (бизнес-инкубатор; научное управление; планово-экономический, юридический отделы). Заказ по хоздоговору необходимо «изготовить под ключ» со всеми вытекающими последствиями, а именно:

- успеть в срок (часто короткий по времени) с учетом оперативных условий изменения поставленной заказчиком задачи (например, в ходе работы над инвестиционным проектом корректируется сумма финансирования, состав техники, оборот стада и т.д.)

- выполнить заказ по строго определенным критериям (нередко по федеральным государственным требованиям)

Это обусловлено тем, что конечным потребителем по существу является даже не заказчик, а органы исполнительной власти, кредитные организации в лице команды профессионалов высокого уровня. Причем задача для исполнителей усложняется в связи с

активизацией процесса внедрения цифровых технологий в АПК. В то же время нередко возникает противоречие между рыночным форматом отношений заказчика с исполнителем услуг и громоздким механизмом правового и организационного сопровождения консалтингового заказа со стороны Омского ГАУ как бюджетного учреждения.

Рамки статьи не позволяют детально раскрыть пути решения организационно-правовых проблем бизнес-инкубатора, поэтому сгруппируем их ниже (табл. 3).

Таблица 3

Пути решения организационно-правовых проблем бизнес-инкубатора Омского ГАУ

Организационно-правовые проблемы	Пути решения	Результат
Выполнение трудовой функции директора бизнес-инкубатора по внутреннему совместительству и объем реального функционала на отдельную штатную единицу не обеспечивает реализацию всего потенциала бизнес-инкубатора.	Активное вовлечение обучающихся университета в деятельность бизнес-инкубатора и их стимулирование через получение повышенных (именных) стипендий, а также посредством нематериальной мотивации.	Значительное повышение уровня реализации потенциала бизнес-инкубатора как подразделения по развитию инновационной активности обучающихся университета.
Малое количество штатных единиц в бизнес-инкубаторе не позволяет проводить большое количество трудоемких мероприятий.		Организация большего количества мероприятий, проводимых на высоком организационно-техническом уровне
Необходимость оперативного выполнения хоздоговоров в жесткие сроки с учетом рыночной ситуации (привязка к срокам подачи документов на получение господдержки) и громоздкая система оформления пакета документов по договорам через четыре службы Омского ГАУ.	Разработка и принятие унифицированного формата оформления пакета документов по хоздоговорам.	Значительное снижение трудоемкости при оформлении пакета документов по хоздоговорам
Юридически не оформлены права и обязанности резидента бизнес-инкубатора.	Принятие локального нормативного акта образовательного учреждения, регулирующего права и обязанности резидентов бизнес-инкубатора.	
Проведение обучающих мероприятий в бизнес-инкубаторе, не позволяет включать их в программы дополнительного профессионального образования по повышению квалификации.	Разработка учебно-методического комплекса для программы дополнительного профессионального образования по повышению квалификации.	Возможность получения резидентами бизнес-инкубатора удостоверений о повышении квалификации.

Итак, разрешения требуют следующие проблемы и противоречия:

– выполнение трудовой функции директора бизнес-инкубатора по внутреннему совместительству и объем реального функционала на отдельную штатную единицу не обеспечивает реализацию всего потенциала бизнес-инкубатора;

– малое количество штатных единиц в бизнес-инкубаторе не позволяет проводить большое количество трудоемких мероприятий, требующих профессиональных исполнителей, находящихся в трудовых отношениях с университетом;

– необходимость оперативного выполнения хоздоговоров в жесткие сроки с учетом рыночной ситуации (привязка к срокам подачи документов на получение господдержки) и громоздкая система оформления пакета документов по договорам через четыре службы (бизнес-инкубатор; научное управление; планово-экономический, юридический отделы) Омского ГАУ;

– юридически не оформлены права и обязанности резидента бизнес-инкубатора;

– проведение обучающих мероприятий в бизнес-инкубаторе, не позволяет включать их в перечень программ дополнительного профессионального образования (повышения квалификации и профессиональной переподготовки).

Таким образом, анализ каждой из пяти обозначенных проблем в деятельности бизнес-инкубатора Омского ГАУ позволяет определить причины их возникновения на основании конкретных примеров и статистических данных. При этом основной задачей при отсутствии многочисленного штатного персонала в части разрешения большинства сложных вопросов функционирования данного структурного подразделения является удержание и привлечение обучающихся в качестве резидентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шумакова О.В. Опыт дуального образования как возможность повышения эффективности профессиональной подготовки обучающихся / Шумакова О.В., Мозжерина Т.Г., Комарова С.Ю., Гаврилова Н.В. // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2016. № 4 (7). С. 53.
2. Официальный сайт Омского ГАУ. 2019. URL:// <https://www.omgau.ru/inc/ob-inkubatore.php>
3. Безвиконная Е.В. Инновационно-проектная деятельность вуза: механизмы осуществления / Безвиконная Е.В., Богдашин А.В. // Современная наука: Проблемы и перспективы развития сборник статей: в 3 частях. 2018. С. 45-51.

УДК 378.147

НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

А.В. Карманова, канд. пед. наук

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье актуализируются вопросы построения средств реализации профильно ориентированного обучения математике в аграрном вузе. Выделены дидактические проблемы, связанные с разработкой и включением профильных задач в учебный процесс. Обоснована важность расширения массива профильных задач как средств обеспечения профилизации курса. Предложены процедуры отбора профессионально значимой информации и создание на ее основе профильной задачи. Особое значение придается структурированию содержания как отдельной задачи, так и всего курса в концепции линейно-концентрической модели. Приведены рекомендации для создания профильных задач, доступных для понимания студентов.

Ключевые слова: профессионально ориентированное обучение, обучение математике в аграрном университете, линейно-концентрическая модель, профильная задача по математике

В настоящее время в аграрном производстве происходит переход на инновационный путь развития, что ставит перед современным профессиональным образованием новые задачи. В высшем образовании этим процессам отвечает введение новых образовательных

стандартов третьего поколения. Разрабатываются средства практической реализации профессиональной направленности обучения. Это также отвечает запросам общества в профильно ориентированном курсе математике для агробиологических факультетов аграрных вузов.

Под профильно ориентированным обучением математике будем понимать обучение, при котором реализуется связь математики с дисциплинами профессиональной направленности на разных уровнях, когда идет непрерывный процесс овладения студентами приемами и методами освоения своей будущей профессии [1, с 76]. В основном такого рода обучение достигается применением профильных задач по математике, в которых проблемная ситуация из будущей профессиональной деятельности студентов решается средствами математики. В настоящей статье обойдем вниманием процедуры и формы введения таких задач в учебный процесс: отдельно или в составе профильных блоков, традиционно или в виде инновационных технологий обучения. Отметим, что в любом случае такие задачи более трудоемки для понимания, чем формальные математические. Кроме того, в силу невысокого уровня корреляции многих видов профессиональной деятельности аграриев с математическими понятиями классического вузовского курса, узок и неразнообразен спектр профильных заданий. Возникает потребность в его расширении.

В результате была сформирована цель исследования: для расширения массива профильных заданий по математике необходимо разработать новые процедуры их составления, ставя во главу угла доступность понимания таких заданий для студентов агробиологической направленности.

В [1, с.79] составление таких заданий осуществляется следующими способами: вводится профессионально значимая информация в сюжет исходного математического задания; насыщается математическое содержание подходящим сюжетом, несущим профессионально значимую информацию; заменяется сюжет исходного математического задания аналогичным сюжетом, содержащим профессионально значимую информацию. Основные проблемы возникают на этапе отбора такой информации. Это обусловлено тем, что затруднительно найти материал, который напрямую, без дополнительной обработки можно использовать для составления математических заданий. Например, текущие расчеты в профессиональной деятельности агронома представлены в виде уже готовых формул с несложной методикой вычислений, где задействованы математические знания, усвоенные еще в школе. Гораздо больше информации содержат математические модели и производственные функции для сельского хозяйства. Однако следует понимать, что использование их в обучении потребует значительной адаптации как самой математической составляющей данной модели или производственной функции, так и сокращение ее описания в терминах специальных дисциплин, упрощения вычислений. [2, с. 2]. Таким образом, выстраивается следующая цепочка адаптаций [3, с. 5], которую проходит профессионально значимая информация.

1. Отбирается реальная математическая модель из области будущей профессиональной деятельности студентов.

2. Адаптированная для обучения математическая модель становится частью массива профессионально значимой информации.

3. Создается профильно ориентированное задание с трудным для восприятия описанием.

4. С помощью структурирования профильная задача становится более доступной для понимания обучаемых.

Рассмотрим подробнее 4 этап указанных преобразований. Главная идея предложенной здесь процедуры заключается в том, что методы дидактической работы над этой задачей эксплицируются в методах ее составления. В результате исследования пришли к выводу, что при решении профильную задачу делает более доступной для понимания особое когнитивное структурирование с выделением элемента фундаментальной математической теории и его отражение в будущей профессиональной деятельности

студентов. Этот каркас внутри задачи базируется на структурировании содержания всего профильно ориентированного курса математики по линейно-концентрической модели, представленной в [4, с. 10]. Согласно этого подхода представлен пример трансформации понятия функция для направленностей «Агрономия», «Экология», «Зоотехния» (табл. 1).

Таблица 1

Фрагмент структурирования содержания курса по линейно-концентрической модели

Элемент теоретического ядра курса	Вариативные профильные оболочки		
	«Агрономия»	«Экология»	«Зоотехния»
Математическая функция $y = f(x)$	Закон накопления сухой биомассы винограда $c(x)$ в зависимости от числа дней после распускания почек x : $c(x) = 16x - 0,4x^2$	Закон развития популяции бактерий в пробирке $p(t)$ в зависимости от времени t : $p(t) = 10 + \frac{10t}{1+t^2}$	Привес животного y в зависимости от количества скормленного зерна кукурузы c при 12% содержании белка: $y(c) = 3 + 4c - 0,1c^2$

При построении заданий в этой концепции потребуется четкое понимание, в какое математическое выражение выльется та, или иная фраза, описывающая ситуацию в терминах профессиональных дисциплин. Так при составлении из текста задачи устраняется многозначность, избыточность и повторяемость учебной информации. Отметим, что основываясь на некотором элементе математической теории и подбирая различные ситуации из будущей профессиональной деятельности студентов, можно создать множество различных профильных задач. Приведем ряд рекомендаций для составления описательной составляющей текста профильной задачи.

В тексте задачи должны быть разъяснены профильные термины, четко установлены зависимости. Например: «для некоторых сортов вики установлено, что при прочих равных условиях продуктивность (урожайность зеленой массы, семян) зависит от массы тысячи семян посевного материала». Текст учебного задания не должен содержать сложных словосочетаний, если присутствуют именнованные величины, то они не должны путаться с основными параметрами задачи. Здесь выражение «1000 семян» заменили на словосочетание «тысяча семян», чтобы обучаемые воспринимали его как термин, а не как число, необходимое для решения и не путали основными параметрами задачи.

Кроме того, необходимо помнить, что разрабатывается текст задачи в соответствии с представлением... «о учебном тексте как дидактически переработанном материале науки, который должен обладать логичностью, непротиворечивостью, линейностью, однозначностью» [5, с. 6]. Линейность учебного текста имеет особое значение. Современные достижения в области визуализации учебной информации позволяют представить текст в виде сочетаний схем, формул, графических элементов. [6, с. 48]. При такой подаче учебного материала легкость восприятия достигается небольшими умственными усилиями. Для развития способности выделять главное, обобщать, анализировать и систематизировать необходимо, чтобы обучаемые сами составляли подобные визуальные схемы на основе линейного текста, а не использовали готовые.

В заключении отметим, что использование приведенных рекомендаций и предложенного структурирования элементов задачи в контексте математической теории как при разработке задания, так при выполнении этого задания студентами создают основу для лучшего их понимания. Устраняет трудоемкость смысловой основы учебных текстов средств профильно ориентированного обучения и повышают мотивацию при изучении математики на агробиологических факультетах.

На основе предложенной теории создаются средства профильной направленности обучения в Кубанском государственном аграрном университете. Преподаватели кафедры

«Высшей математики» активно используют их при работе на факультетах «Плодоовощеводства и виноградарства», «Агрономии», «Агрохимии и защиты растений».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Засядко О.В., Шмалько С.П. Профессионально-ориентированное дидактическое обеспечение // Образовательные технологии. 2010. № 2. С. 76–84.
2. Карманова А.В., Кондратенко Л.Н., Литвиненко Г.Н. Теоретические основы отбора профессионально ориентированного содержания курса математики для студентов агробиологических направлений аграрных вузов [Электронный ресурс] // Общество: социология, психология, педагогика. 2017. № 8. С. 112-116. URL: <https://doi.org/10.24158/spp.2017.8.22> (дата обращения: 18.11.2019)
3. Карманова А.В., Кондратенко Л.Н. Использование технологий визуализации и сжатия информации в контексте профильно-ориентированного обучения математике в аграрном вузе [Электронный ресурс] // Общество: социология, психология, педагогика. 2018. № 1. С. 88-92. URL: <https://doi.org/10.24158/spp.2018.1.16> (дата обращения: 18.11.2019)
4. Карманова, А.В. Конструирование профильных компонентов курса математики в системе аграрного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Краснодар, 2005. – 18 с.
5. Кузнецова Наталья Алексеевна. Дидактические проблемы понимания учебного текста старшеклассниками (На материале гуманитар. предметов) : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 : Барнаул, 1998. – 202 с.
6. Карманова А.В., Соловьева Н.А. Опыт использования технологий визуализации и сжатия информации в аграрном вузе // Высшее образование в аграрном вузе: проблемы и перспективы / сборник статей по материалам учебно-методической конференции. Отв. за вып. Д.С. Лилякова. 2018. С. 48-49. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_36717821_29559457.pdf (дата обращения: 18.11.2019)

УДК 101 + 141

О СТРАТЕГИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ И ЦЕЛЕПОЛАГАНИИ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ ДЛЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А.В. Колесникова, канд. филос. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Цель статьи - актуализация внимания на целеполагании и стратегическом значении таких важных сфер, как аграрная политика и образование, отвечающих по сути за сохранение онтологии государства в условиях экспансивности глобализма. В этой связи непреходящее значение для аграрного образования имеет отечественная философская традиция, смысл и содержание учений которой способны оздоровить коллизии внутреннего мира современного человека на пути профессионального и личного становления.

Ключевые слова: русская философия, духовная традиция, целеполагание, стратегическое значение, образование, аграрная политика, личность, национальные интересы, глобализм.

Образование и аграрная сфера имеют стратегическое значение, как для суверенного государства, так и для проекта глобализации. Но цели и стратегии в обоих случаях разные. Необходимо разобраться в ключевых приоритетах.

Стратегическое значение и содержание своей будущей профессии студенты аграрных (в широком смысле) специальностей понимают (или должны бы понимать) уже на первом курсе бакалавриата (или специалитета) при изучении философии. Далее это осознание цели и важности своей профессиональной деятельности закрепляется при изучении специальных дисциплин и обретает новую глубину в магистратуре, обучение в которой предполагает возможность руководящих позиций личной карьеры.

И образование, и аграрная политика обеспечивают онтологию государства, т.е. возможность для государства быть сейчас и пролонгировать эту возможность для будущих поколений. В студенческое время человек претерпевает сложное личностно-компетентностное развитие, обуславливающее будущий профессиональный рост (или провал). И данное развитие невозможно без целеполагания.

Если цель государственной политики состоит в укреплении и суверенизации, и предполагает прирост здорового (!) населения (в будущем – обучаемого), то в приоритете аграрной сферы должны быть не только наукоемкие и технократические технологии, нередко позиционируемые в качестве доминантных сами по себе, но, прежде всего, качество (и вкус и вид и польза) самой сельхозпродукции и сбережение земли.

Если же цель состоит в получении мгновенной сверхприбыли, то о пользе потребляемой (или уже догнивающей в супермаркете) продукции следует забыть, о чем, кстати, свидетельствуют современные публикации [1], в которых вместо понятия «польза» продукции все чаще употребляется понятие «безопасность». Таким образом, в наше время, как некогда в первобытности, «добывание пищи» сопряжено с риском, только наш риск не способствует выделению адреналина, а направлен на медленное угасание организма. Данное обстоятельство имеет весьма положительное значение для глобализма, ориентирующегося исключительно на прибыль.

Невнятность государственной политики в отношении отечественного АПК стала лейтмотивом серьезных публикаций [2], в которых остро ставится вопрос экстраполированных технологий и умирания (если не истребления) крестьянских хозяйств. Необходимость и важность крестьянства для онтологии России признавали даже отечественные западники. Так, А.И. Герцен, пройдя долгий путь критического пафоса русской реальности и осознав гибельность для человечества европейского мещанства, дал определение крестьянской общине как «жизненному нерву нашего существования» [3].

Славянофилы же обозначили в русской общине «ненайденный Западом» третий путь между «дроблением земли» и «пролетариатством», поскольку община сама по себе – естественное состояние человеческого существования (Ю.Ф. Самарин) [4]. Мирное начало национальной истории и крестьянская община представлены как два условия процветания России и превосходства её над западной цивилизацией (А.С. Хомяков).

Сегодня тема укрепления и развития государства актуализировалась вновь, и вновь как противостояние, но уже не конкретному или обезличенному «Западу», а скорее мировому глобализму, поскольку Европа также претерпевает коллизии национальных интересов. В этой связи упрочение связей с Китаем, уже граничащее с добровольной колонизацией (как отмечают, например, казахстанские СМИ [5]), не должно обернуться забвением собственного здравого смысла.

Внешняя политика и риторика нашего государства сегодня свидетельствуют о политическом курсе стратегии укрепления суверенитета государства и перед фактом происходящей глобализации и перед заинтересантами проекта глобализма. Внутренняя риторика государственной политики отражает тот же курс, однако непосредственно сама политика в области образования и аграрной сферы вызывает ряд вопросов и недоумений, причем именно стратегического содержания.

Во многих сферах сейчас происходит масштабная эффектация локальных достижений (желательно экзотических), в том числе и в АПК [6], никак не коррелирующаяся с обыденностью. В человеческом сознании происходит не просто разрыв эмпирического и виртуального, а уже когнитивно-визуальный диссонанс. Способен ли утративший целостность человек защищать свои естественные интересы, не говоря уже о национальных?

Возможной утрате смысложизненных ориентиров противостоит отечественная философская традиция, обращенная к человеку, желающему восполнить свою утраченную целостность и полноту жизненного сознания.

Жизнь в учении А.С. Хомякова представлена как многоединство личностного бытия, разума, сознания, общения (основные элементы) и семантически совпадает с понятием «общество» (подлинное всеединство). Каждый человек и каждый народ – «живое лицо» и «организм». Центральным принципом жизни является общение (целостно-глобальная активность человека): «Общение заключается не в простом размене понятий, не в ... размене услуг, не в сухом уважении к чужому праву ... но в живом размене не понятий одних, но чувств, в общении воли, в разделении не только горя, но и радости жизненной [7]».

Общение – условие и возможность развития (умственного, нравственного и духовного) человека, всего народа и всех народов. Человек в традиции славянофилов – существо исключительно общественное. В философии А.С. Хомякова обществу как «великому организму» (община, народ) противостоит некое собрание людей-индивидов, в котором «жизненное общение» заменено формальными связями, и этому альтернативному типу социального устройства философ отказывает даже в названии «общество», ведь «... кто оторвался от своего народа, тот создал кругом себя пустыню...» [8].

Действительно, индивидуализм прошел быстрый путь от рафинированной личной независимости до виртуализированной самозамкнутости индивида-потребителя, легко зомбируемого любой «фейковой инфой». Личность, отделенная от жизненного мира своей страны бессильна перед внешним воздействием и собственным внутренним разладом. Только органическое соединение людей, скрепленное духовными основаниями способно преобразить мир вокруг. И, конечно, начать с себя должен каждый. Но и регулятивные функции государства не могут быть не явлены.

В настоящее время в стране принята федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы и дополнен федеральный закон об образовании, реформирование которого может быть сравнимо с «дурной бесконечностью», если осознание стратегического значения и целеполагания останутся без фиксированного внимания.

Итак, сегодня необходимо прояснить приоритеты: либо мы строим новую империю, что предполагает прирост населения, расширение границ влияния, сбережение народа и земли и др. или становимся глобалистской корпорацией, с ориентацией исключительно на прибыль, что способно обернуться утратой национальных интересов, падением общего уровня образования (кроме транснациональной элиты), сокращением населения и др.

Задолго до шекспировских интенций сама история когда-то поставила наш народ перед духовно-витальным выбором – либо быть сильным государством (империей, в силу географических условий) либо вовсе не быть (в лучшем случае – колониальное существование). Понимание отечественной философской традиции обостряет в человеке чувство личной ответственности перед своими предками, культурой, страной. Сильный и здоровый народ – сфера ответственности образования и аграрной политики государства.

Если мы не готовы принять небытие как свое будущее, то должны трезво оценить негативные последствия и преодолеть онтологическую ущербность глобалистских ментально-ценностных установок, ориентирующихся на «свободного» от своей страны и истории потребителя. Ведь, нам есть на что опереться – духовная традиция и мудрые рецепты русской философии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Максимова Елена, Низкие цены на овощи сдерживают развитие отрасли // Агроинвестор. - 15 ноября 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/markets/news/32788-nizkiye-tsenu-na-ovoshchi-sderzhivayut-razvitiyeotraslir> ; Чулок Александр, АПК будущего. Взгляд на сельское хозяйство сквозь призму анализа больших данных // Агроинвестор. – 1 марта 2019 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/31304-apk-budushchego/>
2. Мнение. Правительство делает все, чтобы сельское хозяйство так и не стало драйвером экономики // Крестьянские ведомости, 02 апреля 2018 года [Электронный ресурс]. URL: <https://kvedomosti.ru/pressa/mnenie-pravitelstvo-delaet-vse-chtoby-selskoe-xozyajstvo-tak-i-ne-stalo-drajverom-ekonomiki-2.html>

3. Герцен, А.И. Русский народ и социализм [Электронный ресурс]. URL: <http://gertsen.lit-info.ru/gertsen/public/le-peuple-russe-et-le-socialisme/russkij-narod-i-socializm.htm>
4. Самарин, Ю.Ф. По поводу мнения «Русского вестника» о занятиях философией, о народных началах и об отношении их к цивилизации [Электронный ресурс]. URL: http://dugward.ru/library/samarin/samarin_po_povodu_mneniya_russkogo_vestnika.html
5. Россия столкнулась с аграрной колонизацией со стороны КНР [Электронный ресурс]. – URL: <https://kazakh-zerno.net>
6. Рыбаков Александр, Комментарий. Д. Медведев: повышать качество сельхозпродукции с учетом требований агроэкологии [Электронный ресурс]. URL: <https://news.myseldon.com/ru/news/index/217349564>
7. Хоружий С.С. Опыты из русской духовной традиции [Электронный ресурс]. – URL: https://dom-knig.com/read_456403-24
8. Хоружий С.С. Алексей Хомяков и его дело [Электронный ресурс]. – URL: https://dom-knig.com/read_435963-6

УДК: 378: 63

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВУЗАХ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Н.А. Комлева, ст. преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье обобщены проблемы профессионального образования. Указаны особенности структуры аграрных образовательных учреждений, ее сильные и слабые стороны

Ключевые слова: профессиональное образование; состояние профессионального образования, кадры для АПК

Современный аграрный сектор стал более востребован в связи с политикой импорт замещения. Возможность расширения старых, а также введение новых форм хозяйствования показывает необходимость и в новых профессиональных руководителях, владеющих организацией, технологией организации производства, и в специалистах, имеющих широкие знания в консультировании, осуществления анализа, прогнозирования результатов деятельности сельскохозяйственного предприятия любого масштаба и направления и тех, кто воспользуется по максимуму практическими умениями своего направления обучения для достижения максимально успешных показателей на любом сельскохозяйственном предприятии. Перспектива максимально интенсивного развития сферы АПК требует внедрение новых условий, прежде всего, обучения качественных кадров, которые будут соответствовать требованиям и условиям развития современного сельскохозяйственного сектора по разным направлениям деятельности. Особенности уровня качественной профессиональной подготовки будущих специалистов АПК можно считать наличие большого количества компетенций, развитие которых будет иметь опережающий характер, более глубокое погружение в предмет изучения, исследования будущей профессии, при этом затрагивать широкий ментальный аспект, развитие интеллектуальной культуры социально-психологическую компетентность, при этом иметь хорошую практическую базу в своей профессии, при этом быть производственным менеджером и маркетологом.

Разные сельскохозяйственные отрасли находятся в процессе интенсивного ввода в эксплуатацию современных систем автоматизации, эффективно используются инновационные технологии, с одной стороны. С другой, выявляется нехватка специалистов, способных управлять и полноценно внедрять все доступные инновационные технологии.

Уровень подготовки новоиспеченных специалистов, не всегда соответствует заявленным современным требованиям к ожидаемым кадрам. На это влияет как неуспевающая обновляться структура профессиональной школы как единой системы, так и осознанный подход обучающегося к будущей сфере деятельности. Здесь можно проследить и сильные и слабые стороны системы обучения в аграрных вузах. Из сильных, можно выделить:

- процесс введения новых образовательных программ, обеспечивающих преемственность поэтапных непрерывных уровней обучения;
- наличие высших аграрных заведений, а также техникумов и колледжей в основных регионах страны, ориентированных на сельскохозяйственное производство и их возросшая особая значимость в период необходимости импорт замещения
- сельскохозяйственная отрасль имеет постоянное непосредственное взаимодействие с практической научно- образовательной средой;
- высокий процент идентичности внедряющихся образовательных программ, повышает возможность быстрого перехода к сетевому обучению, сравнению преимуществ разных аграрных учебных заведений в общей системе образования, и, соответственно, повышения академической мобильности обучающихся и обучаемых. [2]

Также необходимо отметить, что изучение различных направлений в аграрном образовании имеют особую специфику, отличающуюся от обучения в других высших образовательных учреждениях, к таким особенностям, по мнению Е.Н. Ахапкина, Л.А. Крохмаль можно отнести следующие:

- особая структура аграрных университетов, в которую входят учебно-опытные хозяйства, имеющие статус кафедр и лабораторий в особых филиалах сельскохозяйственных предприятий по производству различных видов продукции, переработке, выращиванию, селекции, улучшению, изучению сельскохозяйственных культур. В такие учебно- опытные хозяйства включены как опытные земли, поля, участки, так и лаборатории по различным направлениям исследований, виварии для животных, ветеринарные клиники и множество других специфических хозяйств, леспромхозов, и других предприятий, созданных и развивающихся для практической подготовки, передачи компетенций студентам:

- особая учебно-материальная база, включающая в себя живые организмы (животные, микроорганизмы, растительный материал), требующие особых условий содержания, обновления, поддержания их в соответствующем рабочем состоянии, что требует наличия особенного штата;
- исходя из вышесказанного появляется повышенная необходимость и особенность в индивидуальном подходе к обучающимся, которого необходимо обучить обращению с различными особыми видами живых организмов. [1]

Последние годы отмечается снижение престижности обучения в аграрных ВУЗах. Но даже те, кто выбрал обучение в подобном высшем учебном заведении, после окончания выбирают работу в совершенно других сферах. Соответственно огромный дефицит в специализированных кадрах увеличивается ежегодно. Т.о. можно утверждать, что существует необходимость дополнительной мотивации выпускников школ, особенно это касается сельских школ. В образовательных стандартах, по которым происходит обучение студентов аграрных направлений, в настоящее время, перечислен широкий спектр требований к профессиональной компетенции и бакалавров, и магистрантов. Но в то же время, не все образовательные учреждения могут обеспечить престижный уровень профессиональных компетенций. Еще на стадии мотивации и профессионального самоопределения появляется ряд факторов, которые становятся препятствием, снижают проявленный интерес к будущей профессии. К основным таким факторам можно отнести: устаревшую материально техническую базу, отсутствие компетентных специалистов при работе с обновленным инновационным оборудованием, медленное «омоложение» академического потенциала профессорско-преподавательского состава, и, соответственно, наличие поколенческих разрывов, увеличение критического дефицита обучающихся кадров;

низкое вовлечение будущих работодателей, в профориентационную работу молодого специалиста, практически отсутствие взаимодействия данных сторон в процессе обучения в виде практических конференций, круглых столов и т.п., отсутствие национальных лидеров мирового класса, на которых можно равняться новым поколениям; низкое финансирование; лишь единичные случаи академических обменов, редкие случаи проведения различных совместных международных проектов – исследований, обмен опытом на мировом уровне.

Другая проблема, снижающая престижность получения сельскохозяйственных профессий – продолжающаяся миграция села из-за отсутствия там рабочих мест по различным причинам. Несмотря на то, что существует активный спрос на товары конечного потребления сельскохозяйственной продукции и значительной части среднестатистической российской семьи. «Молодые специалисты или не умеют вести индивидуальную предпринимательскую деятельность, либо не находят соответствующей финансовой поддержки, также большое влияние имеет отсутствие развития социальных сфер и помощи, приемлемых бытовых условий, сельский менталитет, не способствующий успешному настрою на развитие сельскохозяйственного производства» [3].

При этом сельскохозяйственное предприятие являясь сложной структурой максимально полноценно будет функционировать лишь при условии сбалансированности всех факторов производства на предприятии, а аграрная политика государства полноценно обеспечивает правовой, социальной и экономической поддержкой

Практическое решение существующих проблем в профессиональной мотивации самоопределении и обучении молодых квалифицированных специалистов ложиться полной ответственностью на плечи сельскохозяйственных ВУЗов, не без финансовой поддержки вышестоящих структур и заинтересованных предприятий. В рамках реализации различных проектов обязательны: обновления в содержании образовательных стандартов, включения активных профориентационно направленных составляющих как на мотивацию работы на сельских производствах, так и в качестве молодых педагогов высшей школы, формирования таких компетенций, которые позволят полноценно работать на новейшем инновационном оборудовании, увеличение международных исследовательских проектов и обмена в рамках международного сотрудничества, укрепления социального партнерства образовательных организаций с производственными специализированными предприятиями. Более широкий перечень специальностей, связанных с работой с живыми организмами. Создание электронных образовательных ресурсов для повышения эффективности образовательного комплекса на разных этапах обучения, в том числе уровневой системы подготовки и повышения квалификации специалистов агропромышленного комплекса. Развитие и поддержка научных школ по направлениям и др. Многоуровневая система подготовки профессиональных педагогов и специалистов АПК имеет ряд перспективных маркеров. А.Ф. Дорофеев, отмечает некоторые из них: постоянная повышающаяся квалификация «через всю жизнь»; свободный выбор дальнейшей «траектории обучения» и широкий спектр постдипломного повышения квалификации и обучения, реализуется целостность и направленность на применении индивидуального подхода в обучении.

Отметим еще одну составляющую ориентира на будущую профессию – активная научная и исследовательская деятельность. Причем студенты при выборе НИРС больше ориентируются на работу, выполняемую внеурочно, т.к. обучающиеся занимаются наиболее интересной для него дисциплиной или научным направлением и соответственно повышается мотивация к получению выбранной специальности [4].

Анализ и решение проблем в профессиональном обучении специалистов АПК тесно связан с разными факторами, но цель на выходе и многогранная, и единственная. Хочется верить, что инновации затронут самые застоялые проблемы получения самой главной ценности агрономических ВУЗов – знания, полученные молодыми профессионалами. Знания, лишённые старых стереотипов мышления, отсутствия инертности и соответственно применения старых методов к новым задачам и условиям, умению ставить, координировать цели и задач, желании преуспеть в желаемой профессии. Знания, обладающие позитивным

мышлением, востребованные в реализации на практических действиях, не заканчивающиеся при получении диплома, приносящих прибыль, приводящих к увеличению и оптимизации, возрождению сельскохозяйственного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ахапкина Е.Н., Крохмаль Л.А. К проблеме развития аграрного образования в России // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2015 – №2-1 (22). – С. 129-136.
2. Дорофеев А.Ф. Тенденции развития аграрного образования // Достижения науки и техники АПК. – 2007 – №3. – С. 50-52.
3. Комлева Н.А. Социокультурная деятельность как вектор развития личности и общества // Идеи и идеалы. – 2014. Т.2. №4 (22) с.86-96
4. Стратегия развития аграрного образования в Российской Федерации до 2030 года (проект от 16.03.2016) Электронный ресурс. URL: www.ngma.su/images/news_ris/AC_17.03.pdf.

УДК 159.923

ПОНЯТИЕ ЛИЧНОСТИ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ НАУКИ

А.В. Косолап

Новосибирский военный институт ВНГ РФ

Аннотация. В статье обсуждается трансформация представлений о личности в европейской науке от Античности до Нового времени. На примере этого периода раскрываются особенности трактовки личности в контексте господствующих мировоззренческих конструктов. Подчеркивается тесная связь научного дискурса и эволюции религиозно-философских взглядов в рассматриваемые эпохи.

Ключевые слова: личность, психология личности, индивидуальность, история европейской науки

Вокруг категории «личность» шли и до сих пор идут дискуссии, отражающие различные мировоззренческие, методологические, научно-практические подходы к ее толкованию, количество которых со временем все возрастает. В рамках каждой из парадигм понимания личности была разработана собственная терминология, нередко с большим трудом стыкующаяся с терминологической системой идейных оппонентов. В связи с этим становится понятной та роль, которую исследователи придают принципу *исторического подхода* к изучению феномена личности.

В России личность человека становится предметом специализированных научных исследований достаточно поздно – не ранее 20-х гг. прошлого века, с момента формирования советской психологии. По крайней мере, в досоветской философии и психологии личность не фигурирует в качестве одной из распространенных, «модных» тем. Однако это не значит, что само понятие личности отсутствовало в работах крупнейших ученых того времени. Достаточно сказать, что весь первый том фундаментального труда В.И. Несмелова «Наука о человеке» (1 часть опубликована в 1898 г.) самим автором прямо назывался «психологией личности». Тем не менее, в целом в науке того периода признавалось, что личность как высшая форма бытия человека, как отражение образа Божия в человеке, не может сама по себе, непосредственно являться предметом эмпирических исследований. Личность человека – субстанциальна, «апофатична», она, как писал В.Н. Лосский, «не может быть выражена понятиями». Близкую точку зрения излагал гораздо позже и крупный советский психолог В.П. Зинченко: «Личность – это таинственный избыток индивидуальности – ее свобода, которая не поддается исчислению, предсказанию... Личность действительно есть чудо, миф, предмет удивления, восхищения,

преклонения, зависти, ненависти; предмет непредвзятого, бескорыстного, понимающего проникновения... Но не предмет научного объяснения, практической заинтересованности, тестирования, формирования и манипулирования» [3, с.89]. Возможно также, что лишь переломные первые десятилетия XX века поставили вопрос о личности со всей прямоотой и научной строгостью, в том числе и вопрос о создании специальной «теории личности». Мы полагаем, что до этого всех в целом устраивали мировоззренческие рамки и язык православного учения о человеке как личности, которое воплощалось в практике обыденной жизни и, можно сказать, не нуждалось в научно-исследовательской рефлексии.

Таким образом, отсутствие в названии работ термина «личность» вовсе не означает, что личностью в отечественной психологии интересовались лишь в советский период. Как полагает В.В. Аншакова, всплеск изучения «личности» в конце XIX века и особенно в советский период истории отечественной психологии связан с потерей прежних мировоззренческих ориентиров на фоне девальвации ценности человеческой личности в реальной жизни общества [1].

По мнению многих исследователей, античность – как греческая, так и римская – не знала понятия личности, не связывала идею неповторимой и онтологически свободной личности с отдельным, конкретным человеком, с его «лицом». А.Ф. Лосев указывал по этому поводу, что «человеческое в античности есть *телесно* человеческое, а не *личностно* человеческое» (цит. по [5, с.65]), что в Древней Греции «нет личности, нет глаз, нет духовной индивидуальности». И природный космос греков, и социально-политический космос римлян – и тот и другой субстанциальны, и по отношению как к первому, так и ко второму личность человека мыслится как нечто вторичное, подчиненное, неподлинное. Античная философия, как подчеркивает митрополит Иоанн (Зизиулас), не была способна создать подлинную онтологию личности, поскольку над всем частным и индивидуальным довлело Единое, выделенность и отличие от которого означали тенденцию к «порче» и «упадку» бытия, а восхождение к Единому было высшим предназначением отдельного бытия существующих предметов. Даже Бог не мог отстраниться от гармоничной слитности всего сущего (космоса) и свободно встать перед миром «лицом к лицу» в диалоге с ним, Он тоже был связан с миром онтологической необходимостью. Сущность мира (*οὐσία* – «усия») была *имманентным* качеством, выраженным в космическом законе гармонического устройства мира, которому подчинены все существа, вещи и процессы.

Древний Рим, сосредоточившийся на общественно-организационных вопросах жизни, построивший эффективный государственный порядок, демонстрирует схожую логику разделения «личности» (*persona*) и сущности (*substantia*), у которых нет значимых точек пересечения. Латинская «*persona*» означает маску, роль (точнее – то, с помощью чего, из-за чего произносится некий громкий текст), но никак не сущность человека. «Персона» в римском мире – это, прежде всего, социальная роль, которая сама по себе не имеет онтологического содержания - она обретает значение и вес в зависимости от места и роли индивида в системе общественно-государственных отношений. Римлянин имеет право иметь несколько «персон» - ролей, то есть право выбора своей индивидуальной идентичности, право, гарантированное законами государства. Свобода в римской (и шире – в западно-европейской) философской мысли понималась, прежде всего, как *свобода выбора* из наличных вариантов действий, однако такая свобода уже ограничена «необходимостью» этих доступных вариантов, то есть выступает как одна из форм несвободы.

В эпоху Средневековья концепт личности разрабатывался в рамках католического богословия. На протяжении почти тысячи лет, со времени утверждения христианства, европейская культура развивала философию и психологию личности, не выходя за рамки догматических положений Церкви. Видные представители западной философии и богословия – Иоганн Скотт Эриугена, Пьер Абеляр, Ансельм Кентерберийский, Фома Аквинский, Дунс Скот – не ставили задачу изменить христианское учение о личности, создать что-либо исключительно «от себя», «оригинальное», не соответствующее церковному догмату о человеке. Этот период в истории философской и психологической

мысли именуется «схоластическим» (от лат. *scholastica*, от греч. *scholastikós* – школьный, учёный). Основой схоластического метода выступала логика и основные положения философии Аристотеля, признанного в XIII в. «философом философов». Это наложило специфический отпечаток на весь строй схоластической философии и, в частности, на раскрытие «загадки о человеке» – живая личность терялась в лабиринтах логических конструкций, в бесконечных спорах о несущественном.

Задачей «школьной философии» было, прежде всего, неискаженное изложение и толкование утвержденных соборными решениями догматов христианской веры. Во взгляде на природу человека доминировали взгляды Августина Блаженного, согласно которым одной человеческой воли, без внешней благодатной помощи Бога, недостаточно для спасения души. Недооценка свободы воли человека и пессимистический взгляд на телесную его природу сформировали стойкое неверие в человека, характерное для всей эпохи средневековья. При этом часть схоластов (Уильям Оккама, Габриэль Билль) развивали идеи Пелагия (осужденного как еретика в 431 г.), согласно которым человеческая природа осталась неповрежденной после грехопадения и человек в силах личными заслугами обрести спасение. Они призывали к «старанию изо всех сил» (в деле своего спасения), которое, несомненно, Бог увидит и оценит. Позже некоторые пелагианские идеи будут приняты деятелями Возрождения и Реформации (в частности, М. Лютером).

По мнению ряда исследователей (В.Н. Лосский, Г.В. Флоровский, о. Иоанн (Зизиулас) латинская философия шла от сущности (Бога, человека) к личности как носителю этой сущности, тогда как восточная, греко-византийская предпочла обратную логику – от носителя сущности (т.е. Лица, личности) к определению сущности. При формальном с точки зрения логики равноправии обоих подходов, потенциальный риск «потери личности» все же выше в первом, что и продемонстрировала история западной культуры.

В эпоху Возрождения, по мнению Л.М. Баткина, в научный дискурс о личности вводится новая как для средневековья, так и для античности проблематика *самоценности человека и самообоснования личности как индивидуальности* [2]. Этот тезис требует уточнения. Л.М. Баткин базирует свою логику на факте, которого, на наш взгляд, не было в рассматриваемую эпоху – на том, якобы, что «уже нет трансцендентного Смысла» и что «после того, как «Бог умер»...какой бы то ни был смысл вносится в мир личностью» [2, с.237]. Однако для ренессансного человека Бог еще не «умер», и трансцендентный смысл еще не скрылся – ни лексически, ни семантически это не обнаруживается в главных работах деятелей Возрождения. Здесь происходит иное – благую цель освободиться от пут схоластики, возродить образ подлинного человека пытаются достичь негодными средствами. Особенность Возрождения заключается в том, что христианские идеи в нем пытаются обосновать из нехристианских источников, а церковные догматы – из внецерковного опыта. Примером тому могут быть работы Дж.Пико делла Мирандолы, у которого на одной странице есть и «боги», и «Бог», и «Боги», которому «Вакх раскроет тайны Бога», после чего «мы станем прорицателями Феба» и т.д. и т.п. В итоге, когда переформулировать христианское учение о личности на языке античности не удастся, начинает происходить то, что мы наблюдаем в Европе с XVI века – медленное сползание к редуцированному христианству (к протестантству, давшему в том числе и толчок к развитию неосхоластики) и к неоязычеству с псевдоантичным колоритом («псевдо», поскольку греки были «девственными», непосредственными язычниками, а европейцы после полутора тысяч лет христианского воспитания – язычниками, знавшими что есть грех).

Если говорить о качественно новых явлениях в философии и психологии личности, продолжающих, а не отрицающих христианскую линию антропологии, то они связаны, прежде всего, с именем Р. Декарта. Картезианство есть содержательный антитезис схоластическому методу, в нем «центр тяжести» Творения как бы *возвращается к человеку* как к единственному существу, способному свободно и разумно отнестись к Творцу, быть

Ему «ответчивым». Декарт *психологизировал онтологию*, утвердив своим «*cogito ergo sum*» новую «точку опоры» для обоснования антропоцентризма, не входящего в противоречие с основными догматами христианства. В «Первоначалах философии» (*Principia Philosophiae*) он утверждает, что самосознание является первичным и наиболее достоверным фактом бытия человека в мире, что человек волен усомниться во всем, кроме самого акта сомнения, что единственный путь познания всего, что есть в мире – только через внутреннее, то есть посредством сил души. Даже познание Бога возможно лишь после сосредоточенного обращения души к самой себе, поскольку идея Бога, которую Декарт полагал как самую первую, простую, самоочевидную и достовернейшую из всех возможных идей разума, обнаруживается не где-то вовне, не в природных законах, не в закоулках мироздания, а в самом человеке, в его душе. Декарт философским языком зафиксировал факт дуальности мира и состава человека, при этом недвусмысленно возвысив «мыслящую субстанцию» (Бог, дух, душа) над «протяженной» (материя, тело). На значительный вклад Р.Декарта в развитие идеи человеческой личности указывали такие крупные русские философы и психологи, как Ф.А. Голубинский, Н.Н. Страхов, В.А. Снегирев, Л.М. Лопатин, В.И. Несмелов.

Роль Декарта в развитии науки в целом и психологии в частности трудно переоценить – именно с его работ начинается отсчет современная методология научного исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аншакова В.В. Проблемы личности в экспериментальном, эмпирическом и духовно-нравственном направлениях отечественной психологической мысли в конце XIX – начале XX столетий. – Автореферат...докт. психол. н. – М., 2006. – 54 с.
2. Баткин Л.М. Итальянское Возрождение в поисках индивидуальности / Л.М. Баткин. – М.: Наука, 1989. – 272 с.
3. Зинченко В.П. Очень субъективные заметки о психологической диагностике / В.П. Зинченко // Человек. – 2001. – №1. – с.87–93.
4. Иоанн (Зизиулас), митр. Личностность и бытие / Перевод с англ. С. Чурсанова / Иоанн (Зизиулас) // Богословский сборник. – М.: Изд-во Православного Свято-Тихоновского Богословского института, 2002. – Вып. X. – С. 22–50.
5. Кон И.С. В поисках себя: Личность и ее самосознание / И.С. Кон. – М.: Политиздат, 1984. – 335 с.

УДК 378.147: 807.1

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА

Г.А. Медникова, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Целью профессионального образования является подготовка квалифицированных кадров высокого профессионального уровня, соответствующего профилю обучения, конкурентоспособных на рынке трудовых ресурсов, компетентных в области полученной профессии. Курс латинского языка выполняет организующую функцию в системе профессиональной подготовки будущих ветеринарных специалистов, поскольку закладывает терминологическую грамотность на базе элементарной латинской грамматики и греко-латинского лексического и словообразовательного фондов. В статье рассмотрены примеры игровых упражнений, которые целесообразно применять на занятиях по латинскому языку для студентов факультета ветеринарной медицины. Предлагаются игры-упражнения по трем основным циклам дисциплины «Латинский язык»: анатомическому, клиническому, фармацевтическому. Игры-упражнения способствуют

подготовке терминологически грамотного специалиста – ветеринарного врача, формированию его профессиональной языковой культуры.

Ключевые слова: игровые технологии, игры-упражнения, учебная деятельность, цикловой метод обучения, повышение мотивации.

Основная цель профессионального образования – подготовка квалифицированного специалиста соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, свободно владеющего своей профессией и ориентирующегося в смежных областях деятельности, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности[1].

Важным условием успешного изучения ветеринарных дисциплин, а также получения студентами всесторонней профессиональной подготовки является их терминологическая грамотность, основы которой закладываются дисциплиной «Латинский язык». В Новосибирском государственном аграрном университете дисциплина «Латинский язык» преподается на факультете ветеринарной медицины, на первом курсе. Студенты, обучающиеся по специальности «Ветеринария», изучают латинский язык в объеме 108 часов (34 часа практических занятий и 74 часа самостоятельной работы) и студенты, обучающиеся по направлению подготовки «Ветеринарно-санитарная экспертиза» – в объеме 72 часов (34 часа практических занятий и 38 часов самостоятельной работы). Цель дисциплины «Латинский язык» состоит в том, чтобы заложить у студентов основы латинской ветеринарной терминологии и обучить их лингвистическим особенностям латинского языка в объеме, необходимом для изучения дисциплин ветеринарно-биологического цикла[2]. В основу преподавания латинского языка положен цикловой метод обучения, что соответствует учебной программе по латинскому языку для студентов ветеринарных факультетов. Курс латинского языка состоит из трех циклов: анатомического, клинического, фармацевтического[2]. За короткий срок студентам необходимо овладеть не только определенными теоретическими знаниями, но и весьма обширным терминологическим минимумом. Перед преподавателем встает сложная задача: как оптимизировать учебный процесс? как заинтересовать студентов? как повысить мотивацию к изучению латинского языка? Одним из способов решения является внедрение игровых технологий в учебный процесс.

Понятие «игровые технологии» включает достаточно обширную группу приемов организации педагогического процесса в форме разных педагогических игр [3]. В отличие от игр вообще, педагогическая игра обладает существенным признаком – четко поставленной целью обучения и соответствующим ей педагогическим результатом, которые могут быть обоснованы, выделены в явном виде и характеризуются учебно-познавательной направленностью [3].

Применяя игру в учебном процессе, преподаватель латинского языка формирует и развивает у студентов навыки и умения практического применения ветеринарно-медицинской терминологии на латинском языке: находить необходимую информацию, изменять ее, перерабатывать, планировать на ее основе дальнейшие действия и пути решения. На уроках латинского языка игра выполняет следующие функции: обучающую – формирование основных умений и навыков студентов, развитие внимания, памяти, восприятие информации; развлекательную – развлечь, вызвать интерес, создание благоприятной атмосферы урока; релаксационную – снятие эмоционального напряжения.

Рассмотрим примеры игровых упражнений и игр, которые целесообразно применять на практических занятиях по латинскому языку. Игры-упражнения занимают обычно 10-15 минут и направлены на закрепление изученного материала.

Для освоения анатомического цикла дисциплины, в котором изучаются общие принципы построения латинских многословных терминов, грамматические категории, словарная форма имени существительного и прилагательного, предлагаются следующие игры-упражнения.

1.«Цветные карточки». Студенты формируют небольшие группы из трёх человек, каждая группа получает по два набора цветных карточек. На карточках зеленого цвета – анатомические термины на русском языке; на карточках красного цвета – их эквивалент на латинском языке. Побеждает команда, которая быстрее всех составила эти карточки.

2.«Собери термин». На доске или бумаге студентам дается список слов, в которых перепутаны буквы. Им предлагается собрать слова. Первый, кто справится со всеми словами, побеждает. Например: aefmno – foramen.

3.Загадки. Преподаватель читает загадку на русском языке, а студенты пишут ответ на латинском языке в словарной форме. Например: Не только детское орудие труда, но и кость в верхней части спины. (Лопатка. Scapula, ae f). Не только сторона грани многогранника, но и кость грудной клетки. (Ребро.Costa, ae f).

4.«Находка». Группа делится на 3-4 команды. Выдаются листы бумаги с заданием: найти слова, относящиеся к анатомической терминологии (10 слов). Побеждает команда, которая быстрее всех справится с заданием.

B	L	H	U	U	M	O	M	V	Q	J	S	Q	A	S	X	C	V	I	U
Q	I	C	V	B	N	M	L	O	I	K	P	O	J	T	H	O	R	A	X
A	N	E	A	Q	W	G	V	B	N	I	U	G	J	J	E	L	E	R	Z
Z	G	V	B	N	G	E	A	P	W	E	R	C	O	R	S	L	S	T	X
X	V	E	A	Q	W	N	O	R	U	Y	T	O	D	B	A	U	R	Y	D
M	A	N	D	I	B	U	L	A	I	O	P	R	R	I	K	M	Y	O	F
C	V	B	N	M	L	K	J	H	G	F	D	P	F	K	Z	S	U	I	G
A	N	A	S	U	S	V	B	N	A	R	C	U	S	J	X	Q	R	K	T
X	F	S	U	U	E	Q	O	M	V	B	N	S	U	U	E	Q	O	M	U
R	V	B	N	M	L	S	U	U	E	Q	O	M	U	S	C	U	L	U	S

Для изучения клинического цикла, цель которого состоит в том, чтобы помочь студентам сознательно овладеть структурой клинических терминов и необходимым минимумом базовых греко-латинских терминологических элементов, используются следующие игры-упражнения.

1.«Цепочка». Преподаватель дает задание студентам: выделить известные терминологические элементы, объяснить их значение, написать термины в русской транскрипции. Например: atrophia. Студент 1 выделяет известный терминологический элемент – trophia (греч. trophe). Студент 2 объясняет его значение (питание тканей и органов). Студент 3 даёт перевод термина – отсутствие питания тканей и органов.

2.«Термины». Группа делится на 3-4 команды. Команды получают задания. Задание 1. Образовать термины с заданным значением. Например: воспаление сычуга, сужение пищевода, расстройство глотания, воспаление внутренней оболочки матки, опухоль из костной ткани. Задание 2.Образовать термины из заданных элементов (приставка, корень, суффикс) и объяснить их значение. Например: metr – itis – para, nephr – peri – itis, osis – chondr– syn, vitamin – a – osis. Задание 3. Написать латинский эквивалент и объяснить значение терминологических элементов. Например: гликозурия, бронхоскопия, гастрит, лейкоцитопения, уремия. Побеждает команда, которая быстрее и правильнее выполнит все задания.

Для закрепления фармацевтического цикла, цель которого состоит в том, чтобы научить студентов грамотно оформлять латинские названия фармацевтических терминов и латинскую часть рецепта, предлагаются следующие игры-упражнения.

1.«Выпиши рецепт». Студентам выдаются рецепты с ошибками, которые необходимо исправить.

- 1) Recipere: Pulvis folia Digitalis 2.0
Pulvis radix Althaea et Aqua destillata quantum satis ut fiat pilula numerus 2
Dare in charta cerata
Signare: По 1 пилюле 3 раза в день.
- 2) Recipere: Unguentum Xeroformii 3 % — 10ml
Detur. Signetur:
- 3) Recipere: Extracti Crataegbs fluidum 25ml
Da. Signa:
- 4) Recipere: Amidopyrini Phenacetinum ana 0,25
Dentur tales doses numero 12 in tabulettas
Signetur:
- 5) Recipere: Euphyllini 0,1
Dimedröli 0,125
Saccharum 0,2
Misce, fiant pulvis
Da tales doses numero 12 in capsulis
Signa:
- 6) Recipere: Chloroformii Spiritus aethylici 95 % ana 20ml
Aetheris aethylici 10ml
Solutio Ammonii caustici guttae V
Misce.
Da. Signa:

2.«Команда - действие». Группа делится на две подгруппы. Студенты подгруппы 1 по очереди дают команды студентам подгруппы 2. Один бал дается за правильно данную команду и один – за правильно выполненное действие. Например: студент подгруппы 1: Da cito! Студент подгруппы 2: изображает действие. Следующий студент подгруппы 1: Recipere tabulettam. Следующий студент подгруппы 2: изображает действие.

3.«Скажи по-латински». Преподаватель по очереди говорит каждому студенту фармацевтический термин по-русски, студент отвечает по-латински. Последний, кто справится с заданием, побеждает. Например: в ампулах, возьми, срочно, порошок, мазь, выдай, раствор, сколько требуется, обозначь, в таблетках и т.д.

Таким образом, игры-упражнения на уроках латинского языка, занимая небольшое время, имея соревновательный характер, повышают интерес студентов к занятиям, мотивацию к изучению латинского языка, способствуют подготовке терминологически грамотного специалиста – ветеринарного врача, формированию его профессиональной языковой культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мединцева И. П. Компетентностный подход в образовании [Текст] // Педагогическое мастерство: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). – М.: Буки-Веди, 2012. – URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/65/3148/> (дата обращения: 21.11.2019)
2. Медникова Г. А. К вопросу об изучении латинского языка в аграрном вузе // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 29-30 октября 2018 г.), Т.1, выпуск 3. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 207-209
3. Михайленко Т. М. Игровые технологии как вид педагогических технологий [Текст]// Педагогика: традиции и инновации: материалы Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2011 г.). Т.1. – Челябинск: Два комсомольца, 2011. – С. 140-146. – URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/19/1084/> (дата обращения: 22.11.2019)

УДК 372.862

ПОДХОД И СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИТ – СПЕЦИАЛИСТОВ АПК ПРИНЦИПАМ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА АРХИТЕКТУРЫ x86

С.Н. Титовский, канд. техн. наук, доцент
Н.В. Титовская, канд. техн. наук, зав. кафедрой, доцент
*Красноярский государственный аграрный университет
Сибирский федеральный университет*

Аннотация. В статье кратко рассматривается проблема внедрения информационных технологий в аграрное производство, связанная с нехваткой высококвалифицированных ИТ – специалистов, приводятся причины сложившейся ситуации. Показывается необходимость интенсификации обучения выпускников сельских школ информационным технологиям и их применению в сфере сельскохозяйственного производства за счет использования современных подходов и методов обучения. Кратко описывается обучающая программа, иллюстрирующая работу процессора i8086 и наглядно отображающая процессы, происходящие в нем.

Ключевые слова: ИТ в АПК, обучение, низкоуровневое программирование, архитектура ЭВМ, программный эмулятор, i8086.

В настоящее время в связи с принятой программой цифровизации экономики в России все большее внимание уделяется внедрению информационных (цифровых) технологий в самые различные сферы производственной деятельности. Цифровизация сельскохозяйственного производства является одним из «узких» и существенных моментов в связи с недостаточным количеством ИТ – специалистов в отрасли АПК [1].

Для обеспечения сельского хозяйства квалифицированными ИТ – кадрами необходимо расширять и интенсифицировать процесс подготовки таких специалистов.

Особенностью подготовки ИТ – специалистов для сельскохозяйственных предприятий является направленность на обучение выпускников школ сельскохозяйственных территорий, т.к. именно они являются потенциальными работниками предприятий сферы АПК.

К сожалению, на сегодняшний день уровень подготовки выпускников сельских школ в сфере информационных технологий не очень высок, что связано с недостаточным их количеством, а также невысоким уровнем материально – технического обеспечения.

Поэтому перед аграрными вузами ставится непростая задача подготовки высококвалифицированных специалистов, владеющих всеми необходимыми знаниями и навыками для цифровизации сельскохозяйственного производства [2, 3]. Для этого необходимо использовать самые современные подходы и методики обучения [4], такие как, деловые и ролевые игры, интерактивные и практико – ориентированный подходы к обучению и т.д., и первая из таких задач – дать глубокие профессиональные знания об устройстве и работе современных компьютеров.

Современный уровень развития общества характеризуется все большим акцентом на визуальное восприятие информации и постоянным снижением роли печатных изданий как источника знаний в процессе обучения [5]. Данная тенденция накладывает свои ограничения на способы и методы обучения, и задача выбора формы преподнесения материала в таких условиях становится весьма нетривиальной. Одним из широко известных таких средств являются эмуляторы, наглядно изображающие изучаемые процессы.

В рамках решения данной задачи был разработан программный эмулятор процессора i8086 [6,7], который предназначен для наглядного изображения процессов, происходящих в ходе его работы. Данный эмулятор может использоваться при изучении следующих дисциплин Физические основы построения ЭВМ, Архитектура ЭВМ, Вычислительные комплексы и системы, Низкоуровневое программирование и т.д. для студентов,

обучающихся по направлениям подготовки Прикладная информатика, Бизнес – информатика, Информационная безопасность и т.д.

На рис.1 приведен общий вид окна эмулятора, который имеет интуитивно понятный интерфейс. Пункт меню ФАЙЛ содержит команды создания, сохранения, открытия проекта. Для хранения проекта используется собственный формат файла.

Пункт меню ИНСТРУМЕНТЫ содержит конвертор систем счисления, который позволяет осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кроме того в ИНСТРУМЕНТАХ имеется функция сохранения кода программы, которую учащийся пишет самостоятельно в соответствии с выданным заданием. Программа сохраняется в обычном текстовом файле.

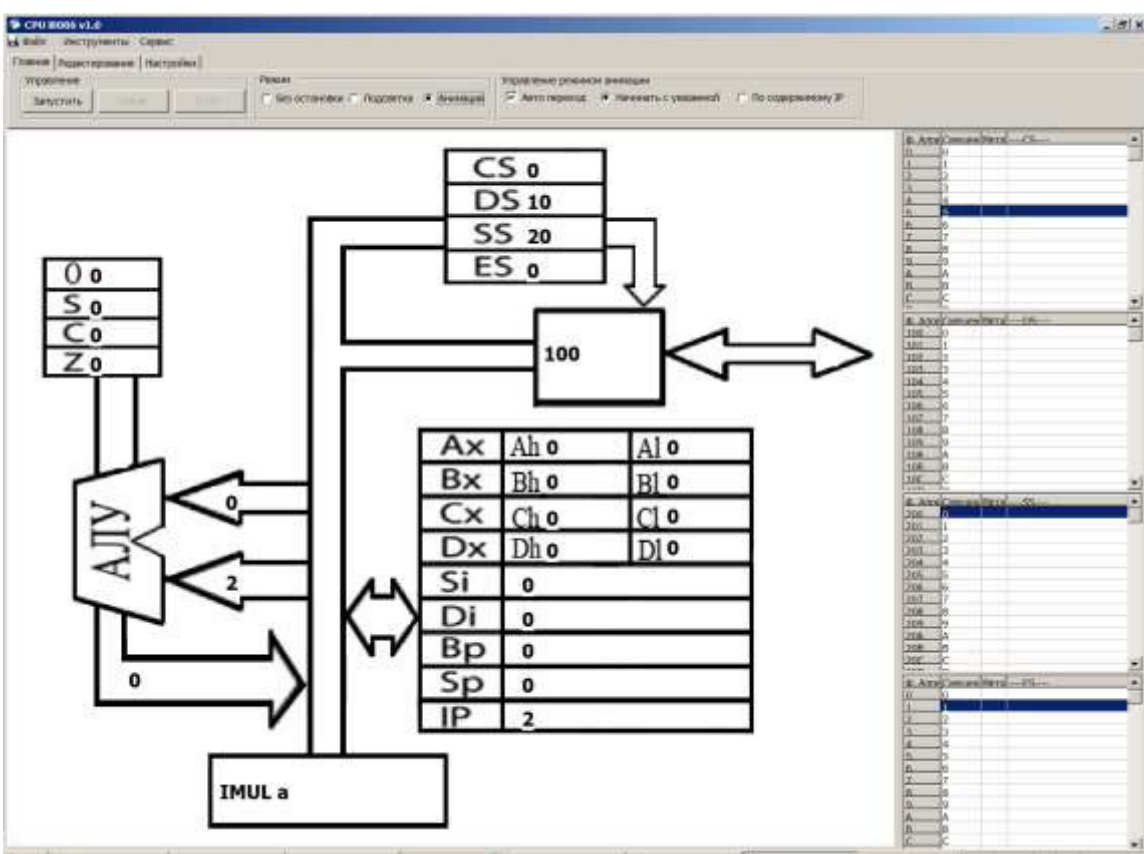


Рис.1 Окно эмулятора

Ф. Адрес	Смещение	Метка	Команда
0	0		MOV ax,3
1	1		IMUL a
2	2		IMUL a
3	3		ADD ax,b
4	4		ADD ax,b
5	5		
6	6		
7	7		
8	8		
9	9		
A	A		
B	B		
C	C		

Ф. Адрес	Смещение	Метка	Команда
100	0	a	2
101	1	b	5
102	2		
103	3		
104	4		
105	5		
106	6		
107	7		
108	8		
109	9		
10A	A		
10B	B		
10C	C		

Рис.2 Окно программы

Код программы отображается в правой части окна эмулятора (рис.2). В примере набрана программа для вычисления выражения $3a^2 + 2b$, при $a = 2$, $b = 5$.

Вкладка ГЛАВНАЯ содержит команды управления выполнением программы эмулятором (рис. 3).

Эмулятор может выполнять программы в трех режимах:

- ~ без остановки,
- ~ с подсветкой используемых данных,
- ~ в режиме анимации(с показом всех перемещений используемых данных).

Для всех режимов предусмотрены кнопки:

~ начать выполнение (кнопка Запустить),

- ~приостановить выполнение (кнопка Пауза),
- ~прекратить выполнение (кнопка Стоп).

Кроме того в эмуляторе предусмотрена возможность управления режимами анимации.

Вкладка РЕДАКТИРОВАНИЕ (рис.4) предназначена для разработки и занесения программы в память.

Левая часть предназначена для заполнения сегментных регистров, средняя часть предназначена для написания команд (формирования сегмента кодов), она содержит четыре поля – поле метки, поле команды, два поля операндов. Правая часть предназначена для формирования сегмента данных и содержит поле метки и поле данных.

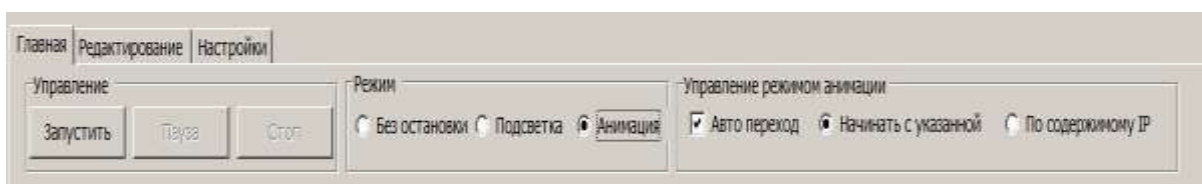


Рис. 3 Вкладка ГЛАВНАЯ

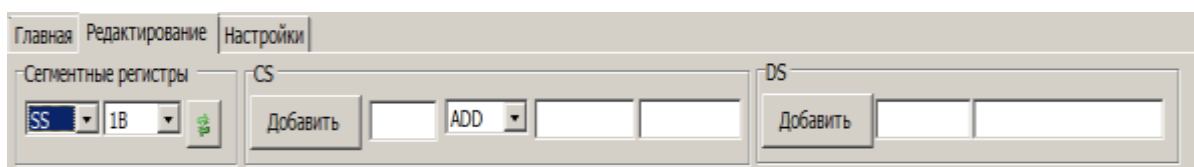


Рис. 4 Вкладка РЕДАКТИРОВАНИЕ

Вкладка НАСТРОЙКИ (рис.5) предназначена для задания временных параметров анимации и подсветки.

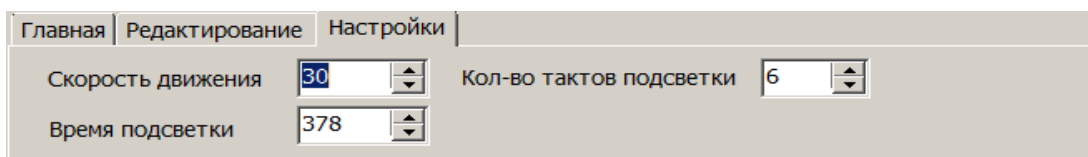


Рис.5 Вкладка НАСТРОЙКИ

Эмулятор содержит встроенную справку, содержащую следующие разделы: список команд, описание команд, описание флагов, описание регистров.

В режиме анимации данная программа иллюстрирует процесс выборки команды:

- ~ выборки содержимого IP,
- ~ выборки содержимого CS,
- ~ сложения IP и CS (получения физического адреса),
- ~ выборку команды из памяти и размещения ее в регистре команды,
- ~ формирования адреса следующей команды в IP.

Иллюстрация выполнения команды включает в себя работу с АЛУ (подачу операндов на входы АЛУ, и формирование результата операции), запись результата операции и формирование флагов – признаков результата.

Данный эмулятор использует упрощенную модель процессора i8086, поэтому используются только четыре флага (CF, OF, ZF, SF), а также подмножество из 22 наиболее употребительных команд.

Возможности данного эмулятора полностью охватывают вопросы, изучение которых необходимо для получения представления о работе процессора, а также начальных сведений о низкоуровневом программировании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шапорова З.Е., Титовская Н.В. Цифровизация в сельском хозяйстве - прорыв в будущее // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. с. 96-98. url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32876971>
2. Титовский С.Н. Перспективы применения микроконтроллеров в автоматизации сельскохозяйственной деятельности // Цифровое сельское хозяйство региона: основные задачи, перспективные направления и системные эффекты. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию экономического факультета. Омск, 2019. с. 141-145. url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41109119>
3. Титовская Н.В. Применение платформы Arduino как средство цифровизации сельского хозяйства // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Материалы Международной научно-практической конференции. Красноярский государственный аграрный университет. 2019. с. 301-303. url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41109242>
4. Титовский С.Н. Организация полигона для изучения компьютерных сетей // Проблемы современной аграрной науки. Материалы Международной заочной научной конференции. 2017. с. 143-146. url: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30697109>
5. http://sociosphera.com/publication/conference/2012/138/sovremennye_metody_obucheniya_v_vuze/
6. Персональные ЭВМ IBM PC XT. Программирование на языке ассемблера [Текст] : пер. с англ. / Л. Скэнлон. – 2-е изд., стереотип. – М. : Радио и связь, 1991. – 335 с. : ил. – Указ.: с. 327– 333. – ISBN 5– 256– 00956– 7 (в пер.)
7. Микропроцессоры семейства 8086/8088: Архитектура, программирование и проектирование микрокомпьютерных систем [Текст] : пер. с англ. / Ю. – Ч. Лю, Г. А. Гибсон. – М. : Радио и связь, 1987. – 510 с. : ил. – Библиогр.: с. 505– 507. – (в пер.)

УДК 378.046.4.

АСПИРАНТУРА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НА ПОРОГЕ НОВЫХ ПЕРЕМЕН

С.И. Черных, д-р филос. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена анализу особенностей состояния современной аспирантуры как элемента системы высшего образования. Рассматривается как образовательная, так и научно-исследовательская компонента аспирантуры, определяются перспективы её развития после «вывода» её из линейного образовательного цикла и придания ей нового «старого» статуса как самостоятельного научно-образовательного феномена. При проведении анализа автор опирался на положения, изложенные в различного рода проектных документах по реорганизации и изменению статуса аспирантуры, а также на личные наблюдения из педагогической практики.

Ключевые слова: высшее образование, аспирантура, качество образования, образовательная квалификация, подготовка научно-педагогических кадров, кандидатский экзамен по истории и философии науки.

Введение. Сегодня очевидно, что изменение статуса аспирантуры, в основе которого лежит лишение ее автономности, введение функционала «преподаватель-исследователь» как «списка» западной модели, фактическая замена диссертации на выпускную на квалификационную работу и другие мероприятия подобного рода не столько сконструировали новую систему, сколько разрушили старый (и привычный) алгоритм её бывшего (и исторически сложившегося) функционирования. Резко возросло не только количество проблем, которые достались в «наследство» и обострились в ходе реформ

высшей школы, но появилось достаточное количество новых, зачастую спонтанных (как в условиях любой реформации) вопросов и задач. О них я и хочу поговорить.

Аспирантуру в её историческом развитии можно разделить примерно на две хронологических периода. Водоразделом этих периодов является 2012/2013 гг., когда с «немецкой» модели аспирантуры её «перевели» на «структурированную» (англо-американскую). Именно в 2013 году, согласно Закону «Об образовании в Российской Федерации», аспирантура стала фактически четвертой, а формально третьей ступенью в линейно-иерархическом цикле: «средняя школа – бакалавриат – магистратура – аспирантура». Как следствие нового статуса, аспирантура получила все атрибуты образовательной программы, а аспиранты возможность завершения аспирантуры без защиты кандидатской диссертации как эффективного результата пребывания в ней. Это привело к тому, что в 2017 году только 13% выпускников аспирантуры защитили диссертацию. В 2015 году этот процент составлял 18%, а в 2010 – 28%. При этом количество аспирантов неуклонно снижалось, а параллельно увеличивался средний возраст исследователей. В 2010 году в аспирантуре обучались 157 тысяч человек, в 2016 – около 98 тысяч, сейчас – около 90 тысяч. Итог: средний возраст исследователя составил сегодня 48 лет, докторов наук – 62 года, кандидатов наук – 52 года. Регрессия (а равно и падение научного статуса России в пространстве глобальной конкуренции в преддверии 4-й промышленной революции) налицо [1,2]. Подобная ситуация (при наличии большого количества директивных документов, регулирующих научно-техническую, научную и образовательную политику в РФ) не устраивала ни государственных модераторов образования и науки, ни аспирантов, ни научное, ни образовательное сообщество. Это привело к необходимости другой диспозиции в отношении статуса аспирантуры, что и было прокламировано в тезисах: «... мы договорились с вами, что аспирантура – это не уровень высшего образования. Об этом неоднократно выступали наши коллеги-ученые, это ошибочная позиция, её нужно менять (Дм. Медведев – премьер-министр РФ); «Мы считаем, что хотя бы 40% аспирантов должны представить итоговую работу (в форме кандидатской диссертации – авт.) ... Как планируется на это влиять? Мотивировать, что получение ученой степени позволяет перейти на следующую ступеньку в штатном расписании и платежных ведомостях ... Поэтому, с одной стороны, требуется больше интеграции университетов, научных коллективов для подготовки команд для исследовательского сектора, а, с другой стороны, Минобрнауки планирует снизить бюрократическое давление на аспирантские программы» (М. Котюков – глава министерства науки и высшей школы); в ответ «Госпожа Голикова пояснила, что закон об аспирантуре (новый – авт.) уже находится на согласовании...» [3,4]. Далее будет представлено личное мнение автора по поводу курса «История и философия науки», по которому аспиранты сдавали и сдают кандидатский экзамен. Это, в конечном итоге, и составляет цель статьи.

Методика и методология исследования. За последние годы проблемы состояния аспирантуры были предметом рассмотрения преимущественно в частных исследованиях, проводимых специалистами разного уровня и в разных образовательных учреждениях. В качестве наиболее основательных можно привести экспертный опрос (2018 г.), проведенный специалистами РАНХиГС, «Белые книги» НИУ ВШЭ и другие. Достойное место в этом списке занимают статейные материалы журнала «Высшее образование в России» (статьи Воробьевой О.С., Караваевой Е.В., Нечаева В.Д., Телешовой И.Г., Рогожина Н.М., Рыбакова Н.В. и др.) [5]. Не менее важны для последующих рассуждений различные директивные документы типа ФЗ «Об образовании в РФ» №273 от 29 декабря 2012 года; Приказа Минобрнауки №1365 от 16 марта 2011 года; Приказа Минобрнауки от 19 ноября 2013 года №1259 и др.

Результаты и обсуждение. Сегодня уже сформулированы основные проблемные «поля аспирантуры» и, по всей видимости, выработано какое-то видение их решения. Пока оно не выносится в виде директивы или на обсуждение. Однако очевидно то, что смысловое

содержание готовящегося документа будет направлено на интеграцию трех основных позиций по поводу перспектив аспирантуры:

- Позиция первая: аспирантура – это симбиоз науки и подготовки научных кадров (аспирант или исследователь-поисковик в традиции стран ОЭСР, либо защитивший диссертацию менеджер науки);

- Позиция вторая: аспирант – это только исследователь лабораторного типа;

- Позиция третья: аспирант – это квалифицированный кадр, готовый работать и в науке и в образовании с широким функционалом исследователя, ученого, преподавателя.

Во всех трех позициях аспирантура «выпадает» из структуры высшего образования как его третья ступень. Эксперты РАНХ и ГС идут еще дальше и предлагают (с учетом интересов треугольника «наука – образование – бизнес») деление аспирантуры на преподавательскую, научную и экспертно-аналитическую [2]. Выступая сторонником этого предложения можно высказать тезис о том, что кандидатские экзамены «Иностранный язык» и «История и философия науки» приобретут большую значимость, чем в настоящее время, а «поле» компетенций, формируемых с их помощью, будет носить более универсальный характер типа «transferable skills» и «soft skills».

Особенно полезной в этом смысле является «История и философия науки». Его дидактическая основа сегодня – это лекции, семинарские занятия, консультации (как групповые, так и индивидуальные), проективная деятельность, выступления на научных мероприятиях и т.д. Отчетные формы – реферат, экзамены и промежуточное тестирование. При этом надо учитывать, что обучение в аспирантуре в системах высшей школы и Академии наук отличаются по организации и по методике. Несмотря на это сам курс, о котором упоминалось выше, по своей структуре практически не варьируется (вариации определяются смелостью читающего курс). Я хочу затронуть вопрос о чтении курса в аспирантуре высшей школы. Чтение этого курса, как говорит мой личный опыт и опыт многих моих коллег, из года в год на протяжении последних лет, сопровождается рядом не только методических, но и организационно-менеджерских проблем. Формализация и актуализация этих проблем являются, на мой взгляд, результатом непоследовательности, а зачастую противоречивости проводимой ныне политики в области образования и некомпетентности образовательного истеблишмента. Обозначу этот ряд проблем как первичный (то есть как результат личного опыта).

Проблема первая. Она связана с селекцией. Мой опыт работы с аспирантами говорит о слабом отборе в аспирантуру. Нет конкуренции личностей – нет науки. Слабость селекции определяется состоянием студенческой среды. Лишившись института соискателей мы потеряли еще и значительную часть практиков. «Много званных, да мало избранных» - это изречение хорошо выражает сегодняшнюю ситуацию.

Проблема вторая. Она называется «я согласился учиться в аспирантуре». Практическое отсутствие конкуренции при поступлении не может не деформировать всю дидактику учебного процесса. На курс «История и философия науки» отпущено очникам – 36 часов лекций, 36 часов семинаров, заочникам – 12 часов лекций, 12 часов семинаров. Но даже не это, как мне думается, составляет самую большую проблему. Для читаемого курса самое страшное состоит в том, что претенденты – аспиранты абсолютно не готовы к тому, что можно назвать «Организация научной работы: критическое мышление, академическое письмо» ни в коллективном, ни в индивидуальном плане. Здесь возникает вопрос о функционале научного руководителя, но это выходит за рамки нашего разговора. Слабость собственно философской подготовки (философия читается на 1-2 курсах большинства вузов и сразу остается «за бортом» научных интересов) только усугубляет проблему индивидуальной работы с аспирантами. Но «план» по аспирантуре требует соответствующего «вала» и её количественное наполнение приходит в явное противоречие с качеством подготовки. Курс становится «проходным» и аспиранта интересует (по преимуществу) его скорейшее прохождение и успешная сдача экзамена, а не то мировоззренческое звучание, которое предполагается его названием. В дискурсе четвертой

промышленной революции, основанием которой является тотальная интеграция наук, это катализатор отставания научно-образовательного комплекса.

Проблема третья. Унификация. В моей группе аспирантов, которой читаются лекции по курсу, собраны представители технических, естественных (по преимуществу биологических), медицинских и социальных (в том числе гуманитарных) наук. Учет их специфических ценностей, целей и смыслов (и это при необходимости коллективной работы на семинарах по обсуждению проблем) – очень трудная (даже для квалифицированного преподавателя) задача.

Этот краткий и далеко не полный перечень несообразностей сегодняшней аспирантуры. Подчеркну то обстоятельство, что выражаю свое личное мнение и только по поводу аспирантуры в системе высшей школы. Что из этого следует?

Выводы. Изменение системы организации селекционной работы: от специализированных классов в школах – через научные студенческие сообщества – проективные научные работы в магистратуре – с последующим поступлением в аспирантуру на конкурентной основе с наполовину готовым научным исследованием и публикациями;

- Категорическое изменение экосистемы обучения в магистратуре и аспирантуре (начиная от материальной составляющей и заканчивая экспериментальной базой) [6];

- Повышение ценностного и мировоззренческого статуса курса «История и философия науки» с возможным введением в него курсов «Основы научной деятельности»; «Основы критического мышления» и обязательным чтением и тренингом курса «Академическое письмо»;

- Ликвидация унификации с возможной дифференциацией курса на «Философию техники», «Философию естествознания» и т.д., с выполнением вместо рефератов коллективных научных проектов, с обязательным участием в чтении лекций и выполнении проектов научных руководителей и последующей публикацией их результатов в соответствующих изданиях;

- Наконец, утверждение о том, что «личность формирует профессионала, а не наоборот», подтвержденное сегодняшним совместным развитием философии и науки, по моему глубокому убеждению, надо ставить во главу обучения как непрерывного процесса. И не на бумаге, а фактически.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Терентьев Е., Малошенок Н. Почему в российской аспирантуре так мало защит. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <https://www.vedomosti.ru/articles/2019/01/14/79141-v-rossiiskoi-aspiranture>. Дата обращения 10.09.2019 г.
2. Краснова Г. Современная отечественная аспирантура не может удовлетворить запросы экономики // Независимая газета. 21.05.2019 г. [Эл. ресурс]. Режим доступа: ng.ru/science/2019-05-21/13_7578_demand.html. Дата обращения 14.09.2019 г.
3. Медведев поручил забыть об аспирантуре как уровне высшего образования в России. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3975521>. Дата обращения 14.09.2019 г.
4. Минобрнауки хочет втрое повысить долю аспирантов, защищающих кандидатскую. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <https://na.ria.ru/20190318/155188417.html>. Дата обращения 14.09.2019 г.
5. Наиболее развернутую характеристику состояния и проблем аспирантуры можно найти в статье: Караваева Е.В., Маландина В.В., Мосичева И.А., Телешова И.Г. Аспирантура как уровень высшего образования: состояние, проблемы, возможные решения // Высшее образование в России. №11, 2018. – С. 22-34. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2018-27-11-22-34>; Бедный Б.И., Чупрунов В.И. Современная российская аспирантура: актуальные направления развития // Высшее образование в России. 2019. Т.28. №3. С. 9-20. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-3-9-20>.
6. Черных С.И., Паршиков В.И. «Паралич анализом» или осмысленное образование? // Профессиональное образование в современном мире. 2018. Т.28. №4. С. 2148-2159. DOI: 10.15372/PEMW20180402

УДК 930:372.8

О НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ИСТОРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В НЕГУМАНИТАРНЫХ ВУЗАХ: ПОСЛЕСЛОВИЕ

Г.В. Шойдина, канд. ист. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе показано несоответствие оценки качества исторической подготовки специалистов в негуманитарных вузах методом тестирования задачам преподавания и компетенциям, определённым ФГОС 3+ и 3++. Дан анализ конкретно предложенных Рособрнадзором тестов, выявлены и обозначены основные недостатки тестов, предложено авторское видение подхода к преподаванию истории в вузах и к оценке степени сформированности у обучающихся необходимых общекультурных компетенций.

Ключевые слова: история, тесты, тестирование, формирование гражданской позиции.

Очевидно, что важнейшим фактором развития аграрного производства является современное профессиональное образование. Не менее очевидно, что стране нужны не только грамотные инженеры, агрономы, менеджеры, но и одновременно граждане и патриоты России. Поэтому наряду с профессиональной подготовкой специалистов непреходящее значение имеет и гуманитарное образование в негуманитарных вузах. Первостепенную роль в этом деле играет преподавание и изучение истории. В этом контексте естественен интерес вышестоящих руководящих органов в осуществлении контроля качества исторической подготовки специалистов, в данном случае, аграрного производства.

На основании распоряжения Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) № 06-378 от 15.10.2019 г. в ноябре 2019 г. было проведено компьютерное тестирование студентов второго курса одного из факультетов нашего университета. Представляется важным сделать некоторые принципиальные комментарии и выводы о проведённой форме контроля качества измерения уровня исторической подготовки обучающихся с целью учёта полученного опыта в дальнейшем.

Во-первых, учебным планом предусмотрено преподавание истории, а тестирование по какой-то причине проводилось по истории России.

Во-вторых, преподавание дисциплины до сих пор осуществляется по авторским программам, в отсутствие единой общероссийской примерной программы по курсу истории, что, естественно, имеет значение при тестировании и в этом случае ставит под сомнение верность подхода к содержанию оценочных тестов.

В-третьих, тесты были предложены по 30 темам, по 50 вопросов в каждой теме, всего по 1500 вопросам.

В-четвёртых, согласно ФГОС 3+, в результате изучения истории обучающийся обязан выработать следующую общекультурную компетенцию: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК - 2). Однако потрудились ли составители тестов проконтролировать овладение именно этой общекультурной компетенцией? Что представляют собой тесты? Это копия тестов школьной программы и экзаменационные варианты единого государственного экзамена по истории. Об этом свидетельствуют состав и содержание тестов. Заметим две принципиальные вещи. В школе историю изучают в течение семи лет, в нашем вузе (в отличие от других учебных заведений, в которых история преподаётся два семестра) на её изучение отводится три кредита: 108 часов, из которых контактная работа – 48 часов, в том числе лекции 16 часов, практические занятия 32 часа, самостоятельная работа 60 часов, в том числе 27 часов - на подготовку к экзамену. Это значит, что обучающийся должен за 108 часов изучить и запомнить 1500 вопросов или по

15 вопросов за каждые 45 минут. Более того, преподаватель должен обсудить с обучающимся в течение контактных 48 часов эти же 1500 вопросов или по 31 вопросу за каждые 45 минут контактного времени. Другими словами, преподаватель должен разъяснить обучающемуся каждый вопрос за полторы минуты, без остановок, чтобы отдышаться. А обучающийся должен с такой же интенсивностью усваивать материал. Интересно, авторы этих тестов смогут сами с такой скоростью усваивать этот материал?

Но пожалуй, главный вопрос: нужно ли это делать? По мысли известнейшего дореволюционного историка, профессора В. О. Ключевского, в школе изучают *что* было, а в университете – *почему* было именно так.

В-пятых, тесты составлены, в основном, на знание исторических (часто второстепенных) дат, понятий (в том числе узкопрофессиональных), имён (не всегда определяющих направление исторического процесса в различные периоды), исторических источников, которые в пору знать студентам – будущим историкам. Тесты не нацелены на выявление знаний исторических закономерностей и умения анализировать процесс и закономерности. При этом следует не забывать, что анализом надо овладеть не ради умения анализировать, а для формирования гражданской позиции (см. выше ОК – 2).

Ещё сложнее будет с внешним контролем результатов изучения истории по требованиям ФГОС 3++, по которому изменено содержание предмета. Оно обозначено как «история (история России, всеобщая история)», и многими коллегами воспринимается как два отдельных предмета при уменьшении количества часов на его усвоение на некоторых факультетах с четырёх кредитов до трёх (!). Согласно УК – 5, обучающийся должен быть «способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах». Индикаторами достижения компетенции являются: обучающийся «демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контекст мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования)» и «анализ смены культурных ценностей общества в процессе исторического развития».

При этом авторов формулировки УК – 5 не волнует, как практически, а, главное, *для чего* в курсе истории, на которую отводится ничтожно мало времени, можно сформировать восприятие «межкультурного разнообразия общества в ... этическом и философском контекстах» при преподавании философии вслед, а не перед или, на худой конец, параллельно с историей. И вся эта очередная «перестройка», снова заметим, в отсутствие общероссийской примерной программы по истории, а, значит, можно будет проверять всё, что видно и что пожелают «сверху», вне зависимости, как видит (и обосновывает своё видение) преподавание курса его автор.

В-шестых, несколько замечаний о качестве предложенных тестов (кстати, не указаны ни авторы-составители тестов, ни организация-разработчик их). В тестах нами отмечены повторы, ошибки, некорректные (с неоднозначным ответом), безграмотные и даже вредные вопросы. Например, ошибка допущена в теме 3, вопрос 3 «Обособление княжеств в эпоху политической раздробленности древнерусского государства началось после смерти Ярослава Мудрого, а завершилось: предложены следующие ответы: 1) X в.; 2) IX в.; 3) XII в.; 4) XVII в., среди которых отсутствует правильный ответ – XV в. В теме 4 в формулировке вопроса 2 «В декабре 1564 г. Иван Грозный вместе с многочисленной свитой и казной выехал на богомолье в Троице-Сергиев монастырь...» составителями тестов по истории проявлено незнание истории: Иван Грозный выехал не в Троице-Сергиев монастырь (в настоящее время Сергиев Посад Московской области), а в Александрову слободу, наследственную резиденцию Ивана IV, где его отцом, Василием Ивановичем, был возведён собор во имя Живоначальной Троицы (в настоящее время г. Александров Владимирской области). В теме 26, вопрос 3 предложено рассмотреть иностранную почтовую марку с надписью: Sports Illustrated THE SOVIET BOYCOTT и с

изображением разрушенного одного из пяти колец символа Олимпийских Игр. Предложено выбрать «два суждения из пяти: 1) данное изображение отражает события, которые произошли в 1970-х гг.; 2) автор изображения подчёркивает вред, нанесённый международному спортивному движению действиями советских властей; 3) руководителем СССР в те годы, когда произошли события, связанные с данным изображением, был Л. И. Брежнев; 4) действия советского правительства, связанные с данным изображением, были вызваны отсутствием гарантий безопасности для социалистических стран; 5) президентом США в те годы, когда произошли события, связанные с данным изображением, был Д. Эйзенхауэр». Очевидно, автор тестового задания предполагает, что правильный ответ заключается в ответе под №№ 2 и 3. Таким образом, у малосведущих в истории или не очень внимательных молодых людей может сложиться ошибочное, неверное представление о том, что действиями советских властей, а не руководством ряда стран, смешавших спорт с русофобской политикой, в действительности был нанесён вред Олимпийскому движению. И это вместо гордости за блестяще подготовленную и проведённую в СССР Олимпиаду 1980 года! Этот тестовый вопрос наносит вред сознанию молодёжи, искажает новейшую историю нашей страны. Примеры из предложенных тестов, подобные описанным выше, к сожалению, можно приводить и далее...

В-седьмых, и это – главное: что нужно будущему специалисту аграрного (или другого) комплекса и гражданину страны, стране, наконец? Зачем ему (специалисту) по жизни история в том виде и объеме, на которые нацеливает данное тестирование? Ведь всем очевидно, что преступно продолжать тратить время, средства, мозги для муштрования «угадайки». В современном мире наша работа заключается в ином [см., напр. 1 - 5]. История – не нагромождение дат, событий, имён. Для этого существуют исторические справочники. История, прежде всего, инструмент понимания того, кто мы, откуда мы, почему мы такие.

Заключение. Если грамотно использовать тестирование, то тесты должны соответствовать формируемым компетенциям и относиться к узловым проблемам, этапам, вопросам истории, которые формируют мировоззрение человека, его историческое сознание, лежат в основе его исторической памяти. Изучение истории в вузе призвано помогать специалистам определиться в сложном многофакторном современном мире, в двойных - тройных стандартах в международных отношениях, в самоидентификации, в сути толерантности, в оценках деятельности политиков, государственных деятелей и внутренней политики в целом. Тестирование должно идти именно в русле решения этих, крайне востребованных в нашем обществе, задач и проблем.

Попутно заметим, что для полноценного современного специалиста (и шире – любого человека) важны основы знаний по политологии и истории культуры (культурологии), краеведению, истории своей семьи, своего рода и т. п. И дальновидны, грамотны и мудры те руководители, организаторы образования, которые уверены, приветствуют и проводят в жизнь преподавание соответствующих дисциплин, как составных частей гуманитарной подготовки в вузах, формирования граждан и патриотов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шойдина Г. В. «Завоевать Россию можно, лишь стерев память народа» / Патриотизм, поликультурное воспитание молодёжи на современном этапе: Материалы региональных научно-практических конференций / Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск: Издательство НГАУ, 2012. – С. 186 – 190.
2. Шойдина Г. В. Работа студентов НГАУ в рамках проекта «Познавая, сохраним» (история города Новосибирска и Новосибирской области). - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archives.nso.ru/Lists/News/DispForm.aspx?ID=533> (дата обращения 22.11.2019); http://sibarchives.ru/upload/vestnic/Mater_konf_75_2.pdf (дата обращения 22.11.2019).
3. Шойдина Г. В. 1917 год. Код революции / «Проблемы формирования правового социального государства в современной России: материалы XIII всероссийской научно-практической

- конференции (Новосибирск, 13 декабря 2017 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2017. – С. 39 – 42.
4. Шойдина Г. В. Сто лет революции в России: выученный урок / Вестник аграрного университета. – 2017. - № 7.
 5. Шойдина Г. В. «Быть России в благоденствии и славе»: изучаем историю / Проблемы формирования правового социального государства в современной России: материалы XIV всероссийской национальной научно-практической конференции (Новосибирск, 26 октября 2018 г.). - Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ГАУ, 2018. – С. 47-51.

Социально-экономические проблемы совершенствования управленческой деятельности в органах государственной и муниципальной власти

УДК 321:352

РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ И НАСЕЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Е.Л. Бузмаков, канд. ист. наук, доцент

Министерство региональной политики Новосибирской области

Б.А. Ковтун, д-р экон. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В последние годы механизмы участия граждан в муниципальном управлении были значительно расширены, появились новые возможности и условия для их реализации. В данной статье, на примере Новосибирской области раскрываются вопросы взаимодействия органов власти и населения в современных общественно-политических и социально-экономических условиях.

Ключевые слова: общественное участие, выборы, обращения граждан, публичные слушания, территориальное общественное самоуправление, муниципальный общественный интерес, общественный контроль, интернет-технологии.

Вопросы взаимодействия органов власти и населения в современных общественно-политических и социально-экономических реалиях стоят на первом плане. В настоящее время недостаточно принимать правильные и грамотные управленческие решения. Важно уметь их объяснять, аргументировать и комментировать.

В своем послании Федеральному собранию 20 февраля 2019 года Президент РФ прямо призвал руководителей всех органов власти: «не бояться диалога с людьми, идти навстречу, честно и открыто разговаривать с людьми, поддерживать их инициативы».

Прямая работа с населением, вовлечение его в реализацию федеральных, региональных и местных проектов, позволяет значительно повысить качество управленческой работы, и существенно повышает уровень доверия граждан к власти.

В Новосибирской области местное самоуправление осуществляется на всей территории: в городских и сельских поселениях, муниципальных районах, городских округах. Органы местного самоуправления несут ответственность за свою деятельность в соответствии с федеральным и областным законодательством. Основные формы участия граждан в местном самоуправлении прописаны в гл. V Федерального закона от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления».

Министерством региональной политики Новосибирской области осуществляется мониторинг применения форм взаимодействия органов местного самоуправления с населением. На территории Новосибирской области для диалога с населением существует множество форм и способов. В зависимости от специфики территориального устройства, активности гражданского общества в территориях, руководители органов местного самоуправления используют порядка 17 форм взаимодействия. Среди них есть как традиционные, устоявшиеся (например, публичные слушания, собрания), так и применяемые

сравнительно недавно (дни главы, интернет-технологии). Результаты использования этих форм значительно различаются.

Мониторинг использования форм работы с населением на территории Новосибирской области в 2018 году, в течение которого прошли две крупные избирательные кампании: выборы Президента Российской Федерации, выборы Губернатора Новосибирской области, показал, что количественные и качественные показатели в целом по области значительно возросли, по сравнению с 2017 годом.

Одной из наиболее востребованных форм работы с населением в Новосибирской области является проведение выездных Дней главы муниципальных районов в поселениях.

В 2018 году их количество составило по области 1 435 дней, что на 1 100 больше, чем в 2017. В ходе проведения мероприятий на встречах с главами и другими руководителями органов местного самоуправления приняли участие 104 792 человека (14 220 – в 2017).

Наибольшую активность проявили в Барабинский район (135), Чулымский районе (102), Купинский район (87), Куйбышевский район (86).

Органами местного самоуправления в 2018 году проведено порядка 650 публичных слушаний (217), 2 551 собраний граждан (121), 1 306 опросов жителей (201), 50 конференций (6). 115 раз жители выступали с правотворческой инициативой (4 – в 2017).

При проведении публичных слушаний рассматривались вопросы внесения изменений в уставы, принятия или изменения местных бюджетов, земельных отношений и градостроительства.

Эти мероприятия в подавляющем своем большинстве проводятся по инициативе местных администраций в соответствии с законодательством.

Наибольший эффект в работе с населением имеют личные встречи глав муниципальных районов с трудовыми коллективами, активами общественных организаций, с жителями поселений. Такие встречи особенно актуальны для жителей отдаленных территорий.

Налаживание персональных коммуникаций дает понимание ситуации и возникающих проблем изнутри. В 2018 году главы и руководители органов местного самоуправления провели 16 406 личных встреч с жителями, на которых приняли 488 988 граждан (29 083).

В ходе проведения встреч с жителями были рассмотрены отчеты о результатах работы ОМСУ, проводились мероприятия в рамках информирования о деятельности органов местного самоуправления, в том числе резонансным и социально значимым вопросам; организовывали выездные рассмотрения коллективных обращений граждан для совместного обсуждения возможностей и путей решения возникших вопросов.

Наибольший показатель в Ордынском районе (3131), Тогучинском районе (1959), Сузунском районе (1134) и Здвинском районе (1005).

Есть положительный опыт работы с населением через «горячие телефонные линии». Например, такая работа организована в г. Бердске по вопросам ЖКХ (одновременно работают 3 телефона). Дежурный специалист принимает звонки и дает разъяснения на поступающие вопросы. Дополнительно на портале ЖКХ организован прием обращений граждан.

На все поставленные вопросы оперативно дают ответы, либо разъясняют порядок действий, обратившихся по вопросам, не входящим в компетенцию специалиста.

Только в период с января по март 2019 было дано 165 разъяснений и ответов.

Мониторинг работы с обращениями граждан в органы местного самоуправления в 2018 году показывает, что количество обращений возросло с 2 594 –х в 2017 году до 16 589-ти в 2018. Среди обращений не только жалобы, просьбы о решении личных проблем, но и предложения о благоустройстве территорий, проведении совместных мероприятий по месту жительства и др.

Одним из ключевых моментов в процессе формирования и поддержания положительного имиджа органов местной власти является участие руководителей органов местного самоуправления в массовых общественно-значимых мероприятиях. Мониторинг

показывает, что кроме должностных лиц муниципального образования в мероприятиях активно принимают участие заслуженные работники различных отраслей производства, почетные жители района, сельсоветов, городских округов.

В течение 2018 года было проведено 9 206 мероприятий, в которых участвовали 1 738 620 граждан. Поводом для мероприятий послужили общероссийские и областные события, мероприятия районного масштаба.

Отдельным направлением взаимодействия является работа депутатов представительных органов.

В силу своего статуса депутат является представителем граждан, жителей муниципального образования, которые его избрали. С переходом на способ избрания глав муниципальных образований по итогам конкурсных процедур, роль депутатского корпуса перед населением значительно возросла, а значит и ответственность за решение вопросов местного значения депутаты разделяют с органами исполнительной власти.

Тем более важным становится качество работы депутатов на округах. В целом по Новосибирской области количество встреч с избирателями в 2018 году составило 12 873, во встречах приняли участие без малого 500 тыс. человек (498 237). В 2017 году таких встреч было 1 593 (28 709 человек).

Наибольшую активность депутаты всех уровней проявили в Каргатском районе (1115), Татарском районе (1016) и Ордынском районе (931).

Таким образом, активное использование всех перечисленных форм работы с населением, применение иных, специфических для каждого муниципального образования способов работы с населением, значительно повышает качество управляемости территорией и уровень доверия населения к власти. И наоборот, пренебрежительное, формальное отношение к этой работе приносит прямо противоположный эффект.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации Федеральный закон от 06 октября 2003 г. № 131-ФЗ // Консультант Плюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2019. - URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 14.09.2019)
2. О государственной программе Новосибирской области «Развитие институтов региональной политики Новосибирской области на 2016-2021 годы» [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Новосибирской области от 15.12.2015 № 449-п // Консультант Плюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2019. - URL: [http://www.consultant.ru.](http://www.consultant.ru/) (дата обращения 20.09.2019).
3. О координационном совете при Губернаторе Новосибирской области по развитию территориального общественного самоуправления в Новосибирской области [Электронный ресурс]: Постановление Губернатора Новосибирской области от 02 июня 2016 года № 129 // Консультант Плюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2019. - URL: [http://www.consultant.ru.](http://www.consultant.ru/) (дата обращения 20.09.2019).
4. Об утверждении государственной программы Новосибирской области «Развитие системы социальной поддержки населения и улучшение социального положения семей с детьми в Новосибирской области» [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Новосибирской области от 31.07.2013 № 322-п // Консультант Плюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2019. - URL: [http://www.consultant.ru.](http://www.consultant.ru/) (дата обращения 20.09.2019).
5. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 20.02.2019 [Электронный ресурс] // Консультант Плюс : справ. правовая система. - Электрон. дан. - М., 2019. - URL: [http://www.consultant.ru.](http://www.consultant.ru/) (дата обращения 20.09.2019).
6. Государство, политика, социум: вызовы и стратегические приоритеты развития. XIII Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Екатеринбург, 22 ноября 2017 г. : Сб. ст. / Сост. С.А. Маковкина, Е.А. Стафеева. –Екатеринбург: Уральский институт управления – филиал РАНХиГС, 2017. – 460 с.

УДК 332.14

РОЛЬ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ В МЕСТНОМ САМОУПРАВЛЕНИИ

Е.В. Дьякова, канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный университет

Аннотация. В статье рассмотрены проблемы муниципального финансового контроля, выявлены основные факторы, негативно влияющие на эффективность муниципального финансового контроля. Намечены основные направления по совершенствованию муниципального финансового контроля.

Ключевые слова: муниципальный финансовый контроль, местное самоуправление, контрольно-счетные органы, бюджетный процесс, кадры, эффективность.

Конституция Российской Федерации закрепила за местным самоуправлением самостоятельность в решении вопросов местного значения. Органы местного самоуправления самостоятельно управляют муниципальной собственностью, в том числе местным бюджетом, решают иные вопросы местного значения. В связи с этим возрастает роль одного из элемента местного самоуправления - муниципального финансового контроля (МФК).

Важность МФК обусловлена тем, что органы местного самоуправления – это наиболее приближенные к народу властные структуры. От эффективности работы местных администраций зависит уровень социально-экономического развития муниципалитета.

Главной целью МФК является повышение эффективности управления финансами муниципальных образований, следствием чего является укрепление финансовой самостоятельности местного самоуправления и повышение качества жизни граждан.

Однако, что в настоящее время МФК не в полной мере реализует свое назначение, что приводит к неблагоприятным последствиям.

Серьезным недостатком можно считать отсутствие понятия «муниципальный финансовый контроль» в российском законодательстве. Бюджетный кодекс Российской Федерации определяет только виды и методы МФК, перечень проверяемых объектов, права и обязанности контролирующих органов. В научной литературе МФК рассматривается в основном как реализация контрольной функции местного самоуправления [1].

Внешний МФК осуществляют контрольно-счетные органы муниципальных образований (Счетные палаты, Контрольно-счетные палаты), образуемые собранием депутатов муниципального образования. Органы внешнего МФК обладают организационной и функциональной независимостью и могут иметь статус юридического лица.

Внутренний МФК является объектом контрольной деятельности структурных подразделений местных администраций (в основном Комитеты по финансам, налоговой и кредитной политике).

Важное значение для определения структуры органов МФК играет специфика региона, в котором расположено муниципальное образование.

По данным Федеральной службы государственной статистики, по количеству муниципальных образований. Алтайский край (аграрный, дотационный регион) за 2018 г. занимает 4 место в Российской Федерации: 719 муниципальных образований, в т. ч. 59 муниципальных районов, 10 городских округов, 7 городских и 643 сельских поселений. По количеству муниципальных районов и городских округов - 2 место (после Свердловской области). Городские муниципальные образования в основном представлены малыми городами.

Сложившая структура муниципальных образований определяет и структуру органов МФК (табл. 1)¹.

¹ Таблица и рисунки составлены автором на основании данных официальных сайтов городов Алтайского края

Таблица 1

Органы муниципального финансового контроля городов Алтайского края

Город	Органы внутреннего МФК	Органы внешнего МФК
Алейск	+	+
Барнаул	+	+
Белокуриха	+	-
Бийск	+	+
Заринск	+	+
Камень-на-Оби	+	-
Новоалтайск	+	-
Рубцовск	+	-
Славгород	+	-
Яровое	+	-
ЗАТО Сибирский	+	-

Как видно из таблицы 1, в городах Алтайского края в основном функционируют органы внутреннего МФК - Комитеты по финансам, налоговой и кредитной политике. И только четыре наиболее крупных города имеют органы внешнего МФК.

По инициативе региональной фракции партии «Справедливая Россия» 05.05.2017 был принят Закон Алтайского края «О регулировании некоторых отношений в сфере организации и деятельности контрольно-счетных органов муниципальных образований Алтайского края» №35-ЗС. Обоснованием необходимости принятия документа явилось наличие значительного количества нарушений финансового законодательства именно в городах и муниципальных районах. При этом, создание органов внешнего МФК носит рекомендательный характер. Во исполнение принятого закона, Контрольно-счетные палаты были созданы в Калманском, Локтевском и Первомайском муниципальных районах. Следует отметить, что в июне 2017 г. по решению городского Собрания депутатов была ликвидирована Контрольно-счетная палата г. Славгород.

Анализ информации на официальных сайтах органов внешнего МФК городов Алтайского края показал, что только Счетные палаты г. Барнаул и г. Бийск имеют информацию об итогах контрольной деятельности. Годовые отчеты полные и развернутые, позволяющие проследить динамику показателей (рис. 1).

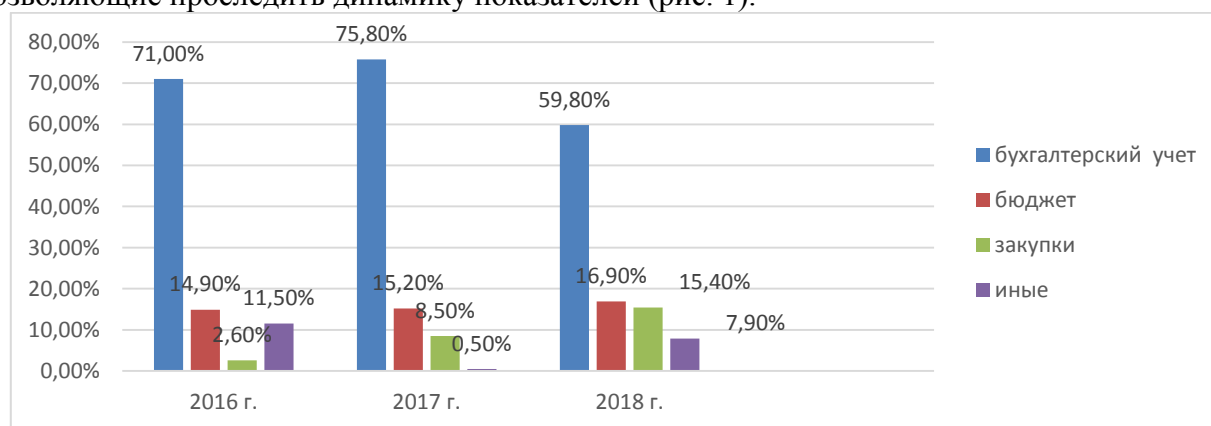


Рисунок 1 – Динамика структуры нарушений, выявленных Счетной палатой города Барнаул, %

Из рисунка 1 следует, что в структуре нарушений, выявленных Счетной палатой г. Барнаул за 2016-2018 гг., преобладает удельный вес нарушений в области ведения бухгалтерского учета и отчетности. Следующие позиции занимают правонарушения в области бюджетного процесса и муниципальных закупок соответственно.

По результатам контрольной деятельности Счетной палатой г. Барнаул направляются информационные письма Главе администрации города, в Городскую Думу и другим заинтересованным органам. Для устранения выявленных нарушений руководителям проверенных объектов направляются представления и предписания (рис. 2).

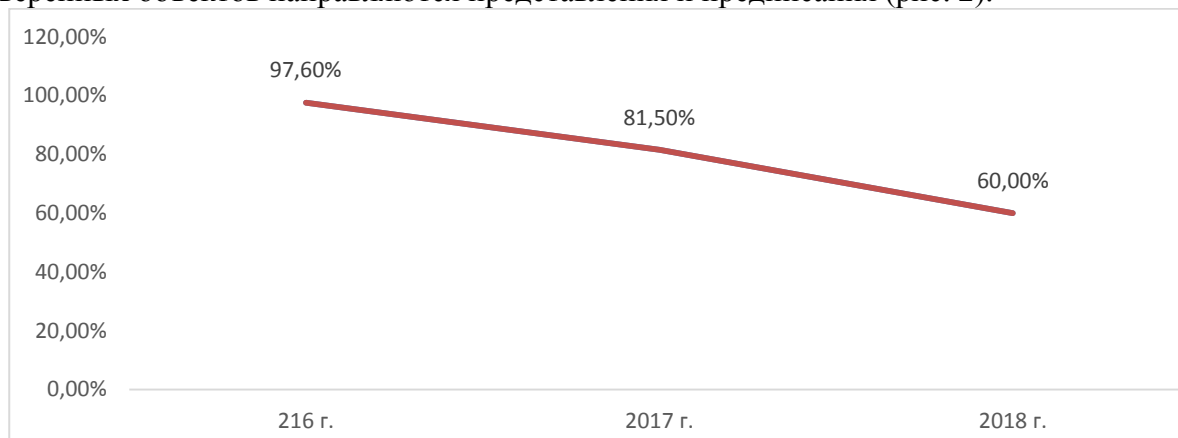


Рисунок 2 – Динамика устраненных нарушений в общем объеме нарушений, выявленных Счетной палатой города Барнаул, %

Данные рисунка 2 свидетельствуют о достаточно высокой результативности контрольных мероприятий Счетной палаты г. Барнаул. Однако, отмечается тенденция к уменьшению показателей на 37,6%.

Одним из важнейших, законодательно закрепленных принципов МФК контроля, является принцип гласности, который предполагает прозрачность результатов и открытость информации о работе контрольных органов для общества. МФК является существенной составляющей бюджетного процесса на местном уровне. От своевременности и полноты проведения последующего финансового контроля зависит эффективность дальнейшего бюджетного планирования. В современных реалиях данный принцип имеет ограниченную реализацию.

На официальных сайтах местных администраций зачастую расположена поверхностная информация об итогах деятельности контрольно-счетных органов и мероприятиях по устранению выявленных правонарушений. В иных официальных изданиях муниципальных образований подобная информация отсутствует вовсе [2].

Так, на официальном сайте Контрольно-счетной палаты г. Алейск размещена информация о плановых мероприятиях и заключения на проекты районных бюджетов. Результаты контрольных мероприятий отсутствуют. В годовых отчетах Ревизионной комиссии г. Заринск, расположенных на официальном сайте, помещена информация только об исполнении бюджета по доходам и расходам.

Положительным моментом в деятельности органов внешнего МФК можно считать наличие Совета контрольно-счетных органов Алтайского края (Совета), не обладающим статусом юридического лица. На регулярных заседаниях Совета рассматриваются вопросы кадрового и финансового обеспечения контрольно-счетных органов, состояние и наполняемость сайтов в сети Интернет, консультативные вопросы и пр. [3]. Тем не менее, отчеты Совета в части контрольной деятельности представлены в общем формате: финансовая составляющая отсутствует.

Действующие контрольные органы муниципальных районов края в основном являются структурными подразделениями местных администраций, т.е. осуществляют внутренний МФК. Данная ситуация вызывает сомнения в части достоверности итогов контрольных мероприятий, т.к. органы внутреннего МФК составляют проект бюджета и осуществляют исполнение бюджета. Получается, что органы внутреннего МФК осуществляют контроль сами над собой [4]. Более того, в течение финансового года

неоднократно вносятся поправки в бюджет, что снижает результативность контрольных мероприятий.

Следует отметить и отсутствие в отечественном законодательстве процедуры подбора и расстановки кадров муниципальных контрольных органов. Следствием чего является проблема укомплектованности органов МФК квалифицированными специалистами, их теоретическая и практическая профессиональная подготовка [5]. Для повышения квалификации работников органов МФК необходимо усилить финансирование данного направления, обеспечить тесную взаимосвязь с экономическими факультетами высших учебных заведений региона.

Для дальнейшего совершенствования контрольной деятельности на муниципальном уровне необходима разработка качественной правовой и методологической базы укрепления МФК (как в части процессуальных норм, так и в части кадрового обеспечения) в первую очередь на федеральном, а затем и региональном уровнях.

Например, с 1 января 2020 г. в Алтайском крае вступит в действие Постановление Правительства Алтайского края «Об утверждении государственной программы Алтайского края «Создание условий для эффективного и ответственного управления региональными и муниципальными финансами» от 29.10.2019 №423. Примечательно то, что при разработке проекта принимали участие не только краевые органы исполнительной власти и местного самоуправления, но и КАУ «Алтайский центр финансовых исследований». Объем финансирования Программы на 2020-2024 гг. составит 9 664 402,6 тыс. руб.

В подпрограмме «Повышение качества управления муниципальными финансами» разработаны меры совершенствования процедуры контроля за выполнением муниципальными образованиями Алтайского края требований бюджетного законодательства и стимулирования повышения качества управления муниципальными финансами в целом.

Думается, что успешная реализация всех разработанных мероприятий позволит существенно повысить действенность МФК в деятельности местного самоуправления Алтайского края.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геращенко И.П., Пашкова Т.А. Внешний муниципальный финансовый контроль: теоретический аспект // Финансы и кредит. 2017. Т. 23, № 43. С. 2558 – 2574. Режим доступа к журн. URL: <https://doi.org/10.24891/fc.23.43.2558>. - <https://cyberleninka.ru/article/n/vneshniy-munitsipalnyy-finansovyy-kontrol-teoreticheskiy-aspekt> (дата обращения: 12.11.2019)
2. Кулькова И.А., Шарин В.И. Муниципальный финансовый контроль: проблемы гласности // Муниципальная экономика и управление. 2018. №1. Режим доступа к журн. URL: <http://municipal.uara.ru/ru/issue/2018/01/> (дата обращения: 12.11.2019)
3. Официальный сайт Счетной палаты Алтайского края. – Режим доступа URL: www.sp-ak.ru (дата обращения: 15.11.2019)
4. Васильева М.В. Муниципальный финансовый контроль: проблемы организации и тенденции совершенствования. - Режим доступа к журн. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/munitsipalnyy-finansovyy-kontrol-problemy-organizatsii-i-tendentsii-sovershenstvovaniya> (дата обращения: 15.11.2019)
5. Ахокас И.И., Колесов А.С. Мониторинг качества управления муниципальными финансами // Финансы. 2017. №10.

УДК 664.6/ 664.87

РОЛЬ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ

В. Н. Мелков, канд. техн. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье освещаются актуальные проблемы социально- экономического развития муниципального образования и возможные пути их решения, отмечается факт того, что в муниципальном образовании социально- экономическое развитие зависит от состояния основной сферы экономики муниципального образования.

Ключевые слова: муниципальное образование, социально - экономическое развитие, правовая защищенность, муниципальный бюджет, муниципальное имущество, муниципализация.

В силу своей общественно- государственной природе занимает особое место система местного самоуправления. Основные принципы ее построения можно отразить в следующих положениях:

1. Местное самоуправление (МСУ) - это власть, которая действует в рамках строго обозначенными законами государства.
2. Выборность органов местного самоуправления.
3. Обладание собственными ресурсами для реализации своих полномочий.
4. Органы управления местного самоуправления имеют собственную компетенцию и предметы ведения.

Немаловажную роль в устойчивом развитии сельских территорий отведена непосредственной власти в лице муниципальных районов и сельских территорий. Основной целью муниципального управления является жизнеобеспечение деятельности сельского населения, в том числе работой, коммунальными и культурно социальными услугами.

Переход России к масштабной программе развития территорий при разграничение полномочий между уровнями государственной власти и управления обозначило ряд проблем муниципального управления в действующем механизме экономической политики государства:

1. Замкнутый и относительно независимый от среды характер функционирования территориальных хозяйств.
2. Передача государством в исключительную компетентность муниципального образования ряда специфических функций, задач в деятельности местных властей (Закон № 131 –ФЗ Вопросы местного значения муниципалитетов).
3. Разделение полномочий и различных направлений деятельности между муниципальным образованием и субъектом Федерации.

Решение этих проблем заставило органы субъектов Федерации представить больше прав муниципалитетам, с передачей дополнительных источников финансирования. Однако, решение многих проблем остается в руках государства, что требует корректировки действующей политики в области муниципализации, как процесса закрепления за органами местного самоуправления прав и обязательств по поддержанию жизненно важных функций территориальных общностей.

Процесс муниципализации определяет пять направлений предприятий:

1. *Защитные* - осуществляющее защиту прав и интересов населения, проживающих на данной территории.
2. *Обеспечивающие* условия жизнедеятельности, действующие на объектах с муниципальной формой собственности и ориентирующихся на поддержание общественно

важных объектов: жилых комплексов, промышленных и санитарных зон, дорог, транспортного обслуживания населения.

3. *Рекреационные* - специализирующих на благоустройстве поселений, озеленение улиц, создание культурно - просветительской сети и туристическом обслуживании.

4. *Персональные* – удовлетворяющие потребности населения в образовании, трудовой занятости, здравоохранении и т.д.

5. *Коммунальные* – действующие на рынке жилищно - коммунальных услуг и обеспечивающие формирование и подготовку городской инфраструктуры (потребительский рынок, автостоянки, земляные участки и т.д.).

Согласно ст.49 закона ФЗ-131 « Об общих принципах организации местного самоуправления», для решения вышеперечисленных задач, экономическую основу местного самоуправления определяют:

1. муниципальное имущество (в том числе муниципальные земли);
2. муниципальный бюджет;
3. имущественные права муниципального органа.

Состав имущества должен соответствовать целям решения полномочий по вопросам местного значения и решению отдельных государственных полномочий государственный контроль в последнее время заставляет муниципалитеты, если имущество не соответствует муниципальным целям, это имущество перепрофилировать или отчуждать. Такое положение существенно сдерживает практику сдачи имущества в аренду и получить дополнительные доходы в бюджет.

Вместе с тем, арендные отношения между муниципалитетами и арендаторами имеют определенный перекос, а именно: все права у муниципалитета, а у арендатора только обязанности. Нередко, без видимых причин расторгается договор аренды, что заставляет арендатора обращаться в суд, что сдерживает арендные отношения и получить дополнительную прибыль в бюджет.

Кроме имущества дополнительным источником пополнения доходной части бюджета является земля (либо через уплату налога на землю, либо через арендную плату, которую назначают органы муниципального образования). Чтобы рассчитать уровень арендной платы за землю, необходимо органами муниципальной власти иметь информацию по таким позициям как:

- назначение аренды, выражающееся в поправочном коэффициенте по видам и способа использования земли;
- площадь арендуемого помещения;
- зона его расположения, фиксируемая в базовой ставке арендной платы в данной зоне;
- коммерческая выгода месторасположения, фиксируемая в поправочном территориальном коэффициенте особого коммерческого спроса;
- категория арендатора, фиксируемая в поправочном коэффициенте категории арендатора.

Расчет арендной платы за землю достаточно прост: ставка арендной платы рассчитывается по формуле:

$$\text{Ст.а.} = B * K1 * K2 * K3 \dots$$

где **B** – базовая ставка арендной платы в данной зоне, **K1** -коэффициент по видам и способам использования земли, **K2**- поправочный коэффициент подзоны повышенного спроса, **K3**- коэффициент категории арендаторов.

Очень важно, не завязать данные коэффициенты по отношению к базовой ставке арендной платы, что может оттолкнуть арендатора от заключения договора.

Выводы: использование права муниципальных органов власти на дополнительные доходы за счет сдачи в аренду имущества и земли дает возможность значительной прибавки к доходной части бюджета.

Как пример. В ведущих странах мира за использование имущества и сдачи земли в аренду доходная часть бюджета может увеличиться до 50% и более, а в России – до 10%.

В России муниципальные образования существенно различаются по своему экономическому потенциалу. В муниципальных образованиях «доноры»- собственные доходы которых превышают нормативные бюджетные потребности и реципиенты, в которых собственные доходы не превышают 10%. К сожалению, большинство муниципальных образований имеют дефицитный бюджет. В связи с этим, возникают проблемы финансовой поддержки государства экономически слабых муниципальных образований и изъятие избыточных финансовых средств у «доноров».

Федеральный закон 2003г. № 131 –ФЗ и Бюджетный кодекс РФ предусматривает установление единых для муниципальных образований по всей России нормативов отчислений в местные бюджеты от федеральных налогов и сборов единых для всех муниципальных образований каждого субъекта федерации.

Хотя местные органы власти и получили право самостоятельно формировать местный бюджет, устанавливать и регулировать местные налоги и сборы, выдавать и получать кредиты, огромное количество муниципальных образований остаются дотационными и поскольку полностью зависят от вышестоящих уровней власти. В следствие чего, органы муниципальной власти не имеют возможности решать вопросы социального обеспечения на своей территории.

Для перехода на более качественный уровень управления муниципальных образований очень важны разработки и внедрению новых инноваций и технологий управления финансами, как можно больше внимания уделять дотационным регионам и решать проблемы в границах этих территорий. Одним из вариантов этих решений является принятие новых и усовершенствованных законов с четко продуманными пунктами и идеями, а также контроль за их исполнением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации (с изменениями от 21.07.2014г.);
2. Федеральный закон № 131-ФЗ (ред.от 06.02.2019) «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации.
3. Указ Президента РФ (ред. От 09.05.2018) «Об оценке эффективности деятельности органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов.
4. В.П.Васильев. Государственное управление: учебное пособие. -М: Дело и Сервис,2010. – 320с.
5. О.Рой. Основы государственного и муниципального управления: Учебное пособие.4-е изд. Стандарт третьего поколения. -СПб.: Питер,2016.-448с...ип.

УДК 314.5; 314.152.2

ЦЕННОСТНЫЕ АСПЕКТЫ СЕМЕЙНО-БРАЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ

Ю.В. Печин, канд. психол. наук, доцент

Е.В. Марусова, ст. преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена проблеме ценностных оснований демографического кризиса в современной России. Приводятся социологические данные, подтверждающие трансформацию ценностей россиян в сфере семейно-брачных отношений, делается вывод о ценностной фундированности демографических процессов. В контексте реализации

государственной демографической политики предлагаются меры по повышению её эффективности за счет усиления идеологической и информационной составляющих.

Ключевые слова: государственная демографическая политика, семья, брак, развод, рождаемость, аборт, ценностные ориентации, культура, традиции.

Главный документ и ориентир для государственной демографической политики - это Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года (далее - Концепция), утвержденная указом Президента России от 9.10.2007 № 1351. Данная концепция стала ответом государства и общества на глубокий демографический кризис рубежа XX-XXI в. [5]. Основными целями концепции были заявлены следующие:

- увеличение продолжительности жизни населения;
- сокращение уровня смертности;
- рост рождаемости;
- регулирование внутренней и внешней миграции;
- сохранение и укрепление здоровья населения.

Целевые показатели Концепции: стабилизация численности населения к 2015 году на уровне 142–143 млн. человек и создание условий для её роста к 2025 году до 145 млн. человек, а также повышение качества жизни и увеличение ожидаемой продолжительности жизни к 2015 году до 70 лет, к 2025 году – до 75 лет.

Основные задачи, провозглашенные в Концепции:

1. Сокращение уровня смертности не менее чем в 1,6 раза, прежде всего в трудоспособном возрасте.
2. Сокращение уровня материнской и младенческой смертности не менее чем в 2 раза, укрепление репродуктивного здоровья населения, здоровья детей и подростков.
3. Сохранение и укрепление здоровья населения, увеличение продолжительности активной жизни.
4. Повышение уровня рождаемости (увеличение суммарного показателя рождаемости в 1,5 раза) за счет рождения в семьях второго ребенка и последующих детей.
5. Укрепление института семьи, возрождение и сохранение духовно-нравственных традиций семейных отношений.
6. Привлечение мигрантов в соответствии с потребностями демографического и социально-экономического развития, с учетом необходимости их социальной адаптации и интеграции.

Исходный уровень основных демографических показателей на момент принятия Концепции (2005 г.) был угрожающим: с 1992 года в России шло сокращение численности населения из-за превышения уровня смертности над уровнем рождаемости (естественная убыль населения). В отдельные годы она достигала 1 млн. чел. С 1992 г. по 2005 г. население России сократилось со 148,5 млн. до 143,4 млн. В 2006 году ожидаемая продолжительность жизни в Российской Федерации составила в среднем 66,7 года, смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы, составляющая 55 процентов смертности от всех причин, в России в 3 - 4 раза выше, чем в европейских странах. Показатель младенческой смертности, несмотря на его снижение с 18 на 1000 родившихся живыми в 1992 году до 10,2 в 2006 году, примерно в 2 раза выше, чем в развитых европейских странах, Канаде и США.

К концу 2015 году основные промежуточные цели Концепции были достигнуты. Специалисты связывают этот успех как с мерами, предусмотренными в Концепции, так и общим позитивным социально-экономическим развитием страны в данный период [1]. Однако остается ряд тревожных тенденций, ставящих под вопрос успех Концепции в целом. Речь идет, прежде всего, о семейно-брачных отношениях.

В научной демографии семья определяется как группа людей, объединенных узами родства или свойства, совместным проживанием и бюджетом. Она выполняет такие демографические функции как:

- рождение и выхаживание детей;

- создание условий, способствующих улучшению здоровья и продолжительности жизни членов семьи;
- обеспечение собственной стабильности (поскольку стабильность института семьи и стабильность общества во многом взаимообусловлены).

С крушением СССР и советской модели социального государства в семейной политике произошли серьезные изменения:

- 1) появилось стилевое многообразие образов жизни различных семей в зависимости от уровня доходов и социального статуса;
- 2) с развитием рыночной экономики государство перестало быть единственным заказчиком и гарантом семейного благополучия;
- 3) изменились принципы предоставления государственной поддержки семьям: если раньше всем обеспечивался минимум материальных и сервисных поддержек, то в постсоветский период помощь предоставлялась наиболее нуждающимся гражданам с семейными обязанностями;
- 4) социальная забота о семье и детях стала частью рыночных отношений, получив статус «услуги» – помимо государства эти услуги оказывают коммерческие и добровольческие организации.

Фундаментом устойчивых семейно-брачных отношений была и остается система ценностей супругов. Именно трансформация ценностей, по мнению ряда демографов, порождает как кризисные явления, так и оздоравливающие воздействия на институты брака и семьи [4].

Государство прилагает серьезные усилия к изменению в лучшую сторону демографической ситуации. Например, трудно переоценить значение государственной материальной поддержки семей: материнский капитал, выделение средств на ипотеку многодетным семьям и другие льготы. Однако в тех случаях, когда у людей отсутствует желание рожать и воспитывать детей, эти меры не могут дать желаемого результата. Идеология «чайлдфри» (добровольной бездетности) прямо и косвенно проникает в российское общество и сводит к нулю правительственные меры. Для значительной части россиян (особенно молодых) главное – комфорт, удовольствие и возможность саморазвития. Рождение детей почти не вписывается в эту схему. Дети – это расходы, это беспокойство, это необходимость отвлекаться от себя ради блага детей.

Для большинства наших прогрессистски настроенных современников снижение рождаемости – это положительный результат развития общества и науки. Именно прогресс обеспечивает человеку и особенно женщинам небывалую свободу в распоряжении временем, собственной жизнью, собственным телом. Планирование семьи, новые репродуктивные технологии, смена пола – всё это приводит к мысли о том, что желание иметь детей, а тем более многодетность – признак отсталых обществ. Возникли новые мифологемы, согласно которым родители, имеющие много детей, отличаются низким интеллектом, а также безответственностью, поскольку «заводят» детей прежде достижения определённого материального благополучия. Феминистки говорят о чести и достоинстве женщины, имеющей право отказаться от рождения детей. Однако в их горделивых выступлениях обнаруживаются крайне скудные и искажённые представления о прошлых веках. На самом деле, многодетность отнюдь не являлась прямым следствием отсутствия контрацепции, известно, что у многих народов эти технологии были вполне развиты (например, в Древнем Египте). Главное различие в отношении к семье и детям определяется разницей в ценностях и смысложизненных ориентациях современного и традиционных обществ. В частности, гедонистические ценности нашего времени привели к замене ценности традиционной семьи на культ физической близости. В христианской традиции, которая являлась культурообразующим фактором для европейской цивилизации, семья понималась как свободный союз мужчины и женщины, основанный на любви. Она является своего рода «школой», где супруги и их дети могут научиться заботиться, терпеть и любить. Для

христианского общества именно умение любить – главный критерий личностного возрастания к совершенству.

Обратимся к данным социологических исследований, укажем ряд новых тенденций в семейно-брачных отношениях, связанных с трансформацией ценностных ориентаций.

Во-первых, это снижение среднего возраста вступления в половые отношения (указан возраст юношей, у девушек на 1,5 года позднее):

1975 г. – 19,2

1983 г. – 18,1

1997 г. – 17,7

2019 г. – 16,5

Во-вторых, изменение отношения к добрачным половым связям (в 2015 г. лишь 3,3 % респондентов выразили отрицательное отношение к таким связям, 57,8 % одобрили и 38,9 % оценили нейтрально).

В-третьих, социологами фиксируется изменение отношения россиян к нерегистрируемым бракам: по данным ВЦИОМ (2018 г.) 46 % считают нормальным совместное проживание мужчины и женщины без штампа в паспорте (среди 18–24 –летних – 59 %). Хотя в этом же опросе 45 % респондентов не одобрили такие отношения, 56 % не считают сожителство браком, 50 % выступают против юридического уравнивания сожителства и официального брака, а 71 % считают, что брак должен предшествовать рождению детей [2].

В-четвертых, отношения россиян к брачному контракту (2010 г.): 53 % опрошенных считают, что современные брачно-семейные отношения должны регулироваться брачным контрактом. Однако только 1 % из числа брачных пар имеют брачный контракт. Женщины чаще, чем мужчины, выступают за брачный контракт в семейно-брачных отношениях (соответственно 61 % женщин и 44 % мужчин).

По сравнению с 1990 годом отношение к бракам и разводам почти не изменилось [6]: разводы большинство россиян, как и 29 лет назад, считают в принципе допустимыми (80 % в 1990 г. и 89 % в 2019 г.), однако в последние годы отношение к ним стало более рациональным: 56 % считают, что принимать решение о разводе или сохранении семьи стоит исходя из конкретной ситуации. В 1990 г. эта доля составляла на одну пятую меньше – 36 %. При этом треть респондентов не поддерживают развод, если семья фактически не распалась (30 % против 39 % в 1990 г.), и еще 10 % (против 13 % в 1990 г.) категорически не принимают возможность расторжения брака, являясь сторонниками его сохранения вне зависимости от причин.

Есть небольшие трансформации в отношении к однополым бракам: если в 1991 г. их осуждали 71 % россиян, то в 2018 г. – 79 %. При этом доля тех, для кого такие отношения не являются предосудительными, немного выросла – с 7 до 9 %.

Аборты по-прежнему остаются приемлемым способом регуляции деторождений – лишь 17 % опрошенных в 2018 г. однозначно осудили аборт в случае, если семья имеет очень низкий доход и не может себе позволить иметь больше детей, и 28 % ответили, что в этом нет ничего предосудительного. По опросам Фонда «Общественное мнение» (2016 г.) 36 % респондентов считают, что аборт должен быть разрешен всегда, во всех случаях, еще 40 % допускают его в некоторых случаях. Российская Федерация имеет одно из самых либеральных законодательств в отношении искусственного прерывания беременности, входя в ту треть государств, где аборт разрешен не только по медицинским и социальным показаниям, но и по желанию женщины.

Таким образом, проводимая государственная демографическая политика нуждается в самом серьезном идеологическом «апгрейде», в более активной пропаганде ценностей традиционной семьи, в значительном усилении информационной компоненты, без которой все формы материальной поддержки будут оставаться малоэффективными.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бойко Н. В., Чертова Т.Н. О перспективах реализации Концепции демографической политики России на период до 2025 года // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. – 2015. – № 2 (13). – С.58–67.
2. Брак и сожительство: ставим знак тождества? Аналитический обзор ВЦИОМ. 02.02.2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=8923> (дата обращения 20.11.2019).
3. Измены, однополые связи, аборт: табу или норма? Аналитический обзор ВЦИОМ. 13.02.2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=8939> (дата обращения 20.11.2019).
4. Калабаева Ж..А. Место социокультурных факторов в исследованиях демографических процессов // Вестник Челябинского государственного университета. Философия. Социология. Культурология. Вып. 17. – 2010. – № 16 (197). – С. 126–131.
5. Концепция демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Указом Президента РФ от 9 октября 2007 г. № 1351) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/191961/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/#friends> (дата обращения 20.11.2019).
6. Отношение к бракам и разводам: мониторинг. Аналитический обзор ВЦИОМ. 08.07.2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9793> (дата обращения 20.11.2019).

УДК 336.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ МЕСТНЫМ БЮДЖЕТОМ

С.В. Шарыбар, д-р экон. наук, профессор

Е.И. Тюрникова, магистрант;

М.А. Шарыбар, магистрант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Органы местного самоуправления, согласно Конституции Российской Федерации и международным договоренностям России, наделены собственными полномочиями, которые затрагивают, в том числе, и социально-экономическое развитие доверенной им территории. Изучение основ формирования и исполнения местных бюджетов в российской и зарубежной практике, определение роли местного бюджета в социально-экономическом развитии территории, актуально, так как в процессе реформирования бюджетного процесса появляются все новые аспекты.

Ключевые слова: формирование, исполнение, решение, государственное и муниципальное управление, муниципальные финансы, консолидированный бюджет, местная власть.

Этап формирования любого бюджета выражает такие экономические отношения, которые возникают у государства с организациями либо гражданами в процессе собственно формирования бюджетного фонда всей страны. При этом каждое конкретное государство реализует бюджетную политику по собственной траектории, формируемой процессами внутренней и внешней среды. [1]

Рассмотрим опыт управления публичными финансами на местном уровне на примере крупнейших держав мира: России и двух государств Северной Америки – Канады и США.

Управление бюджетной финансовой системой в Канаде и Соединенных Штатах Америки имеет некоторое сходство с российским управлением местным бюджетом.

В Канаде бюджетная система состоит из трёх уровней:

- 1) федеральный бюджет (формируется и исполняется федеральным правительством);
- 2) бюджеты десяти провинции и трёх территорий;
- 3) бюджет местных органов власти. [2]

Формирование федерального бюджета Канады основывается на сборах налоговых и неналоговых доходов, основная доля поступления в бюджет приходит на налоговое поступления и составляет почти 90%.

Формирование бюджетов провинции и территории происходит за счет трансфертных платежей федерального правительства.

Формирование бюджетов местных органов власти складываются из местных налогов и финансовых ресурсов. [3]

Бюджеты местных органов власти являются главным источников финансирования капитальных вложений и используются на цели образования и подготовку кадров, а так же медицинскую помощь.

Бюджетная система в соединенных штатов Америки имеет так же три уровня:

- 1) федеральный бюджет;
- 2) бюджет штатов;
- 3) бюджеты муниципалитетов. [4]

Основным источником доходов бюджета соединенных штатов Америки являются налоги (70%). При этом 76% налоговых доходов федерального бюджета соединенных штатов Америки составляет подоходный налог.

Бюджет соединенных штатов Америки можно считать социально-направленным, так как примерно 45% средств бюджета идет на образование, здравоохранение, социальное страхование. [5]

В России так же бюджетная система состоит из трёх уровней, но от Канады и соединенных штатов Америки имеет отличие в названиях уровней.

- 1) федеральный (предназначен для исполнения расходных обязательств);
- 2) образуют бюджеты субъектов Российской Федерации и территориальные государственные внебюджетные фонды (предназначены для исполнения расходных обязательств субъекта);
- 3) бюджеты муниципальных образований (муниципальных районов, поселений и городских округов), предназначены для исполнения расходных обязательств муниципального образования.

В России основным источником дохода бюджета являются страховые взносы на обязательное страхование – 21,76 %, на втором месте находятся налоги на доходы физических лиц – 10, 88 %, налоги на прибыль организации – 9,98 %. Так поступления от неналоговых источников в общей структуре бюджета составляет очень маленькую часть, а именно доходы от внешнеэкономической деятельности – 9,39 %, доходы от использования имущества – 6,29 %, доходы от платных государственных услуг - 0,72 %, доходы от продаж материальных и нематериальных ценностей – 0,76 %, безвозмездные поступления – 0,33 %.

Финансовый год (период исполнения федерального бюджета) в Канаде начинается с 1 апреля и заканчивается 31 марта, в России бюджетный период соответствует календарному году с 1 января по 31 декабря, а в соединенных штатов Америки длится с 1 октября по 30 сентября.

Основным источником доходов муниципалитетов в большинстве провинций и территорий Канады является налог на имущество, при этом в отдельных муниципальных единицах он является единственным налоговым источником пополнения местных бюджетов, составляя около или более половины общих доходов муниципальных образований. В структуре налоговых доходов его объем, по некоторым данным, достигает 98%. [6]

В дискуссиях относительно этого явления в Канаде часто также цитируется опыт соединенных штатов Америки (например, штата Калифорния), где выборочно применяется механизм «заморозки» оценочной стоимости имущества до смены его владельца. В

преддверии провинциальных выборов в Онтарио в 2007 г. обсуждалась возможность применения соответствующего механизма, однако он так и не был внедрен.

Вторая сложность заключается в самой организации процедуры оценки недвижимого имущества для исчисления налоговой базы. В Канаде распространен подход, в соответствии с которым такую оценку осуществляют государственные органы провинций или подотчетные им публичные корпорации либо автономные. В большинстве провинций и территорий переоценка недвижимости осуществляется в срок от 2 до 4 лет, но, например, в провинции Новая Шотландия такая работа проводится ежегодно. [7]

Жалобы и апелляции на решения по оценке имущества рассматриваются, как правило, специально создаваемыми квазисудебными трибуналами. Законодательством может также предусматриваться создание общественных комиссий, рассмотрение жалоб которыми предшествует обращению в квазисудебные органы. Обращение в судебные инстанции, в свою очередь, возможно только по вопросам нарушения законности.

Несмотря на указанные сложности, налог на имущество как источник доходов муниципалитетов продолжает сохранять свое лидирующее значение.

В провинциях Манитоба, Альберта и Квебек муниципалитеты имеют право на взимание налога на ведение бизнеса, привязанного к объектам недвижимости, хотя в настоящее время прослеживается тенденция по его замене увеличенным налогом на имущество.

Тесно связан с недвижимостью и применяемый в некоторых провинциях на местном уровне налог на переход права собственности. В провинции Новая Шотландия, например, такой налог может вводиться актом муниципального совета, при этом его ставка не может превышать 1,5%. Налогом облагаются все операции, которые требуют официальной регистрации перехода права на недвижимое имущество. [8]

Привязаны к недвижимости и различные местные налоги на школьное образование, доля которых в общем объеме его финансирования составляет от 10 до 50%.

Решением указанных проблем может являться законодательное либо договорное перераспределение налоговых поступлений (что особенно актуально для сложно организованных с муниципальной точки зрения территорий агломераций).

Главными направлениями расходов в Канаде являются социальное обеспечение, расходы по обслуживанию государственного долга, национальная защита – на федеральном уровне; здоровье, образование, социальное обеспечение, расходы на обслуживание долга – на провинциальных и местных уровнях.

Местные органы власти ответственны за расходы на товары и услуги на локальном уровне, общественное образование, здравоохранение и коммунальные услуги, сельское хозяйство, лесоводство и лов рыбы.

Анализируя бюджет соединенных штатов Америки наблюдаем ситуацию, где бюджеты формируются, прежде всего, за счёт косвенных налогов (акцизы и налоги на продажи). Собственные поступления составляют приблизительно 78% доходов бюджета, а 22% - федеральные субсидии)

В некоторых соединенных штатах Америки применяется подоходный налог граждан, в общей сумме бюджетных доходов его доля составляет примерно 21%, налог на прибыль корпораций составляет 15 %, налог на собственность варьируются в размерах от 0,5 до 5%. [9]

В состав расходов местных бюджетов соединенных штатов Америки более половины их общей суммы приходится на долю затрат, связанных с финансированием образования. А так же выделяются средства на финансирование содержания дорог, коммунального и городского хозяйства, противопожарной охраны, лечебных и других учреждений.

Расходы бюджетов соединенных штатов Америки и органов власти местного самоуправления:

- 50% составляют ассигнования на социальные нужды, основной уклон делается на образование;

- 30-33% - на строительство шоссейных дорог;
- 5-10% - на выплату процентов по займам, 5-6% - на содержание местной администрации.

Жители соединенных штатов Америки больше внимание уделяют финансированию образования. Средства на среднее образование выделяются в основном из бюджетов в соединенных штатах Америки и органов местного самоуправления (на 93%).

Правительствам соединенных штатов Америки и органам местного самоуправления предоставлена возможность выбора источника финансирования образования (за счет общих бюджетных поступлений, целевые налоги). [10]

В пределах одного штата возможно использования разных подходов. Приверженность принципам демократии нашла своё отображение в высокой степени децентрализации систем финансирования образования, через это бюджетные расходы на одного ученика колеблются от 9447 долларов в год в штате Нью-Джерси до 3341 долларов в штате Юта. Часть затрат, которые финансируются правительствами штатов колеблется от 91,3% на Гавайях до 7,5% в Нью-Гемпшире. Часть затрат, финансируемых местными органами самоуправления колеблется от 89,9% в Нью-Гемпшире до 0,1% на Гавайях. [11]

В этой стране выделяется два типа школьных округов:

- независимые (школы имеют право собирать ими же установленные налоги);
- зависимые (школы этого права не имеют и зависят в вопросах финансирования от органов власти высшего уровня).

В соединенных штатах Америки бюджетам муниципалитетов оказывается как целевая условная, так и безусловная финансовая помощь (программа межбюджетного доходного выравнивания на основе выделения трансфертов, рассчитанных в соответствии с законодательно закреплённой формулой, учитывающей уровень расходов и фискальный потенциал).

Целевая помощь предоставляется в виде грантов двух типов:

- гранты, выделяемые для финансирования широкого спектра расходных статей при установлении ограничений распределения средств между статьями. (гранты на охрану здоровья, социальное обеспечение).
- категориальные гранты (для финансирования отдельной программы).

В России при управлении местными финансами наблюдается следующая ситуация.

К местным налоговым сборам относится торговый сбор, предусмотренный главой 33 Налогового кодекса. Однако существуют законодательные ограничения его действия. Введен он только на территориях городов федерального значения. По всей видимости, законодатель с осторожностью относится к возможным негативным экономическим последствиям изъятия ресурсов из сферы торговли и считает необходимым проанализировать опыт применения данного налогового сбора на отдельных территориях.

Перечень неналоговых доходов местных бюджетов определен в статье 62 Бюджетного кодекса РФ. [12] В настоящее время уже можно говорить о том, что возникла устойчивая тенденция, когда в российском праве получает свое развитие так называемая «параллельная» налоговая система. Органы государственной власти за последние годы ввели целый ряд обязательных по своей сути налоговых платежей, к которым относятся такие платежи, как плата за проезд 12-тонных грузовиков, взносы на капитальный ремонт многоквартирных домов, плата за парковку автотранспорта, торговый, экологический и утилизационный сборы.

Несмотря на то, что термин «сбор» не используется для обозначения этих обязательных платежей, присутствуют такие названия, как «платеж», «взнос», тем не менее Конституционный суд Российской Федерации, руководствуясь статьей 57 Конституции Российской Федерации, указывает, что налогами указанные платежи не являются, тем самым не оставляет сомнений в том, что в конституционном смысле они представляют собой сборы.

Подобная правовая тенденция в данной сфере ставит вопрос о необходимости более глубокого понимания юридической сущности данных обязательных платежей и того, как

будет развиваться и совершенствоваться данный механизм. Важным и до сих пор открытым остается вопрос дальнейшего упорядочения системы как налоговых, так и неналоговых сборов.

В вопросе регулирования имущественных отношений с участием муниципальных образований, в том числе бюджетных, конституционно установлено, что они имеют определенную степень свободы в принятии ими своих управленческих решений, а также инициативу, которую можно в определенной степени сравнить с частной.

Самостоятельное управление органами местного самоуправления имущественной, в том числе бюджетной, сферой в своей сути отношений предполагает наличие элементов частноправового регулирования и заинтересованности муниципальных образований в достижении материального результата. На основании этого можно сделать вывод о необходимости создания определенного рода конкурентной среды и экономических стимулов для совершенствования механизма управления деятельности муниципальных образований.

Наиболее приспособленной и гибкой правовой формой обязательных платежей, позволяющей привлекать финансовые ресурсы для решения конкретных задач муниципального образования, являются сборы, особенно неналоговые. Введение законодателем такого дополнительного признака сбора, как осуществление того или иного вида предпринимательской деятельности, только расширяет сферу применения местных сборов.

Более того, экономически обоснованные параметры программ социально-экономического развития территорий муниципальных образований могут служить основанием для размеров сборов, которые должны служить доходными источниками для выполнения предусмотренных и реализации проектов.

Финансовое обеспечение деятельности муниципальных образований - это краеугольный камень их финансовой стабильности и самостоятельности в рамках конституционных гарантий местного самоуправления, поэтому предоставление соответствующих правовых возможностей не только право, но и обязанность государства.

Хотя за последние годы законодатель изменил подходы к регулированию обязательных платежей, говорить о том, что сформирована особая система обязательных платежей в бюджеты всех уровней, невозможно, так как данное регулирование имеет характер специальных мер, призванных решать отдельные экономические вопросы.

Правовой тенденцией можно считать программно-целевой подход в регулировании бюджетных отношений, исходя из этого, необходимы системные решения, которые позволяют учитывать экономические и организационные условия развития конкретных территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Bizioli, G. Tax Aspects of Fiscal Federalism[Text]: A Comparative Analysis. IBFD, 2017. - p. 20.
2. Treff, K. Finances of the Nation 2007[Text]. Toronto: Canadian Tax Foundation, 2016. – p.45.
3. The State of Canada's Cities and Communities [Text]// Federation of Canadian Municipalities. Ottawa, 2015. – p.74.
4. Stoney, C. Challenges in Performance Management: Gas Tax Funding for Municipal Infrastructure. Hilton[Text]. Ottawa: Carleton University, 2014. – p.68.
5. McMillan, M. Local Government Organization and Finance: Canada [Text]// Local Governance in Industrial Countries / Ed. A. Shah. World Bank Publications, 2014. – p.64.
6. Larichev, A. A. Reform of territorial organization and management of urban districts in the Russian Federation: the validity of changes and the consideration of international experience (for example, Canada) [Text]// Constitutional and municipal law. - 2015. - №6. - P. 31.
7. Harvey, D. The Enigma of Capital: And the Crises of Capitalism[Text]. London: Profile Books, 2011. – P. 55.
8. Fenn, M. Provincial-Municipal Relations in Ontario: Approaching an Inflection Point[Text]. IMFG Papers on Municipal Finance and Governance. Toronto, 2014. – P.76.

9. Dollery, B. The Theory and Practice of Local Government Reform [Text]. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2014. - P. 22.
10. Chawla, R.K. Property Taxes [Text]// Perspectives on Labour and Income. - 2003. - №4. - P.14.
11. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 28.12.2017) [Текст]. СПС Консультант Плюс.

УДК 364.69:61

ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Л.А. Якимова, д-р экон. наук, профессор

А.В. Стрельцова, ассистент

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены задачи государства в области охраны здоровья и социально – медицинского обслуживания граждан. К ним следует отнести: улучшение качества и повышение доступности медицинской помощи; реализацию федеральных и территориальных целевых программ, направленных на обеспечение медицинского благополучия населения, создание экономических и социальных условий, способствующих снижению распространенности негативных факторов риска и уменьшению их влияния на человека, создание системы социально – медицинского обслуживания. Рассмотрена типология социальных услуг, которая включает в себя следующие виды: социально-бытовые, социально-медицинские, социально-психологические, социально-педагогические, социально-экономические и социально-правовые.

Ключевые слова: Охрана здоровья, качество жизни, государственные программы, медицинская помощь, социальная защита населения, государственная система здравоохранения, социальные услуги.

Охрана здоровья является делом государственной важности. В связи с этим целесообразно выделить основные задачи государства в области охраны здоровья граждан. К ним следует отнести: улучшение качества и повышение доступности медицинской помощи; реализацию федеральных и территориальных целевых программ, направленных на обеспечение медицинского благополучия населения. Так же создание экономических и социальных условий, способствующих снижению распространенности негативных факторов риска и уменьшению их влияния на человека, создание системы социально – медицинского обслуживания.

В рамках решения перечисленных задач, государство принимает меры по развитию государственной, муниципальной и частной систем здравоохранения; осуществляет управление по созданию единой системы социальной защиты населения без ведомственных и территориальных разграничений. Более того, государство поощряет деятельность, которая способствует укреплению здоровья человека, развитию физической культуры и спорта. Ведутся разработки и финансируются многочисленные федеральные программы, приоритетными направлениями в которых являются охрана и укрепление здоровья нации. Федеральная программа «Развитие здравоохранения» в Красноярском крае действует с 2014 по 2030 год. Целью программы является увеличение продолжительности жизни за счет обеспечения доступной и качественной медицинской помощи [6].

Перечень целевых показателей программы (с указанием достигнутых значений):

1. увеличение доли граждан, приверженных здоровому образу жизни, до 50 процентов к 2020 году и до 60 процентов к 2025 году;

2. путем создания новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медикосанитарную помощь на принципах бережливого производства - повышение удовлетворенности населения качеством оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях до 60 процентов к 2020 году и до 70 процентов к 2022 году;

3. снижение в 2019 году показателя младенческой смертности в Российской Федерации до 5,8 на 1000 родившихся живыми;

4. увеличение доли лиц, госпитализированных по экстренным показаниям в течение первых суток, в 2017 году до 71 процента, в 2018 году – до 83,5 процента, в 2019 – до 90 процентов;

5. обеспечение отрасли квалифицированными специалистами за счет внедрения процедуры допуска специалистов к профессиональной деятельности;

6. увеличение объемов оказания медицинской помощи в плановой форме иностранным гражданам в Российской Федерации не менее чем в 1,3 раза в 2020 году и в 1,8 раза к 2025 году.

На реализацию государственной программы в 2018 году были предусмотрены расходы в общем объеме 78 146 701,6 тыс. рублей. Средства освоены в общей сумме 74 411 230,4 тыс. рублей, или 95,2 процента от предусмотренного государственной программой, в том числе по следующим источникам:

- за счет федерального бюджета освоены средства в сумме 3 823 289,6 тыс. рублей, или 49,5 процента от суммы, предусмотренной государственной программой (7 719 371,7 тыс. рублей);

- за счет средств краевого бюджета освоены средства в сумме 38 474 542,8 тыс. рублей, или 100,4 процента от суммы, предусмотренной государственной программой (38 326 116,5 тыс. рублей);

- за счет внебюджетных источников освоены средства в сумме 2 661 002,8 тыс. рублей, или 100,3 процента от суммы, предусмотренной государственной программой (2 653 468,0 тыс. рублей);

- за счет средств Территориального фонда обязательного медицинского страхования Красноярского края освоены средства в сумме 29 452 395,2 тыс. рублей, или 100,0 процента от суммы, предусмотренной государственной программой (29 447 745,4 тыс. рублей).

Большую роль в развитии оказания медицинской помощи в настоящее время оказывает интенсивное строительство жилых микрорайонов города Красноярска. За последние 5 лет в краевом центре введено в эксплуатацию 3,7 млн. кв.м. жилья. Это 746 домов и около 60 тысяч квартир. По итогам 2018 года в городе введено 707,8 тыс. кв.м. жилья. По сравнению с 2011 годом население города Красноярска выросло на 15,6 тысяч человек и продолжает увеличиваться.

Необходимо сделать так, чтобы фактически сложившаяся мощность муниципальных учреждений здравоохранения и социальной защиты граждан города соответствовала потребности населения города в амбулаторно-поликлинической и стационарной медицинской помощи. Не менее важным является соответствие имеющемуся кадровому потенциалу, материально-технической и лечебно-диагностической базе муниципальных учреждений здравоохранения города Красноярска. Это соответствие касается и организации социального обслуживания граждан, которое регулируется рядом законодательных актов. Прежде всего, статья 41 Конституции РФ гарантирует право на охрану здоровья и получение бесплатной медицинской помощи в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения. Статья 43 Конституции РФ гарантирует социальное обеспечение по возрасту, предоставление социальной помощи и ухода [2].

Законодательство РФ в области социальной защиты населения соответствует международным стандартам заботы общества о пожилых людях, установленным Генеральной Ассамблеей ООН в 1991 г. [7].

Типология социальных услуг содержится в ГОСТ Р 52143-2003 [1]. В соответствии с данным документом, основное назначение социальных услуг – помощь гражданам,

оказавшимся в трудной жизненной ситуации. Социальные услуги подразделяют на следующие виды:

- социально-бытовые, направленные на поддержание жизнедеятельности граждан в быту;
- социально-медицинские, направленные на поддержание и улучшение здоровья граждан;
- социально-психологические, предусматривающие коррекцию психологического состояния граждан для их адаптации в среде обитания (обществе);
- социально-педагогические, направленные на профилактику отклонений в поведении и аномалий личного развития клиентов социальных служб, формирование у них позитивных интересов, в том числе в сфере досуга, организацию их досуга, оказание содействия в семейном воспитании детей;
- социально-экономические, направленные на поддержание и улучшение жизненного уровня;
- социально-правовые, направленные на поддержание или изменение правового статуса, оказание юридической помощи, защиту законных прав и интересов граждан.

Существует три типа учреждений, где социальные услуги могут предоставляться гражданам (клиентам). Стационарные учреждения (отделения стационарных учреждений), полустационарные учреждения (дневного и ночного пребывания), нестационарные учреждения, на дому и комплексные и иные учреждения.

Для современных развитых государств характерна тенденция старения населения. Это подтверждается статистическими данными по Красноярскому краю. Среднегодовые темпы прироста населения в возрасте старше трудоспособного составляют 2,5%. Доля населения в возрасте старше трудоспособного увеличилась с 19,3% в 2010 году до 21,6% в 2017 году.

В Красноярском крае проживает 2 858,8 млн. человек, из них 179,4 тыс. инвалидов. Таким образом, доля населения, нуждающегося в мерах социальной защиты, составляет 6,1%. Ежегодно более 50 тыс. человек в Красноярском крае получают индивидуальные программы реабилитации в учреждениях социальной защиты.

Отрасль социального обслуживания населения Красноярского края характеризуется определенными тенденциями. Так в 2010 году количество стационарных учреждений составляло 35, а к 2018 году количество учреждений таких составило 32. По сравнению с 2010 годом количество учреждений социального обслуживания сократилось на 8,5%. На 1 января 2018 г. на очереди для помещения в стационарные учреждения социального обслуживания для взрослых состояло 329 человек.

С учётом прироста населения ухудшается показатель доступности лечебно-профилактической помощи, а так же качество оказания медицинской помощи (из-за возросших объёмов, интенсификации труда, дефицита и отсутствия площадей для развёртывания диагностических кабинетов).

Организационные и управленческие механизмы не должны отставать от процессов, происходящих в российском обществе на современном этапе развития. Оптимальное формирование социального обслуживания населения, по нашему мнению, происходит тогда, когда оно является одной из составляющих, обеспечивающих деятельность системы. Именно поэтому разработка системных изменений в организации оказания медицинской помощи, организационно-экономических механизмов инфраструктуры медицинской деятельности, новых подходов к формированию взглядов на систему здравоохранения остается в достаточной мере востребованной и должна прогрессировать.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 ГОСТ Р 52143-2003 Социальное обслуживание населения. Основные виды социальных услуг.
- 2 Конституция Российской Федерации. М.: Эксмо, 2011. 32 с.

- 3 Красноярский краевой статистический ежегодник 2017 -
http://krsstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsstat/ru/publications/official_publications/electronic_versions/
- 4 Официальный сайт Министерства социальной защиты населения Красноярского края // <http://szn24.ru>
- 5 О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2015 году. Ежегодный доклад по результатам мониторинга: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017, вып. 3-й. – 352 с.
- 6 Программа Красноярского края «Развитие здравоохранения 2014-2030 годы»
- 7 Социальная защита [Электронный ресурс]. URL: <http://www.admselo.ru/sashita.htm>

Тренды в управлении персоналом: взгляды поколений

УДК 331.101.64

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В РЕСПУБЛИКЕ ИНГУШЕТИЯ

О.В. Ожогова, канд. экон. наук, доцент

А. А. Измайлов, магистрант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены некоторые аспекты развития кадрового потенциала в Республике Ингушетия, особое внимание уделено проблеме закрепления молодых специалистов в сельскохозяйственных организациях.

Ключевые слова: кадры, кадровый потенциал, человеческие ресурсы, управление человеческими ресурсами, молодые специалисты, мотивация, стимулирование персонала

Численность населения республики, по данным Росстата, в 2019 году составила 497 393 человек. В процентном соотношении городское население составляет около 40 процентов, а сельское – 60 процентов.

Численность населения ежегодно увеличивается (таблица 1).

Таблица 1

Численность населения на конец года, тысяч человек [3].

Регион	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Северо-Кавказский федеральный округ	9590	9659	9718	9776	9823
Республика Ингушетия	453	464	473	481	488

К 2017 году население Республики Ингушетия увеличилось более чем на 7 процентов в сравнении с 2013 годом. В Северо-Кавказском федеральном округе в целом коэффициент рождаемости превышает среднее значение по Российской Федерации, что свидетельствует об улучшении демографической ситуации в регионе. В то же время демографическая ситуация в регионах оказывает влияние и на обеспечение кадрами агропромышленного производства [3].

Сельское хозяйство является отраслью, в которой важную роль играет кадровый потенциал работников.

Анализ изменений, произошедших за последние годы в формировании трудовых ресурсов в Республике Ингушетия, показал следующие тенденции: рост населения; дисбаланс между спросом и предложением трудовых ресурсов; высокий уровень безработицы; ухудшение качества кадрового состава.

Рассмотрим состав безработных в таблице 2 по месту жительства.

Таблица 2

Состав безработных в 2017 году, % [3].

Регион	Городское	Сельское
Российская Федерация	64	36
Северо-Кавказский федеральный округ	42,4	57,6
Республика Ингушетия	36,4	63,6

Наибольший процент безработных в Республике Ингушетия проживает в сельской местности.

Управление человеческими ресурсами в аграрном секторе экономики требует комплексного и системного подхода к формированию социально-экономических условий эффективного развития человеческого капитала [2, с.238].

Актуальность исследования обусловлена тем, что экономический рост аграрного сектора экономики во многом зависит от того, на каком уровне и насколько рационально осуществляется управление человеческими ресурсами с целью наиболее эффективного их использования и развития. В связи с этим, каждая организация должна быть заинтересована в повышении эффективности управления человеческими ресурсами, поэтому приоритеты развития человеческого капитала и инвестиционная основа его воспроизводства, улучшение качества трудовой жизни выходят на первый план в современных условиях развития экономики.

Недостаточное внимание к вопросам формирования человеческого капитала в аграрном секторе послужило появлению проблемы недостаточной обеспеченности сельскохозяйственных организаций квалифицированными специалистами.

Изучив зарубежный опыт формирования и развития человеческого капитала сельскохозяйственных организаций выделим основные направления деятельности, которые необходимо осуществить: развить необходимые знания, навыки и способности, мотивировать людей, и создать условия для их продуктивной деятельности.

В то же время достаточная обеспеченность сельскохозяйственных организаций кадрами в нужном количестве, обладающих необходимыми навыками, знаниями, их рациональное использование обеспечивают рост производительности труда и улучшению качества выполнения работ. Что в свою очередь приводит к увеличению объема выпуска продукции и ее качества и повышению эффективности производства в целом. Поэтому проблема обеспечения сельского хозяйства высококвалифицированными кадрами особенно актуальна.

Немаловажную роль играет и привлечение молодых специалистов, выпускников аграрных вузов в сельскую местность.

Принято считать, что убыль кадров из сельской местности обусловлена накопившимися социальными и инфраструктурными проблемами. К ним можно отнести плохие дороги, отсутствие жилья и объектов культурного назначения, тяжелые социальные условия жизни людей, низкая и несвоевременная оплата труда работников аграрной сферы.

Следовательно, чтобы привлечь молодые квалифицированные кадры необходимо построить трудовой процесс таким образом, что бы он был более содержательным и интеллектуально насыщенным, иными словами использовать «обогащение труда».

Назрела необходимость решения вопроса материальной поддержки выпускников аграрных вузов, которые собираются работать в селах. Передовые сельскохозяйственные организации решают жилищные условия молодых специалистов, выплачивают подъемные. В некоторых регионах России осуществляют поддержку молодых специалистов, выпускников аграрных вузов, которые возвращаются в село, на федеральном уровне. Например, Башкирия, где дают на сегодняшний день 500 тыс. руб. «подъемных», и в дальнейшем 7 тыс. руб. прибавка к зарплате на протяжении трех лет. Это Ленинградская область, где единовременная выплата составляет 91 тыс. руб. [4].

На наш взгляд, необходимо принять государственную программу поддержки молодых специалистов, выпускников аграрных вузов, которая предусматривала обеспечение комфортными жилищными условиями, компенсации коммунальных платежей, затраты на отопление и подъемными. Необходимо принять федеральную программу помощи молодым специалистам, выпускникам аграрных вузов по типу федеральной программы помощи врачам «Земский доктор».

Вторым направлением как сделать труд более привлекательным для молодых специалистов является внедрение робототехники в сельском хозяйстве. Роботизация производства позволит увеличить интеллектуальность и содержательность труда, повысить интерес молодых специалистов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кабакова О.Г. Влияние демографической ситуации на кадровое обеспечение агропромышленного производства в Новосибирской области. / Кабакова О.Г., Куложенко Н.А. // Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, магистрантов и студентов экономического факультета «Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона» – 2018г. – С. 167-170.
2. Ожогова О.В. Влияние демографической ситуации на кадровое обеспечение агропромышленного производства в Новосибирской области. / Ожогова О.В., Воронов Н.В. // Сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, студентов, магистрантов и аспирантов, посвященный 80-летию Новосибирского ГАУ. «Актуальные проблемы агропромышленного комплекса» – 2016г. – С. 237-240.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели 2018: Стат.сб./Росстат. – М., 2018. – 1162 с.
4. <https://news.rambler.ru/education/42887222-v-gosdume-namereny-obsudit-vopros-podderzhki-vypusknikov-agrarnyh-vuzov-dlya-ih-privlecheniya-v-sela/> (дата обращения 19.11.2019 г.)

УДК 331.108.3:658

АЛГОРИТМ ПРИЕМА НА РАБОТУ И РОТАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ

Т.В. Свинарева, ст. преподаватель

А.С. Палагина, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Управление персоналом для современных компаний является основополагающим элементом в цепочке менеджмента организации. Знания, умения и навыки работников на прямую влияют на успешное развитие предприятия. Его конкурентоспособность и узнаваемость на рынке.

Ключевые слова: управление персоналом, алгоритм принятия на работу, ротация сотрудников

Главная цель управления персоналом в современной организации – оптимизация состава и профессиональное развитие коллектива, который способен реализовать стратегические задачи компании, поддерживать ее эффективное функционирование [1. 2].

Для определения потребности в кадрах и планирования численности работников на предприятии учитывается общая численность работников, структурный и квалификационный состав персонала, сложность и комплексность решаемых задач [3].

Отбор персонала заключается в создании резерва кандидатов на все рабочие места, из которого в дальнейшем отбирают наиболее подходящих работников. Отбор делится на внешний и внутренний [4].

Преимущества внешнего отбора состоят в том, что в организацию вовлекаются новые люди, приносящие с собой новые идеи, приемы и навыки, используемые в работе, создаются возможности для более активного организационного развития.

Источниками внешнего отбора являются:

- объявления через сайты и социальные сети;
- агентства по трудоустройству;
- центр занятости.

Набор кадров в организации проходит на основе отбора среди сотрудников, проявивших управленческие, организационные и лидерские навыки, имеющие авторитет среди сослуживцев и руководства.

Преимущество внутреннего набора состоит в том, что работник является уже адаптированным к коллективу по сравнению с вновь принятыми на работу.

При подборе персонала в организации используются следующие критерии отбора: опыт работы, способность принять на себя ответственность, высокие профессиональные навыки, образование, личные и волевые качества, авторитет, управленческие и организационные способности, способность работать в коллективе (навыки командной работы).

Данную процедуру возможно проследить на примере подбора кадров в ООО «ТЭК НСК» г. Новосибирска (табл.1).

Таблица 1

Структура персонала ООО «ТЭК НСК» в динамике, чел.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Отношение 2018 г. к 2016 г., %
Среднегодовая численность персонала всего, чел.	242	335	401	165,7
в том числе:				
– руководители	20	20	20	100
– специалисты	45	47	52	115,56
– рабочие	177	268	329	185,88

Численность персонала в исследуемой организации увеличивается, рост составил за 2016-18 гг 165,7%, или 159 чел., что говорит о стабильности предприятия и расширении его производственных мощностей.

Возрастная структура работников организации на протяжении 2016-2018 гг. остается практически неизменной, при этом в натуральном выражении идет увеличение возрастных групп, особенно в группе от 25 до 35 лет на 86 чел. (табл. 2)

Таблица 2

Динамика возрастного состава персонала ООО «ТЭК НСК» за 2016-2018 гг.

Возраст	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
До 25 лет	51	21,07	55	16,42	82	20,45
От 25 до 35 лет	93	38,44	169	50,45	179	44,64
От 35 до 45 лет	57	23,55	65	19,40	90	22,44
От 45 до пенсионного возраста	38	15,70	42	12,54	46	11,47
Работающие пенсионеры	3	1,24	4	1,19	4	1
ИТОГО	242	100,0	335	100,0	401	100,0

Наибольший удельный вес в 2018 г. составляют работники в возрасте от 25 до 35 лет –44,64% всего штата. На втором месте по численности занимает возрастная группа 35-45 лет (22,44%), а третье место – до 25 лет (20,45%). Специалисты в возрасте от 45 лет до пенсионного возраста – 11,47%, а наименьшую долю составляют работающие пенсионеры – 1%.

Следовательно, преобладающим персоналом ООО «ТЭК НСК» являются молодые специалисты, это свидетельствует о престижности организации на рынке труда, среди наиболее продуктивных возрастных групп работников. В таблице 3 проведем анализ текучести кадров ООО «ТЭК НСК».

Общая численность персонала ООО «ТЭК НСК» в 2018 г. по сравнению с 2016 г. увеличилась на 65,7%, или 159 чел. Общее количество работников организации на 31.12.2018 г. составляло 401 чел. [5]. Прослеживается активность в движении персонала, как при наборе, так и при увольнении. Данному процессу способствует внедряемый алгоритм по приему и ротации кадрового состава на предприятии.

Таблица 3

Текучесть кадров ООО «ТЭК НСК» за 2016-2018 гг.

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г, в %	
				2016 г.	2017 г.
Среднесписочная численность, чел.	234	324	388	165,81	119,75
Количество принятого на работу персонала, чел.	32	33	46	143,75	139,39
Количество уволившихся по собственному желанию, чел	10	9	18	138,46	180
Количество уволенных за нарушение трудовой дисциплины, чел.	1	0	2	66,67	100,0
Численность работников на конец года	242	335	401	165,7	119,7

Отбор работников из числа подобранных кандидатов в ООО «ТЭК НСК» осуществляют специалист по кадрам по следующему алгоритму:

1. *Анализ документов.* Определение соответствия кандидатов требованиям должности на основании предоставленных документов: наличие опыта работы, дипломы об образовании и т.д.

2. *Собеседование.* В ООО «ТЭК НСК» менеджеры по персоналу используют структурированное интервью. В данном случае задаются в установленной последовательности вопросы. Подобная форма гарантирует, что каждому кандидату будут заданы все необходимые вопросы.

3. *Окончательное решение о приеме на работу:*

- заключается трудовой договор с установлением испытательного срока от 2-х до 4-х месяцев;
- издается приказ о приеме на работу;
- вносятся записи в трудовую книжку;
- оформляется личное дело (ксерокопия паспорта, оригиналы документов об образовании, ИНН, пенсионное страховое свидетельство, свидетельство о заключении брака, свидетельство о рождении ребенка).

Отбор работников при ротации на вышестоящие должности происходит как правило из числа собственного персонала и осуществляется на основе оценки профессиональных знаний, умений и навыков. Процесс принятия решения о внутренних перемещениях (ротации сотрудников) включает 6 стадий.

Обязательно проводится первичная адаптация принятого работника. Адаптацией занимается непосредственный руководитель отдела – знакомит с коллективом и деятельностью организации.

После успешного отбора и найма работников следующим этапом управления персоналом в ООО «ТЭК НСК» является их обучение.

Программа обучения ООО «ТЭК НСК» включает в себя четыре этапа. Для специалистов проводится обучение в виде тренингов, а для руководителей отделов – курсы по повышению квалификации.

Важным мотивационным фактором является оплата труда сотрудников [6].

Документом, регламентирующим размер оплаты труда (оклада), является штатное расписание, которое разрабатывается в организации ежегодно.



Рисунок 1 – Схема приема и ротации работников организации

Оплата труда – один из основных факторов, влияющих на трудовые отношения в организации. Уровень и структура заработной платы, а также стимулирующие выплаты значительно влияют на эффективность работы организации, психологический климат в коллективе и производительность труда. В трудовом договоре предусматривается и другие выплаты в соответствии с Трудовым Кодексом Российской Федерации: оплата отпускных, больничных листов, и др.

В целях мотивации работников, для сотрудников предусматривается поощрение работников за достижение высоких результатов по итогам месяца.

Система мотивации труда работников ООО «ТЭК НСК» основывается в основном на материальной мотивации. Для всех работников предприятия применяется повременно-премиальная система оплаты труда. Оплата труда производится на основе должностных окладов. Кроме периодических премий в ООО «ТЭК НСК» предусмотрены разовые премии, прочие виды стимулирования работников, профессиональный рост и планирование карьеры.

В ООО «ТЭК НСК» приветствуются и поддерживаются профессиональные амбиции и стремления сотрудников к постоянному росту, т.к. заинтересованы в развивающихся высокопрофессиональных специалистах, поэтому компания дает возможность любому работнику повысить свою квалификацию посредством участия в тренингах, семинарах, прохождения стажировок, получения дополнительного образования.

Таким образом, ООО «ТЭК НСК» осознает, что персонал является ключевым фактором, обеспечивающим конкурентное преимущество компании, поэтому в ООО «ТЭК НСК» уделяется особое внимание формированию системы мер, направленной на сохранение стабильного коллектива и удержание ключевых кадров.

ООО «ТЭК НСК» обеспечивает сотрудников компании такими условиями труда и отдыха, которые позволяют им эффективно работать, достигая материального благополучия и самореализации.

Таблица 4

Преимущества и недостатки управления персоналом в ООО «ТЭК НСК»

Элементы УП	Достоинства	Недостатки
Подбор персонала	– преобладание внутреннего набора персонала; – сохранение преемственности на предприятии.	– принимаются в основном молодые сотрудники, которые не переносят в организацию опыт из других подобных коллективов.
Адаптация	– сотрудники не прошедшие испытательный срок, могут быть уволены; – вновь принятый сотрудник старается проявить себя с лучшей стороны и работает активно, что способствует улучшению работы остального персонала; – идет отсев случайных людей.	– отсутствие четко регламентированных процедур по адаптации новых сотрудников.
Мотивация	– рост основной зарплаты; – возможность повышения квалификации; – карьерный рост; – благоприятные условия труда.	– устоявшиеся, неизменные условия мотивации, при быстроизменяющейся внешней среде.

Необходимо отметить, что главными направлениями в деятельности службы управления персоналом, на наш взгляд, должны являться:

- формирование корпоративности (обеспечение доступности информации, идентификации ценностей организации и работников) в деятельности организации;
- совершенствование системы карьерного роста персонала.

Оптимальная система управления персоналом – это гарантия благоприятных отношений в коллективе.

Компания осознает, что персонал является ключевым фактором, обеспечивающим конкурентное преимущество компании, поэтому в ООО «ТЭК НСК» уделяется особое внимание формированию системы мер, направленной на сохранение стабильного коллектива и удержание ключевых кадров.

ООО «ТЭК НСК» обеспечивает сотрудников такими условиями труда и отдыха, которые позволяют им эффективно работать, достигая материального благополучия и самореализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дамм Е.В. Совершенствование структуры управления организацией, ориентированной на решении стратегических задач / Е.В. Дамм, С.Г. Чернова, А.Т. Стадник // Развитие агропромышленного производства и сельских территорий: мат. Междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, май 2016 г. / Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. науч. исслед. ин-т экон. сел. хоз-ва. – Новосибирск: Агро-Сибирь. – 2016. – С. 45-50.
2. Чернова С.Г. Организационно-экономический механизм управления корпоративными формированиями / А.Т. Стадник, С.Г. Чернова, О.В. Ожогова [и др.] // Вестник НГАУ. – 2016. – №4(41). – С.191-196.
3. Чернова С.Г. Формирование и развитие государственно-индикативного управления сельским хозяйством в регионе. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018. – 224 с.

4. Кузнецова И.Г. Стратегическое управление формирования кадрового потенциала в современных условиях /И.Г. Кузнецова, С.А. Могильников, Э.Д. Загитов // Финансовая академия. – 2019. - №4. – С. 1136-1139;
5. Официальный сайт Международной Транспортной Компании «Энергия». [Электронный ресурс]. URL: <https://nrg-tk.ru/> (дата обращения: 13.11.2019);
6. Ожогово О.В. Формирование системы мотивации труда в сельском хозяйстве /О.В. Ожогова, А.А. Лузенкова //Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: Сб. III междуна. науч.-метод. и прак. конф. (г. Новосибирск 2018 г.), 2018.– С.137-139.

УДК 331.108.5

БИХЕВИОРИЗМ И СОВРЕМЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Д. А. Севостьянов, канд. мед. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые положения бихевиоральной концепции, которые сохраняют свое значение в современном управлении персоналом. Несмотря на то, что радикальный бихевиоризм не считается в настоящее время теоретически состоятельным при описании человеческой природы, применение наработанных в рамках бихевиорального направления управленческих приемов и методов сохраняет свою актуальность и в наши дни.

Ключевые слова: бихевиоризм, подкрепление, наказание, управление персоналом.

Чтобы понять, как формируется мотивация человека, нужно достаточно глубоко вникнуть в природу человека. Для этого, в свою очередь, целесообразно обратиться к тем известным в настоящее время психологическим теориям, которые описывают и объясняют важнейшие свойства человеческой природы. Одна из таких теорий, о которой необходимо иметь представление, чтобы разобраться в человеческой мотивации – это бихевиоризм. Хотя теоретический подход, примененный в свое время радикальными бихевиористами, уже может рассматриваться как односторонний и достаточно устаревший, данное направление до сих пор остается востребованным в практическом отношении, а в ряде случаев может считаться недооцененным.

Бихевиоризм (от англ. behavior – поведение) – преимущественно американское направление в психологической науке, зародившееся в конце XIX века и пережившее расцвет в XX веке. Основателями бихевиоризма в США стали Э. Торндайк (1874–1949) и Дж. Уотсон (1878–1958) [1]; крупнейшим бихевиористом XX века по праву считается Б. Ф. Скиннер (1904–1990). Однако у бихевиоризма можно проследить и русские корни: в России развивалось направление, которое называлось «объективной психологией», а также «рефлексологией» (основателем которого был известный российский невролог В. М. Бехтерев (1857–1927) [2]); сами бихевиористы в определенной мере опирались на учение об условных рефlekсах И. П. Павлова (1849–1938).

Суть бихевиорального направления в психологии, как известно, заключается в том, что в психической жизни человека исследованию подлежит лишь то, что доступно наблюдению – то есть действия и поступки человека. Согласно учению бихевиоризма, поведение человека практически целиком определяется внешними стимулами и состоит из реакций на эти стимулы. С точки зрения бихевиористов, люди, по существу, ничем не отличаются от машин, и все их поведение, в конечном счете, обусловлено воздействиями окружения.

Разумеется, бихевиоризм не способен полностью раскрыть природу человека. Например, это учение показывает не то, чем человек отличается от животного, а скорее подчеркивает то, что его с животными объединяет (именно поэтому большую часть своих

опытов бихевиористы проводили именно на животных – крысах или голубях – а потом распространяли полученные результаты и на людей; и именно поэтому основополагающий труд Б. Скиннера назывался «Поведение организмов» – любых организмов, неважно, животных или человеческих). Но, тем не менее, бихевиоральный подход имеет одно существенное достоинство: он действительно работает. Нелепо сводить все богатство человеческих действий и поступков к примитивной схеме «стимул – реакция». Но еще более нелепо игнорировать влияние внешних стимулов на поведение человека и недооценивать значение реакций на эти стимулы.

Каким образом путем внешних воздействий можно изменить поведение человека? Тут два пути: то, что называется «метод кнута и пряника». Желательное поведение следует подкреплять, за нежелательное приходится наказывать.

Например, если преподаватель свободно впускает опоздавших студентов в аудиторию, то опозданиям на его занятия не будет конца. Но если точно в момент начала занятий дверь будет запирается, а все опоздавшие будут отмечаться как прогульщики и должны будут отрабатывать пропущенное часы – весьма вероятно, что поведение студентов изменится.

Итак, бихевиоральный подход в психологии подразумевает, что поведение человека представляет собой набор реакций на определенные внешние стимулы. Применяя, изменяя и корректируя эти стимулы, мы можем управлять поведением человека, регулировать деятельность сотрудника в организации. Внутренняя психическая жизнь человека при этом игнорируется; психика рассматривается как «черный ящик», который получает воздействия «на входе» и выдает реакции «на выходе»; что происходит внутри данной системы, остается неизвестным, и в рамках данной концепции изучению не подлежит. Взаимодействие с человеком в этом случае подобно работе с компьютером, при котором пользователь не имеет понятия ни об устройстве этого компьютера, ни о том, как создаются компьютерные программы, однако притом вполне успешно достигает желаемого результата.

Разумеется, объяснить все поведение человека одними только воздействиями стимулов невозможно. Познание человеческой психики нельзя считать лишним и неуместным, и поступки человека, конечно, обусловлены не одними только внешними стимулами. Но данная концепция, тем не менее, является вполне работающей и позволяет осуществлять управление поведением других людей. В конце концов, продуктивная работа на компьютере также вполне возможна, даже если пользователю неизвестно ни его устройство, ни происходящие в нем процессы.

Стимулы существуют разные: позитивные, которые приятны и желательны субъекту, и авersive (неприятные, «болевы»). Соответственно, применение тех или иных стимулов может либо подкреплять то или иное поведение, либо служить наказанием.

Подкрепление и наказание можно наглядно представить в виде таблицы (Табл. 1):

Таблица 1

Стимулы, управляющие поведением

Характер воздействия	Подкрепление	Наказание
Позитивное	Предъявление позитивного стимула	Предъявление авersiveного стимула
Негативное	Удаление авersiveного стимула	Удаление позитивного стимула

Таким образом, чтобы осуществить позитивное подкрепление, необходимо дать стимулируемому лицу нечто ему нужное (приятное): денежную премию, похвалу, почетное звание и т. д. Негативное подкрепление подразумевает, что у стимулированного лица нужно отнять нечто неприятное: например, какую-либо тягостную обязанность. Позитивное наказание означает, что стимулируемому лицу достался авersiveный стимул: например, выговор или неприятное, нежелательное задание. Негативное наказание имеет место тогда,

когда у данного субъекта отнимается нечто для него привлекательное: он лишается премии, отпуска, выходных. Знание этой простой классификации важно. Во-первых, в современной научной литературе часто путают негативное подкрепление и наказание [3]. Во-вторых, в бихевиоральной концепции основной упор делается на подкреплениях, наказание же считается делом нежелательным.

Хотя, безусловно, бывают случаи, когда совсем без наказания обойтись невозможно, применять эту форму управленческого воздействия, по мнению бихевиористов, следует как можно реже. Предпочтение следует отдавать подкреплению (вознаграждению). Наказание сигнализирует о том, чего не нужно делать, но не показывает, что нужно делать, и поэтому бихевиористы считают наказание препятствием научению. Наказуемые формы поведения не исчезают; они почти всегда возвращаются замаскированными или в сопровождении других форм поведения. Эти новые формы помогают избежать дальнейшего наказания или являются ответом на наказание [4].

Есть ряд моментов, ограничивающих эффективность наказания как управляющего воздействия (в отличие от подкрепления).

1. Наказать мы можем только того, кто от нас зависит; подкреплять же мы можем поведение любого человека. Известный пример: если мы дрессируем дельфина, который живет у нас в бассейне, мы можем дать этому дельфину подкрепление (угостить его рыбой), но можем и наказать – скажем, ударить его электрическим током. Дельфин от нас полностью зависит, поскольку сбежать из бассейна он никуда не может. Но если дельфин живет в океане, мы подманили его к берегу и решили дрессировать, то из всех воздействий нам доступно одно только подкрепление: если попытаться наказать дельфина, он уплывет от нас и никогда не вернется.

2. Поскольку наказание порождает негативные эмоции, то виновником этих эмоций, в представлении наказанного лица, становится наказавший. Соответственно, наказанный субъект чаще всего меняет отношение не к своему поведению, а к тому, кто его наказал (возненавидит наказавшего).

3. Наказание на практике далеко не всегда бывает неотвратимым. Соответственно, человек нередко не верит в то, что именно он может быть наказан. Показательным примером в этом отношении является известный среди психологов так называемый «синдром Гревской площади». На Гревской площади в Париже несколько столетий назад публично проводились казни воров, и посмотреть на эти казни собиралась толпа зевак. В этой толпе другие, еще не пойманные воры преспокойно шарили по карманам публики, и этих воров совершенно не пугала перспектива самим оказаться на плахе: каждый из них полагал, что казнят сейчас глупых, попавшихся воров, но уж он-то сам достаточно ловок и хитер, чтобы избежать поимки и наказания.

4. Для того чтобы наказание было действенным, требуется применять его за каждый случай нежелательного поведения. Практически, управляя чьей-либо деятельностью при помощи наказаний, мы вынуждены неотступно следить за деятельностью работника, чтобы не пропустить ни одного неприемлемого действия или бездействия. Стоит нам отвернуться – и продуктивная деятельность, скорее всего, тут же прекратится. А подкрепление вовсе не обязательно должно сопровождать каждый акт желательного поведения. В действительности это чаще всего даже невыполнимо; поэтому существуют различные режимы подкрепления, как раз и позволяющие не подкреплять все без исключения желательные поступки.

Итак, подкрепление оказывает намного более действенное воздействие на поведение субъекта. Известны следующие режимы подкрепления:

1. Подкрепление с постоянным интервалом. Подкрепляющее воздействие осуществляется через определенный, заранее оговоренный промежуток времени. Например, таким подкреплением для сотрудника организации является ежемесячно выплачиваемый стабильный оклад, для студента – проводимая дважды в год экзаменационная сессия.

2. Подкрепление с вариативным интервалом. Подкрепление происходит через произвольно выбираемые промежутки времени. Например, так будет, если в вузе отменить

регулярные экзаменационные сессии, а вместо них проводить незапланированные, внезапные контрольные работы по всему изученному материалу (причем так, чтобы неудовлетворительная оценка за такую работу грозила бы отчислением). Это, вероятно, приведет к значительному росту психологического напряжения среди обучающихся, но результаты обучения, несомненно, улучшатся. Подкреплением с вариативным интервалом, обеспечивающим постоянный высокий уровень боеготовности, являются внезапные ночные тревоги в армии.

3. Подкрепление с постоянным соотношением. Например, это касается сдельной оплаты труда: работник получает вознаграждение в зависимости от количества произведенной продукции (рабочий у станка получает определенную сумму за каждую изготовленную деталь, продавец – за каждую проданную единицу товара, и т. д.).

4. Подкрепление с вариативным соотношением. В этом случае размер подкрепления не имеет прямой связи с затраченными работником усилиями. Например, такой характер носила в свое время работа золотоискателя: промывая породу в поисках золотых россыпей, старатель никогда не мог знать, увенчается ли его труд каким-либо результатом. Он мог внезапно разбогатеть в первый же день, наткнувшись на крупный самородок, но мог и совсем ничего не найти, несмотря на многодневный тяжелый труд.

Каждый режим подкрепления имеет свои достоинства и недостатки. Режим подкрепления с постоянным интервалом прост в исполнении, не нуждается в постоянных усилиях со стороны руководителя, но не слишком эффективен, поскольку работник заранее знает, к какому времени он должен продемонстрировать свои достижения. Режим подкрепления с вариативным интервалом намного более эффективен, но требует постоянного внимания со стороны руководства, все время устанавливающего изменчивые сроки контроля и вознаграждения. Режим подкрепления с постоянным соотношением эффективен, но и он имеет свои ограничения: исполнитель хорошо представляет себе возможный предел получаемых подкреплений, зависящий, в частности, от его собственных психологических и физических возможностей. Например, рабочий, труд которого оплачивается в сдельной форме, знает, какую сумму он в принципе может заработать при максимальных усилиях; однако жизнь предоставляет множество соблазнов, требующих значительно больших затрат. В этом случае для него может оказаться гораздо привлекательнее подкрепление с вариативным соотношением, дающее хоть и призрачную, но все-таки возможность моментально стать обладателем крупной суммы, вовсе недостижимой в других условиях подкрепления.

Итак, бихевиоральный подход содержит достаточно проработанную систему управленческих воздействий, и оставлять ее без внимания нецелесообразно даже теперь, когда «чистый», радикальный бихевиоризм уже неоднократно подвергался разносторонней критике. Не будучи теоретически состоятельным в объяснении всех особенностей человеческой природы, бихевиоризм породил, однако, немало практически ценных наблюдений, а также приемов и методов управления персоналом. Грамотное применение этих методов в управленческой деятельности уместно и в наши дни.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уотсон, Дж. Б. Бихевиоризм / Дж. Б. Уотсон, Э. Торндайк. – М.: АСТ-ЛТД, 1998. – 704 с.
2. Бехтерев, В. М. Объективная психология / В. М. Бехтерев. – М.: Наука, 1991. – 480 с.
3. Николаева, Е. И. Специфика вариаций сердечного ритма в эмоциональной ситуации у дошкольников с высокими и низкими значениями коэффициента интеллекта / Е. И. Николаева, Б. В. Каменский // Ученые записки СПбГМУ им. И.П. Павлова. – 2008. – № 4. – С. 42–45.
4. Торопов, П. Б. Формирование поведения: практическое применение идей бихевиоризма / П. Б. Торопов // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2011. – Вып. 11. – С. 83.

УДК 331.108.26 : 631

ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ И УДЕРЖАНИЯ ПЕРСОНАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор

И.Э. Толстова, канд. пед. наук, доцент

О.С. Ковалева, канд. экон. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В настоящей статье исследуется специфика процессов привлечения и удержания персонала в сельскохозяйственных организациях. Описаны факторы, определяющие особенности рассматриваемых процессов.

Ключевые слова: удержание персонала, факторы удержания персонала, неблагоприятные условия труда, значительная доля физического труда, сезонность работ, социальные проблемы.

Сельскохозяйственный труд весьма существенно отличается от всех других видов профессиональной деятельности по своему характеру и содержанию, прежде всего, поскольку значительная часть трудовой деятельности приходится на работу не просто в сельской местности, где зачастую отсутствуют блага цивилизации, но и выполняется в поле либо в иных условиях, мало привлекательных для сотрудников предприятий. Характер сельского труда отличается повышенным содержанием физической работы, которую выполняют не только рабочие и служащие, но, во многих случаях, особенно при сезонных работах, также специалисты и руководители, что, хотя и не определяется их непосредственными профессиональными обязанностями, тем не менее, необходимо, поскольку климатические факторы не оставляют времени на ожидание.

Непосредственная взаимосвязь с факторами природной среды как основа труда в сельском хозяйстве, преобразование и использование земельных ресурсов при осуществлении хозяйственной деятельности человека, определяют такие значимые особенности аграрного труда как высокую сезонность, обусловленную воздействием климатических условий, особенно в Сибири, а также значительную долю неформальных отношений в трудовом коллективе. Необходимость своевременного и в полном объеме выполнения сезонных работ практически не оставляет времени на соблюдение формальных требований к взаимодействию между руководством предприятия и его работниками, что ведет к особому характеру взаимодействия в ходе выполнения работы как главной составляющей социально-трудовых отношений, определяющей их суть и содержание [1].

Иначе говоря, в ходе трудовой деятельности работники, занятые в сельскохозяйственном производстве, и руководство взаимодействуют непосредственно, стремясь через объединение усилий достичь наилучшего результата производственной деятельности в условиях нестабильного и не дающего возможностей для простоя в период сезонных работ. Это положение описывает наилучший результат, который мог бы быть достигнут при использовании персонала сельскохозяйственных предприятий с учетом особенностей содержания труда, поскольку каждый из работников ориентирован не только на вознаграждение, но и на совместное достижение итогов производственной деятельности.

Тем не менее, реально на условия труда в сельской местности значительное влияние оказывает и наличие множества нерешенных социальных проблем села, связанных, среди прочего, с характером поведения самих работников, что, в совокупности с другими указанными особенностями, определяет отличия найма и удержания персонала в сельском хозяйстве¹⁶.

Описание факторов, определяющих специфику рассматриваемых процессов, представлено в таблице 1.

Таблица 1

Факторы найма и удержания персонала в сельскохозяйственных организациях

Фактор	Описание	Влияние на найм и удержание
Сельская местность[1, с. 158]	Ограниченный рынок труда. В сельской местности обычно имеется только один крупный работодатель, поскольку численность населения невелика, такой инструмент как маркетинг персонала вообще не востребован, на подбор затрат практически не осуществляется	В сельской местности можно нанять только неквалифицированных рабочих, поскольку даже рабочие с необходимой квалификацией уже работают на сельскохозяйственном предприятии либо ему не подходят. За исключением сезонных рабочих, местный рынок труда удовлетворить потребности производителя не способен
Неблагоприятные условия труда[8, с. 87]	Специфика мотивации. Сезонные рабочие воспринимают выполняемую работу как необходимость, даже увеличение размеров денежного вознаграждения не делает сельский труд более привлекательным, поскольку существенно повысить размер оплаты труда, с учетом невысокой производительности рабочих, практически нереально	На удержание рабочих оказывают влияние средства труда, поскольку даже небольшое облегчение выполняемой работы воспринимается рабочими как причина, в силу которой он готов продолжать сотрудничество с производителем сельскохозяйственной продукции. Возрастает значение социально-бытовых условий на период выполнения работ для удержания сотрудников
Значительная доля физического труда[9, с. 164]	Содержание труда. Значительная монотонность труда, физические нагрузки, особенно в период сезонных работ, а также отсутствие альтернативы снижают заинтересованность рабочих в сельском труде вообще, а не только конкретном месте работы	На удержание работников отрицательно влияет конкуренция со стороны рабочих мест, предлагаемых в крупных городах (постоянная миграция), а также в крупных населенных пунктах (ежедневные поездки). Единственным средством повышения привлекательности рабочего места является облегчение физического труда, но для этого необходимы значительные вложения, их осуществление на определенный период времени означает необходимость сокращения и без того невысокой заработной платы
Сезонность работ [11, с. 27]	Особенности найма. Многие рабочие, выполняющие неквалифицированную физическую работу, нанимаются на сезон, как правило, с начала весны и до конца уборки урожая, в	При найме сезонных рабочих сельскохозяйственные производители сталкиваются с проблемой невозможности привлечения подходящих трудовых ресурсов даже с учетом высокой безработицы на селе,

	остальное время они выполняют подсобные работы или не заняты вовсе, что отрицательно влияет на их трудовые навыки и поведение в целом	поскольку требуется нанять сезонного работника, который гарантированно способен выполнять порученные ему обязанности и не уволится до конца сезонных работ
Значительная доля работ, не соответствующих должности [4, с. 97]	Содержание труда. Этот аспект особенно значим для удержания молодых специалистов, только закончивших учебное заведение и сталкивающихся с необходимостью выполнения многих видов работ, за которые должны отвечать другие сотрудники. В первую очередь, речь идет о тяжелой физической работе, к которой многие выпускники учебных заведений непривычны	Этот аспект составляет проблему удержания молодых специалистов, поскольку в период сезонных работ даже руководители сельскохозяйственного предприятия выполняют большой объем физической работы, явно не соответствующей должности, но необходимой. С точки зрения удержания молодых специалистов большое значение имеет использование инструментом нематериального поощрения, в том числе, с позиций социально-психологической адаптации
Взаимодействие с природной средой [7, с. 224]	Мотивация. Даже при более высокой заработной плате готовность к выполнению физической работы демонстрирует сравнительно небольшое количество работников. Многие потенциальные рабочие, особенно на сезон, предпочитают сезонную работу в городе либо ежедневные поездки в ближайший крупный населенный пункт	Удержание персонала в сельскохозяйственных организациях, безусловно, требует установления приемлемой заработной платы, но для конкуренции с работой в городских условиях этого явно недостаточно. Должны создаваться более приемлемые условия труда, что сближает факторы организации труда и материального неденежного стимулирования в создании приемлемых условий труда как важнейшую составляющую удержания персонала
Неформальный характер отношений [6, с. 41]	Содержание труда. В своем трудовом поведении рабочие сельскохозяйственных предприятий руководствуются неформальным содержанием социально-трудовых отношений, что составляет источник стимулирования труда рабочих, но отрицательно влияет на удержание молодых специалистов. Они, как правило, непривычны к реальному характеру общения между специалистами и рабочими, которые должны выполнять их	Для сельскохозяйственных производителей весьма важно обеспечить приемлемые механизмы социально-психологической адаптации молодых специалистов, их включение в трудовой коллектив в соответствии со сложившимися в нем особенностями общения, в том числе, исходя из его неформального характера. С точки зрения удержания рабочих неформальный характер общения, напротив, выступает важнейшим резервом побуждения к более

	указания	производительному труду даже в отсутствие материальных стимулов, обеспечивает возможность выполнения сезонных работ в сроки
Короткие сроки выполнения сезонных работ [5, с. 127]	Стратегия удержания персонала. Потери сельскохозяйственного производителя в случае увольнения работника в сезон в виде непроизведенной продукции весьма велики	Особое внимание производители вынуждены уделять дисциплине труда, особенно сезонных рабочих, поскольку ее существенное нарушение ведет не только к выбытию работника, но и существенным потерям в объеме произведенной продукции, как следствие, к уменьшению прибыли производителя
Социальные проблемы села [3, с. 163]	Найм. Практически невозможно привлечь в сельскую местность квалифицированных специалистов без решения проблем социального характера, в частности, связанных с обустройством и наличием необходимой инфраструктуры	При отсутствии государственной поддержки производители вынуждены нанимать молодых специалистов медленными темпами вследствие проблем с обустройством либо ограничиваться временными мерами по обустройству данных работников
Поведение работников [10, с. 25]	Найм. Характерные для сезонных рабочих формы поведения, не соответствующие установленным требованиям дисциплины труда, затрудняют найм персонала	Как правило, сезонный рабочий, допустивший существенное нарушение дисциплины труда и в последующем уволенный вновь сельскохозяйственным производителем не привлекается
Долгосрочный миграционный отток [11, с. 36]	Недостаток рабочей силы. При наличии на селе значительной безработицы и отсутствии других, кроме работы на производителя сельскохозяйственной продукции, работы, в сельской местности крайне сложно найти работников, особенно на сезон. Вследствие наличия в городе больших, чем на селе, возможностей, наиболее активная часть населения, особенно молодежь, мигрировала. Производители вынуждены, в отсутствие конкуренции с другими работодателями, искать подходящих сотрудников	При найме персонала производители сельскохозяйственной продукции вынуждены конкурировать не с другими производствами, а с городом или крупным населенным пунктом, причем фактором конкуренции, несмотря на высокую безработицу в сельской местности, становятся одновременно оплата труда и условия проживания. Как следствие, производители вынуждены делать выбор между увеличением расходов на персонал и сокращением объемов производства вследствие отсутствия должной рабочей силы

Для эффективного найма и удержания работников производители должны учитывать фактически сложившиеся особенности сельского рынка труда. Они связаны с существованием конкуренции по видам профессиональной деятельности, что ведет к необходимости выбора между использованием неквалифицированной и недостаточно надежной рабочей силы и увеличением затрат на персонал.

С точки зрения содержания процессов найма и удержания работников сельскохозяйственных предприятий представленные особенности сельского рынка труда могут быть обобщены в виде рисунка 1.

Найм и удержание персонала в сельском хозяйстве различаются по категориям работников, что требует от сельскохозяйственных производителей разработки подходов к управлению данными процессами для каждой из категорий работников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бельтиков, Д.В. Управление развитием персонала сельскохозяйственного предприятия / Д.В. Бельтиков, З.Р. Кочкарова//Современная студенческая наука: актуальные вопросы, достижения и инновации: Материалы V Международной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 157-159.
2. Веснин Р.В. Основы менеджмента / Р.В. Веснин. – М.:Юнити-Дана, 2017.–315 с.
3. Кравчук, Е.А. Организация контроля кадровой деятельности управления персоналом в сельскохозяйственных предприятиях / Е.А. Кравчук, В.Е. Чернова//Современные технологии управления персоналом: сборник научных трудов IV межрегиональной научно-практической конференции. – 2017. – С. 159-163.
4. Круглова, О.В. Актуализация мотивационного комплекса персонала как фактор повышения эффективности управления сельскохозяйственным предприятием / О.В. Круглова, Н.В. Курочкина//EuropeanSocialScienceJournal. – 2016. – № 12-1. – С. 93-99.
5. Круглова, О.В. Актуализация мотивационного комплекса персонала как фактор повышения эффективности управления сельскохозяйственным предприятием / О.В. Круглова, Н.В. Курочкина//EuropeanSocialScienceJournal. – 2017. – № 4. – С. 122-129.
6. Курочкина, Н.В. Социально-психологические аспекты управления персоналом сельскохозяйственного предприятия / Н.В. Курочкина//Вестник Нижегородской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2 (14). – С. 36-42.
7. Левченкова, Н.А. Технология управления персоналом сельскохозяйственного предприятия / Н.А. Левченкова//Менеджмент и маркетинг: вызовы XXI века: материалы студенческой научно-практической конференции / отв. за вып. Л.М. Капустина. – 2016. – С. 223-226.
8. Моренова, Е.А. Стратегия управления персоналом в сельскохозяйственных предприятиях Саратовской области / Е.А. Моренова, Е.В. Черненко, Ю.А. Бутырина//Аграрный научный журнал. – 2016. – № 11. – С. 84-89.
9. Николаев, А.А. Эффективность управления персоналом на сельскохозяйственном предприятии / А.А. Николаев, Н.В. Курочкина//Развитие аграрного сектора экономики России в условиях санкций: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых. – 2016. – С. 160-164.
10. Сигарева, Я.А. Особенности управления персоналом в сельском хозяйстве / Я.А. Сигарева, М.В. Бугаева//Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2017. – № Т24. – С. 25-28.
11. Фисенко, Л.Е. Управление кадровыми рисками в работе с персоналом на сельскохозяйственных предприятиях / Л.Е. Фисенко//Аграрное образование и наука. – 2017. – № 1. – С. 22-28.



Рисунок 1.

Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий

УДК 519.87

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СФЕРЫ

Н.В. Вахрушева, канд. пед. наук, доцент

М.С. Бухарцев, студент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилкина

Аннотация. Данная статья посвящена возможностям использования математических методов и моделей в сельском хозяйстве. Рассмотрены основные виды математического описания, показано преимущество применения математического моделирования при оптимизации рационального использования ресурсов в фермерском хозяйстве.

Ключевые слова: математическое моделирование, абстракция, аналогия, линейная модель, оптимизационная модель, сельское хозяйство.

Одним из самых первых видов деятельности человека было сельское хозяйство, а именно: выращивание разнообразных культурных растений и одомашнивание животных. Уже тогда люди использовали примитивные математические модели, которые упрощали их жизнь. Постепенно моделирование стало тесно связано с такими агрономическими науками, как агроинженерия, зоотехния, ветеринария, агрономия и многими другими.

Основная цель математического моделирования – исследовать объекты реального мира на основе математической модели и дать оценку полученным результатам [1].

Для того чтобы затраты, вложенные в производство какой-либо продукции, окупались, нужны обширные исследования, разработки, эксперименты. Многие предприниматели, которые имеют в своем пользовании пахотные земли, владельцы сельхозугодий, а также машино-тракторных парков (МТП) игнорируют все эти нюансы. По этой причине может быть снижен показатель производительности, ликвидности и спроса производимого товара или оказываемой услуги. Используя методы математического моделирования, можно решить эти задачи с наименьшими затратами, что позволит повысить ожидаемую прибыль и рационально распределить ресурсы.

Продemonстрируем возможности математического моделирования при исследовании процессов производства пшеницы и выращивания молодняка крупного рогатого скота (КРС) по данным, собранным нами в Абинском районе Краснодарского края (рис.1). По вертикали представлено количество произведенной продукции и выполненных услуг. По горизонтали – полугодия, когда производился подсчет.

Отметим, что в 2018 году методы математического моделирования не применялись. В 2019 году они были внедрены в хозяйство, что позволило увеличить следующие показатели:

- продажу пшеницы на 1,6 тыс. тонн;
- количество молодняка КРС на 2,25 тыс. голов;
- площадь вспахиваемых земель с помощью МТП на 2,9 тыс. га.

Математическое моделирование не может существовать без таких понятий, как абстракция и аналогия.

Абстракция – форма умственной активности, с помощью которой сознательное содержание освобождается от связи с не имеющими отношения к делу элементами путем отличия себя от них или, другими словами, дифференциации [2].

Аналогия – форма умозаключения (и метод познания), когда на основании сходства двух объектов (явлений, понятий) по одним признакам делается вывод об их сходстве по другим признакам.

Умозаключения по аналогии не дают достоверного знания, выводы носят гипотетический характер. Аналогия, как способ выдвижения гипотез, играет большую роль в научном познании. На аналогии основан метод моделирования [3].

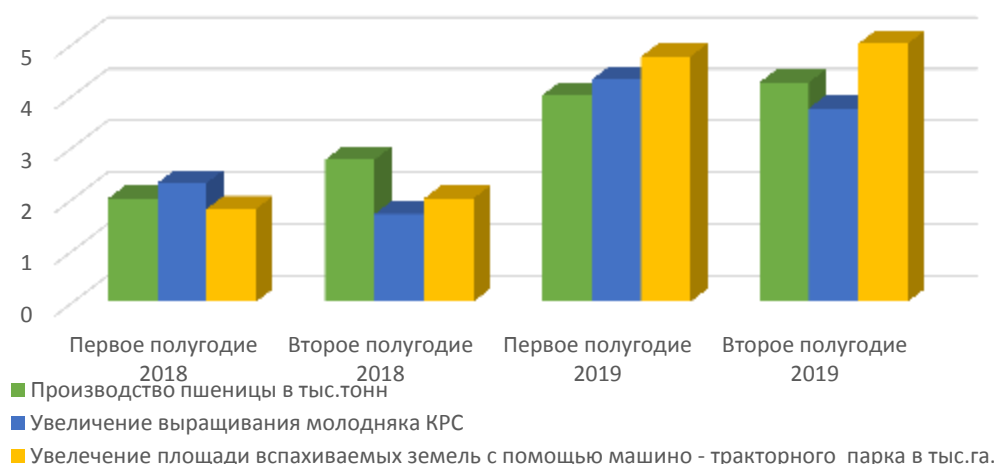


Рис. 1 Изменение количества пшеницы, молодняка КРС и площади вспахиваемых земель за период 2018-2019 гг.

В современном мире для решения задач в сельскохозяйственной сфере в основном используются линейные модели.

Линейная модель – модель, отображающая состояние или функционирование системы таким образом, что все взаимозависимости в ней принимаются линейными [4].

В агроинженерии самой актуальной проблемой задачей является абсолютная механизация обработки сельскохозяйственных культур. Для ее выполнения нужен определенно подобранный набор сельхозтехники. Математическая интерпретация такой задачи представляет собой линейную модель. При ее решении необходимо учитывать следующие факторы:

- установки МТП, способные выполнить данные задачи;
- подбор сельхозтехники, входящей в агрегаты;
- расход топлива агрегатом на 1 га;
- глубину рядов в см. и ширину вспашки плуга в м.;
- площадь захвата сеялки, количество рядов, нормы высева семян на кг/га.
- эффективность установок МТП в %;
- промежуток времени, требующийся для выполнения работ в днях.

Если учесть данные факторы, правильно задать целевую функцию и ограничения, то на выходе можно получить схему оптимального набора сельскохозяйственных машин для конкретной цели.

Другой, не менее важной проблемой в сельском хозяйстве является увеличение поголовья молодняка КРС. Для этой задачи также используется оптимизационная математическая модель.

Оптимизационная модель – экономико-математическая модель, которая охватывает некоторое число вариантов (технологических способов) производства, распределения или потребления и предназначена для выбора таких значений переменных, характеризующих эти варианты, чтобы был найден лучший из них [4].

Для того чтобы оптимизировать повышение численности голов молодняка, нужно учесть следующие факторы:

- своевременную вакцинацию молодняка;
- снижение яловости КРС;
- возраст матерей;
- живую массу молодняка при рождении;
- календарный месяц рождения.

Правильно составленная оптимизационная математическая модель, направленная на повышение численности голов молодняка, может значительно оптимизировать процесс и снизить затраты на содержание КРС.

Так, в 2018 году нами была выполнена работа для скотоводческого хозяйства ИП «КФХ Демьяновский С.П.» в Абинском районе Краснодарского края по определению необходимого количества корма для молодняка КРС, включающего в себя обязательный объем витаминов, соответствующий ГОСТу 7047-55.

Сформулируем задачу и продемонстрируем ее решение: в скотоводческом хозяйстве во владении имеется приплод в 5 тысяч телят, их выкармливают до девятинедельного возраста, после чего прививают и продают. Для того чтобы телята к девятинедельному возрасту набрали определенную массу, им необходим корм, который по содержанию витаминов удовлетворяет ГОСТу. Данным требованиям могут удовлетворять различные корма. В таблице (табл.1) приведены данные, которые показывают содержание витаминов в каждом из видов корма со средней закупочной стоимостью. Недельный расход корма – 21 кг. Корм должен содержать от общей массы смеси не менее 40% витамина А, не менее 10% витамина D, не менее 5% витамина Е, не менее 13% витамина В1

Таблица 1.

Данные по содержанию витаминов в кормах

Тип корма	Содержание витаминов в килограмме корма %				Стоимость (руб./кг)
	А	D	Е	В1	
Молоко	0,37	0,15			58
Сено	0,03		0,16	0,29	6,8
Силос	0,001	0,005	0,12	0,007	1
Премикс	0,11	0,13	0,037	0,04	28

Построим оптимизационную экономическую модель.

Введем переменные x_1, x_2, x_3, x_4 через них обозначим количество килограммов витаминов А, Е, С, В1 соответственно. Так как предпринимателю нужно минимизировать затраты на приобретение корма, то целевая функция будет иметь следующий вид: $F(x) = 58x_1 + 6,8x_2 + x_3 + 28x_4 \rightarrow \min$

Вычислим массу всей кормосмеси за неделю: $5000 \times 21 = 105000$ кг. Также учтем нормы содержания витаминов в рационе.

не менее 40 % витамина А: $\frac{40 \times 105000}{100} = 42000$ кг.

не менее 10% витамина D: $\frac{10 \times 105000}{100} = 10500$ кг.

не менее 5% витамина Е: $\frac{5 \times 105000}{100} = 5250$ кг.

не менее 13% витамина В1: $\frac{13 \times 105000}{100} = 13650$ кг.

Составим систему ограничений по содержанию витаминов в смеси. Имеем:

$0,96x_1 + 0,12x_2 + 0,08x_3 + 0,44x_4 \geq 42000$ кг. – ограничение по содержанию витамина

А;

$0,15x_1 + 0,35x_2 + 0,1x_3 + 0,13x_4 \geq 10500$ кг. – ограничение по содержанию витамина D;

$0x_1 + 0,15x_2 + 0,2x_3 + 0,037x_4 \geq 5250$ кг. – ограничение по содержанию витамина Е;

$0,0005x_1 + 0,29x_2 + 0,0007x_3 + 0,4x_4 \geq 13650$ кг. – ограничение по содержанию витамина В1.

Полученная математическая модель относится к задачам линейного программирования, которые решаются симплекс-методом.

Для решения данной задачи нами были использованы возможности MS Excel, а именно: пакет ПОИСК РЕШЕНИЙ. В результате было получено решение, которое показало, что оптимальная стоимость смеси составит 1444709 руб. и будет состоять из 36048 кг. молока, 46954 кг. сена и 21999 кг. силоса.

В ходе практического применения оптимизационной модели нам удалось решить поставленную задачу и найти оптимальную кормовую смесь, которая удовлетворяет всем данным ограничениям.

Подводя итог, можно отметить, что в настоящее время накоплен достаточный теоретический и эмпирический материал по отдельным аспектам использования математического моделирования в различных областях человеческой деятельности. Это работы таких авторов, как Вахрушева Н.В. [5], Сидоренко С.М., Самурганов Е.Е., Курасов В.С. [6], Карманова А.В. [7] и мн. др. Однако, на наш взгляд, методы математического моделирования полностью не изучены и не внедрены. Большое количество ученых работают над поиском новых, более простых и практичных моделей и методов математического моделирования, чтобы они могли успешно применяться в различных отраслях производства, способствуя повышению прибыли, снижению расходов и удовлетворяя запросы любой сферы деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вахрушева Н.В. Финансовые вычисления. Учебное пособие для старших классов, профильное обучение/Н.В. Вахрушева. -Краснодар, 2008. -132 с.
2. В. Зеленский. Словарь аналитической психологии/ В. Зеленский Когито-центр 2008/Высш. шк., – 120 с.
3. Большой психологический словарь / В. П. Зинченко ; Сост. Б. Г. Мещеряков. – СПб. : Олма-Пресс ; М. : Прайм-еврознак, 2004. – 666 с.
4. Маркушина А.А., Винсковская Л.А. Способы реализации экономико-математических моделей. В сборнике: Современное развитие России в условиях новой цифровой экономики Материалы II Международной научно-практической конференции. 2018. С. 399-405.
5. Вахрушева Н.В. Экономико-математические методы и подходы к оценке эффективности современных маркетинговых коммуникаций /Н.В. Вахрушева// Экономика устойчивого развития.– 2018. – № 3(35). – С. 112-116
6. Сидоренко С.М., Самурганов Е.Е., Курасов В.С. Модернизированная селекционная кукурузоколибровочная машина. Сельский механизатор, 2014 № 1. С. 12-13.
7. Карманова Н.Д., Карманова А.В. Математическая модель затрат на природоохранные мероприятия как основа для создания сквозной системы заданий/ Карманова Н.Д., Карманова А.В.– Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2018. С. 147-152.

УДК 504.4(470.620)

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

С.В. Волков, бакалавр

С.О. Нючев, бакалавр

М.С. Романов, бакалавр

В.И. Орехова, старший преподаватель

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье приведен обзор систем автоматизации с сфере водоснабжения и водоотведения. Приведены современные приборы, основанные на информационных технологиях, а так же один из принципов создания автоматизированных сетей управления.

Ключевые слова: водоснабжение, водоотведение, автоматизация, автоматизированные системы.

В сфере жилищно-коммунального хозяйства в результате отбора в большом количестве ресурсов был принят ряд нормативно-правовых актов:

– Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2008 г. № 520 «Об основах ценообразования и порядке регулирования тарифов, надбавок и предельных индексов в сфере деятельности организаций коммунального комплекса»

– Постановление Правительства Российской Федерации от 12 февраля 1999 г. № 167 «Об утверждении правил пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в Российской Федерации»

– Федеральный закон от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

– Постановление Правительства Российской Федерации от 24 мая 2007 г. № 316 «Об утверждении Правил определения условий деятельности организаций коммунального комплекса, объективное изменение которых влияет на стоимость товаров и услуг этих организаций» в сфере СВВ, в связи с развитием информационных технологий, начинается активная автоматизация систем контроля различных показателей воды на различных ГТС.

На данный момент в сфере водоснабжения и водоотведения (СВВ) необходимо учитывать рациональное использование водных ресурсов и с развитием информационных технологий приводит к введению автоматизированных систем учета и водораспределения. Всё больше внедряются современные технологии на очистных сооружениях, водозаборах, в мелиорации и т.д. У человека есть ряд недостатков, в сравнении с машинами: утомляемости, субъективности в оценке возникающих ситуаций, ограниченной скорости реакций на резкие изменения режимных параметров и т. п., что и приводит к более активному использованию различных программ и автоматизированных систем в этой сфере. В ближайшие годы уровень автоматизации должен вырасти в 5раз. [1,2,3]

Под автоматизацией понимают применение технических средств и систем управления, частично или полностью освобождающих человека от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи или использования энергии, материалов или информации, что приводит к повышению производительности и эффективности труда, улучшению качества продукции, устранению человека от работы в условиях, опасных для здоровья. [1,2,3]

Впервые разработки по автоматизации СВВ были выполнены специалистами Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова и начали активно внедряться на водопроводных очистных сооружениях еще в 1934 – 1935 гг. Позже на водопроводных станциях Москвы, Санкт-Петербурга и Нижнего Новгорода были автоматизированы сооружения дозирования реагентов, регулирования скорости фильтрования и промывки фильтров, контроль ряда качественных параметров воды. В дальнейшем широкое внедрение автоматика получила на водопроводных станциях Красноярска, Новосибирска и

Уфы. Высокие технико-экономические показатели (ТЭП) были достигнуты автоматизацией водоснабжения с использованием подземных вод в городах Орел и Тверь. К настоящему времени созданы системы автоматизации водоприемников, работы водопроводных сетей, процессов коагуляции, отстаивания, обеззараживания, фторирования и обесфторивания воды, реагентного умягчения и обессоливания. [1,4]

Около 30 лет назад микропроцессоры впервые начали использоваться в СВВ. Первые автоматизированные системы транспортирования и очистки природных вод, использующие для целей управления вычислительные устройства, появились в странах Западной Европы, США и Японии. С помощью таких систем производится анализ режима работы сетей и в последующем вырабатывается наиболее оптимальные технологические режимы. В последние годы и в нашей стране подобные системы были разработаны в НИИ коммунального водоснабжения и очистки воды и начали эксплуатироваться на объектах МГП «Мосводоканал», ГУП «Водоканал» Санкт-Петербурга, ЖУП «Горводоканал» Новосибирска и ряда других городов. Успешно выполняются работы и по автоматизации оборотных охлаждающих систем технического водоснабжения, в которых широко используют разработки лаборатории автоматики НИИ ВОДГЕО, а также зарубежных фирм «Betz Entec Inc» (США) и «Organo» (Япония).

Автоматизация систем водоотведения началась гораздо позже. Большая работа по автоматизации таких сооружений проведена в Москве на Люблинской, Курьяновской и Люберецкой станциях аэрации. На этих станциях автоматически контролируется ряд технологических параметров, регулируются процессы механической, химической и биологической очистки сточных вод в аэротенках, а также анаэробного сбраживания осадков в метантенках. Особый интерес в этой сфере представляет система управления кислородным и иловым режимом аэротенков фирмы «Omnium d'Assainissement», которая работает в ряде городов Франции, типовая система управления AQUAMAX-80 фирмы «Hitachi» (Япония), а также система управления фирмы «Cot» (Дания) для метантенков. [3,4,5]

В последние годы большое внимание уделяется автоматизации процессов механического обезвоживания осадков в центрифугах, фильтрах периодического и непрерывного действия, а также термического обезвоживания в сушильных агрегатах. При этом используются как отечественные разработки МГСУ (бывший МИСИ) и МИКХИСа (бывший ВЗИСИ), так и ряда зарубежных фирм. Например, на Центральной аэрационной станции Санкт-Петербурга в автоматическом режиме работает весь комплекс оборудования обработки осадка под управлением системы Centum CS фирмы «Yokogawa» (Япония), в цехе механического обезвоживания осадков очистной станции Новосибирска – центрипрессы фирмы «Bird Humboldt» (Германия), в аналогичном цехе очистных сооружений МУП Омска – центрифуги фирмы «Westfalia Separator» (Германия). Управление водопроводно-канализационным хозяйством крупного города – сложная задача, решение которой на современном уровне возможно на основе применения информационных технологий, среди которых одной из ключевых является технология геоинформационных систем (ГИС). Геоинформационные технологии постепенно становятся неотъемлемой частью информационного пространства предприятий водоснабжения. На МУП «Уфаводоканал» в качестве универсальной идентифицирующей характеристики любых объектов систем водоснабжения и канализации принято их географическое расположение. Такой подход обеспечивает организацию единого информационного пространства и интеграцию через пространственные связи любых «островов информации», что трудно или невозможно сделать вне среды ГИС. Таким образом, ГИС – наиболее предпочтительная для предприятия водоснабжения технология объединения разнородных информационных ресурсов и оперативного получения необходимой для эффективного управления полной и своевременной информации. [3,4,5]

В сфере систем водоснабжения и водоотведения (СВВ), как и во многих других, происходит с одной стороны при полном понимании процессов водоснабжения и водоотведения, и с другой – на основе принципов создания автоматизированных систем.

Современные СВВ весьма сложны и характеризуются большим числом технологических параметров, прямо или косвенно влияющих на их технико-экономические показатели. Поэтому управление транспортом и обработкой как природных, так и сточных вод организуют по так называемому иерархическому принципу. Этот принцип управления имеет многоступенчатую организацию процесса управления, где каждая ступень имеет свои объекты и цели управления.

В сущности, этот принцип нужен для управления техническим процессом. Целью управления является достижение заданных ТЭП процесса, которые зависят от технологического режима. При этом достигаются заданные показатели, а режим при этих показателях называется оптимальным. Но технологический режим может изменяться под действием случайных возмущений и поэтому может существенно отклоняться от оптимального, и эти отклонения соответственно всегда существенно ухудшают ТЭП. На гидротехнических сооружениях (ГТС) всегда необходимо поддерживать технологические параметры процесса как можно ближе к их оптимальным значениям, а с помощью автоматизированных систем это может получаться гораздо лучше. Управление технологическим процессом организуют с помощью двух ступеней. На одной из них находится оптимальный режим с точки зрения СВВ, а с другой оптимальный режим с технической точки зрения. На нижней ступени цель управления – это обеспечение минимальных отклонений технологических параметров от их оптимальных значений. Что достигается достаточно легко. [1,3]

При подобной организации процесса управления, найденные на верхней ступени оптимальные значения технологических параметров можно рассматривать как «руководящие указания» для нижней, т.е. в общем процессе управления нижняя ступень подчинена верхней. Поэтому такие ступени обычно называют иерархическими уровнями управления.

Некоторые задачи при управлении ГТС нельзя отнести к отдельным технологическим процессам. Это, например, задачи оперативного управления водообрабатывающими станциями и цехами, организацией водоснабжения и водоотведения, планированием запасов реагентов, хранением побочных продуктов и т. п. Таким образом процесс управления СВВ всегда включает ещё один уровень, на котором решаются организационные задачи, и который считается высшим иерархическим уровнем, которые как бы является специализированным для каждой конкретной сферы деятельности. Исходя из всего вышеперечисленного, можно сказать, что структура управления современными СВВ характеризуется тремя уровнями иерархии:

- Нижний уровень (I) - так называемыми локальными системами регулирования, которые стабилизируют отдельные технологические параметры. Такие задачи решаются автоматическими устройствами без участия человека, поэтому системы нижнего иерархического уровня называются автоматическими системами регулирования (АСР).

- Следующий иерархический уровень (II) - системы управления технологическими процессами. Объектами управления на этом уровне являются технологические установки. На этом уровне решаются вопросы оптимизации режимов и процессов. Кроме того, в функции управления на этом уровне входит выявление и устранение аварийных режимов, переключение оборудования, вычисление ТЭП и т. п. Эти функции достаточно сложны, и поэтому используются, как технические средства, так и квалифицированные работники. Так в процессах управления участвует оператор УВМ, а в системах управления УВМ. На этом уровне решаются задачи управления отдельными участками технологического процесса и всем технологическим процессом в целом на основе локальных критериев оптимизации. Такие системы управления имеют название автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). [1,5,6]

- На высшем иерархическом уровне (III) - управление всей системой транспортирования и обработки воды, т.е. всем предприятием. Объектами управления здесь могут быть, например, система транспортирования и очистки сточных вод, производство и потребление питьевой воды, цех механического обезвоживания осадков (включая

вспомогательные службы: снабжения, сбыта, ремонтные, конструкторские, АСУ ТП предыдущего уровня и т. п.). На этом уровне решаются организационно-технологического и организационно-экономического управления всей системой или всем предприятием водообработки в целом. На этом уровне система называется автоматизированной системы управления предприятием (АСУП). Из перечисленного видна роль локальных АСР нижнего иерархического уровня в общем процессе управления современными СВВ: они являются периферийными органами управления, через которые реализуются решения, принимаемые в процессе управления на более высоких иерархических уровнях. [1,5,6]

На всех предприятиях в СВВ используются различные приборы для измерения характеристик воды. И все показатели снимаются автоматически, будь то расход, мутность, давление и тому подобное. Например, если брать такую характеристику воды, как расход, то можно сказать, что сейчас очень активно используются ультразвуковые расходомеры. Принцип действия ультразвуковых расходомеров основан на измерении зависящего от расхода того или иного акустического эффекта, возникающего при прохождении ультразвуковых колебаний через контролируемый поток жидкости или газа. В последнее время используются две разновидности ультразвуковых расходомеров: расходомеры, основанные на перемещении ультразвуковых колебаний движущейся средой, и доплеровский. Наибольшее распространение получила первая группа приборов. В таких расходомерах ультразвуковые колебания, создаваемые пьезоэлементами, направляются по потоку жидкости и против него. Разность времен прохождения ультразвуковыми импульсами расстояния между излучателем и приемником по потоку и против потока пропорциональна скорости потока, т. е. скорость ультразвука относительно стенок трубы зависит от скорости потока. Основные трудности использования ультразвукового метода связаны с тем, что скорость ультразвука в среде зависит от физико-химических свойств последней: температуры, давления, и она значительно больше скорости среды, так что действительная скорость ультразвука в движущейся среде мало отличается от скорости в неподвижной среде. Разность времен прохождения равна 10–6 ... 10–7 с даже при скоростях потока 10...15 м/с, причем измерять нужно с погрешностью 10–8 ... 10–9 с. [5,6]

Эти обстоятельства обуславливают необходимость применения сложных электронных схем в сочетании с микропроцессорной техникой, обеспечивающих компенсацию влияния перечисленных факторов. Ультразвуковые расходомеры в последние годы получают все более широкое распространение благодаря следующим положительным чертам:

- значительному динамическому диапазону, достигающему 25...30;
- высокой точности измерения, составляющей $\pm 1...2\%$;
- возможности измерения расхода неэлектропроводных сред (нефтепродукты), загрязненных сред, суспензий;
- широкому диапазону диаметров трубопроводов от 10 мм и выше без ограничений;
- малой инерционности;
- отсутствию потери давления;
- широкому диапазону температур (от -220 до $+600\text{ }^{\circ}\text{C}$) и давлений. К недостаткам этого метода измерения расхода следует отнести:
- необходимость значительных длин линейных участков до и после преобразователя;
- влияние на показания пузырьков воздуха в потоке;
- необходимость контроля отложений в трубопроводе на его рабочем участке;
- сложность и высокая стоимость приборов, которая при прочих равных условиях в 3...4 раза превышает стоимость тахометрических и электромагнитных расходомеров;
- ограничения по минимальной скорости потока.

Все ультразвуковые расходомеры являются микропроцессорными, на выходе они имеют токовый и импульсный выходные сигналы, цифровой дисплей, интерфейсы RS-232, RS-485, цепь сигнализации, значение суммарного расхода архивируется вместе с указанием нештатных ситуаций. Многие приборы могут измерять расход реверсивного потока. [5,6]

При автоматизации СВВ широко применяются технические средства для непрерывного измерения уровня (уровнемеры) и устройства для сигнализации предельных уровней (сигнализаторы уровня, реле уровня). Уровень измеряется в метрах (м) и миллиметрах (мм). Для измерения и регулирования уровня используют приборы, основанные на разных принципах действия: дифманометры - уровнемеры, пьезометрические, поплавковые и емкостные уровнемеры. Если дистанционная передача показаний не требуется, то уровень жидкости с достаточной точностью и надежностью можно измерять дифманометрами. Измерение уровня жидкости указательными стеклами основано на принципе действия сообщающихся сосудов. Следует иметь в виду, что при использовании поплавковых уровнемеров на средах, склонных к налипанию, появляется дополнительная погрешность, связанная с изменением массы поплавков, что приводит к изменению глубины погружения и ограничивает их применение. Емкостные уровнемеры широко применяют для сигнализации и дистанционного измерения уровня жидких и сыпучих сред. Принцип действия этих приборов основан на измерении электрической емкости, величина которой зависит от уровня контролируемой среды. [5,6]

Из всего вышеперечисленного можно сделать вывод, что автоматизация - нужный и быстро развивающийся процесс. Нынешний уровень развития технологий позволяет с большей степенью рационализировать процесс подачи, обработки, отведения и т.д. в результате использования современных устройств, считывания параметров воды, а также с помощью устройств полностью или частично контролирующих различные процессы на ГТС, что соответствует указаниям Правительства РФ, направленных на реформирование и оптимизацию жилищно-коммунальной сферы. [5,6]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гладущенко Т.А., Орехова В.И. Эффективность работы инженерных коммуникаций черноморской зоны Краснодарского края // Сборник «Горинские чтения». Наука молодых - инновационному развитию АПК. Белгород. 2019. с. 56-57
2. Терещенко С. И., Орехова В.И. Проблема сохранения экологии окружающей среды и водных ресурсов в п. Бухта Инал Туапсинского района // Сборник статей II Международной научно-практической конференции посвященной году экологии в России «Экологические, правовые и экономические аспекты рационального использования земельных ресурсов». Саратов. 2017. С. 134-136.
3. И.А. Соловьева, В.И. Орехова «Анализ ландшафтной ситуации и пригодности территорий реки Кочеты» // Материалы научно-практической конференции «Пути повышения эффективности и экологической безопасности мелиораций земель юга России» Новочеркасск 2017г.
4. Лихота Е.В., Орехова В.И. Обеззараживание питьевых вод // Сборник статей X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120 - летию И.С. Косенко «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». Краснодар. 2017. С. 1100-1101
5. Орехова В.И., Веретина Е.А. Использование гидроволнового метода при водоподготовке и очистке сточных вод // Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей «Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год». Краснодар. 2018. с. 217-218
6. Кондратенко Л. Н. Влияние электромагнитных полей на образование твердых отложений в аппаратах технологических процессов сельскохозяйственных производств. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Краснодар, 1997, КубГАУ, 24 с.

УДК 621.311.25:551.521.1

ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

И.Б. Вороновский, канд. техн. наук, доцент
Хулумбуирский университет (г. Хайлар, КНР)

Б.И. Вороновский, магистр права
Ассоциация восточно-европейских университетов (ЕЕУА, г. Москва)

Аннотация. Рассматривается проблема поиска альтернативных источников энергии. Предлагается использование компактных установок для жителей сельских территорий, на примере гелиоэлектрического устройства для нагревания жидкости.

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, гелиоэлектрическое устройство, солнечная энергия, сельские территории, нагрев жидкости.

В настоящее время главная цель и смысл экономического и социального развития аграрного сектора экономики состоит в обеспечении каждому человеку возможностей реализовать свой потенциал, вести здоровую, полноценную, творческую, активную жизнь. Однако сельские территории сталкиваются с комплексом проблем, не позволяющим развиваться инфраструктуре, повышать уровень жизни населения [1].

Конец XX столетия отмечен значительным ростом мирового энергетического кризиса. Энергетические катаклизмы послужили толчком к поиску альтернативных источников энергии. К 2020 г. европейские страны планируют обеспечить экологически чистое теплоснабжение 70% жилищного фонда. Также страны ЕС намерены к 2020 г. на 50 % обеспечиваться энергией за счет возобновляемых источников [2, 3]. В этом направлении были достигнуты определенные успехи в США и странах Западной Европы. Показатели развития альтернативных источников энергии в странах Европейского союза (ЕС) представлены в табл. 1.

При чем, если вникать глубже, то эти успехи можно отнести к значительным. Шагнула вперед гелиоэнергетика, интенсивнее стала развиваться ветроэнергетика, появились установки по выработке биогаза, больше стали использоваться геотермальные источники, начали строиться объекты малой гидроэнергетики. В странах Восточной Европы удары кризиса были не столь значительны, ввиду разведанных и освоенных крупнейших залежей нефти и газа в Предуралье и Западной Сибири.

Таблица 1

Показатели развития нетрадиционной энергетики в странах ЕЭС

Источник энергии	Ед. изм.	Прирост мощности к 2020г	Уд. кап. вложения в 2000 г. евр/кВт	Уд. кап. вложения в 2010 г., евр/кВт	Ожидаемые суммарные капиталовложения млрд. евр.	Уменьш. выброса CO ₂ , млн.т/год
Ветровая	ГВт	36,0	1000	700	28,8	72,0
Гидроэнергетика	ГВт	13,0	1200	1000	14,3	48,0
Фотоэлектрическая	ГВт	3,0	5000	250	9,0	3,0
Биомасса	Мтн	90,0			84,0	255,0
Геотермальная	ГВт	2,5	2500	1500	5,0	5,0
Солнечные коллекторы	млн/м ²	94,0	400/м ²	200/м ²	24,0	19,0
Всего по ЕЭС					165,1	402

Более гибкая система освоения новшеств, сильная государственная поддержка, позволили странам Западной Европы и Америки ввести в практику использования нетрадиционные источники энергии, в том числе и объекты гелиотехники в виде гелиоустановок и гелиосистем для нагрева воды [4].

Развитие гелиотехники для нагрева воды в силу объективных причин пошло по пути строительства гелиосистем с отдельными элементами: солнечными коллекторами, баками накопителями, мембранными расширителями, целой системой трубопроводов и другими устройствами. Эти системы были предназначены для обеспечения горячей водой достаточно крупных объектов с объемом потребления от 120...150 литров воды в сутки и более. В этих случаях брались солнечные коллекторы площадью от 1 м² и более. Большинство фирм строят солнечные коллекторы площадью около 2 м², что позволяет получить в течение суток 200...250 литров с одного коллектора. Совмещенные системы пока не получили широкого распространения [4, 5].

Предложенное устройство для гелиоэлектрического нагрева жидкости [6] это один из вариантов использования солнечной энергии для нагрева жидкостей, (и воды, в частности) в объемах от 150 л. и менее. Предлагаемые гелиоэлектрические устройства, позволят начать более широкое и глубокое освоение гелиотехники для бытовых целей в сельских территориях.

Схема гелиоэлектрического устройства представлена на рис. 1. Оно состоит из ряда элементов, собранных в едином корпусе. Стеклопакет 1, выполняет функцию прозрачной теплоизоляции и одного из элементов абсорбционного узла приема и преобразования солнечной энергии. Абсорбер 2, с помощью которого энергия солнечного излучения улавливается и передается нагреваемой жидкости. Перегородка 3 совместно с абсорбером образует полость в которой происходит нагревание жидкости и отделяет её от основного объема, находящегося в баке-аккумуляторе 4. Теплоизоляция 5 выполняет функцию сохранения тепла в нагретой жидкости и препятствует его оттоку в окружающую среду. Корпус 6, совместно с баком-аккумулятором, стеклопакетом и другими элементами обеспечивают жесткость всей конструкции, позволяющую ориентировать всё гелиоэлектрическое устройство на солнце, или установить его в вертикальное положение, за счет поворотных шарнирных узлов.

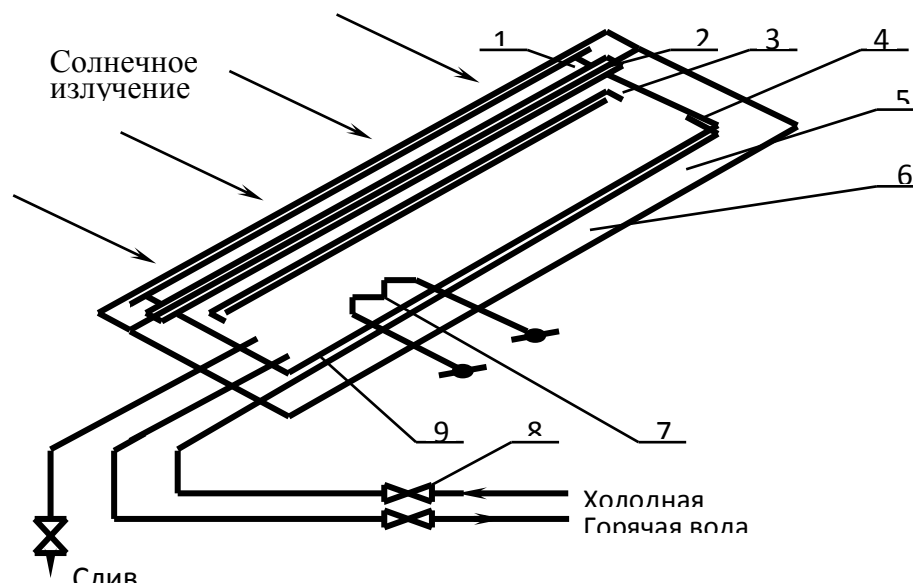


Рис. 1. Гелиоэлектрическое устройство для нагревания жидкости. 1 – стеклопакет, 2 – абсорбер, 3 – перегородка, 4 – бак-аккумулятор, 5 – теплоизоляция, 6 – корпус, 7 – ТЭН с термостатом, 8 – запорный вентиль, 9 – теплоотражающее покрытие.

Рассмотрим работу гелиоэлектрического устройства. Через открытый запорный вентиль 8, холодная вода поступает в бак-аккумулятор 4 и заполняет его. Воздух вытесняется из него через дренажный клапан, который на схеме не обозначен, поскольку решение этой задачи не принципиально для данного случая и дренаж может быть выполнен любым способом, применяемым в гидротехнике. Одним из главных условий эффективной

работы гелиоэлектрического устройства, является заполнение его водой до уровня верхнего среза перегородки 3. Жидкость в полости между перегородкой и абсорбером за счет поглощенной солнечной теплоты нагревается, а благодаря естественной циркуляции поднимается и переливается в верхнюю часть бака.

Таким образом, в результате многократного оборота, температура жидкости в баке достигает предельного уровня и стабилизируется. Опыт показывает, что даже при самом упрощенном способе теплоизоляции, температура жидкости превышает температуру окружающей среды на $7...10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Более совершенные варианты конструкции обеспечивают температуру горячей воды $65...90\text{ }^{\circ}\text{C}$. Если температура жидкости не достигла технологической нормы, необходимой для её применения, включается ТЭН со встроенным термостатом, имеющим установку по температуре и, жидкость нагревается до нормы. Отключение электроподогрева осуществляется автоматически.

Если обеспечен постоянный подпор воды, то по мере ее расхода через трубопровод нагретой жидкости, будет происходить автоматическое включение и подогрев жидкости. В баке-аккумуляторе необходимо предусмотреть протекторную защиту, в противном случае происходит активное разрушение его стенок. При длительном перерыве в пользовании горячей водой - электроподогрев рекомендуется отключить от сети.

Гелиоэлектрические установки рекомендуется устанавливать в солнечных местах. Желательно, освещаемых солнцем в течение всего светового дня, хотя боковое освещение мало эффективно. В летнее время угол наклона абсорбера к горизонту принимается равным широте местности. Ориентировка по азимуту принимается прямо на Юг. При такой ориентировке гелиоэлектрической установки, предполагается максимальный результат по нагреву в летний период.

В зимнее время применение установки с использованием солнечного излучения - ограничено. В значительной степени это зависит от широты местности и погодных условий. Практически, гелиоэлектрическая установка будет работать как обычный электрический подогреватель жидкости. Во избежание размораживания следует провести утеплительные мероприятия или предусмотреть соответствующее конструктивное исполнение. Качество теплоизоляции и её соответствие требованиям сохранения теплового баланса важно, и возможные ошибки в её расчетах, могут существенно повлиять на эффективность работы устройства.

Годовая доля солнечной энергии – степень замещения, в покрытии тепловой нагрузки определяется по формуле

$$f_{\text{год}} = \frac{\sum_{i=1}^{12} f \cdot Q_{\text{м}}^{\text{н}}}{\sum_{j=1}^{12} Q_{\text{м}}^{\text{н}}}, \quad (1)$$

где $f_{\text{год}}$ – годовая солнечная энергия;

f – месячная доля солнечной энергии;

$Q_{\text{м}}^{\text{н}}$ – месячная величина тепловой нагрузки, Дж.

Месячная доля солнечной энергии в покрытии тепловой нагрузки горячего водоснабжения определяется по формуле

$$f = \frac{Q_{\text{м}}^{\text{с}}}{Q_{\text{м}}^{\text{н}}} = \frac{(Q_{\text{м}}^{\text{н}} - Q_{\text{м}}^{\text{д}})}{Q_{\text{м}}^{\text{н}}} = 1 - \frac{Q_{\text{м}}^{\text{д}}}{Q_{\text{м}}^{\text{н}}}, \quad (2)$$

где $Q_{\text{м}}^{\text{н}}$ – месячное количество теплоты, обеспечиваемое солнечной установкой, Дж;

$Q_{\text{м}}^{\text{д}}$ – месячное количество теплоты, обеспечиваемое дополнительным источником энергии (в данном случае электронагреватель), Дж.

В плане производства необходимо рассматривать следующий примерный ряд гелиоэлектрических установок: 10л, 15л, 20л, 30л, 50л, 75л, 100л, 120л, 150л. При этом установки объемом до 30 л можно проектировать, как для стационарной установки, так и переносными, что позволит, используя их мобильность, применять их и в полевых условиях. Четко определить круг применения гелиоэлектрических установок довольно

сложно, в этом вопросе следует, давая рекомендации предполагать, что во многих случаях потребитель определит его сам и не исключено, что значительно расширит.

Таким образом, использование гелиоэлектрической установки для бытовых целей в сельских территориях эффективнее по сравнению с электрическим водонагревателем того же объема в расчете на год. Эта эффективность тем выше, чем выше реальная среднесуточная температура теплого периода года, что позволит развиваться инфраструктуре и повышать уровень жизни населения в сельских территориях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарина Т.И. Анализ устойчивого развития сельских территорий. // Известия МААО, Санкт-Петербург, Россия, Выпуск 25 (2015), с.5-11.
2. И.Б. Вороновский. Проблемы и перспективы использования альтернативных источников энергии. // Известия МААО, Санкт-Петербург, Россия, Выпуск 36 (2017), с.62-67.
3. И.Б. Вороновский. Достижение энергетической безопасности путем производства топливосмазочных материалов из растительного сырья.. // Научно-производственный журнал «Наука», спец. выпуск КИнЭУ им. Дулатова, 2016, Костанай, Казахстан –с. 171-174.
4. Берковский Б.М., Кузьмиков В.А. Возобновляемые источники энергии на службе человека. – М.: Наука, 1997 г. – 128 с.
5. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. – М.: Энергоатомиздат, 1991 г. - 208 с.
6. Солнечный коллектор. МПК⁷ Г24J2/20. – Пат Герм. №19945893.6. Оpubл. 05.04.01. – 3 с.

УДК 330.43

ЭЛЕМЕНТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

О.Ю. Гаврилова, ст. преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация: В данной статье рассматриваются вопросы устойчивого развития молочного скотоводства, его сущность и элементы.

Ключевые слова: устойчивое развитие, молочное скотоводство, элементы устойчивого развития.

Молочное скотоводство является одной из жизнеобеспечивающих отраслей аграрного производства, оказывающих решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения населения страны и определяющих здоровье нации. Как отмечает автор М.А.Федорова в своей статье [1] «устойчивое развитие отрасли молочного скотоводства основывается на формировании производственного потенциала отрасли, соответственно стратегические решения основываются на возможности реализации потенциала отрасли, а также целенаправленном, рациональном и эффективном использовании ресурсов». При этом определение главной стратегии развития молочного скотоводства на уровне отдельной сельскохозяйственной организации (предприятия) базируется на наличии у этой организации производственного потенциала.

Понятие «устойчивое развитие» в современном мире находится на пике популярности и находит свое отражение, как в экономике, так и в экологии. Разные ученые всего мира по-разному трактуют данное понятие с учетом специфики принадлежности к отрасли рассматриваемой категории.

Под устойчивым развитием, применительно к молочному скотоводству, авторами Г.Я.Беляковой, М.Г.Озеровой и О.Ю.Гавриловой, понимается «целенаправленный динамично развивающийся процесс воспроизводства ресурсного потенциала, способный противостоять неблагоприятным воздействиям на протяжении длительного периода времени, удовлетворяющий потребности населения и промышленности в сельскохозяйственном сырье (молоке) при сбалансированном (гармоничном)

взаимодействии экономической и социальной составляющих, обеспечивая сохранность экосистемы» [2].

Отмеченные выше авторы считают, что основополагающими блоками устойчивого развития, входящими в модель устойчивого развития молочного скотоводства, являются экономическая и социальная подсистемы. Данные подсистемы обладают между собой неразрывной связью, они не могут существовать друг без друга. Внешнее окружение экономической и социальной подсистемы формирует экологическая подсистема, без которой не могут существовать две предыдущие подсистемы: экономическая и социальная. В своей работе авторы предлагают следующую модель устойчивого развития, представленную на рисунке 1.

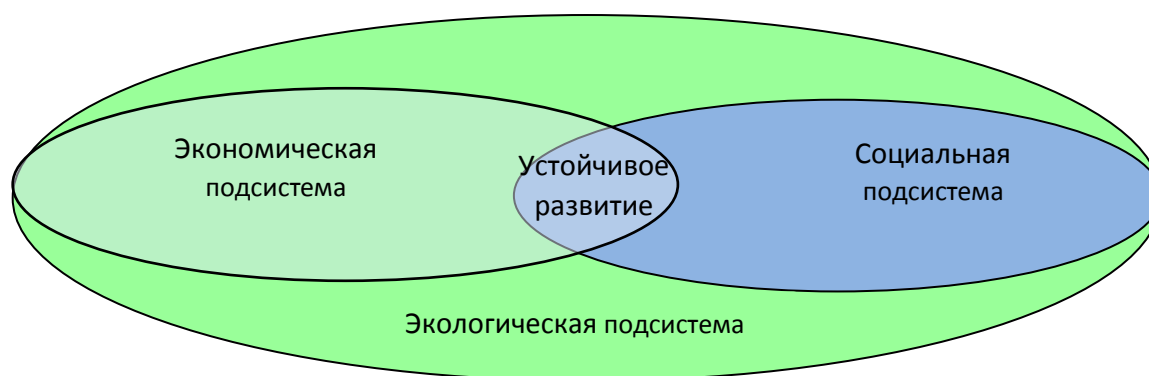


Рис. 1 – Предлагаемая модель устойчивого развития

Далее рассмотрим элементы устойчивого развития, формирующие «триединую» систему устойчивого развития применительно для молочного скотоводства, которые могут считаться наиболее значимыми. При этом экономическая составляющая подразумевает оптимальное использование ограниченных природных ресурсов, использование ресурсосберегающих технологий, минимизацию отходов; должно обеспечиваться производство достаточного количества экологически чистой сельскохозяйственной продукции, сырья и продуктов питания. Социальная составляющая ориентирована на человека и предполагает повышение уровня и качества его жизни, стабилизацию демографических и миграционных процессов. Экологическая составляющая предполагает сохранение биологической природной системы в настоящее время и долгосрочной перспективе, улучшение качества природной среды [3].

Все элементы разбиты на соответствующие группы по трем подсистемам: экономической, социальной, экологической (табл. 1).

Экономическая подсистема устойчивого развития применительно для молочного скотоводства, по мнению автора данной статьи, должна быть представлена следующими системообразующими элементами устойчивого развития:

- Организационно-управленческий элемент: совершенствование способов и методов организации труда и структуры управления; доходность молочной отрасли.

- Производственно-технологический и инновационный элемент: техническая оснащенность, кадровый потенциал; кормопроизводство и обеспеченность кормами; генетический потенциал; развитие низкозатратных технологий; осуществление адаптивной интенсификации и энергосбережение.

- Финансовый элемент: льготное налогообложение, кредитование.

- Рыночный элемент: конъюнктура рынка, уровень себестоимости производства молока; цены и ценообразование.

- Институциональный элемент. Данный элемент представлен, преимущественно концентрацией, специализацией и кооперацией производства; а также нормативно-правовой базой.

Таблица 1.

Элементы устойчивого развития молочного скотоводства

Экономическая подсистема	Социальная подсистема	Экологическая подсистема
➤ Организационно-управленческий элемент ➤ Производственно-технологический и инновационный элемент ➤ Финансово-экономический элемент ➤ Рыночный элемент ➤ Институциональный элемент	➤ Социальная инфраструктура ➤ Трудовые ресурсы	➤ Сохранение экосреды ➤ Экологизация производства

Элементы социальной подсистемы:

- Социальная инфраструктура: повышение качества жизни работников.
- Трудовые ресурсы. Выражается в росте доходов работников отрасли, их мотивации к труду и увеличении производительности труда.

Элементы экологической подсистемы:

- Сохранение экосреды: рациональное использование агросистем, а также снижение уровня размера загрязняющих веществ в окружающую природную среду, таких как, ПДК почвенного слоя, ПДС в сточные воды.
- Экологизация производства: увеличение объема производства экологически чистой продукции.

В заключение статьи хочется добавить, что основным критерием устойчивого развития молочного скотоводства является гармоничное взаимодействие всех элементов устойчивого развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федорова, М.А. Принципы использования и методики оценки производственного потенциала организаций отрасли молочного скотоводства в современных условиях / М.А.Федорова, Г.Я.Белякова // Сборник: Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2019. - № 1 – С. 3-11.
2. Белякова, Г.Я. Концептуальные основы устойчивого развития молочного скотоводства / Г.Я.Белякова, М.Г.Озерова, О.Ю.Гаврилова // Фундаментальные исследования. – 2019. - № 6 – с.35-41.
3. Гаврилова, О.Ю. Устойчивое развитие как система / О.Ю.Гаврилова // материалы международной научно-практической конференции Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. – 2019. – с.3218-330.

УДК 338; 712.4

ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН СЕЛЬСКОЙ СРЕДЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Г.А. Демиденко, д-р биол. наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлены результаты оценки сельских поселений в Красноярском крае в плане развития ландшафтного дизайна. Намечены пути решения проблемы в виде проектирование парков разной площади; использования малых архитектурных форм; создание «туристических деревень» со стилем сельского быта; строительство коттеджных поселков.

Ключевые слова: сельская среда, сельские поселения, ландшафтный дизайн, парки, малые архитектурные формы, геопластика, сельский туризм.

Ландшафтный дизайн территорий сельских поселений должен отвечать современным благоприятным условиям развития личности; труда, отдыха и быта жителей. Для сельских населенных пунктов Красноярского края, как и для крупных городов, архитектурно-ландшафтная реконструкция является актуальной.

С точки зрения внешней привлекательности и благоустройства, вид большинства сельских поселений, как говорится, желает лучшего. Осложняет ситуацию необходимость проводить реконструкцию сельских населенных пунктов при существующей действительности: преобразованного ландшафта и антропогенного воздействия на территорию.

Негативными факторами для развития сельских поселений являются: отношение их жителей к благоустройству и озеленению мест проживания; процессы миграции (оттока) сельскохозяйственного населения в города; органов местного самоуправления, отвечающие за благоустройство и внешний вид населенных пунктов, медленно решают вопросы с финансированием и организацией проведения мероприятий; и другие.

Государство решает проблемы несколькими путями [1,2,3]. Это путем реализации федеральных целевых программ, например Программа "Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года". Безусловно, с ее реализацией наблюдается замедление темпов негативных процессов в социальной сфере жителей сельских территорий.

Министерство строительства России проводит конкурсы на звание «Самое благоустроенное городское (сельское) поселение России». Одним из критериев оценки в этом конкурсе является комплекс таких показателей, как озеленению территории. В этот комплекс входит: объем высаженной в цветники рассады цветов (на 1000 жителей поселений); площадь рекреационных зон, в том числе газонов; наличие малых архитектурных форм (МАФ), в том числе флористических объектов (скульптур); использование вертикального озеленения; при капитальном строительстве выделение озелененной территории; и т.д.

Цель исследования: создание и реконструкция объектов ландшафтного дизайна сельских населенных пунктов в условиях Красноярского края (на примере поселка городского типа Емельяново и села Ермаковское).

Основной метод исследования является агроэкологический мониторинг, который помогает применять научный подход к осуществлению практических задач. Концепция рационального природопользования дает возможность конечные цели устойчивого развития территорий достигать согласованными действиями людей (групп людей) с целью сохранения природного потенциала. Ландшафтный подход - совокупность приемов в исследованиях, с учетом представления о системе природно-территориальных комплексов (ПТК) для дифференциации ландшафтной сферы [4].

Такие сельские населенные пункты Красноярского края, как поселок городского типа Емельяново и село Ермаковское, относятся к крупным сельским поселениям, имеющим численность населения на 2017 г.: поселок городского типа Емельяново – 12,1 тыс. жителей; село Ермаковское – 6,8 тыс. жителей.

Поселок городского типа Емельяново расположен к сев.-зап. от Красноярска на расстоянии 19 км. Занимает правобережную часть реки Кача (притока Енисея). По его территории проходит Московский тракт.

Историческая справка. В середине 18 века в связи с прокладкой Московского тракта возникла деревня Емельяновская. В ее основе был хутор Емельяновский, основателем которого был крестьянин Емельянов. Современное Емельяново образовалось в результате слияния села и нескольких деревень, которые со временем утратили свои названия. Емельяново в 1936 году становится центром Емельяновского района, а в 1965 году было преобразовано в поселок городского типа.

В архитектурном плане Емельяново имеет «примечательный внешний облик», так как «протянулось» по Московскому тракту на семь км. Поэтому по праву является одним из «длинных» поселений края. Численность его населения растет и с 1996 г (10,7 тыс.чел.) увеличилась на 1.4 тыс.чел. В поселке расположены: птицефабрика, хлебозавод, молокозавод, райпищекомбинат, центральная усадьба АО «Емельяновский»; социальная сфера; и другие организации.

Село Ермаковское расположено на юг от Красноярска на расстоянии 746 км: в 90 км от железнодорожной станции Минусинск к с.- з. Расположен на левом берегу реки Оя (притоке Енисея). Рядом проходит Усинский тракт (Минусинск – Кызыл).

Историческая справка. Село Ермаковское основано в 1829 году для ссыльнопоселенцев как казенное поселение. До революции село развивалось благодаря благоприятным природным условиям; близости золотых приисков; пограничного положения с Тувой. Самое крупное сельское поселение Енисейской губернии. Отличалось развитием промыслов, торговлей и сельским хозяйством. Село Ермаковское в 1924 году, с образованием Ермаковского района, становится его административным центром.

Численность его населения уменьшается и с 1995 г (9,4 тыс.чел.) уменьшилась на 2.6 тыс.чел.

Экономика села представлена: лесхозом, деревообработкой, пищекомбинатом, строительными организациями, коммунально-бытовым производством, хлебозаводом, учреждениями социальной сферы, и другими организациями.

Несмотря на длительную историю и яркие исторические события этих и других сельских поселений Красноярского края, их ландшафтный дизайн практически отсутствует и требует проектных решений.

Для решения проблем создания ландшафтного дизайна сельских населенных пунктов возможно выполнение этих и других мер:

1. Создание ландшафтного дизайна территорий сельских поселений, отвечающим современным благоприятным условиям развития личности; труда, отдыха и быта жителей.

Одним из главных решений, при озеленении и создания ландшафтного дизайна сельских населенных пунктов, можно назвать проектирование парков разной площади. Это озелененная территория общего пользования, имеющая функциональное зонирование и предназначенная для отдыха населения. Парки имеют номенклатуру парковых сооружений и устройств (игровые городки и площадки, сооружения для спорта; места для научно-технического творчества; зоны для изучения природы; спортивные, физкультурно-оздоровительные объекты).

В жизни сельских жителей социальные функции парков трудно переоценить. Это - охрана здоровья, отдых, познание, удовлетворение потребностей общения с природой и воспитание подрастающего поколения. Они расширяют культурный кругозор и создается праздничное настроение при использовании света, различных художественных средств и музыки. Детские парки - тип парков широко распространенный в России, дающие возможность большого разнообразия рекреационных занятий и на практике они используются всеми категориями населения.

«Плотная» застройка сельских населенных пунктов в виде перекрестных улиц является объективной реальностью для использования малых архитектурных форм (МАФ). Малые архитектурные формы являются элементами ландшафтного дизайна, решающими эстетические, функциональные и утилитарные задачи.

Наличие территориальных пространств на окраинных территориях сельских населенных пунктов позволяет использовать геопластику. Это искусство создавать новый рельеф территории. Такой рельеф лаконично «вписывается» в окружающее пространство. Геопластика дает «потрясающие» возможности для преобразования территории. Дает возможно создать любой рельеф, используя пластические возможности преобразования поверхности с помощью современных материалов и земли, а так же технологий. Можно создавать: живописные холмы и террасы; альпийские горки; альпинарии; рокарии; ручьи; водоемы с водопадами; и многое другое. Кроме того на отдельных участках территории

возможно создание утрированные новые формы: пирамиды; острова; горки, валы, холмы и т.д. Также возможно формирование функциональных форм рельефа для защиты от шума. Создание санных спусков в зимнее время и многое другое для отдыха и развлечений населения.

2. Развития сельского туризма в сельских поселениях в «российской глубинке». Создание «туристических деревень» со стилем сельского быта. Для жителей сельских территорий развитие такой формы туризма дает возможность альтернативной занятости. Чем лучше представлен в данном населенном пункте ландшафтный дизайн и комфортность озеленение и благоустройство, тем выше его привлекательность для туристов.

3. Строительство коттеджных поселков, в проектах которых можно рассматривать ландшафтную архитектуру с элементами дизайна и благоустройства для территорий.

4. Важным элементом устойчивого развития сельских территорий являются меры государственной поддержки, которые осуществляются в виде конкурсов; развития грантовых программ; информационных баз. Разработки методических рекомендаций стимулирования ландшафтного дизайна, озеленения и благоустройства сельских поселений.

Таким образом, формирование ландшафтного дизайна сельских населенных пунктов Красноярского края требует осуществления проектов по созданию комфортной сельской среды для отдыха, быта и развития личности жителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О Всероссийском конкурсе на звание «Самое благоустроенное городское (сельское) поселение России» (вместе с «Положением о Всероссийском конкурсе на звание «Самое благоустроенное городское (сельское) поселение России»): постановление Правительства Российской Федерации от 28 авг. 2009 г. № 707 (ред. от 8 сент. 2010 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2009. - № 36. - Ст. 4352.
2. Об утверждении Правил предоставления из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации субсидий на поддержку комплексной компактной застройки и благоустройства сельских поселений в рамках пилотных проектов: постановление Правительства Российской Федерации от 10 дек. 2008 г. № 949 (ред. от 3 окт. 2009 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. - 2008. - № 51. - Ст. 6172 ; 2009. - № 41. - Ст. 4784.
3. Муравьева М.В. Государственное стимулирование благоустройства сельских поселений как фактор развития социальной инфраструктуры. Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2015. Материалы международной научно-технической конференции.- Саратов, 2015 - С. 82 – 84.
4. Демиденко Г.А. Экологический подход при формировании объектов ландшафтной архитектуры городской среды в Красноярском крае. Ландшафтная архитектура и природообустройство: от проекта до экономики - 2015. Материалы международной научно-технической конференции.- Саратов, 2015. С. 43-45.

DER GRUND FÜR DEN BEVÖLKERUNGSVERLUST IN DEN LÄNDLICHEN SIEDLUNGEN IM GEBIET NOWOSIBIRSK ПРИЧИНА СНИЖЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

E.C. Dzhumadil', Student
L.A. Puzynina, Senior Lecturer
Novosibirsk State Agrarian University
Е.С. Джумади́ль, студентка
Л.А. Пузынина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Die Annotation. Nach den Angaben des Russischen Statistikamtes (Rosstat) wird im vorliegenden Artikel der Grund für den Bevölkerungsverlust in den ländlichen Siedlungen im Gebiet Nowosibirsk vorgebracht. Im Artikel wird der Einfluss des Gesundheitswesens auf die Bevölkerungszahl betrachtet.

Der Autor ist der Meinung, dass der Zustand des Gesundheitswesens im Gebiet Nowosibirsk in einem direkten Zusammenhang mit der steigenden Sterblichkeit und dem konsequenten Bevölkerungsverlust steht.

Schlüsselwörter: Bevölkerung, Bevölkerungszahl, ländliche Bevölkerung, städtische Bevölkerung, natürlicher Zuwachs, natürlicher Verlust.

Als Forschungsgegenstand der Statistik stellt die Bevölkerung eine Gesamtheit der Menschen dar, die in einem bestimmten Gebiet wohnen und ununterbrochen durch Geburt und Tod aufgefüllt werden.

Die Bevölkerungszahl wird nach der letzten Volkszählung bestimmt, zu der die Zahl der Geborenen und Angekommenen ins vorliegende Gebiet jährlich addiert und die der Gestorbenen und Abgefahrenen subtrahiert wird. Anstatt der unmittelbaren Angaben über die gesamte Zahl der Geborenen (ohne Totgeborenen), Gestorbenen, Angekommenen und Abgefahrenen wird der natürliche Zuwachs (Rückgang) als Differenz zwischen der Zahl der Geborenen und Gestorbenen und der Migrationszuwachs (Migrationsrückgang) als Differenz zwischen Angekommenen und Abgefahrenen in den Berechnungen verwendet [1].

Die ländliche Siedlung ist eine oder mehrere Siedlungen auf dem Lande, die durch eine gemeinsame Fläche vereinigt sind (Dörfer, Stationen u.a. mit einer Einwohnerzahl unter 12.000), wo die örtliche Selbstverwaltung von der Bevölkerung durch die gewählten Körperschaften und anderen Selbstverwaltungsorgane erfolgt [5].

1917 lebten 83% Einwohner laut der Analyse der Bevölkerungszahl in den Grenzen des heutigen Russlands auf dem Lande und nur 17% in der Stadt. Zur Zeit beträgt die ländliche Bevölkerung Russlands nur 26%. Die städtische Bevölkerung liegt bei 74% (Tabelle 1).

Tabelle 1.

Dynamik der Bevölkerungszahl der Russischen Föderation

Jahre	Gesamte Bevölkerung, Mio. Einwohner	Darunter		In Bezug auf die gesamte Bevölkerung, %	
		Städtisch	Ländlich	Städtisch	Ländlich
1917	91,0	15,5	75,5	17	83
2017	146,8	109,0	37,8	74	26
2018	146,9	109,3	37,6	74	26

Nach den Angaben des Föderalen Statistikamtes (Stand: 01.01.2018) liegt der Anteil der städtischen Bevölkerung im Gebiet Nowosibirsk höher als in ganz Russland und im Föderationskreis Sibirien und beträgt 79%. Die ländliche Bevölkerung beträgt 21% (Tabelle 2).

Tabelle 2.

Städtische und ländliche Bevölkerung des Föderationskreises Sibirien

	Städtische Bevölkerung		Ländliche Bevölkerung	
	Personen	In Bezug auf die Bevölkerungszahl der Region, %	Personen	In Bezug auf die Bevölkerungszahl der Region, %
Föderationskreis Sibirien	14095615	73,1	5191859	26,9
Gebiet Nowosibirsk	2204326	79,0	584523	21,0

Bei der Analyse der Bevölkerungszahl im Gebiet Nowosibirsk lässt sich der Zuwachs an der städtischen Bevölkerung beobachten, der 400 Menschen beträgt. Auf dem Lande ist ein Rückgang von 1782 Menschen zu sehen.

Der Grundfaktor ist dabei der natürliche Rückgang. Die Zahl der Gestorbenen auf dem Lande ist um 1382 Personen höher als in der Stadt. Der natürliche Rückgang auf dem Lande lässt sich innerhalb von 20 Jahren stabil beobachten (Tabelle 3).

Tabelle 3.

Zahl der Geborenen und Gestorbenen. Natürlicher Zuwachs (Personen)

Jahre	Geborene	Gestorbene	Natürlicher Zuwachs (Verlust)	Gestorben unter 1 Jahr
Städtische Bevölkerung				
2017	27346	26946	400	125
Ländliche Bevölkerung				
2017	7102	8884	-1782	48

Womit könnte das verbunden sein? Mehrere Gelehrte zählen den Zustand des Gesundheitswesens zu einem der Faktoren, der die Bevölkerungszahl beeinflusst. Die meisten Dörfer verfügen über keine Krankenhäuser und Polikliniken, in denen die Erkrankungen rechtzeitig diagnostiziert und behandelt werden können. Die meisten Dörfer verfügen nur über Geburtshilfepunkte.

Während die Zahl der Ärzte aller Fachrichtungen in der Stadt steigt, bleibt sie auf dem Lande entweder auf demselben Niveau oder steigt unwesentlich (Tabelle 4).

Tabelle 4.

Verteilung der Zahl der Ärzte nach einzelnen Fachrichtungen

	2017	2016	2017/ 2016, %
Städtische Siedlungen			
Zahl der Ärzte aller Fachrichtungen, Personen	14200	13458	105,5
Davon:			
Therapeutisches Profil	3569	3373	105,8
Darunter:			
Therapeuten	1712	1641	104,3
Kardiologen	323	301	107,3
Gastroenterologen	89	78	114,1
Endokrinologen	182	174	104,6
Fachärzte für Funktionsdiagnostik	301	297	101,3

Fachärzte für Ultraschalldiagnostik	501	457	109,6
Fachärzte für Allgemeinmedizin (Hausärzte)	42	38	110,5
Chirurgen	1584	1558	101,7
Fachärzte für Frauenheilkunde und Geburtshilfe	915	846	108,2
Kinderärzte	1320	1199	110,1
Fachärzte für klinische Labordiagnostik	418	431	97,0
Augenärzte	379	364	104,1
HNO-Ärzte	294	253	116,2
Neurologen	557	527	105,7
Fachärzte für Suchtmedizin und Psychiatrie	394	348	113,2
Phthisiologen	180	176	102,3
Fachärzte für Dermatologie und Venerologie	231	211	109,5
Röntgenologen und Radiologen	497	482	103,1
Fachärzte für Krankengymnastik und Sport	94	91	103,3
Fachärzte für medizinische Vorbeugung	858	858	100,0
Zahnärzte	1482	1233	120,2
Andere Fachärzte	1482	1508	94,7
Ländliche Siedlungen			
Zahl der Ärzte aller Fachrichtungen, Personen	613	565	108,5
Davon:			
Therapeutisches Profil	28	14	Um 2 mal
Darunter:			
Therapeuten	12	11	109,1
Kardiologen	-	-	-
Gastroenterologen	1	1	100,0
Endokrinologen			
Fachärzte für Funktionsdiagnostik	1	1	100,0
Fachärzte für Ultraschalldiagnostik	1	-	-
Fachärzte für Allgemeinmedizin (Hausärzte)	-	-	-
Chirurgen	12	10	120,0
Fachärzte für Frauenheilkunde und Geburtshilfe	2	1	Um 2 mal
Kinderärzte	1	-	-
Fachärzte für klinische Labordiagnostik	5	4	125,0
Augenärzte	1	1	100,0
HNO-Ärzte	1	1	100,0
Neurologen	4	2	Um 2 mal
Fachärzte für Suchtmedizin und Psychiatrie	2	2	100,0
Phthisiologen	23	22	104,5
Fachärzte für Dermatologie und Venerologie	2	1	Um 2 mal
Röntgenologen und Radiologen	4	3	133,3
Fachärzte für Krankengymnastik und Sport	-	-	-
Fachärzte für medizinische Vorbeugung	5	5	100,0
Zahnärzte	2	2	100,0
Andere Fachärzte	521	497	104,8

Was kann man von der rechtzeitigen Diagnose und Behandlung der Krankheiten sagen? Im Übrigen kann die Hälfte der Kinder von ihren Krankheiten genesen, wenn ärztliche Hilfe rechtzeitig geleistet wird. Unter heutigen Bedingungen kann qualifizierte Hilfe nur in den

Kreisstädten geleistet werden, wobei nicht jeder in die Kreisstadt kommen kann, weil sie wesentlich entfernt ist.

Es sei bemerkt, dass die Zahl der Krankbetten im Gebiet Nowosibirsk jährlich abnimmt (Tabelle 5), wobei die Zahl der Patienten pro Krankbett jährlich steigt (von 75,9 Personen pro Krankbett im Jahre 2005 bis auf 103,4 Personen pro Krankbett im Jahre 2017) [4].

Tabelle 5.

Zahl der Krankbetten

	Tausend Krankbetten, insgesamt			Pro 10000 Personen			Position in Russland, 2016
	2005	2015	2016	2005	2015	2016	
Russische Föderation	1575,4	1222,0	1197,2	110,9	83,4	81,6	
Föderationskreis Sibirien	233,8	181,8	179,0	119,9	94,1	92,6	2
Gebiet Nowosibirsk	35,0	27,2	26,9	131,8	98,9	96,7	16

Nach den Angaben der „Gesamten Beobachtung von Lebensbedingungen der Bevölkerung im Jahre 2014“ schätzt die ländliche Bevölkerung ihren Gesundheitszustand schlechter im Vergleich zur städtischen Bevölkerung ein. Ein Drittel der ländlichen Bevölkerung schätzte seinen Gesundheitszustand als mehr oder weniger positiv (41% der städtischen Bevölkerung), 52,9% als befriedigend (47,7% der städtischen Bevölkerung), 13,6% als mehr oder weniger negativ (11,2% der städtischen Bevölkerung) ein. Dabei schätzen die ländlichen Einwohner den Gesundheitszustand ihrer Kinder bis 14 Jahre als gut (73,1%; 70,7% unter den städtischen Einwohnern) und seltener als befriedigend (25,4%; 28% unter den städtischen Einwohnern) ein. Wahrscheinlich liegt es an der fehlenden rechtzeitigen Krankheitsdiagnose auf dem Lande.

Die ländlichen Bewohner haben keine gute gesundheitliche Betreuung. Infolgedessen steigen die Todesfälle laut der Statistiken durch alle Formen der ischämischen Herzkrankheit (+258), Neubildungen (+57), Krankheiten der Verdauungsorgane (+34) (Tabelle 6).

Tabelle 6.

Todesursachen im Gebiet Nowosibirsk

Ländliche Bevölkerung	Gestorbene		Zuwachs (Rückgang)
	2017	2016	
Gestorbene insgesamt, alle Ursachen	8884	901	-127
Infektions- und Parasitärkrankheiten	306	295	11
Davon alle Arten der Tuberkulose	92	126	-34
HIV-verursachte Krankheiten	180	151	29
Neubildungen	1358	1310	48
Darunter bösartige	1356	1299	57
Magen-Neubildungen	131	101	30
Lungen-, Luftrohr-, Bronchialneubildungen	332	312	20
Kreislaufkrankheiten	4425	4266	159
Alle Formen der ischämischen Herzkrankheit	2950	2692	258
Zerebrovaskuläre Krankheiten	1060	1047	13
Krankheiten der Atmungsorgane	327	370	-43
Krankheiten der Verdauungsorgane	332	298	34
Äußere Todesursachen	816	934	-118

Unter Bezugnahme auf den Vortrag „Russland ist ein Land der sterbenden Dörfer“ kann man schlussfolgern, dass Krankenhäuser auf dem Lande in 7 Jahren verschwindet werden können.

Ungefähr in 17-20 Jahren könnten alle ländlichen Polikliniken geschlossen werden. Ihre Zahl wird sich zunehmend verkürzen. Der Abbau der Krankenhäuser und Polikliniken wird einer der wichtigsten Gründe für einen zunehmenden Bevölkerungsabfluss. Das Wichtigste ist dabei, dass es hier um den Abfluss der arbeitsfähigen Bevölkerung in die städtischen Siedlungen und um das Aussterben des Dorfes als solches geht [6]. Laut der Prognose der Bevölkerungszahl im Gebiet Nowosibirsk bis 2035 wird der Anteil der ländlichen Bevölkerung im Jahre 2036 nur 15,9% betragen.

LITERATURVERZEICHNIS:

1. V. A. Erofeeva. Statistika. Uchebnik. – SPb, 2012.
2. Prognoz chislennosti naseleniya Novosibirskoj oblasti do 2035 goda. Stat.sb. - Novosibirsk, 2017.
3. Regiony Rossii: social'no-ekonomicheskie pokazateli. Stat.sb. – M., 2017.
4. Rossijskij stat.ezhgodnik, 2017. Zdravoohranenie v Rossii. (http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/).
5. Sibirskij federal'nyj okrug. Territorial'nyj organ federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po NSO. Stat.sbornik - Novosibirsk, 2017.
6. Elektronnyj resurs. Rossiya - strana umirayushchih dereven'. <http://cepr.su/2016/12/09/rossiya-strana-umirayushchih-dereven/>.

УДК 628.1

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОД ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ В ЦЕЛЯХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ДИНСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

А.М. Ерёмина, бакалавр

В.С. Фоменко, бакалавр

В.И. Орехова, старший преподаватель

Кубанского государственного аграрного университета имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассмотрены основные гидрологические и гидрохимические характеристики реки Понура и возможности использования ее вод в целях водоснабжения населенных пунктов Динского района.

Ключевые слова: водопотребление, источник, река, Понура, водоснабжение, поверхностный, степные, минерализация.

Источником водоснабжения сельских населенных пунктов Динского района служат подземные воды, залегающие на глубине от 110 м до 600м. Но в связи с ростом сельскохозяйственного производства, и созданием новых предприятий, интенсивной застройкой новых микрорайонов, переводом дачных поселков в жилые застройки увеличилось водопотребление. Возмещение недостающего объема водопотребления для них возможно за счет отбора воды из поверхностного источника - реки Понура. [1].

Река Понура имеет наименьшую площадь водосбора – 1075 км², ее длина всего 58 км, среднегодовой расход воды - 1,62 м³ /сек. Как и все степные реки Краснодарского края, они представляют собой цепочку водоемов (59 прудов-накопителей), что увеличивает испарение, приводит к снижению стока. В устьевой зоне, река используется в качестве коллектора для сброса сточных вод с рисовых оросительных систем в лиманы (Кирпильский) Приазовских плавней. Высотное положение бассейна изменяется от 30 м в истоке до 10 м в устьевой зоне. Бассейн р. Понура включает в себя следующие водотоки: 1-я Понура, 2-я Понура, Понура и балка Осечки. Река Понура и её притоки перегорожены дамбами и плотинами, в основном не имеющими регулирующих водопропускных сооружений с достаточной пропускной способностью. Краснодарский край обладает значительными запасами природных ресурсов, в особенности поверхностными водами. Рассматриваемая степная река Понура относительно маловодна, с весенним половодьем. Одной из особенностей малых рек являются зависимость водности, гидрологического

режима и качества воды от состояния поверхности водосбора, его значение может оказаться в ряде случаев важнее климатических и погодных факторов. [2,3].

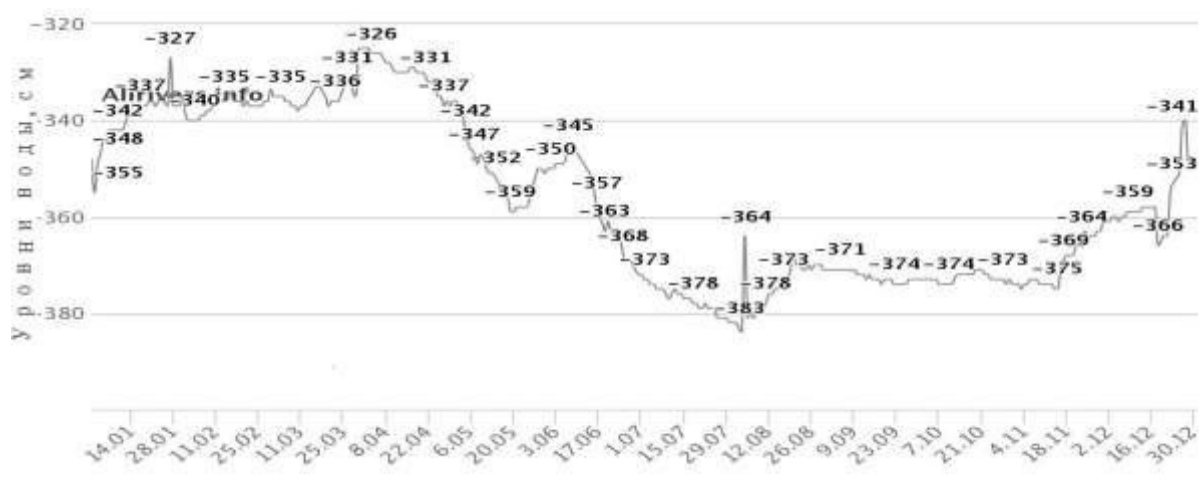


Рисунок 1 График колебания уровня (средний) реки Понура за 6 лет (2013-2019 гг.)

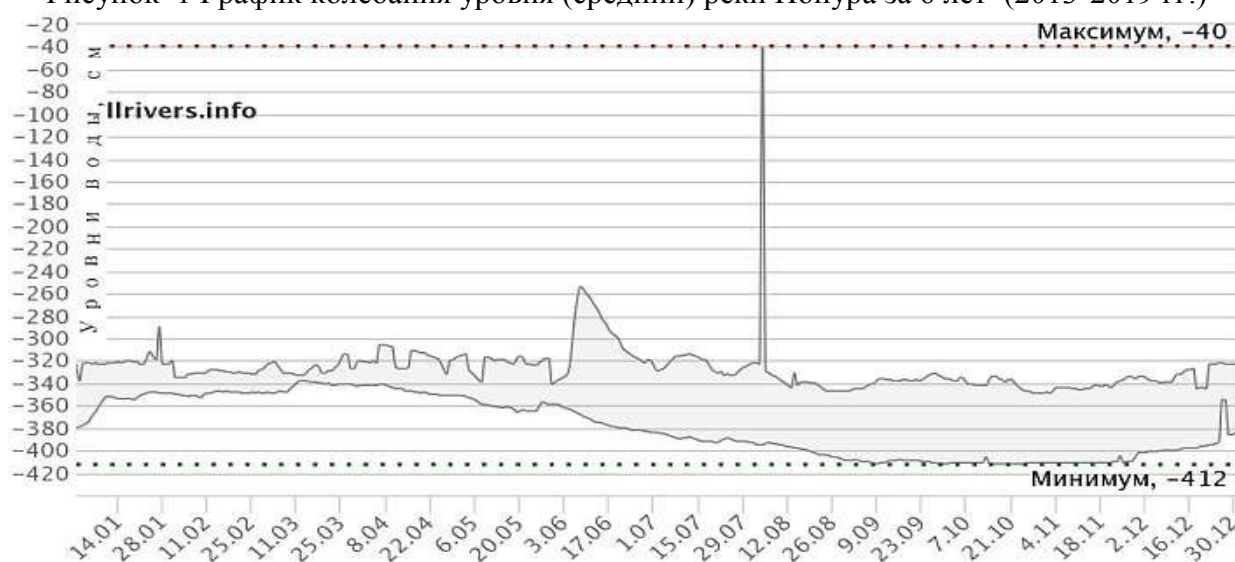


Рисунок 2 График колебания уровней (min, max) реки Понура за 6 лет (2013-2019 гг.)

При анализе графиков колебания уровней можно предположить, что использование вод реки Понура возможно при возмещении недостающих объемов водопотребления и использовании водоподготовки. [3].

Для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения необходимо использовать защищенные от загрязнения и засорения поверхностные водные объекты. Вода в большинстве степных рек имеет значительную мутность, высокое содержание органических веществ и бактерий, нередко и значительную цветность. При наличии данных характеристик речная вода обладает сравнительно небольшой жесткостью. [4].

Химический состав речной воды определяется совокупностью природных и техногенных факторов, природные явления (паводки, наводнения, крупные оползни, подъем уровня грунтовых вод) вносят изменения в распределение гидрохимических характеристик. [4,5,6].

Воды степных рек Азово-Кубанской равнины, в целом обладают высокой минерализацией (табл. 1), причем основным анионом являются сульфаты, натрий и магний являются основными катионами [4].

Исходя из анализа таблицы 1, наиболее высокой минерализацией характеризуется вода реки Ея, а у реки Понура наиболее низкая минерализация, что говорит о пригодности использования воды в целях водоснабжения для сельских населенных пунктов.

Таблица 1.

Минерализация степных рек Азово-Кубанской равнины

Реки	Р. Понура Ст. Динская	Р. Кирпили Ст. Кирпильская	Р. Бейсуг П. Октябрьский	Р. Челбас П. Привольный	Р. Ея Ст. Крыловская
Общая минерализация, мг/дм ³	610	820	2788	3363	5452
ПДК, мг/дм ³	1000				
Жесткость, мг/дм ³	7,8	7,2	20	20	37

Таблица 2.

Показатели БПК и ХПК в водах степных рек Азово-Кубанской равнины

Реки	Р. Понура Ст. Динская	Р. Кирпили Ст. Кирпильская	Р. Бейсуг П. Октябрьский	Р. Челбас П. Привольный	Р. Ея Ст. Крыловская
БПК ₅ мг/дм ³	3,3	3,7	2,1	4,0	3,7
ПДК, мг/дм ³	2,0				
ХПК, мг/дм ³	9,7	9,7	20	20	30

Судя по анализу данных таблицы 2, следует отметить, что вода реки Понура по состоянию водных организмов, справляется с антропогенной нагрузкой. Однако, осенью при дефиците воды и крайне слабом водообмене на устьевых участках рек Понура, Ея, Бейсуг, Челбас, Кирпили, создаются неблагоприятные условия для развития гидробионтов [4,5,6].

Таким образом, среди факторов, определяющих современное гидрохимическое состояние степных рек Азово-Кубанской равнины и частности реки Понура, следует выделить антропогенные факторы: поступающий в водные объекты поверхностный сток с сельскохозяйственных угодий, с территорий животноводческих предприятий и неорганизованный сброс неочищенных хозяйственно-бытовых сточных вод. Из этого следует, что использование реки Понура, как источника водоснабжения возможно, только при условии соответствующей водоподготовки. [4,5,6]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гладущенко Т.А., Орехова В.И. Эффективность работы инженерных коммуникаций черноморской зоны Краснодарского края// Сборник «Горинские чтения». Наука молодых - инновационному развитию АПК. Белгород. 2019. с. 56-57
2. Терещенко С. И., Орехова В.И. Проблема сохранения экологии окружающей среды и водных ресурсов в п. Бухта Инал Туапсинского района //Сборник статей II Международной научно-практической конференции посвященной году экологии в России «Экологические, правовые и экономические аспекты рационального использования земельных ресурсов». Саратов.2017. С. 134-136.
3. И.А. Соловьева, В.И. Орехова «Анализ ландшафтной ситуации и пригодности территорий реки Кочеты» //Материалы научно-практической конференции «Пути повышения эффективности и экологической безопасности мелиораций земель юга России» Новочеркасск 2017г.
4. Лихота Е.В., Орехова В.И. Обеззараживание питьевых вод// Сборник статей X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120 - летию И.С. Косенко «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». Краснодар.2017. С. 1 100-1101
5. Орехова В.И., Веретина Е.А. Использование гидроволнового метода при водоподготовке и очистке сточных вод//Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей « Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год». Краснодар. 2018. с. 217-218
6. Кондратенко Л. Н. Влияние электромагнитных полей на образование твердых отложений в аппаратах технологических процессов сельскохозяйственных производств. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Краснодар, 1997, КубГАУ, 24 с.

УДК 519.87+632.7

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ЭКОЛОГО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ И ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИИ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА ХИЩНЫХ ЖУЖЕЛИЦ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭНТОМОФАГОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Д.А. Замотайлова, канд. экон. наук, доцент

П.Г. Горкавой, магистрант

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье обоснована необходимость использования в сельскохозяйственной практике современных математических и информационных технологий; описана возможность разработки комплексного инструментария, включающего эколого-математическую и прогнозную модели для анализа динамики популяций энтомофагов сельскохозяйственных вредителей (на примере хищных жуужелиц).

Ключевые слова: математическое моделирование, прогнозирование, энтомофаги, сельскохозяйственные вредители, жуужелицы.

В настоящее время на государственном уровне в Российской Федерации определяются основные направления реализации концепции «Цифровое сельское хозяйство», основной целью которой является создание на территории регионов масштабируемых и тиражируемых проектов сквозной научно-производственной кооперации, способствующих экономическому, социальному и технологическому развитию сельскохозяйственной отрасли.

В связи с этим, актуальными становятся проекты, связанные с разработкой и внедрением в сельское хозяйство различных методов, моделей и инструментальных средств, в первую очередь, способствующих цифровизации данной отрасли.

Одним из направлений обозначенной концепции является использование в сельском хозяйстве технологий больших данных для обеспечения высокоточного прогнозирования и управления состоянием агроэкосистем (доклад помощника Министра науки и высшего образования Российской Федерации, д-ра с.-х. наук, профессора РАН Журавлевой Е.В. от 10.10.2018 г.). Также в проекте обозначена важность развития отечественных технологий для снижения уровня импортозависимости и обеспечения устойчивости растениеводческого бизнеса.

Остро стоит вопрос и об использовании нетривиальных биологических методов защиты урожая от вредителей, «цифровая поддержка» которых практически полностью отсутствует. В то же время, использование таких методов (в том числе, энтомофагов для борьбы с вредителями) является перспективным: в настоящее время все чаще встает вопрос о повышении «чистоты» конечной сельскохозяйственной продукции путем отказа от химических средств защиты растений.

Органическое земледелие является одной из форм экологически ориентированного сельского хозяйства, прежде всего нацеленного на снижение ущерба, наносимого природе. Такой вид земледелия подразумевает существенные ограничения в использовании минеральных удобрений и химических средств борьбы с вредителями, так как они оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду, а их остатки накапливаются в сельскохозяйственной продукции. Экологическое же (органическое) земледелие направлено на получение экологически чистой продукции и является перспективным направлением как для всего агропромышленного комплекса Краснодарского края, так и для предприятий малых форм хозяйствования, которым сейчас оказывается максимальная поддержка со стороны государства.

Использование природных комплексов энтомофагов вредителей сельского хозяйства является одним из направлений к переходу на органическое земледелие и производство органической сельскохозяйственной продукции.

Жужелицы (Coleoptera: Carabidae) являются одним из основных элементов почвенной фауны в агроценозах Краснодарского края как в отношении своего видового разнообразия, так и в отношении численного обилия [1, 2]. В большинстве своем являясь хищниками, жужелицы часто играют значительную роль в ограничении численности вредных организмов. В связи с этим, их использование в качестве энтомофагов является наиболее перспективным при создании сбалансированных агроценозов с колебаниями численности вредителей.

Комплексная цифровизация сельского хозяйства, концепция которой в настоящее время активно развивается, подчеркивает необходимость использования информационно-коммуникационных технологий, математических моделей и методов для поддержки наиболее перспективных направлений агропромышленного производства.

В связи с этим, актуальным становится разработка эколого-математических моделей и прикладного инструментария моделирования и прогнозирования динамики популяции природного комплекса хищных жужелиц как перспективных энтомофагов сельскохозяйственных вредителей, включающего в себя базу данных энтомофагов.

Целью описываемого проекта является разработка и адаптация математических и инструментальных методов изучения и прогнозирования динамики популяций природных комплексов энтомофагов сельскохозяйственных вредителей (на примере хищных жужелиц). В соответствии с поставленной целью работы планируется решить следующие задачи:

- развитие инструментария эколого-математического моделирования динамики биологических популяций с учетом специфики выбранной предметной области (энтомофаги сельскохозяйственных вредителей);
- уточнение, классификация и ранжирование факторов, определяющих природные комплексы энтомофагов в агроценозах;
- применение идей многокритериального анализа для учета разнородных характеристик энтомофагов в агроценозах;
- исследование динамики популяций энтомофагов и вредителей методами нелинейной динамики с целью разработки эффективной модели прогноза;
- использование адаптированного метода нормированного размаха Херста для выявления предпрогнозных характеристик временных рядов;
- адаптация метода TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) [3] для обеспечения возможности его применения при выборе «оптимального» энтомофага;
- проведение компьютерного эксперимента и подтверждение применимости предложенных моделей и методов на конкретном эмпирическом материале;
- систематизация сведений об энтомофагах (на примере жужелиц) путем создания базы данных.

Научная новизна проекта заключается в развитии теоретического, методологического и инструментального обеспечения для математического моделирования, анализа и прогнозирования динамики популяций природного комплекса энтомофагов (на примере хищных жужелиц). Решение заявленной проблемы планируется реализовать в следующих положениях:

1. Разработать и реализовать многокритериальную эколого-математическую модель динамики популяций энтомофагов сельскохозяйственных вредителей;
2. Развить и апробировать на эмпирическом материале методы нелинейной динамики (метод нормированного размаха Херста, R/S-анализ, клеточный автомат, фазовый анализ) для анализа и прогнозирования динамики популяций энтомофагов;
3. Адаптировать и развить метод TOPSIS для реализации многокритериального анализа и ранжирования энтомофагов;
4. Реализовать инструментарий комплексного прогнозирования динамики популяций энтомофагов и вредителей, используя R/S-анализ, фазовый анализ, клеточно-автоматное прогнозирование;

5. Разработать инструмент системной поддержки принятия решений для реализации эколого-математической модели при прогнозировании динамики популяции энтомофагов и вредителей и определении тенденций развития изучаемых биологических систем.

Ожидаемые результаты в случае успешной реализации проекта:

1. Многокритериальная эколого-математическая модель динамики популяций энтомофагов сельскохозяйственных вредителей;

2. Комплекс решений для анализа и прогноза динамики популяции энтомофагов сельскохозяйственных вредителей (на базе метода нормированного размаха Херста, R/S-анализа, клеточного автомата, фазового анализа);

3. Адаптированный метод TOPSIS для многокритериального анализа и ранжирования энтомофагов;

4. Инструментарий комплексного прогнозирования динамики популяций энтомофагов и вредителей, включающий базу данных энтомофагов и их характеристик;

5. Инструмент системной поддержки принятия решений для реализации эколого-математической модели при прогнозировании динамики популяции энтомофагов и вредителей и определении тенденций развития изучаемых биологических систем.

Научная ценность проекта, в первую очередь, заключается в создании математических и компьютерных моделей и методов для изучения и прогнозирования динамики биологических популяций, а также адаптации методов нелинейной динамики и многокритериального анализа для биологических систем.

Практическая значимость работы определяется тем, что основные положения, выводы, рекомендации, модели, методы и алгоритмы планируется ориентировать на широкое использование в агропромышленном комплексе как Краснодарского края, так и Российской Федерации в целом.

Предлагаемые методы, алгоритмы, модели и программы планируется апробировать на реальных данных. Их корректность и адекватность планируется подтвердить расчетами на конкретных материалах применительно к региональным показателям в отрасли органического сельского хозяйства при использовании биологических средств защиты урожая (на примере энтомофагов сельскохозяйственных вредителей).

Наличие такого инструментария позволит в значительной степени повысить эффективность сельскохозяйственного производства за счет использования «экологически чистых технологий», проводить многокритериальный анализ различных подходов к борьбе с сельскохозяйственными вредителями, прогнозировать динамику популяций как энтомофагов, так и вредителей.

Переход на способ борьбы с вредителями с использованием энтомофагов позволит получать экологически более чистую сельскохозяйственную продукцию, определить пути повышения биоразнообразия, обеспечить полноценное использование сельскохозяйственных ресурсов и территорий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хомицкий Е. Е., Замотайлов А. С., Белый А. И. Аборигенные энтомофаги семейства жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условиях защищенного и открытого грунта и перспективы их использования в борьбе с вредителями сельского хозяйства / Е. Е. Хомицкий, А. С. Замотайлов, А. И. Белый // Экологические проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности: сборник статей по материалам Международной научной экологической конференции. — 2018. — С. 335-337.
2. Хомицкий Е. Е., Замотайлов А. С., Шаповалов М. И. Аттрактивность элементов органического земледелия для жуков-жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в условиях предгорной зоны Краснодарского края / Е. Е. Хомицкий, А. С. Замотайлов, М. И. Шаповалов // Наука: комплексные проблемы. — 2015. — № 1 (5). — С. 41-53.
3. Коляда В. В. Управление знаниями: методы TOPSIS и энтропии / В. В. Коляда // Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2017 год. — 2017. — С. 560-562

УДК 332.132

РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ И ДИВЕРСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКИ

А.Е. Лисицин, лаборант-исследователь

Сибирский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства

Аннотация. В последнее время в связи с обострением проблемы продовольственной безопасности усиливается запрос со стороны власти на диверсификацию сельской экономики на принципах устойчивого развития. В то же время, сохраняется тенденция «сидения на двух стульях» - требования модернизации АПК и сохранения при этом традиционного уклада жизни. В данной статье автор делает попытку разобраться в этом противоречии с точки зрения человеческого капитала.

Ключевые слова: человеческий капитал, устойчивое развитие, АПК, сельские территории

Человечество занимается сельскохозяйственной деятельностью уже десятки тысяч лет, но, несмотря на то, что ещё в 18 веке Томас Мальтус предсказывал голод и войны из-за перенаселения, только в 20 веке оно столкнулось с тем, что значительная часть природных ресурсов, в том числе и плодородие почв, действительно конечны. Процессы опустынивания, эрозии, недостатки пресной воды в сочетании с ростом населения беднейших стран приводят к усилению проблем голода и миграции. Всё это и привело к созданию ООН концепции устойчивого развития (УР), т.е. такого развития, которое учитывает интересы будущих поколений.

Экономически устойчивое развитие предпочтительнее в стратегической перспективе, однако, для того, чтобы воспользоваться стратегическим выигрышем, нужно будет пережить тактический проигрыш, ведь УР предполагает не просто уменьшение потребления ресурсов за счёт снижения объёмов производства, но и переход на новые ресурсосберегающие технологии, а также инвестирование в восстановление ресурсов и экосистем, что требует отвлечения финансовых ресурсов и неизбежно ведёт к снижению конкурентоспособности. В российских реалиях ведения сельского хозяйства, когда имеется запас нераспаханных или заброшенных земель, а рентабельность аграрного сектора низка, выбор со стороны предприятия в пользу устойчивого развития выглядит не самым очевидным. Однако для государства именно устойчивое развитие является предпочтительным вариантом, в связи с чем и принимаются соответствующие программы. В контексте сельской местности это, например, федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 годы и на период до 2020 года».

Говоря об УР сельских территорий, часто упоминают необходимость диверсификации экономики. Действительно, с древнейших времён и до недавнего времени основной функцией села было обеспечение продовольствием не только собственно сельского, но и городского населения. Однако интенсификация сельского хозяйства благодаря достижениям НТП и снижению барьеров для международной торговли сельхозпродукцией привели к тому, что деревня не является более единственным источником пищи. Кроме того, высвободилось значительное количество рабочей силы, как правило, низкоквалифицированной. В связи с этим встаёт вопрос о соответствии человеческого капитала (ЧК), т.е. набора физических, интеллектуальных и мотивационных характеристик человека, инвестирование в которые может способствовать росту будущих доходов [1] сельского жителя требованиям современности. Развитие новых отраслей сельской экономики, исторически отсутствовавших или подавляемых основной сельскохозяйственной деятельностью предполагает необходимость сосредоточения физического, финансового и человеческого капитала на территориях, ранее ими не освоенных, с неразвитой, а иногда и просто отсутствующей инфраструктурой. В данной работе остановимся на рассмотрении проблем человеческого капитала.

С точки зрения региона, есть два способа удовлетворить потребность экономики в человеческом капитале. Первый – создавать необходимый ЧК на месте его предполагаемого применения. Такая система позволяет учитывать территориальные и отраслевые особенности, однако в неё изначально заложен недостаток, который может стать критическим. Нет никаких гарантий, что индивидуум, сформировав свой ЧК, в т.ч. и за счёт инвестиций со стороны власти или бизнеса, останется жить и работать в той же местности, а не покинет её в поисках лучшей зарплаты, условий жизни, возможностей самореализации и т.д. В этом случае получится, что инвестирование в человеческий капитал в одной местности приведёт к его применению на благо экономики другой. Связывающие контракты (например, оплата обучения в обмен на обязательство отработать определённый срок на предприятии-инвесторе или предоставление льготного или ведомственного жилья) не решают проблемы в целом, т.к. по окончании их срока или при появлении варианта, компенсирующего потери, ничто не остановит работника от отъезда.

Второй способ – привлечение уже готовых специалистов с необходимыми характеристиками извне. Для него не нужно создавать инфраструктуру формирования человеческого капитала, достаточно только поддерживающей. Однако и этот подход имеет свои минусы. Во-первых, есть риск столкнуться с отсутствием или запретительно высокими издержками привлечения нужных специалистов. Во-вторых, регион-акцептор должен предоставлять лучшие условия для импортируемого ЧК, достаточные для преодоления привязанности к предыдущему месту работы и проживания. В-третьих, этот подход действует только до тех пор, пока не появится более привлекательный для работников вариант. Таким образом, формирование ЧК региона невозможно без значительных инвестиций, а для серьёзно отстающей от городов в плане уровня жизни сельской местности, эти инвестиции становятся ещё больше. Качественное развитие сельских территорий возможно только при условии привлечения инвестиций от государства или крупного бизнеса, т.к. никто иной не обладает достаточным объёмом финансовых ресурсов.

Теперь рассмотрим вопрос диверсификации сельской экономики в контексте устойчивого развития. Наиболее очевидны требования к сельскому хозяйству – рационализация земле- и водопользования, внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий, научно обоснованное внесение удобрений для восстановления плодородия почвы, применение нехимических методов борьбы с вредителями и болезнями и т.д. Все вышеперечисленные направления объединяет одно – они инновационны для современного российского села, а, следовательно, требуют инвестиций как в физический, так и в человеческий капитал. Но диверсификация предполагает развитие несельскохозяйственных видов деятельности. Учитывая, что на первых порах сельское хозяйство всё равно будет считаться основной сферой деятельности, постепенно уступая своё место перерабатывающей промышленности, государству стоит поддерживать развитие отраслей, обслуживающих как вышеупомянутое сельское хозяйство и переработку, так и формирование человеческого капитала для новой сельской экономики. К таким отраслям относятся, не только традиционные здравоохранение и образование, но и научный и технический консалтинг, финансовые услуги, обслуживание высокотехнологичной техники и т.д. Предлагаемое многими авторами развитие сельского туризма следует считать бесперспективным в случае отсутствия вблизи поселения природных или искусственно созданных рекреационных объектов. Но даже при их наличии предпочтительнее создание благоустроенной турбазы, а не часто предлагаемое размещение у местных жителей, т.к. это позволит расширить клиентскую базу за счёт людей, желающих получить определённый уровень сервиса и готовых за это платить. Популярный же у авторов вариант прямой и бездумной трансплантации западноевропейского и американского института агротуризма не будет иметь ожидаемого успеха, т.к. значительная часть жителей наших городов, на которых он и рассчитан, прошла своеобразную «вакцинацию» дачами или родственниками в деревне и не будет заинтересована платить за то, что может получить бесплатно, да ещё и с приятным бонусом в виде урожая.

Для человеческого капитала это означает необходимость повышения его качества, а также изменения его знаниевой составляющей. Сначала рассмотрим влияние современного села как институциональной среды на формирование и применение ЧК. Для капитала здоровья стоит отметить меньшую по сравнению с городом обеспеченность сельских жителей медицинскими и образовательными услугами. На него также деструктивно влияют худшие жилищно-бытовые условия, необходимость постоянного тяжелого физического труда и социокультурно обусловленное во многих деревнях распространение алкоголизма и табакокурения. Использование спиртосодержащих жидкостей в качестве платёжного средства в неформальном секторе сельской экономики приводит к люмпенизации населения, сдерживает развитие официальной торговли на селе и мешает его социально-экономическому развитию.

Говоря о капитале образования, обратим внимание на неформальное образование, получаемое либо эмпирически в процессе труда, либо от других людей (семьи, друзей и т.д.) при личном общении. Это позволяет получить специфические навыки, однако способствует консервации знаний, что ведёт к их устареванию и моральному износу ЧК. Эти знания носят, как правило, традиционный характер, чего достаточно для производства продукции для личного употребления, но не для внедрения достижений НТП. Институт личных подсобных хозяйств, функционирующих на уровне самообеспечения семьи пищей (как правило, растительной) обеспечивает консервацию зачастую неактуальных знаний. Аналогично обстоят дела и с капиталом творчества, а также с владением информационно-коммуникационными технологиями. Исторически обусловленное избегание инноваций, имеющийся «достаточный» запас знаний по ведению хозяйства и затруднительное финансовое положение тормозят диффузию нововведений в ЛПХ. При этом лимитирующим фактором выступает отсутствие не денег (их можно взять в кредит, в т.ч. и льготный по программам поддержки села), а желания и осознания необходимости перехода на новые технологии. Таким образом, институциональные условия, поддерживаемые в повседневной жизни, подавляют инновационную инициативу работников, делая их безразлично (или даже негативно) настроенными по отношению к новой технике и менее склонными к рационализации труда [2].

Влияние села на капитал добросовестности, которую определим как величину, обратную склонности индивидуума к оппортунистическому поведению, т.е. преследованию им собственных интересов с использованием коварства [3], не столь однозначно. Компактность территории проживания, а также относительно небольшое число жителей сельского поселения, часто сопоставимое с числом Данбара, делает затруднительным предконтрактный оппортунизм со стороны как работника, т.к. для верификации заявленных им трудовых и социальных характеристик работодатель может просто опросить репрезентативное число жителей, так и работодателя, ведь вышеозначенная низкая территориальная мобильность сельских жителей повышает вероятность того, что работодатель будет из того же или соседнего поселения, а, значит, может лично знать работников, а, во-вторых, и о нём тоже будут знать. С постконтрактным же оппортунизмом всё гораздо сложнее. Начнём с отлынивания, под которым будем понимать сознательное уклонение работника от должностных обязанностей и неэффективное использование рабочего времени. Для жителя села занятость на основном месте трудоустройства всегда имеет реальную альтернативу в виде ЛПХ. Таким образом, селянин постоянно решает задачу оптимизации использования рабочего времени и трудовых усилий между ЛПХ и официальной работой. Учитывая, что уровень зарплат в сельской местности гораздо ниже, чем в городах, неудивительно, что сельские жители зачастую предпочитают не утомляться на работе, работая впоси́лы и с постоянными перерывами, сохраняя свой трудовой потенциал для максимально безрисковых вложений в своё собственное хозяйство.

Вымогательство может применяться как работником, так и работодателем. В большинстве сельских поселений сельхозпредприятие формально является монополистом на рынке труда, что позволяет ему навязывать невыгодные условия трудоустройства местным работникам. Однако это работает только до тех пор, пока факт обладания

постоянной работой и получаемая зарплата ценится работником выше, чем альтернативный вариант – ЛПХ. Как только это условие перестаёт быть справедливым, работодатель теряет рыночную власть и возможность извлекать дополнительную прибыль. Вблизи же точки перехода создаются условия для вымогательства со стороны высококвалифицированного работника. Малое количество подготовленных кадров и низкая интенсивность миграции в село делают специалистов монополистами сельского рынка труда. Дополнительные условия для вымогательства со стороны работников создаёт зависимость сельскохозяйственного производства от природных циклов. Так, угроза тракториста уволиться возымеет больший эффект перед посевной или уборочной, чем посреди зимы.

Капитал мобильности у сельских жителей, как правило, сформирован хуже, чем у горожан. Территориальная мобильность рабочей силы в сельской местности затруднена тем, что, во-первых, разница цен на жильё не позволит сельскому жителю приобрести квартиру в собственность, не прибегая к кредитованию, а, смена одного села на другое не даст ему конкурентных преимуществ. Во-вторых, эффект владения заставляет его оценивать имеющееся у него имущество выше его рыночной цены и увеличивает потери при переезде. Профессиональная же мобильность затруднена значительно меньшим количеством и структурным разнообразием вакансий, а также ограничением доступа к образованию и информации из-за требуемых транспортных и иных затрат.

Исходя из вышесказанного, для целей диверсификации сельской экономики в целях обеспечения устойчивого развития необходимо создавать инфраструктуру формирования и поддержания в работопригодном состоянии ЧК. Однако в классическом «городском» варианте школ, больниц, учреждений профессионального и высшего образования, культуры и т.д. для населённых пунктов с числом жителей менее 5000 она просто экономически неэффективна, т.к. не получится обеспечивать их полную загрузку, а именно от неё зависит зарплата сотрудников данных учреждений, что автоматически делает эти вакансии неконкурентоспособными и способствует своеобразному «неблагоприятному отбору» по уровню квалификации данных специалистов. В усечённом же виде – малокомплектных школ, ФАПов, филиалов она не решит проблем ни с качеством формирования ЧК, ни с его привлечением извне. На помощь могут прийти технологии телеобучения, а, в перспективе, и телемедицины, но они заведомо требуют высококвалифицированных кадров, что создаёт замкнутый круг.

Поэтому автор считает более перспективным другой вариант, предусматривающий, во-первых, укрупнение населённых пунктов до 15-30 тысяч человек, что позволит не только повысить эффективность социальной инфраструктуры, но и сконцентрировать ресурсы на более компактной территории, а, во-вторых, отказ от так любимого создателями разного уровня законодательных актов «сохранения сельского образа жизни» в пользу полностью городской инфраструктуры. Это позволит не только решить вопросы с уровнем жизни ныне сельских жителей, но и если не привлечь, то, по крайней мере, перестать отпугивать квалифицированных специалистов, которые как минимум 4 года получали образование в городе, от переезда в уже не такую сельскую местность, снизив их альтернативные издержки миграции. При этом такие экологические плюсы проживания в сельской местности, как более чистый воздух, близость природы и т.д. в основном сохранятся, дополнившись городским уровнем обеспеченности благами. Косвенным подтверждением правоты автора может являться советский опыт создания моногородов. Рабочим и инженерам (как и учёным в академгородках) давали комнаты в общежитиях или квартиры, а не деревенские дома или участки под индивидуальное жилищное строительство. Контроль же за якобы обезлюдевшей (хотя на самом деле продолжаемой возделываться) территорией будет возложен на дистанционные средства – беспилотники, камеры дальнего наблюдения и т.д.

Конечно, не все сельские жители захотят таких перемен, но для тех, кого устраивает текущее положение дел, следует оставить отдельные населённые пункты, где он смогут жить в соответствии со своими убеждениями. Такие деревни постепенно либо самостоятельно вымрут, либо найдут свою нишу в новой экономической системе,

например, став этнопоселениями, музеями под открытым небом, т.е. вышеупомянутыми искусственно созданными рекреационными объектами.

Подводя итог, можно сделать следующие выводы:

1. Концепция устойчивого развития, применительно к современным российским сельским поселениям, предполагает диверсификацию сельской экономики и внедрение достижений НТП. В связи с этим основными отраслями в стратегической перспективе будут сельское хозяйство, перерабатывающая промышленность, здравоохранение, образование, научный и технический консалтинг, финансовые услуги, обслуживание высокотехнологичной техники и т.д.

2. Сейчас село как институциональная система и форма проживания не способно обеспечить ни формирование требуемого для качественного изменения экономики человеческого капитала, ни его привлечение из городов со значительно более высоким уровнем жизни.

3. Оптимальным входом будет не вкачивание денег и сил в сёла, а проведение политики управляемой урбанизации с сохранением функций производства продуктов питания при развитии и других сфер деятельности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисицин А. Е. Добросовестность как составная часть человеческого капитала / А. Е. Лисицин ; науч. рук. Г. П. Литвинцева // Институциональная трансформация экономики: взгляд молодых исследователей : сб. докл. 5 междунар. науч. конф., Кемерово, 24–27 май 2017 г. – Кемерово : Изд-во КемГУ, 2017. – Т. 1. – С. 45–49.
2. Уильямсон О.И. Экономические институты капитализма. Фирмы, рынки, отношенческая контрактация — СПб.: Лениздат; CEV Press, 1996. — 702 с.
3. Лисицин А.Е. Влияние института личных подсобных хозяйств на качественные характеристики человеческого капитала села // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых: сборник материалов VII международной научно-практической конференции (15-17 октября 2019 года, г. Новосибирск) / Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»; сост.: Н.С. Чуликова [и др.]; под ред. акад. РАН, д.б.н. Н.Г. Власенко, акад. РАН, д. с.-х.н. Н.И. Кашеварова, акад. РАН, д.в.н. А.С. Донченко, д.т.н., проф. А.С. Денисова, д.э.н., проф. Е.В. Рудого. – Новосибирск, 2019. – 500 с.

УДК 332.144

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

И.В. Нитяго, канд. экон. наук, доцент

О.Н. Мороз, канд. экон. наук, доцент

Сибирский университет потребительской кооперации

Аннотация. В статье подробно рассмотрено понятие конкуренция и конкурентный потенциал Новосибирской области по сравнению с другими сибирскими регионами. Проанализированы важные факторы развития Сибири и ее конкурентные преимущества.

Ключевые слова: конкуренция, конкурентоспособность региона, преимущества аграрного сектора, развитие региона, инновационное развитие сельских территорий, экономическая сила, региональная программа развития, рейтинг региона.

Если говорить о классическом определении конкурентоспособности региона, то в первую очередь – это наличие и грамотное эффективное применение на практике имеющегося конкурентного потенциала конкретного региона.

Понятие конкурентный потенциал, как таковой можно назвать многоплановым. Такой потенциал формируется в виде многочисленных факторов реальной возможности функционирования региона в виде конкурента для таких же регионов, так непосредственно и с целыми государствами. Взаимодействуя с соседними странами, и отдельными регионами других стран, нужно учитывать различные имеющиеся ресурсы, эффект, получаемый от использования их, особые возможности региона, присущие только ему, а конкретно – увеличение и активизация его внутреннего потенциала, достигаемый в виде конкретных эффективных хозяйственных связей субъектов рынка.

Можно смело сказать, что даже в прямом смысле конкурентоспособность отдельно взятой сельской территории (региона) обладает такими специфическими характеристиками [1]:

- отдельно взятые конкурентные преимущества исследуемого региона конкретно в аграрной сфере и связанных с ней экономических отраслях, особо стоит выделить социальную сферу;
- специфические условия в которых существует аграрный сектор региона (конкретно климатические условия, географическое положение, почвенный состав);
- наличие природных богатств (полезные ископаемые);
- уровень развития населения. (интеллектуальный аспект, показатели образования)

Экономическая заинтересованность субъектов РФ во внедрении новейших технологий, инноваций, конкретно в аграрном секторе во многом регулируется маркетинговой политикой, ориентированной на развитие инновационной деятельности в аграрном секторе региона. Одним из определяющих инструментов в конкурентной борьбе, в условиях рыночной экономики, несомненно, является инновационная аграрная политика. Такой инновационной аграрной политике принадлежит главная роль в создании направлений конкурентоспособности региона. Важным показателем социально экономического развития сельских территорий, величину их макроэкономических показателей, общий экономический рост аграрного сектора региона – все это, в большей мере, определяют инновации, и конкретно в аграрном секторе. [1]

Когда возрастает экономическая сила и увеличивается политический аспект регионального влияния, то на межрегиональный уровень переходит и сам конкретный процесс конкурентоспособности, объясняя процедуру конкурентного взаимодействия регионов (как в отдельно взятом государстве, так и в разрезе мирового рынка). [2]

Важным фактором развития Сибири является ее научно-образовательный потенциал. В Сибири более 200 научно-исследовательских и опытно-конструкторских центров сибирских отделений РАН, РАМН, РАСХН, более 100 высших учебных заведений.

При всех вышеперечисленных возможностях экономика Сибири в современных условиях по многим видам продукции оказывается неконкурентоспособной.

К числу основных факторов, сдерживающих социально-экономическое развитие аграрного сектора Сибири, относятся следующие:

- качественное ухудшение сырьевой базы;
- недостаточный уровень развития транспортной инфраструктуры;
- повышенный расход топливно-энергетических ресурсов на производственные и социальные нужды;
- отсутствие эффективных мер привлечения инвестиций на региональном уровне в аграрный сектор. [3]

На основании потенциала роста и существующих проблем приоритетами экономической стратегии развития Сибири, а особенно её аграрного сектора являются: [3]

1. обеспечение развития сырьевых производств с целью стабилизации их присутствия на российском и внешних рынках природных ресурсов и притока финансовых средств;
2. развитие высокотехнологичных наукоемких отраслей и производств;
3. развитие транспортной инфраструктуры, улучшения инвестиционного климата аграрной сферы сибирских регионов;
4. повышение энергоэффективности экономики, сокращение издержек на удовлетворение потребностей сельского хозяйства в энергоресурсах, в первую очередь за счет интенсификации энергосбережения;
5. снижение нерациональных расходов бюджетов всех уровней, предприятий и организаций аграрной сферы;
6. формирование культурного центра в масштабах России;
7. грамотное использование огромного потенциала в сфере сельского строительства;
8. формирование развитых медицинских центров, предоставляющие все виды квалифицированных медицинских услуг для сельского населения;
9. усиление концентрации банковского сектора, и, соответственно вхождение в первую десятку ведущих регионов России;
10. лидирующая позиция в Сибири по развитию IT – компаний;
11. комфортные природные и климатические условия, не плохой экологический потенциал.

Стоит еще раз отметить, что устойчивое развитие Российской Федерации возможно только в условиях стабильного и прогрессирующего развития всех ее регионов. Среди наиболее актуальных тенденций, характеризующих процесс глобализации в современной России, является усиление межрегиональной конкуренции, и, особенно, в аграрном секторе экономики.

Конкурентоспособность регионов, неотъемлемая черта развития экономики, присущая, в основном, странам с федеральным государственным устройством. [4]

Для этого в нашей области создаются условия для успешного сотрудничества предприятий аграрной сферы с торговыми предприятиями, и в первую очередь – для расширения сбыта сельскохозяйственной продукции.

Важным и довольно таки значимым преимуществом для Новосибирской области можно назвать рост макроэкономических показателей на протяжении последних десяти лет. ВРП, в расчете на душу населения, на начало 2019 г. по сравнению с аналогичным показателем 2010 г. вырос на 58,6 % и составил 297 тыс. руб. / чел. против 187 тыс. руб. в 2010 г. Размер инвестиций, за аналогичный период возрос в 2,5 раза и составил в 2019 г. 103,5 тыс. руб. / чел. по сравнению с 41,4 тыс. руб. / чел. в 2010 г. То же можно сказать и о доле инвестиций в ВРП, показатель которой в 2019 г. составил 34,9 коп. / руб., что на 57,9 % выше чем в 2010 г. Также возрос показатель производительности труда, который в 2019 г. составил 783,2 тыс. руб. / чел., что выше показателя 2010 г. (402,1 тыс. руб. / чел.) на 83,6 %.

Поскольку экономическое деление структуры ВВП в настоящее время отсутствует, то представляет определенный интерес макроэкономический аспект перспектив развития на уровне законодательно закрепленного административного деления на федеральные округа.

В этой связи приоритетной целью геоинформационного развития Сибири является обеспечение устойчивого повышения уровня жизни населения с учетом его качества на базе сбалансированной социально – экономической системы инновационного типа, обеспечивающей национальную безопасность, эффективное развитие экономики и реализацию стратегических интересов России на мировом уровне [5].

Развитие современного агропромышленного комплекса как в России в целом, так и конкретно в Сибири, и в Новосибирской области в частности характеризуется нарастанием тенденций трансформации рынка, вектор и скорость преобразования которого были сформированы в частности в процессе импортозамещения и в условиях тех рыночных

преференций, которые обеспечил антисанкционный режим развития внутреннего сельскохозяйственного производства.

Для того, чтобы в полной мере использовать благоприятную конъюнктуру мирового рынка сельскохозяйственной продукции, необходимо раскрыть потенциал сельского хозяйства и агробизнеса Новосибирской области путем проведения глубокой, долгосрочной и сбалансированной реформы, направленной на повышение конкурентоспособности сельского хозяйства и пищевой промышленности, а также на развитие сельских территорий. [6]

Также к специфическому конкурентному преимуществу Новосибирской области отнесем, также, действующую региональную программу развития профессионального образования на 2014-2020 гг. Такая программа все же должна повысить качества образования с учетом задач развития региона, и, в первую очередь его социально-экономической сферы на перспективу.

Также как радикальную меру отметим создание условий для социальной адаптации инвалидов и детей-сирот в процессе обучения, и дополнительную финансовую поддержку отличившимся обучающимся.

Хотелось бы отметить, что уже к 2021 г., можно реально увеличить число учреждений профобразовательных до 35%, а также вполне реально модернизировать здания, для возможности обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями. Также нужно стопроцентно удовлетворить потребности обучающихся в общежитиях.

Сравнение сельских территорий осуществляется на основании проведенной оценки земельных ресурсов, а выявленные конкурентные преимущества территории позволяют привлечь дополнительные финансовые инвестиции из более крупных административных единиц региона.

Конкурентное противостояние территорий регулируется законами рыночной экономики. Здесь необходимо учитывать ограниченность спроса на ресурсы территории со стороны как хозяйствующих субъектов, так и интересы частных лиц, имеющих необходимые финансовые средства, знания и опыт. В определенном смысле конкурентные отношения для отдельных территорий — это вынужденная реальность, своеобразное соревнование друг с другом, целью которого является привлечение особого внимания со стороны потребителей товаров, производимых на данной территории. [7]

Стоит отметить самое значимое конкурентное преимущество НСО – это создание технопарков в Новосибирске, Академгородке, поселке Кольцово. Такие технопарки планируется формировать и развивать полностью за счет частных инвестиций. Очень важно, чтобы инвесторами таких технопарков стали структуры, работающие в сфере высоких технологий.

В не такой уже и далекой перспективе Новосибирская область, как, впрочем, и в целом Сибирь может стать основным серьезным конкурентом Китая в первую очередь на мировом аграрном рынке. Поэтому– активная разработка и внедрение маршрутов через Казахстан и Среднюю Азию очень важны, так как создают условия для формирования объемов сибирского транзита.

В основе конкурентоспособности лежат уникальные сведения о сельской территории, позволяющие выделять её среди других, располагающих аналогичными ресурсами. Конкурентоспособность сельской территории обуславливается не только преимуществами в сравнении с другими агротерриториями, но и возможностью их практического применения. Именно поэтому, при выполнении сравнительного анализа территорий их конкурентные преимущества являются условными, а приоритетные направления развития сельской территории можно установить, сопоставляя ее социально-экономические показатели. [4]

В заключение стоит отметить, что среди сибирских регионов, нашу область можно на сегодняшний день характеризовать как самый сильный институциональный, инновационный, инфраструктурный и культурный центр с огромнейшим потенциалом. Постоянно усиливающаяся конкуренция будет лишь стимулировать Правительство

Новосибирской области к поиску новых управленческих решений по максимальному использованию основных преимуществ региона и его неиспользованных резервов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нитяго И.В., Мороз О.Н., Данчук Е.А. Инновационные аспекты регионального управления территориями Ж. / Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии, № 8 (ч.2) 2016 С. 109 - 114;
2. Мельцер М.Л., Мороз О.Н., Нитяго И.В. Количественная оценка уровня кластеризации отрасли «Добыча полезных ископаемых в регионах. Журнал / Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2017. № 6 (67). С. 46-59
3. Нитяго И.В. Экономическое будущее Сибири: проблемы и перспективы/Ж. Вестник СГГА (Сибирской государственной геодезической академии) [Текст]: науч. технич. Журнал / учредитель ФГБОУ ВПО «СГГА». – вып. 2 (22). – Новосибирск: СГГА, 2013. – С 118–123;
4. Нитяго И.В., Осока Я.С. Оценка факторов конкурентоспособности Новосибирской области. // Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: Сб. Ш международной очно-заочной научно-методической и практической конференции (г. Новосибирск 16 января 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. у-тет. Сиб. научн. исслед. ин-т экономики сельского хозяйства СФНЦА РАН. – Новосибирск 2018. С 124 – 127.;
5. Нитяго И.В., Стрибо Т.В. Геоинформационные аспекты формирования будущего Сибири //Ж. Вестник СГУГиТ (Сибирской государственной университет геосистем и технологий) [Текст]: науч. технич. журнал / учредитель ФГБОУ ВПО «СГУГиТ». – вып. 4 (32). – Новосибирск: СГУГиТ, 2015. С 70 – 75;
6. Чернова С.Г., Нитяго И.В., Дмитриев С.В. Экспорт и импорт сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации. Актуальные проблемы агропромышленного комплекса Российской Федерации: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского Государственного аграрного университета (г. Новосибирск 21-23 октября 2019 г.) / Выпуск 4 – Новосиб. гос. аграр. ун-т, – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос» 2019, с. 292-295
7. Нитяго И.В., Осока Я.С. Конкурентная деятельность геообъекта в рамках территории. Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения [Текст]: сб. материалов Национальной научно-практической конференции, 14 – 15 декабря 2017 г., Новосибирск. В 2 ч. Ч. 1. – Новосибирск: СГУГиТ, 2018. С 55– 59.

УДК 628.16

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВОДОПОДГОТОВКИ

М.С. Романов, бакалавр

С.В. Волков, бакалавр

С.О. Нючев, бакалавр

В.И. Орехова, старший преподаватель

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассмотрены основные технологические процессы водоподготовки, обеспечивающие высокую степень очистки природных вод и подачу их водопотребителям. Это процессы основанные на молекулярном уровне.

Ключевые слова: эпидемиологическая безопасность, хлорирование, озонирование, фторирование, обеззараживание, дисперсионная мембрана, нанофильтрация, обратный осмос

Для природной воды из поверхностных или подземных источников, используемых в целях водоснабжения необходима водоподготовка, т.е. качество должно соответствовать утвержденным санитарным нормам. Технология подготовки воды определяется

качественными характеристиками, ее физическими, физико-химическими, бактериологическими свойствами и требованиями потребителей. [1,2,3]

Технология подготовки питьевой или технической воды это целый комплекс процессов, изменяющий основные характеристики первоначального состава и улучшая природные свойства. Потребность в выборе технологии процессов подготовки воды возникает в случае ее качества, в соответствии с требованиями потребителя и использования в технологических процессах производств. Сравнение качества воды источника водоснабжения (данные химических и технологических анализов) с данными государственного стандарта на питьевую воду (ГОСТ 2874 - 82) или техническим условиям потребителя могут оказаться конкурентоспособными несколько процессов водоподготовки. Тогда выбор определенного процесса осуществляют согласно данным эколого-техно-экономического анализа. [1,2,3]

Процессы подготовки воды подразделяют на следующие основные группы:

1.улучшение органолептических свойств воды (осветление и ненависти, окраски, дезодорация и др.);

2.обеспечение эпидемиологической безопасности (хлорирование, озонирование, ультрафиолетовое, радиационное и другие способы обеззараживания);

3.кондиционирование минерального состава (фторирование, обезфторирование, обезжелезнение, деманганация, смягчение, обессоливание и др.).

Основными процессами улучшения качества воды для хозяйственно-питьевых целей является: осветление, обесцвечивание и обеззараживание.

Осветление проводят при заборе воды из открытых источников, удаляя из воды взвешенные примеси. В зависимости от содержания взвешенных веществ в воде осветление осуществляют отстаиванием воды в отстойниках, в гидроциклонах, центрифугированием, флотацией, фильтрованием. [4]

Для интенсификации процесса осаждения взвешенных веществ применяют коагулирование, добавляя химические вещества – коагулянты в воду. В результате этого процесса образуются большие агрегаты, на поверхности которых адсорбируются примеси и взвешенные частицы, оседающие под действием сил гравитации. Процесс коагуляции осуществляется в осветлителях со слоем взвешенных хлопьев или в контактных осветлителях со статическим зернистым слоем. [4]

Выделение из воды грубодисперсных примесей осуществляют центрифугированием и в гидроциклонах с последующим осветлением на скоростных фильтрах, фильтрованием через сетки, микрофильтры или сквозь ткани. Осветление воды одновременно с ее обесцвечиванием происходит во флотаторах. [4]

Обесцвечивание воды – процесс удаления из нее окрашенных коллоидов или растворенных примесей, обуславливающих цветность воды. Обесцвечивание происходит при коагуляции или флотации с применением окислителей или сорбентов. Для этого применяют хлорирование, фильтрование через гранулированный активированный уголь и напорную флотацию с обязательной предварительной коагуляцией примесей. [4]

Обезжелезнение воды – процесс уменьшения содержания солей железа в подготавливаемой воде. В зависимости от форм соединений железа, имеющих в воде, применяют безреагентные или реагентные способы удаления соединений железа. Широко применяют аэрирование воды с последующим фильтрованием на скоростных фильтрах. [4]

Фторирование воды обычно осуществляют введением в ее состав соединений фтора для предотвращения заболевания зубов кариесом. Раствор фторсодержащего реагента добавляют в воду до или после фильтрации на скоростных фильтрах. [4]

Обеззараживание воды осуществляют для уничтожения в ней патогенных бактерий и вирусов, проводя хлорирование, озонирование или вводя перманганат калия. [4]

Для доведения качества воды до требований питьевой кондиции кроме приведенных выше мероприятий иногда используют следующие процессы: дезодорацию (устранение нежелательных запахов и привкусов с помощью аэрации, окислителей и сорбентов), введение в воду щелочных реагентов и осаждение солей твердости, опреснение

(уменьшение общей минерализации воды электродиализом, обратным осмосом, дистилляцией, ионным обменом и др.). [4,5]

В процессе подготовки питьевой воды, если ее забор осуществляют из поверхностных водоемов, воду очищают по традиционной технологии, которая включает процессы осветления и обесцвечивания в отстойниках, осветлителях со слоем взвешенного осадка, скоростных и медленных фильтрами и контактными осветлителях. Завершается подготовка воды обеззараживанием с использованием хлорирования, озонирования или иного способа. [4,5]

В некоторых случаях для устранения стойких неприятных запахов и привкусов, удаления планктона применяют двойное хлорирование воды с повышенными дозами хлора, а иногда и дехлорирование ее. В этом случае первичное хлорирование проводят в водоприемных колодцах или насосной станции первого подъема. После осветления в отстойнике или после фильтрации осуществляют вторичное хлорирование.

Избыток хлора удаляют в адсорбционных фильтрах, заполненных гранулированным активированным углем. В случае дехлорирования воды оксидом серы (IV) или другими химическими реагентами угольные фильтры не используются. При наличии в очищаемом воде солей железа (II) и марганца (II) проводят двойное хлорирование – до отстаивания и после фильтрации. [4,5]

Попытки видоизменить технологии хлорирования не привели к существенному исправлению ситуации, хлорирующий агент был заменен такими соединениями хлора, как диоксид хлора, хлорамин и т.д. Но за 90 лет отношение к методу хлораминизации менялось от популярности (в 30-е годы) до запрещения (в некоторых штатах США).

В настоящее время разработаны и внедрены в практику водоподготовки новые технологии. На смену старым химическим и физическим методам обработки воды используются электрокоагуляторы, гидроциклоны, тонкослойные отстойники, напорная флотация, акустические фильтры, контактные осветлители КО-3 и контактные фильтры КФ-5, медленные фильтры с механическим рыхлением песка и гидросмывом загрязнений после промывки и др. [4,5,6]

Для устранения из воды мутности и остаточного хлора в качестве фильтрующей среды используют активированный уголь, который является основой сорбционного фильтра. [4,5,6]

Для дезинфекции используют озонаторы или ультрафиолетовые фильтры. Главной задачей новых и современных технологий водоподготовки является устранение любых бактерий и вирусов. Озонаторы больше всего используют в бассейнах, т.к. они достаточно дороги, но при этом экологически чистые. Ультрафиолетовые фильтры являются безреагентными установками и облучают воду с помощью ультрафиолетовой лампы, которая убивает любые бактерии. [4,5,6]

Современная компактная универсальная безреагентная установка водоподготовки имеет основные узлы:

- 1.предварительную механическую фильтрацию;
- 2.получение кислорода из воздуха в концентраторе методом короткоцикловой безнагревной адсорбции;
- 3.получение из кислорода озона высокой концентрации в генераторе барьерного разряда;
- 4.обработку воды озоном высокой концентрации в двухзонном противоточном реакторе;
- 5.сквозную фильтрацию, включающую в себя ультрафильтрацию, сорбцию радикалов на УГВМ и нанофильтрацию;
- 6.станцию химической мойки мембран.

Работа всех этих узлов происходит в автоматическом режиме, что значительно улучшает эксплуатацию системы. [4,5,6]

Еще одной современной разработкой является электромагнитное умягчение воды. Классический ее пример электромагнитный умягчитель воды «Акващит». Эту новую

технологии водоподготовки массово используют в теплоэнергетике, также популярна данная установка и в быту. Основой здесь являются постоянные магниты и электрический процессор, использующий силу магнитов, генерирует электромагнитные волны, которые влияют на воду. Под таким влиянием соли жесткости видоизменяются. Обретая новую форму, они не имеют возможности прилипнуть к поверхностям. Тонкая игольчатая поверхность создает трение о старую накипь. Новые соли жесткости устраняют старые. Причем делают это качественно. И наконец, новая и современная технология водоподготовки, предназначенная для получения дистиллята и питьевой воды высокого качества. Это нанофильтрация и обратный осмос. [4,5,6]

Это технологии для тонкой очистки воды. Вода очищается на молекулярном уровне через дисперсионную мембрану с огромным количеством отверстий размером не больше молекулы воды. В такую установку нельзя поставлять неподготовленную воду. Только после предварительной очистки, вода может очищаться обратным осмосом. Из-за этого любая установка нанофильтрации или осмоса будет стоить дорого. Да и материалы для тонкой мембраны, достаточно дорогие. Но качество очистки воды здесь самое высокое. [4,5,6]

Рассмотренные технологические процессы водоподготовки повлияли на то, что в странах с развитой экономикой многие из них не нашли широкого применения в водоподготовке систем централизованного водоснабжения. Применение реагентов-окислителей в технологиях очистки природных вод с высоким содержанием примесей приводит к загрязнению питьевой воды хлорорганическими соединениями и продуктами окисления органических примесей, что ухудшает качество питьевой воды, повышая её токсичность. Поэтому поиск реагентов неокислительного действия для обеззараживания и очистки питьевой воды в централизованных системах водоснабжения является актуальным в мировом масштабе.[4,5,6]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гладущенко Т.А., Орехова В.И. Эффективность работы инженерных коммуникаций черноморской зоны Краснодарского края// Сборник «Горинские чтения». Наука молодых - инновационному развитию АПК. Белгород. 2019. с. 56-57
2. Терещенко С. И., Орехова В.И. Проблема сохранения экологии окружающей среды и водных ресурсов в п. Бухта Инал Туапсинского района //Сборник статей II Международной научно-практической конференции посвященной году экологии в России «Экологические, правовые и экономические аспекты рационального использования земельных ресурсов». Саратов.2017. С. 134-136.
3. И.А. Соловьева, В.И. Орехова «Анализ ландшафтной ситуации и пригодности территорий реки Кочеты» //Материалы научно-практической конференции «Пути повышения эффективности и экологической безопасности мелиораций земель юга России» Новочеркасск 2017г.
4. Лихота Е.В., Орехова В.И. Обеззараживание питьевых вод// Сборник статей X Всероссийской конференции молодых ученых, посвященной 120 - летию И.С. Косенко «Научное обеспечение агропромышленного комплекса». Краснодар.2017. С. 1 100-1101
5. Орехова В.И., Веретина Е.А. Использование гидроволнового метода при водоподготовке и очистке сточных вод//Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей «Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год». Краснодар. 2018. с. 217-218
6. Кондратенко Л. Н. Влияние электромагнитных полей на образование твердых отложений в аппаратах технологических процессов сельскохозяйственных производств. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук/ Краснодар, 1997, КубГАУ, 24 с.

УДК 338.1

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ

Ю.И. Рыбаков, канд. экон. наук

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются организационно-правовые механизмы стратегического планирования социально-экономического развития сельских поселений и муниципальных районов, выявляются его проблемы и формулируются основные направления совершенствования деятельности органов местного самоуправления в этом виде деятельности.

Ключевые слова: стратегическое планирование, социально-экономическое развитие, разработка стратегии социально-экономического развития.

Планирование является важнейшей функцией управления. От эффективности реализации этой функции органами государственного и муниципального управления зависит эффективность государства и местного самоуправления и, в конечном итоге, высокое качество жизни граждан. В силу данной аксиомы особую важность приобретают правовые и организационные условия и технологии планирования социально-экономического развития страны.

В настоящее время в системе государственного и муниципального управления идет очередная реформа системы планирования – переход к стратегическому планированию. Там где звучит слово реформа, там возникает опасение по поводу ее последствий, так как горький опыт показывает, что «гладко было на бумаге, да забыли про овраги» и «хотели как лучше, а получилось – как всегда».

Федеральный закон от 28 июня 2014 года №172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», на первый взгляд, явился важным шагом в совершенствовании системы государственного планирования, поскольку в нем:

- 1) установлены и в логической последовательности четко разнесены по видам компоненты планирования: целеполагание, прогнозирование, планирование и программирование;
- 2) дан полный понятийный аппарат стратегического планирования;
- 3) разграничены полномочия участников стратегического планирования;
- 4) сформирована правовая основа системы документов стратегического планирования;
- 5) установлены принципы стратегического планирования.

Действовавший до принятия этого закона Федеральный закон от 20 июля 1995 года №115-ФЗ «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Российской Федерации» не акцентировал внимание на вопросах стратегического планирования, страдал непоследовательностью, неясностью понятий. Например, исходя из положений закона нельзя было однозначно определить что первично – план или программа?

К принципам стратегического планирования новым законом отнесены следующие:

- единства и целостности,
- разграничения полномочий,
- преемственности и непрерывности,
- сбалансированности системы стратегического планирования,
- результативности и эффективности,
- ответственности участников,
- прозрачности (открытости),
- реалистичности,
- ресурсной обеспеченности,

- измеряемости целей,
- соответствия показателей целям,
- программно-целевой.[1]

Данные принципы охватывают объемное поле планирования, определяют основополагающие начала деятельности органов государственной власти и местного самоуправления по разработке документов стратегического планирования.

Стратегия социально-экономического развития муниципального образования определяется как документ стратегического планирования, устанавливающий цели и задачи муниципального управления и социально-экономического развития на долгосрочный период. В отличие от понятий стратегий Российской Федерации и субъектов Российской Федерации в понятии стратегии социально-экономического развития муниципального образования не содержится приоритетов. Очевидно, связано это с требованием соответствия стратегий муниципального уровня приоритетам федерального и регионального уровней.

Вместе с тем, можно отметить и ряд проблем, вызванных законом 2014 года, а именно: само принятие данного акта противоречит установленному в нем принципу преемственности, так как этой преемственности с законом 1995 года нет, исчез даже документ, который составлял основу планирования на протяжении и советского периода, и современной России – план социально-экономического развития. Учитывая инерционность российской системы государственного и муниципального управления, не трудно представить сложность ее адаптации к таким категориальным изменениям. Кроме того, новый закон не лишен и внутренних противоречий - называясь законом о стратегическом планировании, он содержит и документы тактического планирования (например, план мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития), однако относит их к стратегическим. Такое положение соответствует концепции данного закона, заключающейся в переносе центра тяжести планирования на разработку стратегии социально-экономического развития, но может ли стратегия реализовываться без тактики?. Нацеленность на системность и четкое деление по видам документов стратегического планирования может привести к потере целостности стратегического планирования на практике, к повтору и дублированию положений прогноза социально-экономического развития, стратегии социально-экономического развития и плана мероприятий по реализации стратегии. Неопределенность и трудность практической реализации норм данного закона особенно остро проявляется в деятельности органов местного самоуправления сельских поселений и муниципальных районов.

К документам стратегического планирования на муниципальном уровне в соответствии с ч.5 ст. 11 Федерального закона от 28.06.2014г. №172-ФЗ отнесены пять видов документов:

- 1) стратегия социально-экономического развития муниципального образования,
- 2) прогноз социально-экономического развития на средне- и долгосрочный период,
- 3) бюджетный прогноз на долгосрочный период,
- 4) план мероприятий по реализации стратегии социально-экономического развития,
- 5) муниципальные программы.[1]

К объективным трудностям стратегического планирования всех без исключения субъектов этого процесса относятся неопределенность будущего состояния объекта, высокая подвижность факторов внешней и внутренней среды, сложность и множественность этих факторов, выделения из них ключевых, лимитирующих.

Технологии современной системы государственного и муниципального планирования для решения названных объективных проблем используют подход полисценарного, поливариативного планирования, предусматривающий, как правило, три сценария будущего развития (пессимистический, нейтральный, оптимистический) и разработки трех вариантов соответствующих будущих действий, что усложняет планирование, но соответствует принципу навигационных изменений плана и повышает его адаптивность. Методами планирования выступают методы экстраполяции (перенос

тенденций прошлого на будущее), интерполяции (перенос будущего на задачи настоящего), факторного анализа (воздействие факторов на состояние объекта), нормативный (установление и использование норм, определяющих развитие объекта), балансовый (доходы и расходы), экспертных оценок (н-р, Дельфи), аналогий (сравнение с подобным), интуитивный и др.

В целостном виде систему планирования можно представить в виде иерархии целей (дерева целей). Очень важно, в связи с этим, каждую цель формулировать в соответствии с требованиями SMART – отражая специфичность, точность, измеримость, реальность, достижимость цели, не забывая, что цель – это желаемый результат, а не процесс.

К перечню объективных проблем на муниципальном уровне прибавляются проблемы стратегического планирования, обусловленные:

1) высокой зависимостью муниципального планирования (читай - финансирования) от вышестоящих уровней планирования – федерального и регионального,

2) неподготовленностью муниципальных служащих к применению современных технологий стратегического планирования, а должностных лиц местного самоуправления – к стратегическому видению,

3) склонностью к шаблонности планирования (механический подход),

4) недооценкой важности планирования.

Это приводит к тому, что появляются сложные объемные документы стратегического планирования социально-экономического развития муниципального образования, не имеющие смысла в виду незнания будущих финансовых возможностей и теряющие достоверность и актуальность на следующий день после принятия. При этом определяются стратегические цели, облеченные витиеватой, туманной, неясной, некорректной формой, например стратегическая цель в развитии экономики в стратегии социально-экономического развития Мошковского района Новосибирской области установлена как «Развитие конкурентноспособной экономики с высоким уровнем предпринимательской активности и конкуренции»[2]. Спрашивается - с кем собираются конкурировать хозяйствующие субъекты Мошковского района? Чем измеряется высокий уровень предпринимательской активности и конкуренции?

Повторы многих данных происходят в прогнозе социально-экономического развития, затем в стратегии социально-экономического развития, а затем и в плане мероприятий по реализации стратегии. При этом каждый из этих документов может содержать до 100 и более страниц. Спрашивается – а нельзя ли было объединить на муниципальном уровне эти документы в один, так как это и есть единый последовательный процесс, который не следует разрывать? Однако, пытаясь представить единым целостным и простым видом стратегию и тактику развития муниципального образования, мы нарушаем закон, который четко установил виды документов стратегического планирования, не предусмотрев для муниципальных образований возможности разработки одного документа – допустим, плана социально-экономического развития.

При разработке стратегии социально-экономического развития муниципального образования называется до 40-50 и более целей, а ведь стратегия – это наиболее важные долгосрочные цели и действия в отношении всей организации в целом. Тому же Мошковскому району можно было бы сформулировать стратегию как переход от «спального» пригородного района (при наличии 22 тысяч трудоспособного населения рабочих мест в районе - 15 тысяч) к району с высоким уровнем развития промышленности и сельского хозяйства и не ставить целью достижения приоритета развития экономики создание новых 470 рабочих мест к 2030 году, а полную продуктивную занятость всего трудоспособного населения района (т.е., дополнительно – 7 тысяч рабочих мест)[2].

С целью упрощения и повышения эффективности разработки стратегии социально-экономического развития муниципальным районам и сельским поселениям можно предложить модель стратегического треугольника (рис.1), в каждой из трех целей социально-экономического развития муниципального образования (экономика, социальная

сфера, пространственное развитие), предусмотрев по три главных задачи. Это позволит выделить ключевые генеральные направления развития и наглядно их представить.

Для поиска и определения целей, направленных на повышение уровня и качества жизни населения муниципального образования, нельзя не привлекать жителей муниципального образования, субъектов экономической деятельности, что станет условием действенного планирования, повысит активность населения и в дальнейшей реализации стратегии. Для постоянной и организованной деятельности в сфере стратегического планирования органам местного самоуправления следует использовать лучшую муниципальную практику сетевого планирования в виде создания центра стратегического развития муниципального образования[3].

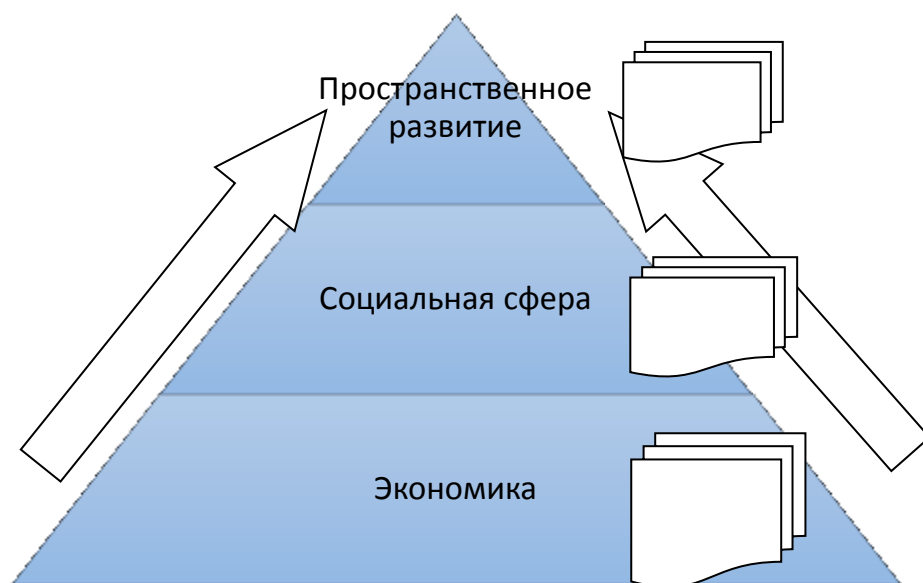


Рис.1. Модель стратегического треугольника

Таким образом, для эффективной деятельности органов местного самоуправления в сфере стратегического планирования представляется целесообразным:

1. Создать центр стратегического развития муниципального образования – адаптивную специализированную структуру сетевого планирования.
2. Провести теоретическую подготовку депутатов и должностных лиц местного самоуправления по вопросам планирования.
3. Включить в программы повышения квалификации муниципальных служащих вопросы стратегического планирования.
4. Активизировать население и субъектов экономики как участников партисипативного планирования (опросы, собрания, поощрение инициатив).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 28 июня 2014 года «О стратегическом планировании в Российской Федерации».
2. Стратегия социально-экономического развития Мошковского района на период до 2030 года.
3. Рыбаков Ю.И. Партисипативное планирование как фактор устойчивого развития сельских территорий и поселений. – Новосибирск, НГАУ, 2013

УДК 631.14:637.5/6 (571.54/.55)

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ И ПОТЕНЦИАЛ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

В.В. Цынгueva, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена важной проблеме, анализу, состоянию отрасли овцеводства в Забайкальском крае. Овцеводство является важной отраслью животноводства и до недавнего времени являлась одним из приоритетных направлений развития региона.

Ключевые слова: овцеводство, шерстная продуктивность, мясная продуктивность.

Агропромышленный комплекс и его базовая отрасль – сельское хозяйство являются ведущими системообразующими сферами экономики Забайкальского края, формирующими агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность, трудовой и поселенческий потенциал сельских территорий [1].

В масштабах России доля производства продукции сельского хозяйства Забайкальского края незначительна и по годам варьирует от 0,4% до 0,5% [1]. Тем не менее, для экономики Забайкальского края сельское хозяйство является одной из ведущих сфер.

В 2018 г. индекс производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий составил 99,1% к уровню 2017 г., что ниже планового значения на 2,1 процентных пункта; в действующих ценах произведено продукции сельского хозяйства на сумму 22,6 млрд руб., в том числе в растениеводстве индекс производства продукции составил 114,7%, превысив плановое значение на 11,8 процентных пункта, что обусловлено получением высокого урожая зерновых и масличных культур; в животноводстве индекс производства продукции составил 93,4%, что ниже планового значения на 7,2 процентных пункта, что обусловлено сокращением объемов производства животноводческой продукции.

Ведущей отраслью сельскохозяйственного производства Забайкальского края является животноводство, представленное молочным и мясным скотоводством, свиноводством, овцеводством, козоводством, коневодством, птицеводством, пчеловодством, незначительный удельный вес занимают оленеводство и верблюдоводство.

Среди перечисленных отраслей животноводства наибольшее развитие в Забайкальском крае получили мясное и мясомолочное скотоводство, тонкорунное (мериносовое) и полугрубошерстное овцеводство, табунное коневодство.

Овцеводство – традиционная отрасль животноводства для Забайкальского края. По численности поголовья овец Забайкалье находится на двенадцатом месте в Российской Федерации, по производству шерсти – на восьмом. Регион является одной из крупнейших баз тонкорунного овцеводства Восточного региона и России в целом. Шерсть овец забайкальской породы по своим качествам считается одной из лучших в Российской Федерации, что многократно подтверждено результатами Сибирско-Дальневосточных межрегиональных выставок племенных овец и коз, которые проводятся в г. Чите.

Еще совсем недавно в период наивысшего развития овцеводства в крае, он занимал вторые-третьи места в стране по поголовью овец и производству продукции отрасли, после Ставропольского края и Ростовской области. Это говорит об огромных потенциальных возможностях, которыми располагает край для развития овцеводства. Этому благоприятствуют природно-климатические и экологические условия, наличие большого количества, в 4 миллионов гектаров, естественных кормовых угодий, в том числе 3,5 миллиона пастбищ, богатейший опыт и традиции местного населения заниматься пастбищным животноводством. Однако социально-экономические последствия неудачных современных реформ привели к многократному сокращению поголовья овец и производства продукции.

Динамика поголовья скота и птицы в хозяйствах всех категорий Забайкальского края за 2014-2018 гг. представлена на рис. 1.

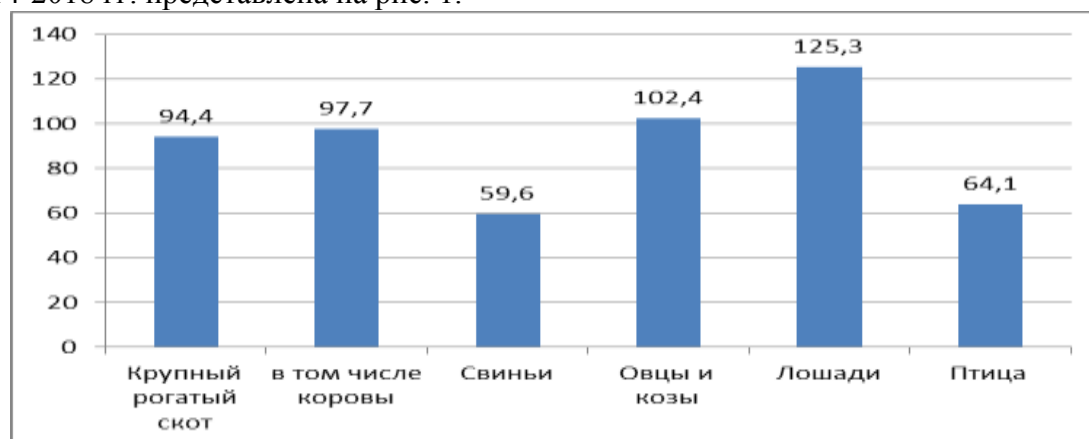


Рисунок 1 – Темп роста поголовья скота и птицы в хозяйствах всех категорий Забайкальского края.

Данные рисунка 1 показывают снижение поголовья крупного рогатого скота (на 5,6%), свиней (на 2,3%), и птицы (на 35,9%) в 2018 г к 2014 г. Поголовье овец и коз, а также лошадей, наоборот, увеличилось (на 2,4% и 25,3% соответственно).

Динамика валового производства продукции овцеводства в хозяйствах всех категорий Забайкальского края за 2014-2018 гг. отражена в таблице 1.

По данным таблицы 1, за 5 лет производство основных видов продукции животноводства в хозяйствах всех категорий Забайкальского края сократилось. При этом наиболее существенно уменьшилось производство шерсти (на 18,5%) и яиц (на 13,6%). Сокращение валового производства других видов продукции животноводства произошло не более чем на 4%.

По характеру специализации сельскохозяйственного производства Забайкальский край, за исключением его северной горно-таежной части, ранее относился к овцеводческо-скотоводческой зоне Восточной Сибири. В настоящее время, с конца 2018 г. Забайкальский край исключен из состава Сибирского федерального округа и теперь относится к Дальневосточному федеральному округу. В Забайкальском крае будут распространены такие преференции ДФО, как создание территорий опережающего развития, инфраструктурные субсидии для инвестиционных проектов и другие.

Таблица 1

Динамика валового производства продукции овцеводства в хозяйствах всех категорий Забайкальского края за 2014-2018 гг.

Вид продукции	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение 2018 г. к 2014 г.	
						абсолютное (+,-)	темп роста, %
Скот и птица на убой (в убойном весе), тыс. тонн	50,7	50,6	52,1	52,4	49,4	-1,3	97,4
Шерсть (в физическом весе), тонн	1441	1292	1255	1270	1175	-266	81,5

Система ведения овцеводства в Забайкальском крае, как в регионе с экстремальными экологическими условиями, предполагает разведение таких пород, которые в результате длительного естественного и искусственного отбора оказались хорошо приспособленными к таким условиям. В Забайкальском крае такой породой является забайкальская тонкорунная порода.

Пастбищное овцеводство максимально приспособлено к естественным кормовым ресурсам Забайкалья, поэтому способно развиваться при минимальных затратах и

экономически выгодно производить качественную, востребованную и конкурентоспособную продукцию.

Племенная база разводимых полугрубошерстных и грубошерстных овец в крае сосредоточена в хозяйствах Могойтуйского, Дульдургинского и Ононского районов.

Агинская порода: СПК Племязавод «Родина» (Дульдургинский район), племенные репродукторы Агрофирма им. Ленина (Могойтуйский район) и ООО «Гэрэл» (Могойтуйский район).

Эдильбаевская порода: племенной репродуктор СК «Красная Ималка» (Ононский район).

Размещение племенных овцеводческих организаций по районам Забайкальского края представлено на рис. 2 [3, с.20].

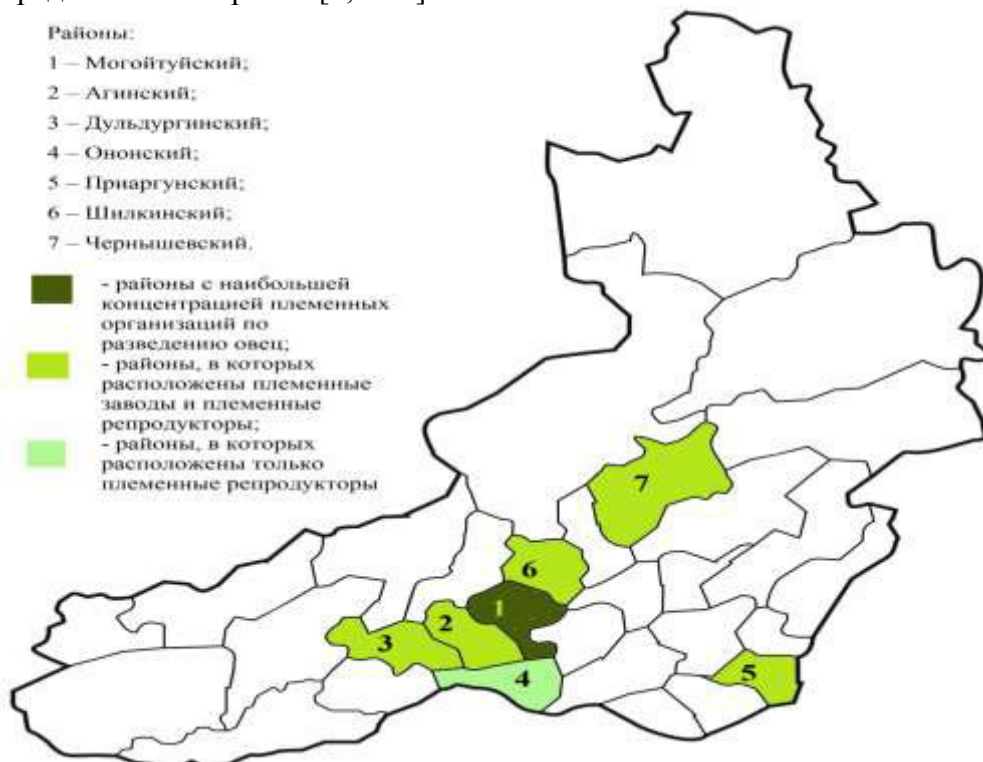


Рисунок 2 –
Размещение
племенных
овцеводческих
организаций по
районам
Забайкальского
края

Как определено выше, из всех районов Забайкальского края в Могойтуйском районе наивысшая концентрация племенных заводов и племенных репродукторов по разведению овец, причем представлены как забайкальская тонкорунная порода, так и агинская полугрубошерстная порода. В связи с этим, рассмотрим состояние производства и реализации продукции овцеводства на примере сельскохозяйственных организаций Могойтуйского района.

Динамика среднегодового настрига шерсти с одной головы в овцеводческих организациях Могойтуйского района Забайкальского края за 2014-2018 гг. представлена в таблице 2.

По данным таблицы 2, в организациях, занимающихся выращиванием забайкальской тонкорунной породы овец, показатели среднегодового настрига шерсти с одной головы (4,1 – 4,75 кг) в целом выше, чем в организациях, где выращивают полугрубошерстных и грубошерстных овец (2-3 кг).

Наибольший настриг шерсти с одной головы получают в АПК «Боржигантай», причем за 5 лет данный показатель увеличился на 32,7% и в 2018 г. составил 7,65 кг. В целом по тонкорунному овцеводству Могойтуйского района Забайкальского края среднегодовой настриг шерсти с одной головы увеличился на 15,1% за 5 лет, а в организациях, где выращивают полугрубошерстных и грубошерстных овец, данный показатель, наоборот, снизился на 20,8%, что отразилось на его снижении в целом по району на 2,7%.

Таблица 2

Динамика среднегодового настрига шерсти с одной головы в овцеводческих организациях Могойтуйского района Забайкальского края за 2014-2018 гг., кг

Организация	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение 2018 г. к 2014 г.	
						абсолютное (+,-)	темп роста, %
Забайкальская тонкорунная порода							
АПК «Боржигантай»	5,77	5,04	6,28	6,87	7,65	1,89	132,7
СПК «Кирова»	2,43	3,57	5,04	4,54	4,65	2,22	191,2
АК «Кусочи»	4,40	4,73	4,19	3,83	5,27	0,87	119,8
АК «Сагаан-Уула»	5,30	4,06	3,74	3,34	3,58	-1,72	67,5
СПК «Племзавод «Догой»	3,93	4,13	4,16	4,98	4,31	0,37	109,5
АК «Улан-Одон»	4,33	3,60	4,08	4,51	3,35	-0,98	77,3
СПК – Племзавод «Ушарбай»	4,63	6,50	5,10	5,06	4,34	-0,29	93,7
В среднем по тонкорунному овцеводству	4,12	4,63	4,58	4,70	4,75	0,62	115,1
Полугрубошерстные и грубошерстные породы							
ООО «Гэрэл»	2,35	3,04	3,26	3,75	3,34	0,98	141,8
АК «Дружба»	3,32	2,05	0,57	3,82	3,29	-0,04	98,9
Агрофирма им. «Ленина»	2,64	1,95	2,39	1,64	1,39	-1,25	52,8
СПК – Племзавод «Могойтуйский»	6,98	6,73	4,48	4,09	4,07	-2,91	58,3
СПК «Победа»	3,10	2,47	1,78	2,39	3,00	-0,10	96,7
СПК «Усть-Нарин»	3,85	5,56	5,88	3,57	4,17	0,32	108,3
В среднем по полу- и грубошерстным породам	2,91	2,38	2,08	2,58	2,31	-0,60	79,2
В среднем по организациям	3,70	3,79	3,60	3,81	3,60	-0,10	97,3

Динамика среднесуточного прироста живой массы овец в организациях Могойтуйского района Забайкальского края за 2014-2018 гг. отражена в таблице 3.

Таблица 3

Динамика среднесуточного прироста живой массы овец в организациях Могойтуйского района Забайкальского края за 2014-2018 гг., г

Организация	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение 2018 г. к 2014 г.	
						абсолютное (+,-)	темп роста, %
Забайкальская тонкорунная порода							
АПК «Боржигантай»	124,20	112,71	51,22	19,37	27,27	-96,93	22,0
СПК «Кирова»	42,17	31,91	119,12	53,55	72,70	30,53	172,4
АК «Кусочи»	56,54	36,43	24,20	33,38	36,45	-20,09	64,5
АК «Сагаан-Уула»	40,04	44,98	112,97	31,35	17,49	-22,55	43,7
СПК «Племзавод «Догой»	29,18	21,21	17,28	25,44	15,56	-13,62	53,3
АК «Улан-Одон»	28,84	31,71	29,53	32,88	8,93	-19,91	31,0
СПК – Племзавод «Ушарбай»	61,43	92,59	79,01	399,25	199,90	138,47	325,4
В среднем по тонкорунному овцеводству	48,28	44,58	37,37	50,99	51,97	3,69	107,6

Полугрубошерстные и грубошерстные породы							
ООО «Гэрэл»	56,20	13,30	19,42	23,17	34,86	-21,34	62,0
АК «Дружба»	78,51	60,27	48,51	50,27	47,99	-30,52	61,1
Агрофирма им. «Ленина»	45,12	44,01	42,41	74,25	47,97	2,84	106,3
СПК – Племязавод «Могойтуйский»	32,48	49,87	84,06	96,70	53,60	21,13	165,1
СПК «Победа»	28,91	29,13	34,46	30,08	64,13	35,22	221,8
СПК «Усть-Нарин»	41,10	78,28	136,99	–	147,95	106,85	360,0
В среднем по полугрубошерстным и грубошерстным породам	47,94	35,57	38,69	49,32	49,22	1,28	102,7
В среднем по организациям	48,15	40,74	37,97	50,31	50,68	2,53	105,3

По продуктивности молодняка, как и по шерстной продуктивности, полугрубошерстные и грубошерстные породы уступают тонкорунной породе, но различия не настолько значительны. Кроме того, разброс показателей среднесуточного прироста живой массы овец в различных организациях достаточно велик – от 9 до 400 г на 1 голову молодняка овец забайкальской тонкорунной породы и от 13 до 148 г на 1 голову молодняка овец полугрубошерстных и грубошерстных пород.

Наибольшие показатели среднесуточного прироста живой массы овец наблюдаются в СПК – Племязавод «Ушарбай», при этом за 5 лет данный показатель увеличился более, чем в 3 раза. Среди организаций, занимающихся тонкорунным овцеводством, рост показателя наблюдается также в СПК «Кирова» (на 72,4%). В целом по организациям тонкорунного овцеводства среднесуточный прирост живой массы овец за 5 лет увеличился на 7,6%.

В организациях, занимающихся выращиванием овец полугрубошерстных и грубошерстных пород, среднесуточный прирост живой массы овец за 5 лет увеличился на 2,7%.

Среди данных организаций увеличение показателя наблюдается в СПК «Усть-Нарин» (в 3,6 раз), СПК «Победа» (в 2,2 раза), СПК – Племязавод «Могойтуйский» (на 65,1%), Агрофирме им. «Ленина» (на 6,3%). Снижение показателя почти на 40% имеет место в ООО «Гэрэл» и АК «Дружба».

В целом по району показатель увеличился на 5,3%. Динамика выхода ягнят на 100 овцематок в организациях Могойтуйского района Забайкальского края за 2014-2018 гг. отражена в таблице 4.

По данному показателю, как и по двум предыдущим, значения в целом выше в организациях тонкорунного овцеводства, где разброс составляет от 59 до 107 голов. Во всех организациях тонкорунного овцеводства Могойтуйского района Забайкальского края наблюдается снижение выхода ягнят на 100 овцематок в 2018 г. по сравнению с 2014 г. В целом по данным организациям за 5 лет произошло снижение показателя почти на 20% (на 20 голов).

В 2018 г. расширилась племенная база по разведению овец за счет присвоения статуса племенного репродуктора ООО «Туншэ» Агинского района. В улучшении племенных и продуктивных качеств животных значительная работа проводится сотрудниками АО «Забайкальский центр племенного животноводства». Данный центр организует искусственное осеменение, владеет банком семени высокопродуктивных животных, биологией, оснащенной современным оборудованием, которая позволяет обеспечить ценной, конкурентоспособной семенной продукцией овцеводческие организации Забайкальского края.

Таблица 4

Динамика выхода ягнят на 100 овцематок в организациях Могойтуйского района
Забайкальского края за 2014-2018 гг., голов

Организация	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменение 2018 г. к 2014 г.	
						абсолютное (+,-)	темп роста, %
Забайкальская тонкорунная порода							
АПК «Боржигантай»	75	59	70	73	69	-6	92,6
СПК «Кирова»	123	95	94	94	89	-34	72,3
АК «Кусочи»	105	95	93	75	94	-11	89,7
АК «Сагаан-Уула»	83	62	90	79	76	-7	91,7
СПК «Племзавод «Догой»	101	102	95	107	67	-34	66,4
АК «Улан-Одон»	104	87	98	107	79	-25	76,3
СПК – Племзавод «Ушарбай»	97	115	94	89	90	-7	92,8
В среднем по тонкорунному овцеводству	102	95	92	90	82	-20	80,3
Полугрубошерстные и грубошерстные породы							
ООО «Гэрэл»	81	100	127	110	109	28	134,9
АК «Дружба»	99	81	73	78	74	-25	74,4
Агрофирма им. «Ленина»	96	97	97	67	58	-38	60,3
СПК – Племзавод «Могойтуйский»	135	88	73	61	62	-73	46,2
СПК «Победа»	78	79	83	82	97	18	123,5
СПК «Усть-Нарин»	38	28	–	–	42	3	108,3
В среднем по полугрубошерстным и грубошерстным породам	91	90	93	78	74	-17	81,5
В среднем по организациям	98	93	92	85	79	-20	79,7

Таким образом, ведущей отраслью сельскохозяйственного производства Забайкальского края является овцеводство, однако показатели развития данной отрасли в основном негативные – происходит снижение валового производства продукции овцеводства, сокращение поголовья. Однако, в регионе проводятся мероприятия, направленные на развитие овцеводства – традиционной отрасли животноводства для Забайкальского края. В крае выведена собственная порода овец – забайкальская, относящаяся к тонкорунному овцеводству шерстно-мясного направления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении государственной программы Забайкальского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2014-2020 гг. // Постановление Правительства Забайкальского края от 25.04.2014 № 237
2. Вершинин А.С. Научно-технологические и селекционные аспекты повышения эффективности овцеводства в Забайкальском крае // автореф.дисс., Улан-Удэ, 2014 г.
3. Вершинин А.С., Г.Г. Бронникова. Племенная база овцеводства Забайкальского края // Овцы, козы, шерстяное дело, № 4. – 2018. – с. 7-9.
4. Формы отчетности о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей агропромышленного комплекса за 2014-2018 гг.

УДК 364.48:61

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛА В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Л.А. Якимова, д-р экон. наук, профессор

А.В. Стрельцова, ассистент

А.А. Шагеев, магистрант

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Социальная инфраструктура села это обширный и многообразный комплекс, включающий в себя учреждения культуры, учреждения образовательного направления, медицины и здравоохранения, социальной работы, предприятия торговли и общественного питания, а так же транспорт, водообеспечение, электроэнергия, финансовые и банковские подразделения. В статье рассмотрены вопросы обеспеченности больницами, поликлиниками и медицинскими кадрами сельского и городского населения. Для исследования мнений сельского населения Красноярского края в сфере здравоохранения, в рамках «Всероссийского мониторинга социально – трудовой сферы села», проведено анкетирование экспертов и оценена актуальность проблем по предложенному перечню, состоящему из 10 позиций. Размах вариации среднего ранга проблемы составил от 3,02 (продажа некачественных или поддельных лекарств), до 8,33 (количество современной медицинской техники в сельских больницах, поликлиниках). На втором месте по актуальности стоит проблема территориальной доступности сельских больниц и поликлиник. Очень важной проблемой эксперты считают доступность скорой медицинской помощи и нехватку квалифицированных кадров.

Ключевые слова: социальная инфраструктура, медицинские услуги, больничные учреждения, медицинские кадры, жизнедеятельность людей, качество жизни.

Социальная инфраструктура села это обширный и многообразный комплекс, включающий в себя учреждения культуры, учреждения образовательного направления, медицины и здравоохранения, социальной работы, предприятия торговли и общественного питания, а так же транспорт, водообеспечение, электроэнергия, финансовые и банковские подразделения.

Этот комплекс призван обеспечить максимально комфортные условия для жизнедеятельности людей проживающих на данной территории и направленный на формирование как физически, так и интеллектуально развитых граждан.

В социальной инфраструктуре преобладает принцип административного деления. То есть в ней выделяются республики, области, края, города и районы. Целью же нашего исследования является изучение инфраструктуры села в сфере здравоохранения.

В последние годы в сельской местности продолжает сокращаться число больничных учреждений. За период с 2010 года их сеть уменьшилась на 3131 ед. (23,2%). в целом по России. Хотя в целом коечный фонд растет. Это связано, прежде всего, с тем, что закрываются маломощные больницы, с устаревшим оборудованием, находящиеся в аварийном состоянии. Если в 2010 году на одну больницу приходилось 114 коек, то в 2017 г. – 157. В этом есть и негативный момент – увеличение радиуса доступности. То есть жителям из отдаленного территориально села сложнее добираться до районных центров, особенно в экстренных случаях.

Очень часто многие самостоятельные структуры трансформируются в филиалы, тем самым экономя бюджетные расходы. За анализируемый период число самостоятельных больничных учреждений уменьшилось практически на 2/3, а сеть филиалов возросла в 1,8 раз (1). Обеспеченность сельского и городского населения больницами, поликлиниками и кадрами представлена в таблице 1.

Таблица 1

Обеспеченность больницами, поликлиниками и медицинскими кадрами в сельской и городской местности.

(на 10тыс. жителей)

Показатель	2010 г.	2014г.	2017г.
Сельская местность			
Больницы, койки	40,8	37,3	43,0
Поликлиники (посещений в смену)	116,4	109,4	152,1
Численность врачей	13,4	15,1	15,9
Численность медсестер и фельшеров	59,0	60,2	61,9
Городская местность			
Больницы, койки	127,2	103,9	98,3
Поликлиники (посещений в смену)	309,5	320,3	312,2
Численность врачей	63,2	60,3	56,9
Численность медсестер и фельшеров	122,2	120,0	122,1
Село к городу%			
Больницы, койки	32,1	35,9	43,8
Поликлиники (посещений в смену)	37,5	34,1	48,2
Численность врачей	21,2	25,0	28,0
Численность медсестер и фельшеров	48,3	50,2	50,2

За последние годы произошло увеличение сети амбулаторно – поликлинических учреждений, что обусловлено строительством новых и преобразованием некоторых больниц в поликлиники. Из представленных данных в таблице 1 наглядно видно, что по сравнению с городом сельская местность значительно уступает в обеспеченности больницами (32,1 %). Сельские жители значительно реже посещают поликлиники (34,%), численность врачей на 10 тыс. жителей составляет всего 56,9 чел. (28%), по сравнению с городской местностью, и численность среднего медицинского персонала составляет 50,2%.

Это свидетельствует не о том, что сельские жители меньше болеют, и меньше обращаются к врачам, а о том, что они не имеют доступа к таким услугам по различным причинам.

Для исследования мнений и оценки сельского населения Красноярского края в сфере здравоохранения, в рамках «Всероссийского мониторинга социально – трудовой сферы села», нами проведено анкетирование сельских жителей. В результате исследования, ежегодно, начиная 2003 года, опрашивалось более 300 респондентов и более 100 экспертов. Расчет выборки производился из доверительной вероятности 95%, погрешности 5%, генеральной совокупности 523476 трудоспособного населения, находящегося в возрасте от 18 лет. [4].

В сфере сельского здравоохранения эксперты оценивали актуальность проблем по предложенному перечню, состоящему из 10 позиций (таблица 2)

Размах вариации среднего ранга проблемы составил от 3,02 (продажа некачественных или поддельных лекарств), до 8,33 (количество современной медицинской техники в сельских больницах, поликлиниках).

На втором месте по актуальности стоит проблема территориальной доступности сельских больниц и поликлиник (7,12). Очень важной проблемой эксперты считают доступность скорой медицинской помощи (6,36) и нехватку квалифицированных кадров (6,25).

Опрос сельских жителей Красноярского края по поводу удовлетворенности состоянием медицинского обслуживания, показал, что в зависимости от численности проживающих в населенном пункте, удельный вес удовлетворенных повышается (таблица 3).

Таблица 2

Экспертная оценка актуальности проблем в сфере здравоохранения

Проблемы в сфере здравоохранения села	Средний ранг
1. Доступность скорой медицинской помощи	6,36
2. Территориальная доступность сельских больниц, поликлиник	7,12
3. Количество современной медицинской техники в сельских больницах, поликлиниках	8,33
4. Возможность получения высококвалифицированной медицинской помощи в специализированных медицинских центрах в областном (краевом) центре.	5,85
5. Нехватка квалифицированных кадров	6,25
6. Увеличение количества платных медицинских услуг	4,13
7. Доступность аптек	3,45
8. Возможность приобрести необходимые лекарства	3,78
9. Высокие цены на лекарства	5,07
10. Некачественные или поддельные лекарства	3,02

Таблица 3

Удовлетворенность жителей села состоянием медицинского обслуживания

(от числа опрошенных, %)

Варианты ответа	Все респонденты	Проживающие в населенных пунктах с числом жителей	
		до 50	свыше 10000
Удовлетворен состоянием медицинского обслуживания	28,3	10,1	32,9
не совсем удовлетворен состоянием медицинского обслуживания	35,4	48,6	33,5
совершенно не удовлетворен состоянием медицинского обслуживания	22,1	25,3	16,6
Затрудняюсь ответить	14,2	16	17

Как плохую оценивают ситуацию с медицинским обслуживанием 25,3 % жители малых населенных пунктов и 16,6 % - крупных населенных пунктов (свыше 10000).

Для обеспечения лучшего доступа сельского населения к социальным услугам в сфере здравоохранения необходимо приостановить сокращение числа фельдшерских и фельдшерско-акушерских пунктов, осуществляющих первичную медицинскую помощь сельскому населению, проживающему в малолюдных и отдаленных селах и деревнях. Повысить благоустройство и техническую оснащенность больниц и поликлиник и развивать мобильные и дистанционные формы обслуживания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Конституция Российской Федерации. М.: Эксмо, 2011. 32 с.
2. Красноярский краевой статистический ежегодник 2017 - http://krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/ru/publications/official_publications/electronic_versions/
3. Официальный сайт Министерства социальной защиты населения Красноярского края // <http://szn24.ru>
4. О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2015 году. Ежегодный доклад по результатам мониторинга: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017, вып. 3-й. – 352 с.
5. Программа Красноярского края «Развитие здравоохранения 2014-2030 годы»
6. Социальная защита [Электронный ресурс]. URL: <http://www.admselo.ru/sashita.htm>

Управление недвижимостью в муниципальных образованиях

МУНИЦИПАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ: НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

В.Б. Думбадзе, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Муниципальные образования наряду с другими участниками, согласно действующего законодательства, обладают правом собственности на земельные участки. При этом в собственности муниципальных образований могут быть только определенные земельные участки, что требует изучения и пояснений.

Ключевые слова: муниципальные образования, земельные правоотношения, муниципальная собственность на земельные участки.

Данная статья написана с целью показать некоторые особенности правового регулирования муниципальной собственности на земельные участки.

В советский период впервые законодатель закрепил «право муниципальной собственности на земельные участки» в ст. 2 Закона РСФСР от 24 декабря 1990 г. «О собственности в РСФСР», согласно данной статьи имущество могло находиться в «частной, государственной, муниципальной собственности, а также в собственности общественных объединений».

В современный период в ч. 2 ст. 9 Конституции Российской Федерации устанавливается, что «земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности» [1]. В отношении данного положения В.Н. Харьков отмечает, что «.. Конституции закрепляет имущественный характер земельных отношений.» [7].

В п.1. ст. 215 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее по тексту - ГК РФ), указано, что «имущество, принадлежащее на праве собственности городским и сельским поселениям, а также другим муниципальным образованиям, является муниципальной собственностью» [2].

В соответствии с ч.1 ст.5 Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019) (далее по тексту – ЗК РФ) участниками земельных отношений являются муниципальные образования, а также «граждане, юридические лица, Российская Федерация, субъекты Российской Федерации» [3].

В юридической литературе «...понятия "земля" и "земельный участок" не признаются тождественными...» [5].

В ч. 2 ст. 36 Конституции России указано, что «владение, пользование и распоряжение землей и другими природными ресурсами осуществляются их собственниками свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов иных лиц» [1]. Данные положения Конституции РФ позволяют охарактеризовать землю в единстве через выполняемые ею основные функции: природного ресурса; природного объекта; объекта имущественных отношений. При этом объектом имущественных отношений будет не «земля как природный объект и природный ресурс», а «земельный участок, части земельного участка». Об этом в частности указывает О.И.Красов «..земельный участок является непосредственным объектом земельных отношений» [6]. Согласно ч.3 ст. 6 ЗК РФ «земельный участок как объект права собственности и иных предусмотренных ЗК РФ прав на землю является недвижимой вещью, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи» [3].

В соответствии с ч.1 ст.19 ЗК РФ «в муниципальной собственности находятся земельные участки:

- которые признаны таковыми федеральными законами и принятыми в соответствии с ними законами субъектов Российской Федерации;
- право муниципальной собственности на которые возникло при разграничении государственной собственности на землю;
- которые приобретены по основаниям, установленным гражданским законодательством;
- которые безвозмездно переданы в муниципальную собственность из федеральной собственности» [3].

Законодатель в Российской Федерации установил зависимость границы территории муниципальных образований и принадлежащих им земель. Например, об этом указано в п.3. ч.1 ст. 11 Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» (далее по тексту - Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ) «территорию поселения составляют исторически сложившиеся земли населенных пунктов, прилегающие к ним земли общего пользования, территории традиционного природопользования населения соответствующего поселения, земли рекреационного назначения, земли для развития поселения; территорию городского округа составляют земли населенных пунктов, прилегающие к ним земли общего пользования, земли рекреационного назначения, земли для развития городского округа; территорию муниципального округа составляют земли населенных пунктов, прилегающие к ним земли общего пользования, территории традиционного природопользования населения соответствующего муниципального округа, а также земли рекреационного назначения» [4].

Принадлежность тех или иных земельных участков муниципальным образованиям также зависит от их целевого назначения. Земельные участки в соответствии с ч.1 ст.130 ГК РФ относятся к недвижимым вещам (имуществу). При этом, в ч.1 ст.50 Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ указано имущество, которое может находиться в собственности муниципального образования. В п.1 ч.1 ст.50 данного ФЗ обозначено, что в собственности муниципальных образований может находиться: «имущество, предназначенное для решения установленных настоящим Федеральным законом вопросов местного значения» [4]. Другие категории имущества указанного в данной статье также имеют конкретное назначение. Например в пунктах 2, 3 ч.1 ст.50 Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ указано, что также в собственности муниципального образования может быть «имущество, предназначенное для осуществления отдельных государственных полномочий, переданных органам местного самоуправления, в случаях, установленных федеральными законами и законами субъектов Российской Федерации, а также имущество, предназначенное для осуществления отдельных полномочий органов местного самоуправления, переданных им в порядке, предусмотренном частью 4 статьи 15 настоящего Федерального закона; имущество, предназначенное для обеспечения деятельности органов местного самоуправления и должностных лиц местного самоуправления, муниципальных служащих, работников муниципальных предприятий и учреждений в соответствии с нормативными правовыми актами представительного органа муниципального образования» [4].

Как собственник земельного участка муниципальное образование, согласно ч.2 ст 11 ЗК РФ обладает правом, через свои органы осуществлять ими управление и распоряжение. При этом правомочие распоряжения некоторыми земельными участками, находящимся в собственности муниципальных образований, ограничено согласно ч.5 ст. 27 ЗК РФ. В данной статье перечислены категории земельных участков, которые «ограничиваются в обороте находящиеся в государственной или муниципальной собственности» [4].

Кроме того в силу ч.3 ст.56 ЗК РФ указано, что могут устанавливаться ограничения прав на землю «...актами исполнительных органов государственной власти, актами органов местного самоуправления, решением суда, а ограничения, указанные в подпункте 1 пункта

2 настоящей статьи, в результате установления зон с особыми условиями использования территорий в соответствии с настоящим Кодексом» [4].

Также хотелось бы отметить, что в соответствии с действующим земельным законодательством в Российской Федерации органы местного самоуправления в области земельных отношений наделены только определенными полномочиями. Так, согласно ч.1 ст.11 ЗК РФ к полномочиям органов местного самоуправления в области земельных отношений относятся: «резервирование земель, изъятие земельных участков для муниципальных нужд, установление с учетом требований законодательства Российской Федерации правил землепользования и застройки территорий городских и сельских поселений, территорий других муниципальных образований, разработка и реализация местных программ использования и охраны земель, а также иные полномочия на решение вопросов местного значения в области использования и охраны земель» [3].

Итак, можно сделать некоторые выводы:

Термин «муниципальная собственность» закреплён на конституционном уровне (ч. 2 ст. 8 Конституции РФ).

В соответствии с Конституции Российской Федерации земля и другие природные ресурсы могут находиться в муниципальной собственности.

В соответствии с действующим законодательством, землю можно охарактеризовать через выполняемые ею функции: природного ресурса; природного объекта; объекта имущественных правоотношений

Земельный участок является объектом права собственности и иных предусмотренных ЗК РФ прав на землю.

Субъектами земельных правоотношений, наряду с гражданами, юридическими лицами, Российской Федерацией и субъектами РФ, являются муниципальные образования.

В соответствии с действующим законодательством имеет место зависимость границы территории муниципальных образований и принадлежащих им земель.

Кроме того, принадлежность тех или иных земельных участков муниципальным образованиям также зависит от их целевого назначения

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) // Российская газета. – 1993. – N 237.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 18.07.2019) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – N 32. – ст. 3301.
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 02.08.2019) // Собрание законодательства РФ. - 2001. - N 44. - ст. 4147.
4. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон от 06.10.2003 N 131-ФЗ (ред. от 02.08.2019) // Собрание законодательства РФ. – 2003. – N 40. – ст. 3822.
5. Комментарий к Земельному кодексу Российской Федерации (постатейный) / С.А. Боголюбов, А.И. Бутовецкий, Е.Л. Ковалева и др.; под ред. С.А. Боголюбова. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Проспект, 2017. – 784 с.
6. Крассов О.И. Комментарий к Земельному кодексу Российской Федерации (постатейный) 2-е изд., перераб. – М.: Норма, 2009.
7. Харьков В.Н. Основы земельного права: учебное пособие. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. – 132 с.

УДК 658 (075.8)

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТОИМОСТЬ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

А.А. Климчик, студентка

Н.П. Кузьмич, канд. экон. наук, доцент

Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. Целью данной статьи является анализ факторов, влияющих на стоимость коммерческой недвижимости в Амурской области. Рассматриваются виды коммерческой недвижимости, а также динамика цен на нее. Органы местного самоуправления постоянно находятся в поиске резервов увеличения доходов местных бюджетов, одним из которых является доход от налога на имущество физических лиц в отношении коммерческой недвижимости. Основные причины выбора такого курса – повышенная ставка налога в отношении отдельных объектов недвижимого имущества, а также предсказуемость доходов.

Ключевые слова: анализ рынка, коммерческая недвижимость, регион, рынок, стоимость, цена.

Коммерческая недвижимость – это недвижимость, которая используется юридическими и физическими лицами для извлечения прибыли в производственной деятельности. Данный вид недвижимости не предназначен для проживания людей и эксплуатируется для получения выгоды (прибыли). Спрос на объекты подобного назначения быстро растет, в особенности в крупных городах. Это и лежит в основе стремительного развития рынка коммерческой недвижимости. Существует несколько крупных видов коммерческой недвижимости: офисные; торговые; гостиничные; гаражные; складские; промышленные.

Наиболее востребованной в данный момент в регионе считается офисная и торговая недвижимость. Офисная недвижимость пользуется особым спросом в связи с тем, что желающих приобрести в собственность или взять в аренду офис всегда много. Офисные помещения могут приносить стабильный доход, поэтому постоянно ведется строительство новых и проводится реконструкция старых зданий для сдачи их в аренду.

Торговая недвижимость, в свою очередь, предназначена для организации торговых мест для мелкооптовых, розничных продаж товаров и услуг. Здания, которые относятся к отрасли развлечений, также входят в этот вид объектов недвижимости. Сейчас самые популярные объекты в этой сфере – торгово–развлекательные центры в крупных городах или большие магазины. Любой вид коммерческой недвижимости должен приносить своему владельцу прибыль, независимо от того, занимается ли он сам бизнесом или только сдает в аренду принадлежащие ему имущество.

Рынок коммерческой недвижимости очень специфичен и имеет некоторые особенности: территориальную локализацию, высокую эластичность по цене и доходу, цикличность развития, взаимосвязь рынка с процессами в инвестиционно–строительном комплексе и др.[1]

Поскольку рынок недвижимости является одним из макроэкономических факторов, оказывающим значительное воздействие на макропроцессы в России и ее субъектах, а также коммерческая недвижимость вызывает огромный интерес у органов местного самоуправления, находящихся в постоянном поиске резервов увеличения доходов местных бюджетов, исследование изменений на рынке офисной и торговой недвижимости, а также факторов, влияющих на ее стоимость, является достаточно актуальной задачей.

Стоимость квадратного метра коммерческой недвижимости, а именно офисов и торговых центров, выше стоимости квадратного метра объектов жилого фонда, даже если они расположены в одном районе, поскольку их использование связано с будущим

доходом. При всем этом стоимость определяется исходя из различных параметров. Вот некоторые из них:

- площадь;
- местоположение;
- внешнее и внутреннее состояние помещения;
- окружающая инфраструктура и др.

Это основные факторы, влияющие на стоимость коммерческой недвижимости. Однако возможны и другие, такие как, например, вход в помещение. Так, если офис расположен в центральном районе, но вход в здание находится не на оживленной улице, а во дворе, стоимость офиса будет ниже абсолютно идентичного объекта недвижимости, вход которого расположен на центральной улице или проезжей части.[2]

При определении стоимости, по которой помещение будет продаваться или сдаваться в аренду, также достаточно важную роль играет потенциальный доход. Например, если рассматриваются складские помещения, цена будет определяться не только исходя из площади и места расположения, но и удобства подъездных путей, ведущих к складу, близости автомобильных и железнодорожных магистралей.

Спрос в Амурской области на объекты коммерческой недвижимости высок, хотя регион является одним из самых малонаселенных субъектов Российской Федерации. Тем не менее, экономика представлена энергетическим комплексом (на территории субъекта РФ расположены две крупных ГЭС) и развитой транспортной инфраструктурой. По территории Амурской области проходят Байкало–Амурская и Транссибирская магистраль, связывающие западную и восточную часть России. На территории региона ведется строительство космодрома «Восточный», что в свою очередь, достаточно сильно влияет на рынок недвижимости в целом. Амурская область является стратегически значимым регионом. При всем при этом, производственные мощности и локальные центры занятости в Амурской области размещены неравномерно.

Амурская область – приграничная территория, которая неизменно привлекает предпринимателей, ведущих торговлю с Китаем. В связи с этим, в Приамурье имеется немало предприятий, а также производственных и офисных центров. Оно и понятно, близкое соседство с Китаем, а также новый мост через реку Амур делают Приамурье «лакомым кусочком» не только для иностранных инвесторов, но и для крупных российских организаций.

Практически вся деловая активность в регионе сосредоточена в областном центре – городе Благовещенске, поэтому самые комфортабельные офисные здания расположены в основном в столице Амурской области. Регион обладает развитой сетью железнодорожного транспорта, в нем востребованы здания, помещения и участки, пригодные для размещения складов и производств. Количество новостроек в Амурской области, и в частности в Благовещенске, с каждым годом увеличивается, а величина арендной платы, соответственно, снижается.[3]

Специалисты по недвижимости констатируют, что в данный момент предложение буквально задавливает спрос. В связи с тем, что предложение превышает спрос, стоимость офисной недвижимости стремительно падает. Ниже, для наглядности, приведен график динамики средних цен на покупку офисной недвижимости в Амурской области период с 23.03.2019 до 19.09.2019 г. (рис.1).

Анализируя стоимость коммерческой недвижимости (а именно офисной недвижимости) мы видим, что за данный период времени средняя цена на офисную недвижимость снизилась на 7 749 рублей за 1 кв.м, так как стоимость 21 марта 2019 года составляла 57 573 рублей, а текущая стоимость – 49 825 рублей за 1 кв.м. Самое большое изменение цены произошло 2 мая 2019 года, так как цена снизилась на 21,81%, что составило 47 266 рублей. Разброс цен на покупку офисной недвижимости на 19.09.2019 года составляет от 690 000 до 12 000 000 рублей за объект.[4]

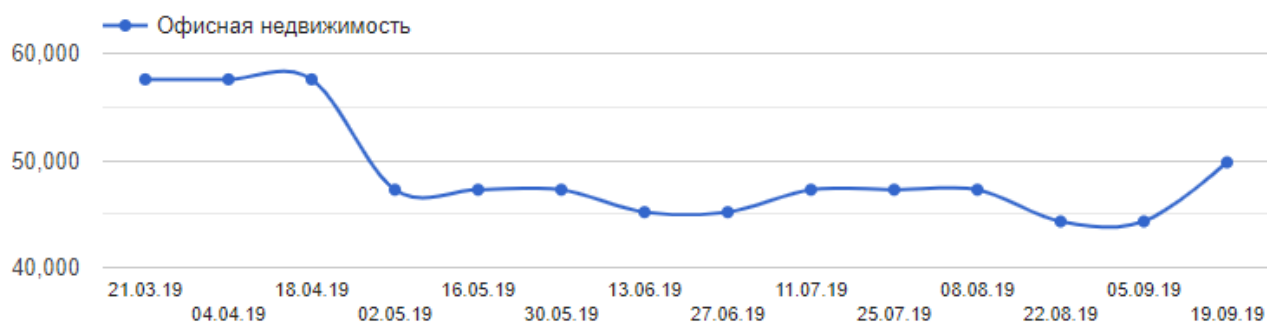


Рисунок 1 – График динамики средних цен на покупку офисной недвижимости в Амурской области

Таким образом, стоимость офисной недвижимости, а также плата за ее аренду будут продолжать постепенно снижаться, в связи с тем, что новые проекты выходят на продажу по ценам ниже рыночной, поскольку объем предложения продолжает расти.

Анализируя спрос и предложение на рынке коммерческой недвижимости, следует отметить, что органы местного самоуправления находятся в поиске резервов увеличения доходов местных бюджетов, одним из которых является доход от налога на имущество физических лиц в отношении коммерческой недвижимости. Главной причиной выбора данного направления является особый режим налогообложения таких объектов (повышенная ставка налога в отношении отдельных объектов недвижимого имущества). Вторым весомым фактором является предсказуемость доходов местных бюджетов от включения таких объектов в Перечень объектов, находящихся в собственности физических лиц. [5]

Работа с объектами коммерческой недвижимости – это лишь одно из нескольких направлений, позволяющих увеличить доходную часть местных бюджетов. Органам местного самоуправления необходимо проводить на постоянной основе работу по вовлечению в налоговый оборот коммерческой недвижимости. При этом, в случае отказа правообладателей от регистрации права собственности на используемые объекты, необходимо применять действенные меры, например, способствовать привлечению правообладателя к административной ответственности за несоблюдение порядка государственной регистрации прав на недвижимое имущество.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьмич, Н.П. Воздействие строительного рынка на рынок жилищной недвижимости в контексте эффективного использования земельных ресурсов / Н.П.Кузьмич// Общество: политика, экономика, право. – 2016. – №6 (133). – С. 38–40.
2. Коммерческая недвижимость – объекты для получения прибыли. [Электронный ресурс]: <https://2realtor.ru/kommercheskaya-nedvizhimost/> дата обращения 20.09.2019;
3. Кузьмич, Н.П. Роль строительного комплекса в социально–ориентированных направлениях развития региона/ Н.П.Кузьмич// Труд и социальные отношения. – 2011. – №7(85). –С.52– 55.
4. Цена продажи офисов в Амурской области. [Электронный ресурс]: <https://amurskaya-oblast.restate.ru/graph/ceny-prodazhi-ofisov/>. Дата обращения 20.09.2019.
5. Фиденко, Н.О. Эффективное управление земельно–имущественным комплексом региона как резерв увеличения доходов бюджетов муниципальных образований/ Н.О. Фиденко, Н.П.Кузьмич// Сибирская финансовая школа. – 2019. – №3(134). – С.30–33.

УДК 37.01(075.8)

О РЕФОРМИРОВАНИИ ИНСТИТУТА ДОЛЕВОГО УЧАСТИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

М.В. Минжулина, инженер

Общество с ограниченной ответственностью «Народная строительная компания»

Н.П. Кузьмич, доцент, канд. экон. наук

Дальневосточный государственный аграрный университет

Аннотация. Целью данной статьи является анализ проблем, возникающих в результате реформирования института долевого участия в строительстве. Рассматриваются положительные и отрицательные стороны изменения законодательства в жилищной сфере, прежде всего, института долевого участия. Дан краткий обзор системы документов, направленных на решение жилищного вопроса в регионе, одним из которых является Стратегия социально-экономического развития Амурской области, направленная на улучшение качества жизни населения.

Ключевые слова: государственная жилищная политика, долевое участие, жилье, строительство, регион, рынок.

В настоящее время проблема обеспеченности жильем является наиболее острой, ведь, несмотря на попытки государства предпринимать меры по регулированию рынка, жилье остается для большинства недоступной роскошью, а не доступной необходимостью. Следует отметить, что в Амурской области стоимость жилья всегда была более высокой по сравнению с другими, более западными регионами страны. Основными факторами, оказывающими воздействие на увеличение производственных затрат, и в конечном итоге на повышение стоимости жилья, выступают транспортная доступность строительных материалов предприятий стройиндустрии (металл, продукция химической промышленности и т.д.), а также природно-климатический, влияющий на рост расхода строительного материала, вследствие того, что требуется увеличение толщины стен, утепление покрытий, усиление конструкций, испытывающих на себе воздействие ветра, больших разнонаправленных температур и т.д. Кроме того, следует учитывать зимние удорожания, которые происходят при строительстве в зимний период и включают увеличение расхода горюче-смазочных материалов, обогрев помещений, повышение заработной платы рабочих при работе на открытом воздухе и т.д. [1]

Особую роль в обеспечении населения жильем играет государство как институт, обеспечивающий достижение стратегических целей и реализацию национальных экономических интересов. Стратегические цели государственной жилищной политики, задачи и ее основные направления сформулированы в системе нормативных актов и документов стратегического и программно-целевого планирования. К таким документам следует отнести Жилищный Кодекс, Градостроительный Кодекс, другие федеральные законы, а также Национальный проект «Доступное и комфортное жилье – гражданам России», Национальный проект «Жилье и городская среда». Правительством РФ утверждена Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года» и т.д. Система документов на федеральном уровне дополняется многочисленными нормативными актами и документами стратегического планирования регионального уровня.

Амурская область – сельскохозяйственный регион ДВФО, в регионе сформирована Стратегия социально-экономического развития Амурской области на период до 2025 года. В Стратегии, кроме мер, направленных на модернизацию сельского хозяйства, отведена роль развитию социальной инфраструктуры сельских населенных пунктов. В ней отмечено, что следует обеспечить высокие темпы строительства жилья, сформировать качественно новый уровень развития сельских территорий Амурской области и т.д. [2]

В настоящее время продолжается работа над проектом Национальной программы развития Дальнего Востока до 2025 года и на перспективу до 2035 года. Стратегическая

цель Нацпрограммы – ускорение роста экономики Дальнего Востока до 6%, а по социальному разделу – достижение качества жизни в ДФО выше среднероссийского уровня. Нацпрограмма включает планы социально-экономического развития каждого дальневосточного региона. Ключевые направления социального блока – транспортная доступность, жилье, городская среда, здравоохранение, образование, поддержка семьи и детства, культура, спорт, трудовая занятость и уровень доходов. Все это необходимо для повышения качества жизни, создания комфортных условий для проживания и трудовой деятельности, прежде всего, существующего в регионе населения. [3]

Особо следует сказать об институте долевого участия в строительстве, который позволил сделать доступным приобретение жилья многим категориям граждан. Согласно статистических данных, в Амурской области зарегистрировано в 2018 году 1429 договоров долевого участия, что больше показателя 2017 года на 45,2 % и больше показателя 2016 года на 20,2 %. [4]

Однако, как показывает практика строительного рынка, данный институт нуждается в совершенствовании, поскольку было выявлено множество проблем, связанных с обманом участников долевого строительства, а также в сфере реализации на практике новшеств действующего законодательства.

Проблемы сферы долевого строительства всегда были в поле зрения законодателя. Президентом РФ еще в 2017 году была поставлена задача реформирования долевого строительства коренным образом в рамках общей стратегии улучшения жилищных условий граждан РФ, ликвидации проблем «обманутых дольщиков». В результате, в 2017 году в Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» [5] были внесены поправки, решающие проблемы обманутых дольщиков. Основное изменение в законе – это трансформирование схемы финансирования участия в долевом строительстве жилых помещений. Дорожной картой предусмотрен постепенный, в течение трех лет, переход от механизма финансирования жилищного строительства непосредственно за счет собственных или заемных средств граждан к банковскому финансированию на основе счетов эскроу или иных специальных счетов.

Принятие изменений в данный закон защищает права дольщиков от нечистых на руку застройщиков, а также фирм однодневок. По данному закону застройщик обязан использовать значительную часть собственных средств, иметь в собственности участок под строительство и иметь несколько сданных объектов, только в том случае фирма получает разрешение на строительство.

Проведенный анализ открытых источников свидетельствует о том, что многие представители профессионального сообщества застройщиков отмечают несогласованность некоторых механизмов регулирования и ограничений деятельности в данной сфере. Появляется, по сути, новый вид надзора за застройщиками – банковский. По новым правилам деньги покупателей будут направляться не в компанию, а на счёт в банке. Вся сумма будет храниться на счете до тех пор, пока дом не будет сдан. При этом компания будет вести стройку за счет заёмных средств банка. После сдачи дома средства со счёта идут на погашение кредита застройщика. Таким образом, дольщик полностью защищен, но, по сути, возникает новый посредник в сфере строительства – банк, и плата за услуги банка впоследствии падёт дополнительной нагрузкой на плечи покупателей жилья.

В настоящее время уже ощущается резкое снижение объемов жилищного строительства вследствие изменений в законодательстве о долевом участии в строительстве многоквартирного жилья (изменения в 214-ФЗ). Следовательно, в стремлении защитить потенциальных дольщиков государство приняло ряд мер, значительно осложняющих, и даже в некоторых случаях прекращающих, деятельность строительных организаций.

Итак, для улучшения ситуации на жилищном рынке необходима более тесная взаимосвязь застройщиков и органов власти, предоставление и развитие программ льготного и доступного жилья. Система регулирования рынка жилой недвижимости должна

способствовать развитию данного рынка, т.е. повышать уровень жизни; углублять институциональное взаимодействие участников рынка; использовать методы комплексной застройки; рационально сочетать объекты жилищного комплекса с объектами инфраструктуры, формирующих необходимый уровень безопасности и комфорта проживания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьмич, Н.П. Факторы роста производительности труда как условие обеспечения конкурентоспособности строительного предприятия/ Н.П.Кузьмич// Научное обозрение. Серия 1. Экономика и право.– 2011. – №5. – С.96– 102.
2. Стратегия социально–экономического развития Амурской области на период до 2025 года (Утверждена Постановлением Правительства Амурской области от 13 июля 2012 г. №380).
3. Кузьмич, Н.П. Управление развитием человеческого капитала как стратегический приоритет обеспечения устойчивого развития сельских территорий региона / Н.П. Кузьмич // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Том 8. – № 4А. – С. 45 – 52.
4. Статистическая информация «Количество зарегистрированных договоров участия в долевом строительстве за 2016 год – июнь 2019 года (в разрезе территориальных органов Росреестра)» // <https://rosreestr.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/statisticheskaya-otchetnost/>
5. Федеральный закон от 30.12.2004 № 214-ФЗ (ред. от 27.06.2019) «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации». Доступ из справочной правовой системы «КонсультантПлюс».

УДК 332.6

ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ

Н.В. Онищенко, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы оценки эффективности управления недвижимостью. Представлены соответствующие принципы, концептуальные идеи и ведущие положения. Обобщены особенности оценки эффективности управления недвижимостью.

Ключевые слова: недвижимость, управление, эффективность, оценка эффективности управления.

Оценка эффективности занимает важное место в системе управления недвижимостью. От ее точности и реалистичности зависит успешность предпринимательства. Рынок недвижимости России еще молодой, не до конца сформированный не имеет строго структурированной законодательно-правовой базы. Профессионализм участников рынка недвижимости и качество предоставляемых услуг оставляют желать лучшего, и виной тому, пожалуй, несовершенное законодательство в нашей стране.

Вопросам эффективного управления недвижимостью посвящена достаточно обширная отечественная и зарубежная литература по теории и практике управления в различных областях деятельности, для разных уровней и форм собственности, видов систем и объектов управления производственного, организационно-технологического, социально экономического и иных типов. Поэтому, исследуя проблему эффективного управления недвижимостью, ориентируясь на базовые принципы общей теории управления, относящиеся к эффективности, при их адаптации следует учитывать особенности управления и специфические свойства различных видов объектов недвижимости.

Актуальностью темы является система управления недвижимостью. Системный подход проявляется в том, что процесс управления недвижимостью рассматривается как взаимосвязанное единство технических, экономических и управленческих экспертиз и решений.

Рассматривая управление недвижимостью, как систему, следует исходить из неоднозначности этого понятия. С одной стороны, под управлением понимают руководство созданием, функционированием и развитием объекта недвижимости, с другой стороны - деятельность субъектов по рациональному распределению всевозможных ресурсов: денег, рабочей силы, сырья, топлива, материалов.

Управление объектами недвижимости - принятие решений, направленное на более полное и эффективное использование объектов недвижимости и оформление документов в отношении имущественных прав на эти объекты.

Объекты недвижимости создаются или приобретаются в собственность для предпринимательской деятельности или для удовлетворения личных или общественных (социальных) потребностей. В соответствии с этим и задачи управления недвижимостью, и способы их решения имеют свои особенности.

Управление недвижимостью - осуществление комплекса операций по эксплуатации зданий и сооружений (поддержание их сервиса, руководство обслуживающим персоналом, создание условий для пользователей (арендаторов), определение условий сдачи площадей в аренду, сбор арендной платы и пр.) в целях наиболее эффективного использования недвижимости в интересах собственника.

Управление недвижимостью включает:

- систему законодательного и нормативного регламентирования и контроля поведения всех субъектов рынка недвижимости, осуществляемую государственными органами;
- оформление и регистрацию правоустанавливающих и других документов на объекты недвижимости;
- управление объектами недвижимости в интересах собственника.

Деятельность управляющего недвижимостью в первую очередь направлена на формирование арендной платы от сдаваемых помещений и ее структуры как основного источника дохода от объекта недвижимости.

Особое внимание управляющий недвижимостью должен уделять формированию структуры затрат на содержание объекта недвижимости, ибо их величина влияет на эффективный доход не только напрямую, но и косвенно через привлекательность объекта недвижимости.

«Стандарты профессиональной практики управляющих недвижимостью», принятые Национальной ассоциацией управляющих недвижимостью России, определяют управление недвижимостью как деятельность в интересах собственника в отношении какой-либо сферы деятельности на определенном этапе жизненного цикла объекта недвижимости: замысел; анализ, проектирование; возведение (строительство); ввод в эксплуатацию; обращение (купля, продажа, аренда и пр.) и употребление (сервис); обслуживание, эксплуатация и ремонт; капитальный ремонт, модернизация, реконструкция и реставрация; изменение функционального назначения; утилизация.

Особая роль в работе управляющего недвижимостью отводится определению эффективности использования вверенных ему объектов недвижимости.

Эффективность использования объекта недвижимости зависит от процесса формирования доходов и расходов, возникающих при эксплуатации вверенного объекта.

Одним из основополагающих принципов управления недвижимым имуществом (сформулированным в стандартах Королевского общества RICS - Royal Institution of Chartered Surveyors - мирового лидера в методологии и практике бизнеса недвижимости) является постоянная нацеленность на увеличение его ценности. Этот тезис весьма продуктивен в приложении к управлению недвижимостью. Он стимулирует управляющих при каждой возможной ситуации выбора, не нарушающего упомянутого принципа

соподчиненности целям и критериям высших уровней государственного управления, искать решения, улучшающие ценностные, в частности, стоимостные характеристики объекта.

В результате принципиальным является следующее положение: эффективность управления должна быть обеспечена на протяжении всего жизненного цикла объектов недвижимости, при различной мере их вовлеченности в решение приоритетных задач управления.

Научно обоснованное управление недвижимым имуществом призвано содействовать достижению корпорацией высоких результатов: увеличению прибыли и доходности, рентабельности основного капитала, удовлетворению интересов потребителей продукции, интересов акционеров и служащих компании, решению экологических проблем, реализации социальных программ.

Изложенное позволяет сделать вывод, что эффективность управления хозяйствующего субъекта носит комплексный характер и складывается из эффективности управленческих решений, направленных на достижение общей цели и стратегических задач; эффективности отдельных бизнес-процессов; способности компании к выживанию в постоянно меняющейся внутренней и внешней средах, поддержанию высокого имиджа и конкурентоспособности.

В рассматриваемом методе комплексной оценки эффективности управления недвижимостью проблема сводится к исследованию совокупного влияния факторов внутренней среды, степень индивидуального влияния которых управляющая компания имеет возможность изменить. Комплексная оценка влияния внутренних факторов на принятие решений о целесообразности передачи недвижимого имущества в управление дает возможность определить не только степень готовности недвижимого имущества к такой передаче, но и установить причины, ей препятствующие.

Комплексная оценка влияния факторов внутренней среды осуществляется с использованием метода экспертных оценок и методов типа "мозговой атаки". В качестве экспертов могут выступать руководители и специалисты управляющих компаний, а также специалисты других компаний, имеющих соответствующие подразделения по управлению имуществом, лично заполнявшие специальные анкеты. Экспертам предлагается сформировать перечень показателей, характеризующих внутреннюю среду и влияющих, с их точки зрения, на процессы управления недвижимостью, а также способствующих либо препятствующих эффективному управлению недвижимым имуществом, объединив их в группы и установив весовое значение (важность) каждого показателя. Каждая группа должна характеризовать отдельные составляющие управляющей компании или объекта недвижимого имущества, влияющие на принятие решения о целесообразности передачи недвижимого имущества в управление.

Как и всякое управление, управление недвижимостью носит целенаправленный характер и его следует осуществлять лучшим образом в сравнении с другими объектами, субъектами, методами, достигаемыми результатами. Именно в контексте выявления и оценки лучших управлений в различных областях деятельности и применительно к различным условиям и постановкам задач используют понятия эффективности, результативности и качества управления. Заметим, что для отдельных видов экономических, производственно-технологических, человеко-машинных систем в теории и практике управления при поиске лучших решений используют также понятия производительности, работоспособности, безопасности, надежности, живучести и т.д.

Общепринятых стандартов, однозначной трактовки, указывающей на параллели и контрасты, принципиальные различия и взаимосвязи используемых понятий для определения лучшего управления, в научной литературе и практической деятельности к настоящему времени пока еще не сложилось. Это в полной мере относится к управлению недвижимостью. Тем не менее, среди всех применяемых критериев управления доминирующим является понятие эффективности, соотносящее оценки достигаемых результатов и произведенных в этих целях затрат. Одна из наиболее распространенных версий эффективности оперирует с соотношениями в едином для затрат и результатов

финансовом пространстве – расходов и доходов, определяя, в частности, такие широко применяемые оценки эффективности, как рентабельность.

Соответственно под эффективностью управления недвижимостью понимают экономически эффективное (например, с минимальными или просто меньшими затратами финансовых средств) достижение управляемым объектом, ресурсами недвижимости, имущественным комплексом определенных свойств (характеристик), обеспечивающих требуемый уровень предоставляемых услуг, запланированное развитие инфраструктуры, достижение приоритетных целей управления.

Эффективность управления недвижимым имуществом определяется как отношение результата к затратам всех видов ресурсов, которые обуславливают данный результат. Причем речь идет об учете затрат как на использование недвижимого имущества, так и на собственно управленческую деятельность.

Особое внимание управляющий недвижимостью должен уделять формированию структуры затрат на содержание объекта недвижимости, ибо их величина влияет на эффективный доход не только напрямую, но и косвенно через привлекательность объекта недвижимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гровер Р., Соловьев М. Управление недвижимостью. – М.: ВШПП, 2011, с. 310-311.
2. Кошкин Л.И., Соловьев М.М. Управление недвижимым имуществом организации: эффективность и результативность // Управление собственностью, №4, 2004.
3. Асаул, А.Н., Ерофеев, П.Ю. Экономика недвижимости/А.Н. Асаул, П.Ю. Ерофеев. – Спб.: Питер, 2013. – 240 с.

Актуальные проблемы развития АПК

УДК 631.1/338.43

ЭКСПОРТ ПРОДУКЦИИ АПК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

В. В. Айтов, студент экономического факультета

М. В. Вертий, кандидат экономических наук

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье представлена динамика и прогноз экспорта сельскохозяйственной продукции Краснодарского края. Приведен рейтинг крупнейших экспортёров продукции агропромышленного комплекса Кубани, а также выявлены мероприятия по увеличению показателей экспорта.

Ключевые слова: экспорт, сельское хозяйство, реализация, кооперация, производство, Краснодарский край, национальный проект.

На сегодняшний день Кубань является регионом, в котором рационально сочетаются такие ключевые составляющие как умеренный климат, и плодородные черноземные почвы. Комплекс данных факторов позволяет Краснодарскому краю на протяжении длительного промежутка времени сохранять ведущие позиции производителя и поставщика продукции агропромышленного комплекса, обеспечивая этим самым продовольственную независимость всего края.

Краснодарский край имеет основной потенциал производства продовольствия не только Южного федерального округа, но и по ряду позиций России, таких как: сахар, крахмал, масло растительное, плодоовощные консервы, кофе, рисовая крупа и сгущенное молоко. Кубанские перерабатывающие предприятия в полной мере удовлетворяют потребности населения и туристов в продуктах питания, а также реализуют готовую продукцию на экспорт и в другие регионы России [4].

Однако, следует отметить, что в 2018 году объем производства сельскохозяйственной продукции края, в сравнении с результатами 2017 года снизился на 3,6% и составил 382,5 млрд. рублей. Речь идет о продукции производимой сельскохозяйственными организациями, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами и индивидуальными предпринимателями, а также хозяйствами населения. Уточняется, что объем продукции растениеводства в сопоставимых ценах снизился к уровню 2017 года на 4,7%, а объем продукции животноводства вырос на 2,5%.

Увеличение объемов экспорта в первую очередь зависит от уровня развития перерабатывающей отрасли в крае. Ключевым элементом для расширения ассортимента продукции переработки, улучшения её конкурентных преимуществ, будет модернизация предприятий. По мнению губернатора Краснодарского края, у кубанских компаний имеется серьёзный потенциал в области развития глубокой переработки зерна, одного из перспективных направлений для бизнеса [1]. Похожие проектные работы Кубань презентовала на Российском инвестиционном форуме в Сочи. Например, проект улучшения крупнейшего в России крахмального завода в Гулькевичском районе. Данная организация является примером успешной реализации технологий глубокой переработки зерна. После модернизации завода по соглашению, который был заключен в 2016 году на международном инвестиционном форуме, в 2018 году была открыта линия по производству мальтодекстрина — патоки, сырья для заменителя грудного молока. В планах - выйти на реализацию объема продукции 28 тыс. тонн в год и удовлетворить потребность населения Российской Федерации в этой пищевой добавке.

В экспортной корзине России Краснодарский край занимает третье место, уступая Ростовской области и Москве. Доля края в российском экспортном объеме – около 10%. По итогам 2018 года Кубань экспортировала сельхозпродукцию более чем на 2 млрд рублей, что 24% больше, чем в 2017 году. На сегодняшний день в числе экспортеров сельхозпродукции региона - 140 стран ближнего и дальнего зарубежья. А основным продуктом в экспортных поставках продовольствия является зерно, Краснодарский край - один из лидеров по его экспорту [5].

Крупнейшими экспортёрами сельскохозяйственной продукции Краснодарского края являются ООО «Южный полюс», ООО «Шиптранс ПЛЮС», ООО «Хлебное дело» (табл. 1).

Таблица 1

Крупнейшие экспортёры продукции АПК в Краснодарском крае

Наименование организаций	Место расположения	Предлагаемая продукция (код ТН ВЭД)	География продаж
ООО «Южный полюс»	Краснодарский край, Кропоткин-14, ул. Шоссейная, 26	Производство и реализация подсолнечного масла	СНГ, Китай, Турция, Египет, Палестина, Иран, Израиль
ООО «Шиптранс ПЛЮС»	Краснодарский край, г. Ейск, ул. Харьковская, 174	Продукты сельхозпереработки	Турция
ООО «Хлебное дело»	Краснодарский край, Крыловский район, ст. Октябрьская, ул. Тищенко, 176	Производство хлеба и мучных кондитерских изделий недлительного хранения	По запросу
ООО «Форест импэкс»	Краснодарский край, г. Краснодар, п. Березовый, 37	Масличные семена и плоды	Грузия, Хорватия
ООО «Фаит-Кубань»	Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Лузана, 19, оф. 124	Злаки	Сирия, Тунис, Иран, Ливан
ООО «Лига»	Краснодарский край, Абинский р-н, п. Ахтырский, ул. Шоссейная, 7	Жиры и масла животного или растительного происхождения и продукты их расщепления, готовые пищевые жиры	Туркменистан, Узбекистан, Казахстан, Афганистан
ООО «Калория»	Краснодарский край, Каневской район, ст. Стародеревянковская, ул. Украинская, 100	Сыр, творог, кисломолочные продукты, молоко, сливки, масло	Казахстан
ЗАО «Успенский сахарник»	Краснодарский край, Успенский район, с. Успенское, ул. Ленина, 291	Свекловичный жом, багасса (жом сахарного тростника) и прочие остатки от производства сахара	Греция, Испания, Италия, Марокко, Турция
ООО «Регион»	Краснодарский край г. Краснодар ул. Онежская, 35	Орехи и семена	Израиль
ООО «Мануйлов»	Краснодарский край, Динской р-н, ст. Старомышастовская, ул. Шевченко, 48	Сахар и кондитерские изделия	Страны Таможенного Союза

Коммерческим предприятиям агропромышленного комплекса Краснодарского края с начала года уже оказывается помощь в развитии экспортного потенциала. В крае стартовали семинары-совещания по вопросу развития экспорта сельскохозяйственной

продукции. Данные мероприятия проводит министерство сельского хозяйства Краснодарского края при поддержке центра координации поддержки экспорта и регионального подразделения АО «Российский экспортный центр». В мероприятиях принимают участие заместители муниципальных образований края, руководители и представители предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности. Прежде всего, это экспортоориентированные компании [3]. Цель подобных встреч – оказание помощи предприятиям АПК Краснодарского края в организации экспортной деятельности. В рамках семинаров участникам в доступной форме предлагают варианты поиска партнеров за рубежом, рассказывают о мерах государственной поддержки на региональном, федеральном уровнях и в банковской сфере, которые могут способствовать увеличению объемов экспорта.

В Краснодарском крае началась политика осуществления регионального проекта «Экспорт продукции агропромышленного комплекса Краснодарского края». Краткое название этого национального проекта - «Международная кооперация и экспорт». Стартовал проект в прошлом году, а прогнозируемые результаты обозначены в проекте 2024 годом. То есть через пятилетний период, согласно заданной цели проекта, объем экспорта сельскохозяйственной продукции должен достигнуть 3,8 млрд. долларов (в 2019 году экспорт продукции АПК на Кубани планируется увеличить до 2,3 млрд. долларов). За счет создания новой товарной массы (в том числе с высокой добавленной стоимостью), создания экспортно-ориентированной товаропроводящей инфраструктуры и создания системы продвижения и позиционирования продукции АПК [2].

Приоритетные направления, за счет которых предполагается увеличить объем экспорта — зерновые культуры, сахар, мукомольно-крупяная, масложировая и крахмалопаточная продукция. Стоит отметить, что перед агропромышленным комплексом стоят серьезные задачи по достижению показателей (таблица 2), заложенных в нацпроекте.

Таблица 2

Запланированный объем экспорта продукции к 2024 году (по наименованиям)

№	Наименование продукции	Объём экспорта (млн долл)
1	Масложировая продукция	573
2	Злаки	2522
3	Рыба и морепродукты	8
4	Мясо и молоко	27
5	Прочая продукция АПК	563

В рамках вышепредставленного национального проекта разработана система информирования сельскохозяйственных производителей с целью продвижения и позиционирования продукции агропромышленного комплекса Краснодарского края, предусмотрены следующие мероприятия:

1) организация и участие в международных и российских демонстрационных мероприятиях, выставках, ярмарках;

2) организация участия общественной организации Ассоциация «Кубаньвиноградалко» и винодельческих предприятий Краснодарского края под единым брендом, объединяющим вина защищенного географического указания, «ВИНА КУБАНИ ГОРДОСТЬ РОССИИ»;

3) проведение инфотуров, направленные на позиционирование продукции, производимой предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности;

4) проведение обучающих семинаров для повышения квалификации и вовлечения экспортно-ориентированных производителей во внешнеэкономическую деятельность с участием Центра координации поддержки экспорта Краснодарского края;

5) привлечение предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности к участию в конкурсе «Сделано на Кубани»;

б) периодичное проведение рабочих встреч, круглых столов с сельхоз товаропроизводителями с целью увеличения загрузки или переориентированности имеющихся мощностей предприятий пищевой и перерабатывающей промышленности с учетом потребностей экспортного рынка;

7) информирование предприятий о необходимости нанесения товарных знаков, брендов на производственную продукцию, в названиях которых используются географическое указание место происхождения товара.

Таким образом, можно сделать вывод, что Краснодарский край играет важную роль во внешнеэкономической деятельности России. Специфика внешнеэкономических отношений края аналогична ситуации, складывающихся на протяжении многих лет в российской экономике в целом. Высокие показатели экспортной деятельности Кубани, имеющей статус аграрного региона, достигаются за счет экспорта продукции агропромышленного комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белова Л. А., Вертий М. В. Экспортные возможности регионального АПК / РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ-8: БУДУЩЕЕ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА ГЛОБАЛИЗАЦИИ // Агарков Е.Ю., Арутюнов Э.К., Арутюнян Ю.И., Багмут А.А., Белова Л.А., Белокрылов К.А., Белокрылова О.С., Бершицкий Ю.И., Бражниченко Д.В., Бурковский П.В., Василенко Н.В., Вертий М.В., Власова Н.В., Гайдук В.И., Гайсин Р.С., Генералова С.В., Григорян М.Г., Гришин Е.В., Захарян А.В., Золотарев В.С. и др. // Коллективная монография. – Краснодар, – 2018. – С. 344-359.
2. Белова Л. А., Мальнев В. В. Пути перехода от импортозамещения к экспорту в современной России // Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики // Материалы XII международной научно-практической конференции. . 2019. С. 39-42.
3. Белова Л. А., Северин Н. В. Экспортный потенциал Краснодарского края: оценка и перспективы развития / Инвестиционный менеджмент и государственная инвестиционная политика-2 // Материалы международной научной конференции. . – 2018. – С. 78-85.
4. Вертий М. В. Оценка эффективности и приоритеты развития аграрного производства / Экономика и управление: теория, методология, практика // Монография. Пенза, 2018. С. 36-53.
5. Мальнев В. В., Белова Л. А. Перспективы развития экспорта сельскохозяйственной продукции на Кубани / Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики // Материалы XII международной научно-практической конференции. . – 2019. – С. 187-191.

УДК 631.152.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

А.А. Алексеев, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье усовершенствован алгоритм принятия решений по управлению сельскохозяйственным производством в тепличных хозяйствах в условиях цифровизации. В рамках данного алгоритма стратегические цели для организации устанавливает руководитель, согласно которым, главный агроном ставит тактические задачи на сезон, а IT-специалист разрабатывает алгоритмы или сценарии действий для автоматизированной системы управления производством и искусственного интеллекта. Тактические задачи выполняются автоматизированной системой управления и роботизированной техникой, в процессе чего осуществляется сбор всех полученных данных о показателях производства. Их анализ позволяет в автоматическом режиме выявить проблемные моменты в производственных процессах и осуществить корректировку тактических задач в целях повышения эффективности производства. В дальнейшем эти данные и их интерпретация

позволяет руководству организации принимать оптимальные управленческие решения стратегического характера.

Ключевые слова: цифровизация, тепличное производство, принятие решений, алгоритм, управление.

Цифровизация любой организации происходит в двух направлениях: технологическая трансформация и управленческая трансформация. Технологическая трансформация – это оцифровка всех производственных процессов и автоматизация производства, а управленческая – это изменение системы управления [1]. Как показывает практика, компании, которые используют цифровые технологии и новые методы управления производством в среднем на 26% прибыльнее конкурентов; у тех, кто использует цифровые технологии без изменения системы управления прибыль на 11% ниже; и компании, которые переходят только на новые методы управления, увеличивают прибыль лишь на 9%. В связи с этим, в условиях перехода сельскохозяйственного производства к цифровизации, крайне необходимо не только внедрять новые технологии в организацию, но и менять систему управления в ней [2].

Внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство – это объективно необходимый процесс, направленный на минимизацию влияния природно-климатических и антропогенного факторов при производстве продукции [3]. Одно из основных последствий цифровизации отрасли – это коренное ее преобразование, заключающееся в изменении технологического уклада, производственных цепочек, системы управления производством и т.д.

В течение сезона современному сельхозтоваропроизводителю приходится принимать более 40 различных решений: от высева семян, обработки растений и до уборки урожая. Недостаток информации для принятия решений приводит к тому, что в процессе посадки, выращивания, ухода за культурами теряется до 40% урожая [4].

Цифровизация всего сельскохозяйственного производства – это сложный процесс, приводящий к существенным организационным изменениям в хозяйстве, однако ее реализация позволит повысить эффективность и конкурентоспособность сельхозпродукции [5].

Основа цифрового сельскохозяйственного производства – это роботизированные системы, сенсоры, полевые контроллеры и разнообразные датчики, необходимые для передачи информации о состоянии контролируемого объекта, системах мониторинга и контроля, механизмах, а также нейронные сети, которые «подсказывают» наиболее эффективные условия выращивания культур. Удаленное управление и глубокий анализ данных значительно минимизируют использование ручного труда в производстве и соответственно изменяют управленческие подходы.

Революционный прорыв в принятии решений сельхозтоваропроизводителем в условиях цифровизации обуславливается обработкой и анализом информационной сетью в режиме реального времени множества данных, полученных посредством датчиков и сенсоров, расположенных непосредственно на живых организмах. Такое взаимодействие предоставляет руководителю или специалисту уже готовые результаты анализа и возможные варианты (сценарии) для дальнейших действий, например по обработке и уходу за растениями. Чем больше датчиков, сенсоров и полевых контроллеров подключены в единую сеть и обмениваются данными, тем более умной становится информационная система и больше полезной информации для пользователя она способна предоставить. Если производство не только оцифровано, но и роботизировано, то система способна создавать инструкции для их автоматического исполнения роботами [6].

IT-специалисты на основе полученных данных создают цифровые агротехнические карты культур – сценарии, по которым в дальнейшем автоматизированная система управления фермой принимает самостоятельные решения по обеспечению процесса выращивания [7].

С развитием цифровизации сельскохозяйственного производства сельхозтоваропроизводители получают уникальную возможность контроля над природно-климатическими условиями внутри теплицы и прогнозирования результата производства с математической точностью.

Новая парадигма управления в условиях цифровизации приводит к сокращению и изменению алгоритма принятия управленческих решений, где в условиях цифровизации осталось неизменным только одно: стратегические цели для организации устанавливает руководитель. Опираясь на эти цели, главный агроном или многофункциональный специалист ставит тактические задачи на сезон, на основе которых реализуется функция IT-специалиста, который разрабатывает алгоритмы или сценарии действий для автоматизированной системы управления теплицей.

Если в условиях традиционного сельскохозяйственного производства тактические задачи выполнялись агрономами или рабочими, осуществляющими посев, полив и т.д., то в цифровом производстве – это выполняет автоматизированная система управления и роботизированная техника: задает необходимую температуру, уровень влажности, режим проветривания или полива в теплице, отслеживает рост растений и т.д.

В функции инженера-оператора входит контроль не самого процесса производства, а работы автоматизированной системы в целях своевременного устранения ошибок и неисправностей.

В процессе решения тактических задач автоматизированная система управления теплицей осуществляет сбор всех полученных данных о показателях производства. Их анализ позволяет выявить проблемные моменты в производственных процессах и осуществить корректировку тактических задач в целях повышения эффективности производства. В дальнейшем эти данные и их интерпретация позволяют руководству организации принимать оптимальные управленческие решения.

Таким образом, цифровизация сельскохозяйственного производства помимо модернизации всех производственных процессов и их автоматизации требует трансформации алгоритма принятия управленческих решений, организационной структуры и методов управления. Все это затратно для сельхозтоваропроизводителя, но в тоже время позволяет в будущем значительно снизить себестоимость продукции и повысить эффективность всего производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Санду И. Цифровизация как инструмент инновационного развития АПК / И. Санду, Н. Рыженкова, В. Афонина, А. Доцанова // АПК: экономика, управление. – 2018. – №8. – С. 12-19.
2. Цифровизация в сельском хозяйстве: технологические и экономические барьеры в России / J'son&PartnersConsulting. – URL: <https://www.crn.ru/newsdetail.php?ID=121765> (дата обращения 21.05.2018 г.).
3. Прогноз научно-технологического развития отрасли растениеводства, включая семеноводство и органическое земледелие России, в период до 2030 года / А.Г. Папцов, А.И. Алтухов, Н.И. Кашеваров и др. Новосиб. гос. аграр. ун-т, Сиб. федер. центр агробиотехнологий РАН, ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, ФНЦ ВНИИЭСХ – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2019. – 100 с.
4. Цифровизация в сельском хозяйстве: технологические и экономические барьеры в России / J'son&PartnersConsulting. – URL: <https://www.crn.ru/newsdetail.php?ID=121765> (дата обращения 21.05.2018 г.).
5. Шафиков Т.А. Оценка возможностей внедрения элементов цифрового сельского хозяйства в регионе (на примере Республики Башкортостан) // Научные записки молодых исследователей. – 2018. – №2. – С. 48.
6. Шелковников С.А. Концептуальные основы управления «умными» теплицами / С.А. Шелковников, А.А. Алексеев, М.С. Петухова, Д.В. Эссауленко // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 1. – С. 720-723.

7. Шелковников С.А. Цифровизация как тренд развития сельского хозяйства в условиях нового технологического уклада / С.А. Шелковников, А.А. Алексеев, М.С. Петухова, И.Г. Кузнецова // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2019. – №8. – Т. 25. – С. 119-126.

УДК- 316.422:63

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РФ

О.В. Алексеенко, студентка

М.В. Вертий, канд. экон. наук, доцент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассматривается необходимость развития сельского хозяйства на инновационной основе, при этом важная роль отведена инвестициям, как со стороны государства, так и частного капитала. Отображены положительные результаты инновационной деятельности и предложены конкретные меры по активизации инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: инновационная деятельность, инновации, инвестиции, сельское хозяйство, импортозамещение.

Неоспоримым фактором для развития и эффективности любого производства, в том числе сельского хозяйства является развитие инновационной деятельности. К сожалению, на данный момент Россия еще отстает в развитии инновационной деятельности от мировых лидеров, поэтому поставленные задачи в вопросе инноваций необходимо решать ускоренными темпами.

Инновационная деятельность представляет собой комплекс научных, технологических, организационных, финансовых и коммерческих мероприятий, направленный на коммерциализацию накопленных знаний, технологий и оборудования.

В контексте инновационной деятельности, необходимо отметить важность частных и государственных инвестиций [2].

Одним из основных направлений формирования инновационного агропромышленного комплекса, является положительная динамика, которая получена во многом благодаря тому, что в июле 2012 года она была утверждена «Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы».

В целом, на 2018 г. реальный ВВП РФ составляет 679,2 млрд. долл., из которых 3,9% приходится на сельское хозяйство.

Развитие инновационной деятельности тесно связано со всеми отраслями производства и сельского хозяйства, поэтому в контексте импортозамещения можно отметить то, что от импортных товаров страдают отечественные производители, так как не могут в таких же объемах представить свой товар на рынках.

Особенно остро эта проблема встала в 2014 году, когда Россия, в ответ на санкции европейских стран, Канады, Японии, Австралии, США, запретила импорт ряда продуктов (мясо крупного рогатого скота, мясо домашней птицы, молочная продукция и т.д.) [1].

Таким образом, важно отметить, что за последние годы импорт сельскохозяйственной продукции сократился почти в 2 раза, и, что немаловажно, увеличился экспорт (рисунок 1). Это свидетельствует о том, что страна в состоянии не только себя «прокормить», но и «поделиться» с другими государствами, тем самым обеспечив дополнительный доход в казну.

Также необходимо отметить, что экспорт сельхозсырья и продовольствия из России в 2018 году составил 24 884,9 млн долл., что на 20,2% (на 4 182,4 млн долл.) больше, чем в

2017 году. За 5 лет, по отношению к 2013 году, поставки выросли на 47,9% (на 8 058,9 млн долл.), за 10 лет, по отношению к 2008 году - выросли на 169,0% (на 15 632,1 млн долл.), за 15 лет (к 2003 году) - выросли в 7,9 раза (21 729,2 млн долл.).

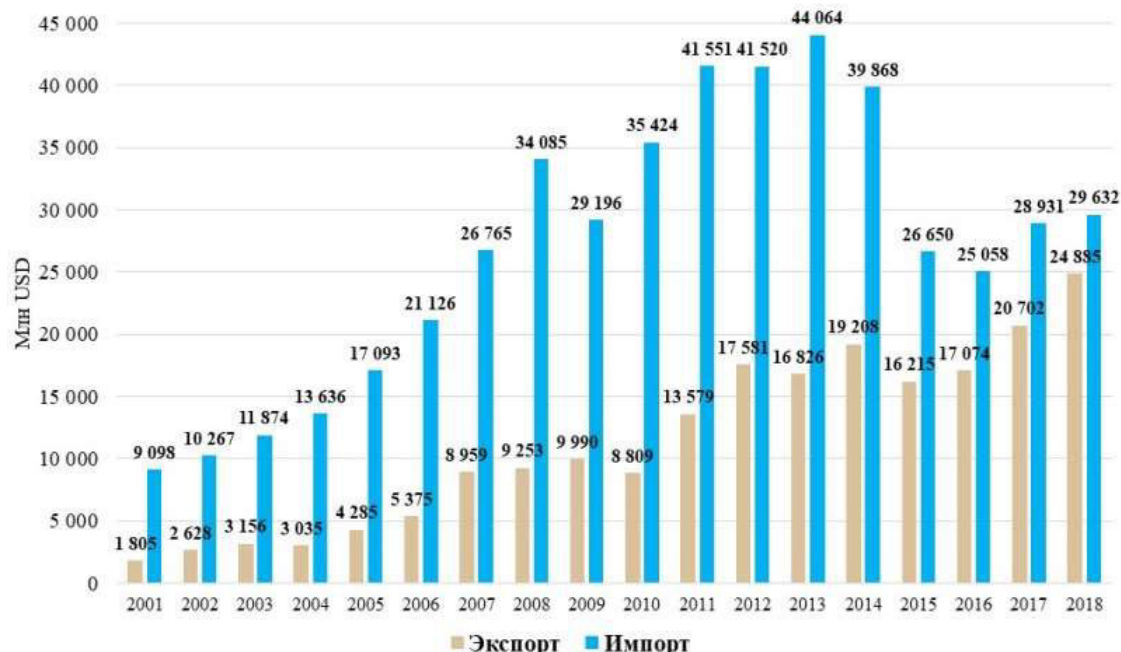


Рисунок 1 – Импорт и экспорт сельскохозяйственной продукции

Как видно на рисунке 1, в настоящее время экспорт продовольствия в стоимостном выражении несколько ниже его импорта, но этот разрыв постепенно сокращается. Таким образом, при сохранении текущей динамики, экспортные поставки продовольствия могут превысить импортные поставки уже в 2020 году.

Важно отметить, что экспорт растет не только в стоимостном, но и в натуральном выражении. По итогам 2018 года, отгрузки достигли 77,9 млн тонн, что на 19,2% (на 12,6 млн тонн) больше, чем годом ранее.

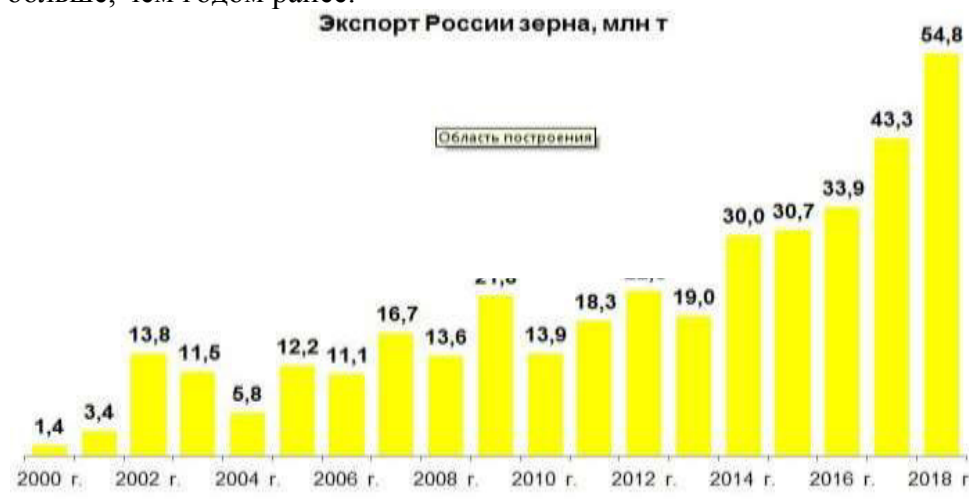


Рисунок 2 – Экспорт зерна 2000-2018 гг.

Рисунок 2 показывает, что экспорт зерна в 2018 г. вырос на 27% до 54,8 млн т, что стало очередным историческим максимумом. После не очень удачного 2013 г. рост фиксируется пятый год подряд, по сравнению с предыдущим пиком 2012 г. поставки возросли почти в 2,5 раза. Однако в нынешнем году роста уже не будет, вопрос в масштабе снижения (зависит от будущего урожая). В стоимостном выражении экспорт также обновил рекорд, составив 10,5 млрд долл. (+40%). В мировом масштабе Россия в 2018 г. второй год

подряд осталась на втором месте в мире по экспорту зерна — раньше такое было только во времена Российской Империи.

Несмотря на положительную динамику предстоит ещё решение ряда вопросов, особенно в аграрном секторе. Необходимы меры для развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве, наглядно они представлены на рисунке 3 [3].



Рисунок 3 - Меры для развития инновационной деятельности в сельском хозяйстве

Таким образом, с начала действия государственной программы о развитие сельского хозяйства и в частности направления научно-технического обеспечения наша страна стала заметно продвигаться в сфере инноваций, что немало важно, поскольку инновации служат толчком в развитии многих отраслей.

В контексте развития инновационной деятельности, важно отметить, что для стабильного и устойчивого развития необходимо обеспечить выполнение всех вышеперечисленных мер в комплексе, только тогда возможно решить данные проблемы, связанные с развитием инноваций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белова Л. А., Васильченко А. В. Проблемы и перспективы развития инновационного и научно-исследовательского потенциала Краснодарского края / Российская экономическая модель-5: настоящее и будущее аграрного, индустриального и постиндустриального секторов // Сборник

- статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию экономического факультета КубГАУ. 2015. С. 76-86.
2. Вертий М. В. Использование достижений научно-технического прогресса в АПК / Перспективы развития аграрного сектора экономики в условиях вступления России в ВТО // Сборник материалов Международной научно-практической конференции . 2006. С. 357-363.
 3. Вертий М. В. Методические подходы к оценке эффективности влияния научно-технического прогресса на уровень использования основных факторов аграрного производства // Теория и практика общественного развития. 2010. № 1. С. 297-304.
 4. Вертий М. В. Инновационные аспекты повышения экономической эффективности зернового подкомплекса АПК Краснодарского края / Модернизация и стратегия экономического роста России // сборник материалов Международной научно-практической конференции . 2011. С. 346-352.
 5. Мельников А. Б., Белова Л. А., Назаретян П. В. Инновационные глобальные агро-технологии: основные проблемы и перспективы // Сфера услуг: инновации и качество. 2011. № 2. С. 15.

УДК 631.171:004.896 (470-571)

АНАЛИЗ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Д.Ю. Антошина, студентка

О.Г. Кабакова, канд. экон. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье приводится обзор современных решений в области цифровизации и автоматизации сельского хозяйства, в частности, использования сельскохозяйственных роботов.

Ключевые слова: цифровые технологии, точное земледелие, система, сельское хозяйство, рынок

Цифровизация и автоматизация максимального количества сельскохозяйственных процессов входит как осознанная необходимость в стратегии развития крупнейших агропромышленных компаний в мире.

Потенциал рынка «умного фермерства» в России огромен. По опыту зарубежных хозяйств, применение данных технологий способно на 10-20% сократить издержки на удобрения, топливо и прочие затраты, существенно увеличив производительность.

На сегодняшний день существует четыре направления умного фермерства:

1. Точное сельское хозяйство (спутниковая навигация, дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и геоинформационные системы (ГИС), технология дифференциального внесения удобрений).

2. Сельскохозяйственные роботы (в том числе беспилотные летательные аппараты - обработка, слежение за состоянием и сбор урожая; и умные сенсорные датчики - мониторинг состояния урожая, животных и т. п.).

3. АIoT-платформы/АIoT-приложения - контроль данных, поступающих с датчиков, техники и других устройств.

4. Big Data - анализ данных, получаемых за все время с датчиков для выделения знаний, полезных для сельского хозяйства.

На рис. 1 представлена структура мирового рынка интеллектуального сельского хозяйства в 2018 году.

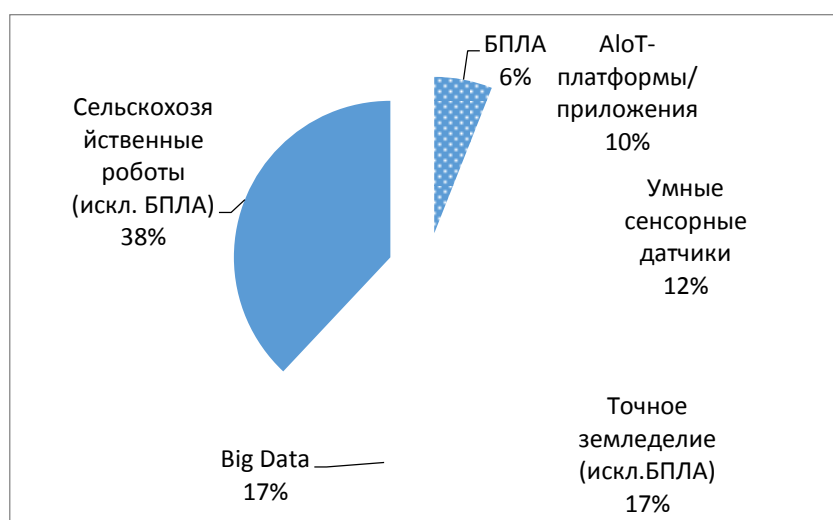


Рис. 1. Структура мирового рынка интеллектуального сельского хозяйства в 2018 г.

По оценкам аналитической организации Future Market Insights [1], к концу 2016 года мировой рынок интеллектуальных сельскохозяйственных решений оценивался примерно в 10 млрд. долл. США. По сравнению с 2015 годом он вырос на 5%. Ожидается, что к 2026 году рынок сможет достигнуть отметки, близкой к 40 млрд. долл. США. Среднегодовой темп роста в ближайшие годы будет составлять 11,2%. Переход к умному сельскому хозяйству происходит медленно, но верно (рис.2).

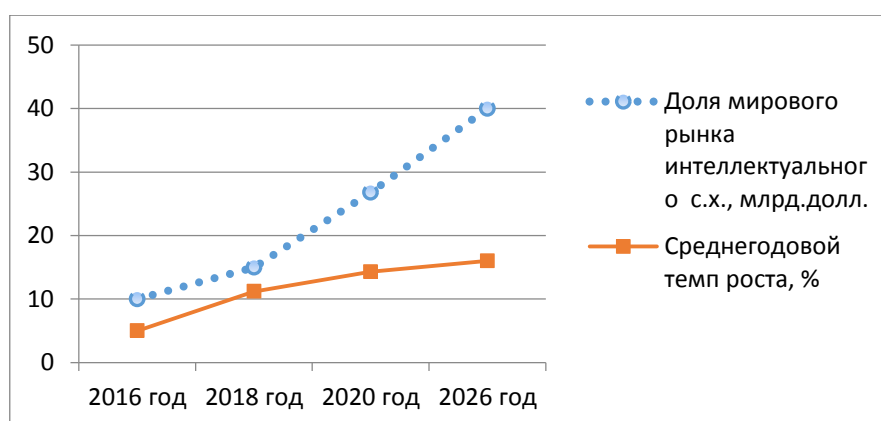


Рис.2. Оценка мирового рынка интеллектуального сельского хозяйства

Индустрия сельского хозяйства активно использует автоматизированные системы, но в использовании роботов несколько отстаёт, что вполне объяснимо сложностью и многовариативностью одних и тех же работ в этой сфере. Есть три основных направления использования роботов в АПК:

- 1) беспилотные транспортные средства и летательные аппараты;
- 2) автоматизированные системы вегетации агрокультур;
- 3) автоматизированные системы управления молочными фермами.

У беспилотных систем, установленных на тракторы и погрузчики, помимо снижения влияния человеческого фактора, есть еще одно весомое преимущество: они позволяют минимизировать риск кражи топлива и зерна. Системы точного позиционирования также помогают уменьшить зону перекрытия, снизить перерасход удобрений и химикатов.

В настоящее время ведущими производителями систем автоматического вождения сельскохозяйственной техники являются John Deere (США), Autonomous Tractor Corporation (США), AGCO Corporation (США) и CNH Industrial (Нидерланды).

Компания John Deere разработала инновационную систему автоматического вождения для любой техники AutoTrac 200, которая устанавливается на машины

предыдущих моделей производства компании, а также на тракторы, комбайны и кормоуборочные комбайны других производителей. На территории Новосибирской области данная система успешно используется на предприятии ООО «ЭкоНиваСибирь».

Развиваются беспилотники в отрасли сельского хозяйства и в нашей стране, среди наиболее активных участников рынка можно выделить: «Беспилотные технологии» (г. Новосибирск), «Геоскан» (г. Санкт-Петербург), «Автономные аэрокосмические системы - «ГеоСервис» (г. Красноярск) и «Zala Aero» (г. Ижевск). Спектр услуг, предоставляемых данными компаниями для сельского хозяйства, достаточно большой. Например, компания «Геоскан» предлагает сельхозпроизводителям такие услуги как: инвентаризация сельхозугодий, создание электронных карт полей, мониторинг техники, состояния посевов и полей под парами, расчет NDVI и других индексов, сопровождение и контроль агротехнических мероприятий [6].

По прогнозам компании Tractica [3], объем рынка агроботов достигнет \$74,1 млрд к 2024 году. Производство сельскохозяйственных роботов возрастет за это время почти в 19 раз до 594 тыс. единиц техники. В 2016 году этот показатель составлял 32 тыс. роботов.

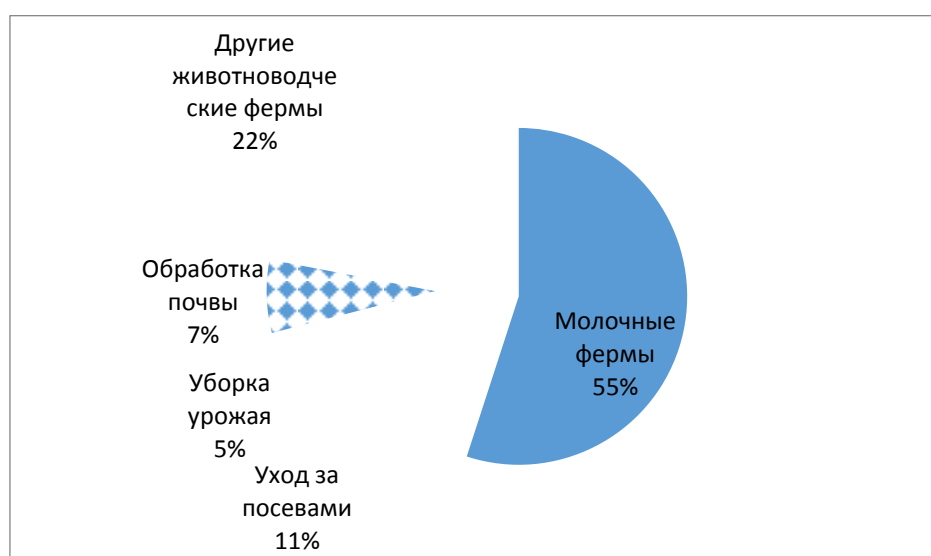


Рис.3. Структура рынка сельскохозяйственных роботов в мире в 2018 г.

В сфере вегетации агрокультур важным элементом стало использование различных сенсорных датчиков. Установленные на агрегатах различные типы и системы сенсорных датчиков выполняют преимущественно операции внесения жидких минеральных удобрений и средств защиты растений, а также наблюдения за растениями (обнаружение сорняков, вредителей, болезней растений, повреждений листьев) и оценки урожайности [5].

В сфере животноводства применяются технологии GPS/ГЛОНАСС и RFID (Radio Frequency Identification, Радио Частотная Идентификация), которые помогают решать весь комплекс производственных и управленческих задач, начиная от учета поголовья скота, контроля его перемещения и всех текущих показателей, до вакцинации и оптимизации селекционной работы. Существенно сокращаются трудозатраты, ликвидируется возможность ошибок, ускоряется обработка информации даже в крупных фирмах, упрощается выявление положительной и отрицательной наследственности.

Одной из самых популярных в мире электронных систем управления стадом является система Afimilk от компании S.A.E. Afikim (Израиль) с модулями для автоматизированной системы управления передвижением коров, автоматической системы взвешивания в движении, системы идентификации, молокомером точного измерения удоя, идентификатором и шагомером. Модуль AfiFarm – основной инструмент управления стадом и фермой [5].

Многие авторы полагают, в долгосрочной перспективе умное фермерство позволит лучше организовать процессы, которые влияют на конечные показатели хозяйства.

Благодаря внедрению интеллектуальной составляющей в проектирование и управление машинами, фермеры смогут объединять данные, полученные с датчиков, со знаниями специалистов [4, 7].

По данным Министерства сельского хозяйства Россия занимает 15 место в мире по уровню цифровизации сельского хозяйства, а рынок информационно-компьютерных технологий в отрасли оценивается в 360 млрд рублей [2].

За рубежом технологии точного земледелия или отдельные их элементы используются очень активно. Так в странах Евросоюза их применяют около 80% фермеров, в США - 60%. Заметных успехов добились производители Бразилии, Дании, Японии, Аргентины.

На данный момент в России только начинается внедрение цифровых технологий, поэтому те или иные элементы используют лишь около 5-10 % производителей. Сейчас осваивается практически весь спектр элементов точного земледелия, но больше всего востребованы глобальное спутниковое позиционирование, ГИС, а также системы мониторинга и контроля техники и качества выполненных работ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оценка рынка Future Market Insights. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/smart-agriculture-solution-market>
2. Оценка цифровизации сельского хозяйства России. [Электронный ресурс]. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/4979176>
3. Анализ рынка сельскохозяйственных роботов. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tractica.com/>
4. Современные информационные технологии при бизнес-планировании/Реймер Е.О., Широкая Е.С., Цветкова Л.А. В сборнике: Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов экономического факультета Новосибирского ГАУ. Новосибирский государственный аграрный университет. 2017. С. 398-400.
5. Анализ рынка умного фермерства в России. [Электронный ресурс]. – URL: http://ect-center.com/blog/smart_farming
6. ИТ в агропромышленном комплексе России. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tadviser.ru/>
7. Организационно-экономический механизм управления корпоративными формированиями /Чернова С.Г., Стадник А.Т., Ожогова О.В., Чернов С.В. Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2016. № 4 (41). С. 191-196.

УДК 330.15(076)

ОСНОВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ПОЧВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ

Т.И. Ашмарина, канд. экон. наук, доцент

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Е.В. Вороновская, канд. экон. наук, доцент

Хулумбуирский университет (г. Хайлар, КНР)

Аннотация. Рассмотрен исторический аспект в понимании плодородия почвы. Предложено управление гармоничным развитием сельскохозяйственной деятельности с использованием принципа соразмерности и пропорций золотого сечения.

Ключевые слова: почвенное плодородие, сельскохозяйственная деятельность, золотое сечение, садоводство, техника, техническое обеспечение, интенсивные технологии.

На современном этапе сельскохозяйственной деятельности выиграет тот, кто правильно впишется в природу. На первый план выдвигается не способ производства, а способ жизнедеятельности. Вопрос о производственных отношениях вторичен по отношению к вопросу о типе жизнедеятельности. Первичен тип жизнедеятельности, а в нем - наиглавнейший принцип - принцип присвоения природного продукта (использование почвенного плодородия).

Глобальных проблем нет во множественном числе, существует только одна единственная глобальная проблема - способа жизнедеятельности. В научных трудах Ю.Н. Забродоцкого рассматривается способ жизнедеятельности в двух аспектах [1]:

- как раковую клетку - больше взять и меньше отдать;
- как соразмерность. Принципы любви «Отдать больше того, что есть, а получить того чего нет, что в дефиците».

В сельскохозяйственной деятельности действует принцип - «взять больше, чем отдать», а принцип способа жизнедеятельности - «отдать больше того, что есть, а получить того чего нет, что в дефиците». Проблема состоит в том, что человечество на протяжении тысячелетий не занималось возобновлением плодородия почвы, и поэтому, изучение механизма функционирования почвы в экосистеме, как потенциального объекта разумного управления - является актуальной задачей.

Исторический аспект в понимании плодородия почвы:

- древние времена - почвенное плодородие одухотворяли и обожествляли;
- теория гумусового питания растений, растения непосредственно питаются органическим веществом;
- теория минерального питания растений, способность почвы обеспечивать растения минеральными элементами питания;
- плодородие - результат почвообразовательного процесса, в основе которого лежит биологический круговорот веществ
- почвенное плодородие - динамический процесс взаимодействия органического вещества предыдущего урожая фитомассы с обитателями почвы.

Сельскохозяйственная деятельность многих развитых стран не является жизнеспособной, хотя демонстрирует успехи в урожайности сельскохозяйственных культур. Современные технологии производства сельскохозяйственной продукции базируются на научных положениях XIX в (о гумусовой природе плодородия и минеральном питании растений) в которых утверждается, что плодородие земли определяется наличием в ней гумуса, а урожай на данном участке земли тем больше, чем больше в почве находится растворимых питательных элементов (рис. 1).

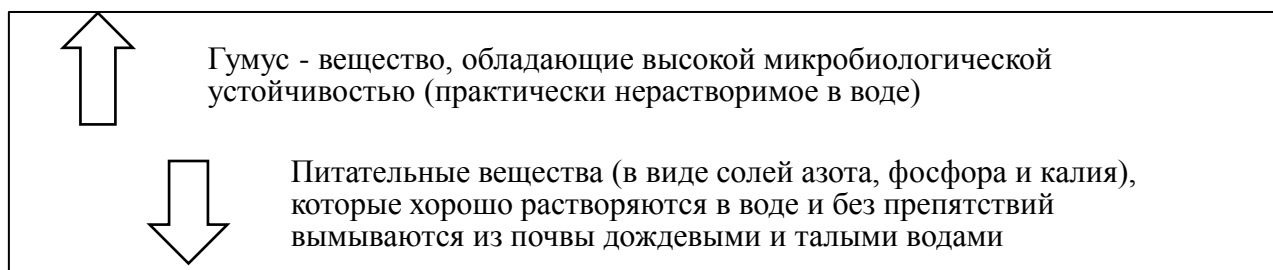


Рис. 1 - Факторы плодородия почвы

В настоящее время, механизм почвенного плодородия объясняется двумя противоречивыми положениями, которые представлены на рис. 1.

Сельскохозяйственная деятельность, согласно положения международного стандарта финансовой отчетности – это «управление биотрансформацией ... включает процессы роста, вырождения, продуцирования и размножения, в результате которых в биологическом активе происходят качественные или количественные изменения». От управления биотрансформацией и зависит будущее сельского хозяйства.

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от двух видов энергии:

- плодородия почвы – природный компонент (возобновляемый);
- материально-техническая база (не возобновляемый ресурс) – техника, минеральные удобрения и пр.

Человек имеет влияние на эти два фактора. Но в информационном плане, учет ведется в денежном выражении только материальных затрат (урожайность и экономическая эффективность сельскохозяйственных культур в зависимости от технологии возделывания и удобрений), а плодородие почвы денежного выражения не имеет.

Согласно исследований В.И. Вернадского [2]. почва - «живое вещество» и состоит из, органического вещества (гумуса) и активных микроорганизмов - бактерий, черви, микрогрибы и прочее. Масса живого вещества на целинном черноземе доходит до 20 тонн на гектар. Горсть земли содержит: 100 насекомых и клещей, 110 кольчатых червей, 250 ногохвостиков, 2500 круглых червей, 7500000 простейших, 12500000 водорослей, 10000 миллионов грибов, 125000000 бактерий. Данный биологический потенциал остается без учета в сельскохозяйственной деятельности.

Мировая сельскохозяйственная деятельность, в лице транснациональных компаний (ТНК) обеспечивает себе конкурентные преимущества путем глубокой специализации, высокой концентрации и индустриализации сельскохозяйственного производства. Максимальная прибыль за счет биологического потенциала земли (плодородия почвы), работает принцип – «взять больше, чем отдать», принцип раковой клетки. Последствия такой сельскохозяйственной деятельности ТНК представлены на рис. 2.

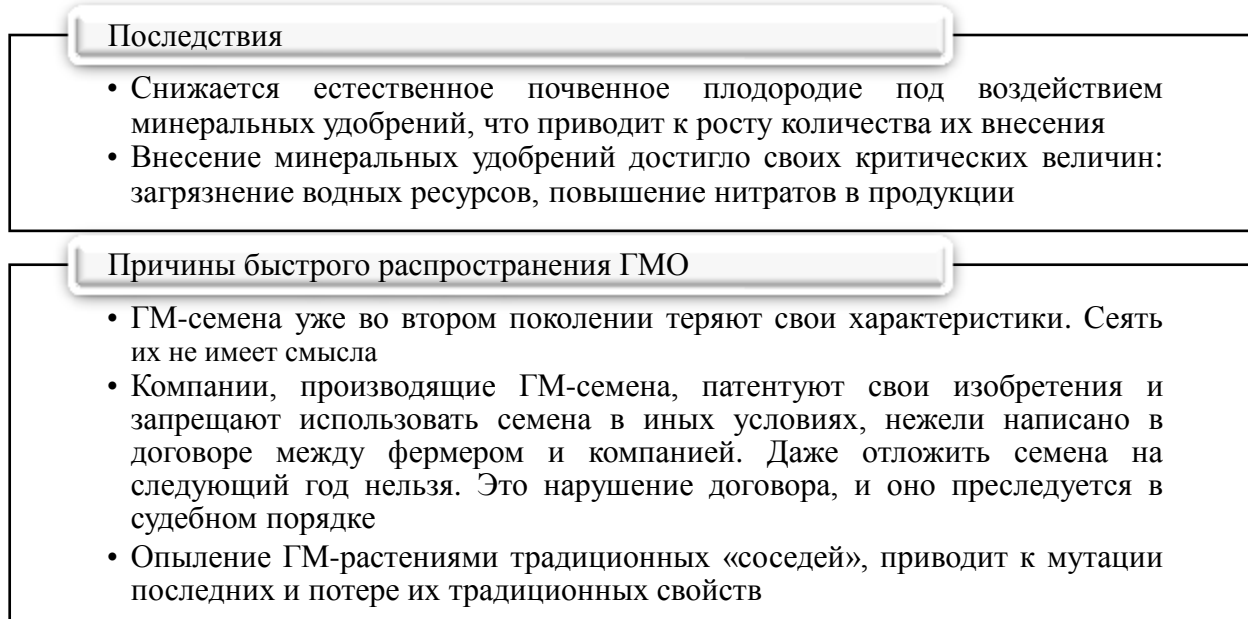


Рис. 2 - Последствия сельскохозяйственной деятельности ТНК

Основная политическая борьба на международной арене - это биологический потенциал (плодородные земли).

Главные вопросы сельскохозяйственной деятельности:

- увеличение продуктивности сельскохозяйственных культур
- защита от болезней и вредителей.

Разработка генно-модифицированных растений ТНК была вызвана снижением отдачи от внесения минеральных удобрений. В настоящее время продолжают разработки в данном направлении (рис. 3), и игнорируется теория почвенного плодородия, которая основывается на исследованиях С.Н. Виноградского, М.В. Федорова, К.А. Тимирязева, В.И. Вернадского, О.В. Тарханова и др.

Генетически модифицированные культуры
• - внедрение чужих генов в растение
Сельскохозяйственные машины с искусственным интеллектом
• - точное определение, когда, где и в каких количествах нужно производить сев и обработку культур химикатами
Микробиомы и биопестициды
• - использование микроорганизмов для улучшения качества почвы
РНК-интерференция
• - размещение рыбонуклеиновых кислот (РНК) в листьях растений, для программирования растений на повышенную защиту от засухи и насекомых (продукты не попадают в категорию ГМО)

Рис. 3 - Тенденции развития сельскохозяйственной деятельности

В настоящее время существуют две основные концепции, призванные спасти человечество от экологического и продовольственного кризиса:

1) система устойчивого развития сельского хозяйства - основана на традиционных способах растениеводства;

2) система адаптивной интенсификации производства - основана на инновационных подходах, требующих использования генетических ресурсов растений, а также повсеместного применения методов биологической коррекции продуктивности сельскохозяйственных культур.

В биологической коррекции идет управление динамикой составных частей плодородия (составных частей функционирования пищевой системы почва-растение) с учетом физиологических особенностей растений.

Считаем, что данные исследования должны согласовываться с принципом целостности, который предполагает. относительную независимость системы от среды, а также зависимость каждого элемента от свойств.

Почва является живым организмом со сложными физико-химическими и биологическими процессами, то есть, ей присущи три отличительные особенности: форма, время и отношение - и все они подчиняются суммационной последовательности Фибоначчи. Числа из суммационной последовательности Фибоначчи прослеживаются во всей природе, их динамика, закодированная пропорциями золотого сечения, подчиняется развитию Вселенной, Солнечной системы, всего живого.

Исследование золотого сечения при формировании плодородия почв впервые озвучил в своем докладе И.Н. Степанов в 1981 г, в котором определена закономерность распространения гумуса по золотому отношению по географическим зонам и горизонтам различных почв. Затраты энергии на почвообразование как в горизонтальном ряду пояности на территории СССР, так и по глубине профиля соответствуют ряду чисел Фибоначчи. Многочисленные научные факты исследования по всей территории России подтверждают золотое отношение по распределению гумуса. Золотая пропорция присутствует в почве, и в иммобилизации и минерализации азота, в азотофиксации, в распределении азота по профилю метрового слоя, регулирует запасание и потерю азота из почвы, газообразным круговоротом. Процессы в почвах и экосистемах, если не нарушены человеческой деятельностью, можно характеризовать математическими коэффициентами Золотого отношения: 1,3 - 1,7 [3].

В природе, где всегда есть большее и меньшее, то есть ($a + b = 1$), целое (1) относится к большей части (b) так, как большая часть (b) к меньшей (a). Поэтому природа (1) относится к сельскохозяйственной деятельности в среде (b) так, как сельскохозяйственная деятельность в среде (b) относится к почвенному плодородию в среде (a). Верно и обратное, потому что меньшее так относится к большему, как и большее к целому. Это - Закон гармонии, или «божественной пропорции».

В природе эти пропорции (закон золотого сечения), просматриваются в:

- а) характере и механизме влияния одной части целого на другую;
- б) соотношении частей с целым и между собой;
- в) синхронности функционирования частей целого [4].

При использовании принципа «золотого сечения» в сельскохозяйственной деятельности, необходимо 61,8% массы валового урожая оставлять почве, а на нужды человека - 38,2 %.

В экономической теории данный принцип раскрыт в научных трудах:

- Ф. Кенэ - позаимствовал характеристику энергетического распределения в злаках (пропорция «золотого сечения» - $\phi = 5:3 = 1,66$).
- К. Маркс - в таблице расширенного производства наряду с ϕ выделяет еще и октаву, признак развития, зафиксированный еще в древних мистиках: $7:2 = 3,5$; $5:3 = 1,6$; $3,5:1,6 = 2,1$.
- Н. Руденко – капитал есть энергия прогресса минус энтропия. В сельском хозяйстве, через фотосинтез, происходит накопление энергии. Распределение энергии должно распределяться на пять частей: по одной части - государству и промышленности, а три части - сельскому хозяйству. Поддержание этой пропорции и составляет главную стратегическую задачу государства.

Биотрансформация растений происходит благодаря круговороту органического вещества в природе и плодотворному труду почвенной биоты (живое население экосистемы – растения, животные, насекомые, грибы, бактерии) (рис.4).

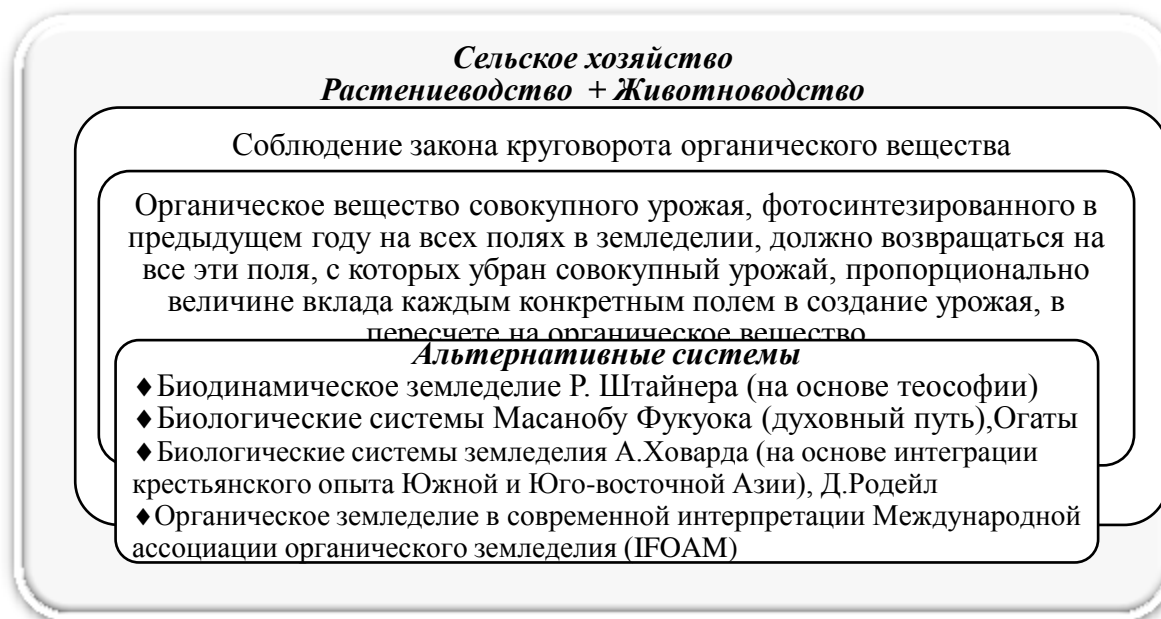


Рис. 4 Закон круговорота органического вещества

Таким образом, сельскохозяйственная деятельность ведется с нарушениями круговорота органического вещества, из-за незнания механизма почвенного плодородия. Плодородие – это динамическая самодостаточность почвы. Почва – это живой организм со сложными физико-химическими и биологическими процессами. Сельскохозяйственная деятельность изменяет химический состав среды обитания живых организмов в почве, а среда обитания изменяет жизнь, которая вновь изменяет среду обитания. Поэтому, главное не способ производства сельскохозяйственной продукции, а способ жизнедеятельности с учетом соразмерности – принципа золотого сечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарина Т.И. Развитие технологий в экономике аграрного природопользования. // Экономика сельского хозяйства России. Выпуск 10. (2017). с. 46-50.

2. Вернадский В.И. Учение о переходе биосферы в ноосферу, его философское и общенаучное значение/ В.И. Вернадский.- М.: Философское общество СССР, 1990. - Т. 1. - 236 с.
3. Илларионова Э.С. Природная гармония содержания азота в почвах. Ж. Агрохимия 2007. №6, с.74-88.; Золотая гармония круговорота азота в экосистеме. Сб. МАИСУ-НИИ косм. безопасности им С.И. Репьева, НИИ Ритмо - Резонанса, 2007.г СПб. ч1, с.240.
4. Радюк, М.С. О биологической сущности золотого сечения / М.С. Радюк // Журнал общей биологии. – 2001. – Т. 62. – № 5. – С. 403–409.

УДК: 338.43.02(4)

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ АПК НА ПРИМЕРЕ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Т.В. Бирюкова, канд. экон. наук

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В статье исследуется влияние изменения климатических условий на развитие сельского хозяйства на примере стран Европейского Союза. В результате оценена роль животноводства в воздействии на атмосферу. Рассмотрены основные меры сокращения негативного влияния отрасли на изменение климатических условий.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, экономический рост, изменение климата, адаптация сельского хозяйства.

Проблема изменения климатических условий в мире в последние десятилетия представляет наибольший интерес с точки зрения развития и перспектив различных сфер производства. Одной из таких сфер является сельское хозяйство, которое напрямую зависит от климатических условий. Таким образом, с одной стороны, дальнейшие прогнозы развития сельского хозяйства должны напрямую зависеть от климатических изменений и адаптироваться к новым условиям. С другой, подразумевать оценку вклада отрасли в изменение климата, а именно выбросы парниковых газов в атмосферу при производстве продукции. Немаловажным вопросом оценки изменения климатических условий является, и использование в ряде отраслей АПК возобновляемых источников энергии позволяющих существенным образом сократить выбросы парниковых газов в атмосферу.

Таким образом, глобальное изменение климата приравнивается к одной из основных экологических проблем 21-го века. В настоящее время потепление глобальной климатической системы подтверждено с научной точки зрения, по данным записей температуры период с 2001 по 2015 год является самым теплым с момента наблюдений. В дополнение к показателям температуры существует ряд мировых наблюдений свидетельствующих об изменениях климата. В том числе к ним относится изменение и интенсивность выпадения осадков. Так частота ливней, и наводнений, а также волн тепла и засухи значительно увеличивается. Во многих мировых регионах фиксируется рост частоты возникновения штормов и зафиксированы значительные последствия, к которым они приводят.

Таким образом, в современных условиях с точки зрения развития агропромышленного комплекса изменение климатических условий является существенным фактором риска, который должен быть учтен при составлении прогнозов развития сельского хозяйства стран. Особенно актуальной эта проблема стала в 2003 году в странах Европейского Союза, когда из-за продолжительной засухи была потеряна значительная часть урожая, которая привела к существенным убыткам в ряде сфер АПК.

В сложившейся ситуации, возрастает риск неопределенности доходов ряда отраслей связанных с урожайностью сельскохозяйственных культур. В первую очередь это происходит за счет увеличения экстремальных погодных явлений. Повышается вероятность

получения минимальной прибыли, которая в свою очередь может быть следствием растущей либерализации рынков сельскохозяйственной продукции и как следствие деградации классических рыночных инструментов на мировых рынках, которая приводит к волатильности цен, вызывая высокие ценовые риски для производителей. [1]

В 2015 году 197 стран — участниц Парижского соглашения договорились приложить максимум усилий для сохранения уровня потепления в пределах «значительно ниже» 2 градусов по Цельсию по сравнению с показателями доиндустриального периода. Во многих странах Европейского Союза многие отрасли и сферы АПК, после подписания данного соглашения, значительным образом ужесточили регламент выброса парниковых газов, к которым относится: углекислый газ, метан и закись азота. Одной из таких отраслей является животноводство, на долю отрасли в 2016 году приходилось 18% выбросов парниковых газов в планетарном масштабе. По оценкам бывшего советника Группы Всемирного банка по вопросам окружающей среды Роберта Гудланда и специалиста-эколога из Международной финансовой корпорации Джеффа Анханга, эмиссия парниковых газов от животноводства и его побочных продуктов составляет 51% процент от общих выбросов парниковых газов.

Основными источниками загрязнения атмосферы в первую очередь являются помещения для содержания скота, откормочные площадки, навозохранилища, биологические пруды, пруды-накопители сточных вод, поля фильтрации, поля орошения. В таких условиях для многих стран основой получения высококачественной продукции тесно взаимосвязано со снижением выброса парниковых газов в атмосферу. Например, при производстве одного килограмма свинины в воздух выделяется около 3,5 кг CO_2 , что приблизительно схоже с тем количеством, которое выделяется при 20 км путешествия на автомобиле среднего класса. При перевозке и убое животных показатель выброса CO_2 на один кг мяса увеличивается.

Основным средством снижения выбросов парниковых газов в атмосферу является использование специальных кормов, которые существенным образом снижают газообразование у животных, а именно снижение белковой составляющей и повышение питательных качеств. Кроме того следует учитывать и увеличение конверсии корма, а именно уменьшение количества корма затраченного при производстве одного килограмма продукции. Данное решение не только снижает уровень выброса парниковых газов в атмосферу, но и повышает доход производителей. Во многих странах Европейского Союза такие мероприятия уже ведутся, так в Германии основой повышения эффективности использования кормов является улучшение здоровья животных, связанных, в том числе и с улучшением эмоционального состояния животных путем включения обязательной «музыкальной паузы» в помещениях для содержания скота. Работа должна вестись и в направлении увеличения продуктивности поголовья путем выведения новых пород устойчивых к заболеваниям и обеспечивающим высокие показатели производительности.

Не менее актуальной проблемой является работа по утилизации отходов. Проблема настолько серьезна и многопланова, что в аграрных бюджетах ряда стран предусмотрены специальные расходы на создание перерабатывающих центров. К примеру, в Дании, государство компенсирует 30% от стоимости строительства навозохранилищ. В Германии, поддержка осуществляется на региональном уровне. Так, в Баварии фермеры могут получить около 20 евро за 1 м³ утилизируемого навоза. Будущее крупных животноводческих комплексов заключается: в повышении эффективности работы очистных систем, применении новых технологий использования биомассы. Эффективность применения биогазовых установок уже подтверждена временем, помимо переработки отходов и сокращения выброса парниковых газов в атмосферу предприятиям удастся не только покрыть собственные потребности в энергии, но и продавать данную энергию государству, тем самым обеспечивая себе дополнительную прибыль. Помимо этого перебродивший осадок компостируют в течение 30 дней в смеси с соломой или другими содержащими целлюлозу отходами, после чего реализуют в расфасованном виде как удобрение для огородников и садоводов. Новые технологии позволяют также сократить

потребление воды, в результате их применения в ряде стран Европейского Союза удалось сократить потребление воды практически на 2/3 от всего объема требуемого животноводческому комплексу. Сейчас на промывку навозоприемных каналов расходуется всего 15 % водопроводной воды, остальное количество составляет вода экскрементов (12,6 %), поения (16,6 %), мойка полов и кормушек (12,2 %), утечка воды из автопоилок и водопровода (20 %), канализационные и другие стоки (23,6 %). [2]

Не менее важную роль ряд стран Европейского союза уделяют вопросу пользования пастбищами. Так, по мнению министерства сельского хозяйства Баварии, сокращение парниковых газов возможно при рациональном использовании пастбищ, подбору севооборотов, а также оптимальному количеству голов на определенной площади. Оптимизация данных показателей приводит к улучшению растительного покрова местности, а также насыщению почвы органическими веществами, способствующими увеличению плодородия. К тому же, как показали исследования, использование такого метода кормления существенным образом снижает выбросы метана в атмосферу. В этом же исследовании министерства приводились факторы, связанные с негативным воздействием животноводства при создании новых пастбищ путем вырубки части лесов, такой метод, по их мнению, приемлем в том случае, когда основной целью вырубки леса является другое запланированное мероприятие, к примеру, очистка сгоревших территорий или заготовка древесины.

Однако основным методом снижения выбросов парниковых газов в атмосферу является повышение грамотности населения по данной проблематике. Уже сейчас во многих странах Европейского Союза в гимназиях и школах ведется активная работа с молодежью, показывающая роль каждого гражданина в глобальном потеплении планеты. В Германии одной из мер по сокращению выброса парниковых газов является призыв к людям «Один день без мяса», таким образом, правительство старается обратить внимание людей на остроту данной проблемы. Именно уменьшение количества потребления данного продукта, а также отказ от потребления ряда видов мяса может сократить суммарный выброс парниковых газов и принести пользу здоровью, если хотя бы треть «мясного» рациона заменить растительными белками.

Все вышеизложенное должно учитываться при составлении прогнозов ряда сфер АПК с целью планирования развития производства и получения максимальной прибыли с учетом новых реалий, к которым относится глобальное потепление климата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Т.В. Бирюкова Применение современных технологий на предприятиях АПК как залог повышения конкурентоспособности региона – Известия МААО, Выпуск 39 – 95-99 С.
2. Т.В. Бирюкова Тенденции развития мирового рынка мяса и его структура-международный сельскохозяйственный журнал, 2011 № 2. С. 45-46.
3. Маркетинг в агропромышленном комплексе Акканина Н.В., Володина Н.Г., Бирюкова Т.В., Гузий С.В., Кауфман М.А., Шулдяков А.В., Чернов С.Е. Учебник и практикум / Москва, 2018. Сер. 58 Бакалавр. Академический курс (1-е изд.)
4. Ашмарина Т.И. Экономика аграрного природопользования, перспектива развития //В сборнике: Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию со дня рождения В.П. Горячкина 2018. - С. 379-382.
5. Современное состояние и проблемы развития сельскохозяйственного производства и агропродовольственного рынка России/ Романюк М.А., Мухаметзянов Р.Р., Гузий С.В. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018. № 6. С. 18-23.

УДК 338.91

СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ЛПХ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ

Т.А. Бородина, канд. экон. наук, доцент
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены общие тенденции и динамика развития личных подсобных хозяйств населения в Красноярском крае.

Ключевые слова: личное подсобное хозяйство, малые формы хозяйствования, продукция сельского хозяйства.

Агропромышленный комплекс Красноярского края играет особо важную социальную роль, не только решая вопросы продовольственного обеспечения края, но и обеспечивая основную занятость и доходы населения сельскохозяйственных районов и сохраняя систему расселения края.

В соответствии с Законом Красноярского края от 21.02.2006 года № 17-4487 «О государственной поддержке субъектов агропромышленного комплекса края» к субъектам агропромышленного комплекса края совместно с сельскохозяйственными организациями относятся сельскохозяйственные товаропроизводители, в т.ч. граждане, ведущие личное подсобное хозяйство.

В последние годы в крае произошло увеличение общего количества ЛПХ, в том числе в результате прироста личных подсобных хозяйств в сельских поселениях и личного землепользования в результате его роста под организацию ИЖС в городских округах и поселениях (табл. 1).

Таблица 1

Число личных подсобных хозяйств в Красноярском крае (на 1 июля; тысяч единиц)
(составлено автором на основании 1, с. 18-19)

	Всего		в том числе			
			в сельских поселениях		в городских округах и городских поселениях	
	2006г.	2016г.	2006г.	2016г.	2006г.	2016г.
Личные подсобные хозяйства	420,9	428,7	272,9	280,4	148,0	148,4
в том числе хозяйства:						
личных подсобных граждан, имеющих земельные участки для ИЖС	389,5	391,7	267,7	276,5	121,8	115,2
граждан, имеющих земельные участки (садовые, огородные, дачные и другие) не входящих в объединения	28,1	34,3	3,8	3,8	24,3	30,2
граждан, имеющих земельные участки (садовые, огородные, дачные и другие) не входящих в объединения	2,9	2,7	1,1	0,1	1,8	1,7
граждан, не имеющих земли, но имеющих сельскохозяйственных животных	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	-

Производство сельскохозяйственной продукции свойственно для всех категорий ЛПХ, наибольшее количество отмечается для категорий граждан, имеющих участки под ИЖС, и выращивающих с.-х. животных (рис. 1).



Рисунок 1 - Число личных подсобных хозяйств, производивших сельскохозяйственную продукцию (на 1 июля; тысяч единиц) (составлено автором на основании 1, с. 19-20)

При этом наибольшее количество ЛПХ региона – 123,6 тыс. единиц или 31,6% - имеют земельную площадь от 0,06 до 0,1 га, в данной группе в среднем на одно хозяйство приходится 0,08 га земли, 76,8 тыс. ед. или 19,6% хозяйств имеют площадь 0,11-0,15 га, в 58,4 тыс. ед. или 14,9% земельная площадь не превышает 0,06 га. В соответствии с ФЗ-112 «О личном подсобном хозяйстве» максимальный размер общей площади земельных участков, которые могут находиться одновременно на праве собственности и (или) ином праве у граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, устанавливается в размере 0,5 га, который может быть увеличен законом субъекта Российской Федерации, но не более чем в пять раз. В регионе согласно данным Всероссийской переписи 2016 года 16,8 тыс. ед. ЛПХ или 4,3% имеют земельную площадь от 0,5 га, свыше 6 тысяч или 1,4% ЛПХ имеют земельную площадь от 2,5 до 20 и свыше гектар. Суммарный процент земельной площади таких хозяйств от общей в крае составляет 64,3%. При этом если средняя площадь на одно хозяйство в категории ЛПХ с площадью 5,01 – 10,00 га составляет 6,6 га; 10,01 – 20,00 га – 13,76 га; то для ЛПХ с площадью свыше 20,00 га – 48,43 га. Сельскохозяйственное производство играет не только экономическую роль, но и обеспечивает занятость (самозанятость) и доходы населения сельских территорий, поэтому в тех территориях, где отсутствует либо слабо представлен общественный сектор, необходимо добиваться развития малых форм хозяйствования. Именно такие личные хозяйства населения в первую очередь могут выступать стартовыми площадками для перехода производителей сельскохозяйственной продукции в крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели.

Трансформации части ЛПХ в крестьянские (фермерские) хозяйства и дальнейшему их развитию как формы малого предпринимательства в сельском хозяйстве будет способствовать предоставление государственной грантовой поддержки, развитие потребкооперации, интеграция с рыночной торговлей в городах, крупными и средними субъектами рынка региона.

Малые формы хозяйствования, в т.ч. и ЛПХ, имеют значительный удельный вес в общем объеме производства валовой продукции сельского хозяйства региона (табл. 2).

Таблица 2

Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств, в %
[составлено автором на основе 2, с. 249; 3, с. 244]

	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2017г. в % к 2013г.
Хозяйства всех категорий	100	100	100	100	100	х
сельскохозяйственные организации	46,6	40,4	49,9	52,3	54,4	116,7
хозяйства населения	49,2	56,0	45,1	41,3	39,5	80,3
крестьянские (фермерские) хозяйства	4,2	3,7	5,0	6,4	6,1	145,2

Структурно производство сельскохозяйственной продукции в регионе сосредоточено в сельскохозяйственных организациях, доля которых при постоянном росте в отчетном году достигла 54,4%, что превысило показатель 2013 года на 16,7%. Однако наибольший рост удельного веса сельскохозяйственного производства наблюдается в КФХ, доля которых за 5 лет возросла на 45,2%, достигнув в 2017 году 6,1% от общекраевого объема. Сокращение доли хозяйств населения можно связать с наличием миграции сельского населения в городские округа, частичным переходом в состав КФХ в рамках государственной поддержки региональных властей.

В течение 5 лет в крае преобладает производство продукции животноводства, при этом наблюдается динамика роста данной категории с одновременным сокращением продукции растениеводства [2, с. 249; 3, с. 246]. В целом хозяйства края имеют животноводческую направленность, в т.ч. и хозяйства населения региона. При этом с 2013 по 2016 гг. происходит рост объемов продукции животноводства в ЛПХ, несмотря на снижение показателя в 2017 году до уровня 2013 года, одновременно с этим практически в 2 раза снизилось производство продукции растениеводства.

Сложившаяся в силу природно-климатического фактора пространственная рассредоточенность населения, транспортная инфраструктура, а вместе с тем и рассредоточенность сельскохозяйственного производства, обуславливает удаленность друг от друга центров производства и потребления продукции, а также различные уровни обеспеченности населения макрорайонов края сельскохозяйственной продукцией (табл. 3).

На 1 человека в год должно приходиться 96 кг хлебных продуктов (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, мука, крупы, бобовые), 90 кг картофеля, 140 кг овощей и бахчевых, 73 кг мясопродуктов, 325 кг молока и молокопродуктов и 260 шт яиц. Сравнение рекомендуемых рациональных норм потребления основных пищевых продуктов [7] и объемов производства сельскохозяйственной продукции в крае позволяет сделать вывод, что регион в настоящее время не обеспечивает потребность население в полном объеме, отмечается дефицит в обеспечении овощами и молоком. При этом продовольственное обеспечение, как в разрезе макрорайонов, так и по входящим в них муниципальным образованиям, довольно сильно разнится.

Так основное производство зерновой продукции сосредоточено в Западном, Восточном и Южном макрорайонах, при этом основное производство сосредоточено в сельскохозяйственных организациях. Наибольшие объемы производства картофеля на 1 человека отмечаются в Южном, Восточном и Западном макрорайонах края, и данный объем продукции на 80-100% обеспечивается ЛПХ населения.

Потребность в овощах обеспечивается только в Южном макрорайоне, остальные испытывают дефицит в обеспечении населения собственными овощами. Основным производителем являются хозяйства населения.

Таблица 3

Произведено в 2017 году основных видов сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 человека, кг/тыс. шт. [составлено автором на основе 4, 5, 6]

Макрорайон	Продукция	Произведено, кг		Доля от всех хозяйств, %	
		хозяйства всех категорий	КФХ и ЛПХ	КФХ	ЛПХ
Центральный	зерновые	112,9	29,2	25,6	0,3
	картофель	201,1	174,6	9,7	77,2
	овощи	44,3	35,9	12,4	68,8
	скот в жив. массе	52,9	7,5	1,1	13,0
	молоко	55,3	31,4	5,8	50,9
	яйца, тыс.шт.	395,4	6,6	0,2	1,5
Западный	зерновые	2820,7	285,3	10,1	0,0
	картофель	453,1	448,2	0,1	98,8
	овощи	121,2	120,8	0,3	99,4
	скот в жив. массе	162,2	83,3	1,8	49,6
	молоко	616,3	254,9	2,3	39,1
	яйца, тыс.шт.	396,0	85,2	0,0	21,5
Восточный	зерновые	1448,7	401,1	27,1	0,6
	картофель	763,5	749,9	0,2	98,0
	овощи	111,1	105,1	2,3	92,2
	скот в жив. массе	117,8	94,8	2,7	77,7
	молоко	593,9	315,1	5,0	48,1
	яйца, тыс.шт.	177,6	84,3	0,0	47,4
Южный	зерновые	849,8	143,2	15,9	0,9
	картофель	1006,9	981,6	3,7	93,8
	овощи	185,5	183,6	4,5	94,5
	скот в жив. массе	190,4	115,7	1,7	59,0
	молоко	781,0	366,6	2,3	44,6
	яйца, тыс.шт.	118,4	98,4	1,4	81,7
Приангарский	зерновые	49,7	12,1	22,7	1,7
	картофель	271,1	271,1	2,0	98,0
	овощи	54,4	54,4	5,0	94,9
	скот в жив. массе	29,0	27,4	1,2	93,4
	молоко	155,4	145,2	1,6	91,9
	яйца, тыс.шт.	21,8	21,3	0,1	97,9
Северный	зерновые	0,0	0,0	0,0	0,0
	картофель	15,2	15,2	0,0	100,0
	овощи	3,5	3,5	0,0	100,0
	скот в жив. массе	9,3	2,8	16,1	14,4
	молоко	10,2	9,9	0,5	96,9
	яйца, тыс.шт.	1,5	1,4	1,3	90,7
Красноярский край	зерновые	689,8	113,2	16,4	0,0
	картофель	396,7	378,3	3,4	92,0
	овощи	85,7	80,2	4,6	89,0
	скот в жив. массе	83,6	40,0	1,8	46,1
	молоко	269,8	136,1	3,3	47,1
	яйца, тыс.шт.	286,5	38,4	0,2	13,2

Выращивание скота сосредоточено в Южном, Западном и Восточном макрорайонах, и с учетом перевода представленных данных по скоту в убойный вес достаточная

обеспеченность отмечается только в Южном и Западном макрорайонах, для прочих характерен дефицит данной продукции. При этом доля участия в производстве данной продукции ЛПХ составляет от 13% в Центральном до 93% в Приангарском макрорайоне.

В целом по краю ЛПХ населения обеспечивают 92% от общего объема производства картофеля хозяйствами всех категорий, 89% от производства овощей, 46,1% - скот в живой массе, 47,1% от общего объема производства молока и 13% - от производства яиц.

Таким образом, состояние производства сельскохозяйственной продукции в регионе существенно различается по макрорайонам Красноярского края. Исходя из полученных данных, можно отметить, что в крае есть территории, природно-экономические условия которых формируют различные зоны со специфической структурой производства и потребления. Такое положение требует активизации межмуниципального взаимодействия с целью сохранения каркаса расселения края путем развития хозяйственных связей территорий, привлечения в дефицитные территории продовольственных ресурсов соседних муниципалитетов-лидеров. Важным элементом межмуниципального взаимодействия должно стать согласованное развитие аграрной сферы соседних территорий-лидеров производства, в том числе поддержка и развитие малых форм хозяйствования края, включая ЛПХ населения, их активного участия в потребительской кооперации, что позволит обеспечить занятость в сельских территориях и продовольственное обеспечение населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи Красноярского края 2016 - информационная основа оценки развития села. Стат. сб./ Красноярскстат. - Красноярск, 2017. - 67с.
2. Красноярский краевой статистический ежегодник, 2017: Стат.сб./Красноярскстат. - Красноярск, 2017. - 513 с.
3. Красноярский краевой статистический ежегодник, 2018: Стат.сб./Красноярскстат. - Красноярск, 2018. - 506 с.
4. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2014 году / Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края. - Красноярск, 2015. - 184 с.
5. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2016 году / Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края. - Красноярск, 2016. - 198 с.
6. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2017 году / Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края. - Красноярск, 2017. - 192 с.
7. Приказ Минздрав России № 614 от 19.08.2016г. «Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» - режим доступа: http://img.rg.ru/pril/article/129/95/43/big_1000.jpg

УДК 338.91

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ КФХ И ЛПХ В СФО

Г.Г. Бояджан, соискатель

Сибирский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства

Аннотация. В статье рассмотрены тенденции и динамика развития крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств в Сибирском федеральном округе, производство основных видов сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: крестьянское (фермерское) хозяйство, личное подсобное хозяйство, земельная площадь, посевная площадь, Сибирский федеральный округ.

В Российской Федерации сельскохозяйственную деятельность осуществляют сельскохозяйственные организации, крестьянские фермерские хозяйства, отдельной категорией являются личные подсобные хозяйства населения. В сельскохозяйственном

производстве значительную роль занимают КФХ и ЛПХ. Именно в данных хозяйствах в основном сосредоточено производство картофеля и овощей, шерсти и меда, а т.ж. половина от общего объема производства молока [1].

Сибирский федеральный округ является одним из крупнейших регионов России с развитым производством сельскохозяйственной продукции и наряду с Центральным и Приволжский федеральными округами по ряду показателей является одним из тройки субъектов-лидеров. Для данного административно-территориального региона характерна одна из наибольших площадей территории, численность населения, в т.ч. среднегодовая численность занятых, по объему валовой продукции сельское хозяйство СФО занимает 4-е место среди субъектов Российской Федерации. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи в СФО на 01 июля 2016 года производство сельскохозяйственной продукции сосредоточено в основном на земельных площадях сельскохозяйственных организаций – 30,8 млн.га и личных подсобных хозяйств населения – 35,2 млн. га, на долю КФХ федерального округа приходится 8,7 млн. га земельной площади (табл. 1).

Таблица 1

Земельная и посевная площадь сельскохозяйственных культур в разрезе категорий хозяйств по СФО (на 1 июля 2016 г.) [составлено автором на основе 2, с.548]

Показатель	Хозяйства всех категорий	СХО	КФХ и ИП	ЛПХ	Некоммерческие объединения граждан
Число организаций (хозяйств) - всего, тыс.	х	4,5	22,3	3283,6	7,6
Общая земельная площадь, тыс. га	43231,4	30806,5	8741,5	3524,5	158,9
из нее сельскохозяйственные угодья	28780,2	17476,8	7798,7	3401,1	103,6
в том числе:					
пашня	17733,3	11375,3	6023,1	294,7	40,1
сенокосы	3848,6	1723,7	707,7	1417,3	-
пастбища	5098,6	3570,7	790,7	737,3	-
многолетние насаждения	47,5	15,6	2,9	15,9	13,0
залежь	2052,2	791,5	274,3	935,9	50,5
Из общей площади сельскохозяйственных угодий фактически использовались, тыс. га	25614,0	15766,2	7329,5	2465,2	53,1
в процентах от общей площади сельскохозяйственных угодий соответствующей категории хозяйств	89,0	90,2	94,0	72,5	51,3
Посевная площадь сельскохозяйственных культур под урожай 2016 г. - всего, тыс. га	14910,1	9515,9	5082,8	271,3	40,1
в том числе:					
Зерновые и зернобобовые культуры - всего	9982,5	6114,1	3806,7	61,8	0,01

Технические культуры - всего	1177,2	714,6	461,8	0,8	0,02
Картофель	235,3	25,1	20,7	157,9	31,6
Овощные и бахчевые культуры – всего 1)	41,1	6,3	5,1	21,2	8,5
Кормовые культуры - всего	3473,9	2655,8	788,5	29,6	0,00
Структура посевных площадей по видам сельскохозяйственных культур (в процентах от общей посевной площади соответствующей категории организаций (хозяйств)):					
Зерновые и зернобобовые культуры	67,0	64,3	74,9	22,8	0,0
Технические культуры	7,9	7,5	9,1	0,3	0,0
Картофель	1,6	0,3	0,4	58,2	78,7
Овощные и бахчевые культуры	0,3	0,1	0,1	7,8	21,3
Кормовые культуры	23,3	27,9	15,5	10,9	0,0
Площади многолетних плодовых насаждений и ягодных культур - всего, тыс. га	35,0	5,7	1,0	15,4	13,0

Наибольшее количество КФХ и ЛПХ федерального округа сосредоточено в Алтайском крае, Кемеровской, Омской, Новосибирской областях, Республиках Хакасия, Тыва, а т.ж. на юге Красноярского края, Иркутской области, Республики Бурятия и Забайкальского края (рис. 1), также данные территории имеют наибольшие удельные веса КФХ и ЛПХ, производящих сельскохозяйственную продукцию.

Структура сельскохозяйственных угодий определяется направлениями специализации хозяйств СФО, при этом в сельскохозяйственных организациях и КФХ преобладает доля земель под пашней, в структуре земель ЛПХ наибольший удельный вес приходится на сенокосы и пастбища, а т.ж. залежь.

Наиболее полное использование земельных площадей отмечается в КФХ и СХО, составляющее 94% и 90,2% соответственно от общей площади сельскохозяйственных угодий, для ЛПХ данный показатель составляет 72,5%, что можно рассматривать как внутренний резерв для развития данной формы хозяйствования, ее укрупнения и возможности формирования на ее основе КФХ.

Анализ структуры посевных площадей в разрезе категорий хозяйств по Сибирскому федеральному округу позволяет сделать вывод, что в секторе сельскохозяйственного микробизнеса посевные площади практически в половину меньше площадей, находящихся под сельскохозяйственными организациями, при этом около 75% из них используется под посев зерновых, что превышает аналогичный показатель СХО более чем на 10%.

Удельный вес посевных площадей кормовых культур в КФХ и ЛПХ значительно ниже, чем у СХО, что свидетельствует о большей направленности их специализации на зерновом производстве. При этом доля площадей под посадку картофеля в ЛПХ достигает 58,2%, что говорит о сосредоточенности производства данной продукции в личных подворьях населения.

КФХ с наибольшей общей посевной площадью сосредоточены в основном на территории Алтайского края, Кемеровской, Омской, и Новосибирской областях (рис. 2), ведение личного подсобного хозяйства развито на всей территории федерального округа, за исключением северных территорий Красноярского края и южной части Республики Алтай, Тыва и Бурятия.

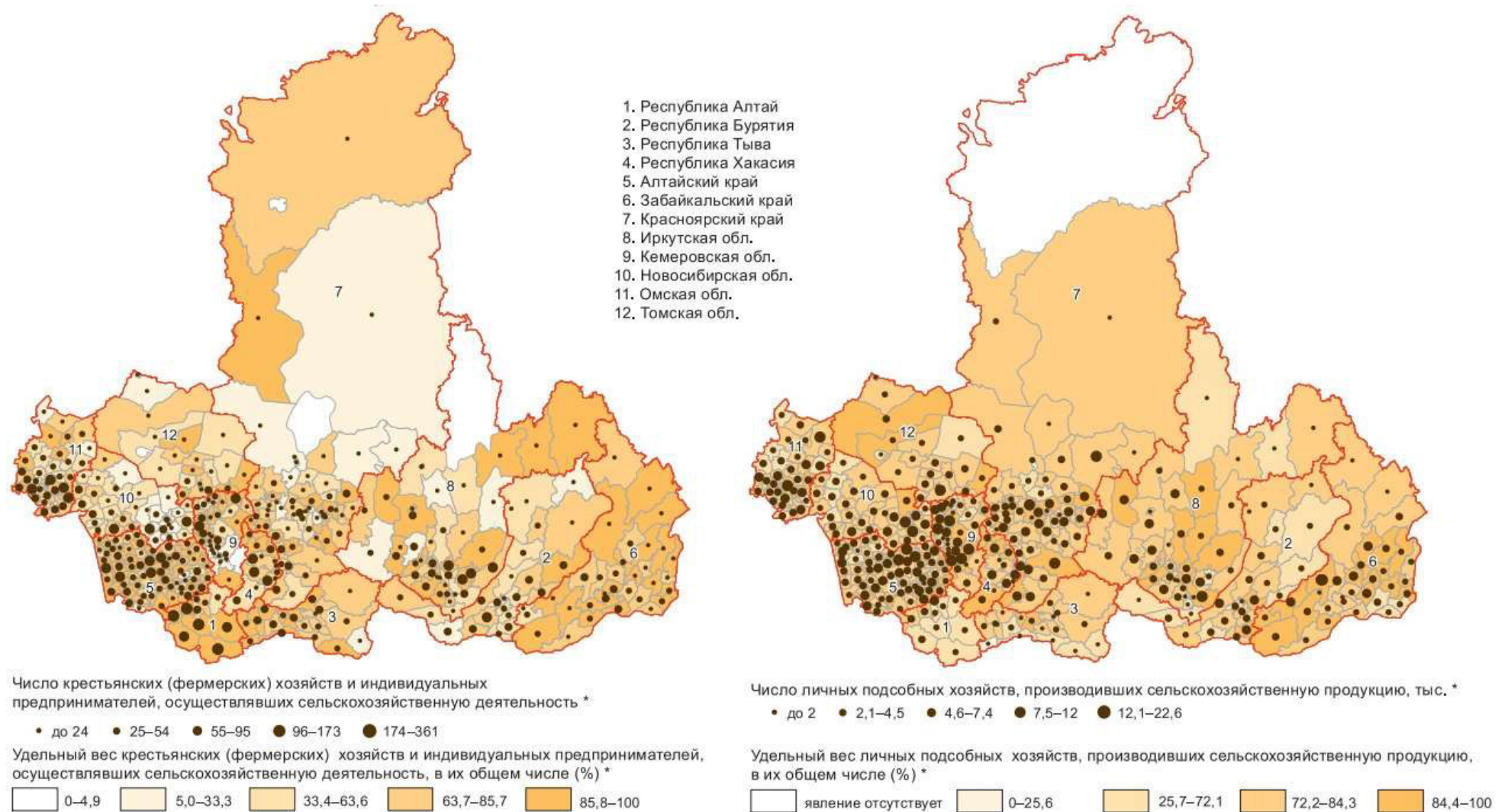


Рисунок 1 – Число КФХ и ЛПХ по Сибирскому федеральному округу [2]

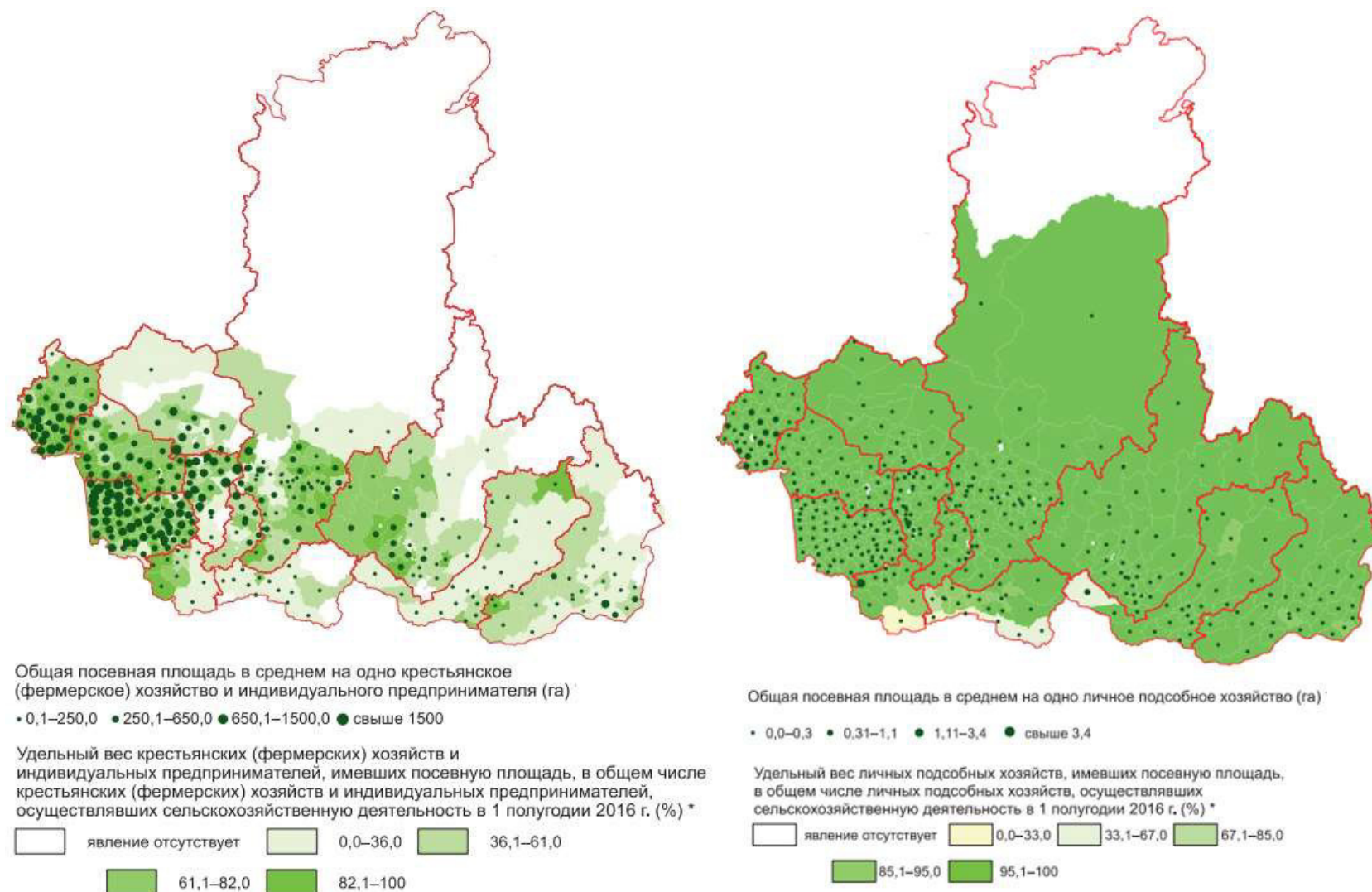


Рисунок 2 – Общая посевная площадь в среднем на одно КФХ и ЛПХ по Сибирскому федеральному округу [2]

Анализ объемов производства основных видов сельскохозяйственной продукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах СФО и других округах РФ позволяет сделать вывод о том, что с 2013 года наблюдается рост данного сектора экономики на всей территории страны. Крестьянские (фермерские) хозяйства СФО за 5 лет объемы производства зерна увеличили на 18,8%, что значительно ниже динамики по другим округам, однако на их долю приходится 14,7% от общего объема производства зерна данными хозяйствами в РФ, что позволила занять СФО четвертое место по стране, уступая лишь Южному, Приволжскому и Центральному федеральным округам (табл. 2).

Таблица 2

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции в крестьянских (фермерских) хозяйствах, тыс. тонн [составлено автором на основе 3, с.578]

	2013	2014	2015	2016	2017	2017 в % к 2013	Доля субъекта, %
Зерно (в весе после доработки)							
Российская Федерация	22796,6	26653	27605,1	33474,3	39498,8	173,3	100
Сибирский федеральный округ	4887,3	4133,2	4773,7	5355,3	5806,4	118,8	14,7
Скот и птица на убой (в убойном весе)							
Российская Федерация	237,2	264	282,6	292,2	305,3	128,7	100
Сибирский федеральный округ	39,4	40,1	40,4	44,3	47,9	121,6	15,7
Молоко							
Российская Федерация	1787,3	1902	2010,9	2174	2375,4	132,9	100
Сибирский федеральный округ	201,1	213,7	232,4	272,6	322,7	160,5	13,6

Увеличение объемов производства мяса скота и птицы в КФХ округа также несколько ниже, чем в среднем по стране, при этом СФО занимает четвертое место по РФ с удельным весом продукции в 15,7%.

В отношении производства молока с 2013 по 2017 год в округе наблюдается рост объемов производства, значительно опережающие показатели других регионов и средние по стране – на 60,5%, что позволило выйти СФО на третье место.

Таким образом, можно отметить, что практически 13% от общероссийского числа КФХ расположено на территории СФО, на их площадь приходится более 23% от всей посевной площади данных хозяйств по стране. При этом КФХ округа практически по всем показателям превышают среднестатистические показатели по РФ. Так для них характерна наибольшая посевная площадь сельскохозяйственных культур и общая земельная площадь (соответственно 191,2% и 157,9% от РФ), также в среднем на одно КФХ в СФО приходится большее количество работников, тракторов и комбайнов, поголовья КРС и доильных установок.

Таким образом, в сельскохозяйственном производстве как страны в целом, так и Сибирского федерального округа, значительную роль занимают КФХ и ЛПХ. Именно в данных хозяйствах в основном сосредоточено производство картофеля и овощей, шерсти и меда, а т.ж. половина от общего объема производства молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российский статистический ежегодник. 2018: Стат.сб./Росстат. - Р76 М., 2018 – 694 с.
[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/doc_2018/year/year18.pdf
2. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года. Т.1:В 8 т./Федеральная служба гос. статистики. М.: ИИЦ «Статистика России», 2018.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: Стат. сб. / Росстат. - М., 2018. - 1162 с.

УДК 338.439.64

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

П.П. Васильченко, студент
М.В. Вертий, канд. экон. наук

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилына

Аннотация. В статье приводится обоснование важности государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли как основного механизма обеспечения продовольственной безопасности. Бюджетное субсидирование сельскохозяйственного производства рассмотрено в качестве базового механизма поддержки отрасли сельского хозяйства. Охарактеризована роль устойчивого функционирования агропродовольственного рынка в обеспечении продовольственной безопасности. Произведена систематизация видов государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей. Охарактеризованы косвенные механизмы государственной поддержки. Выявлен удельный вес различных инструментов господдержки в структуре расходов Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Ключевые слова: сельское хозяйство, государственная поддержка, продовольственное обеспечение, продовольственная безопасность, механизм обеспечения продовольственной безопасности, агропродовольственный рынок.

Значительная часть отечественных ученых придерживается мнения, что продовольственная безопасность Российской Федерации должна обеспечиваться главным образом за счет устойчивого функционирования отраслей отечественного АПК и в том числе его системообразующей отрасли - сельского хозяйства. Следовательно, первоочередным направлением государственной аграрной политики, осуществляемой с целью достижения и обеспечения продовольственной безопасности, российскими учеными рассматривается разработка и применение различного рода механизмов государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли.

Отмечая взаимосвязь между производством продовольственных ресурсов в отрасли сельского хозяйства (предложение на продовольственном рынке) и потреблением населением продуктов питания (спрос на продовольственном рынке), Р. Р. Гумеров считает, что «продовольственная безопасность страны должна обеспечиваться, прежде всего, эффективностью агропромышленного производства и сопряженных с ним отраслей национальной экономики, их устойчивой способностью производить и импортировать соответствующую продукцию, обеспечивать хранение и продвижение к конечным потребителям продовольственных товаров в объемах, необходимых для удовлетворения рациональных (научно обоснованных) потребностей всех социальных групп населения» [4]. Таким образом, в качестве базового механизма обеспечения продовольственной безопасности, с чем мы не можем не согласиться, рассматривается устойчивое отечественное производство сельскохозяйственного сырья и продовольствия,

обеспечивающее физическое наличие пищевых продуктов и возможность их потребления населением в достаточных количествах. А в качестве первоочередного направления государственной аграрной политики - разработка и применение механизмов государственной поддержки отечественных сельхозтоваропроизводителей [3].

Важнейшим направлением государственной поддержки отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей является субсидирование сельскохозяйственного производства за счет средств государственного бюджета, направленное на компенсацию части затрат на производство сельскохозяйственной продукции. Субсидирование при современной конъюнктуре агропродовольственного рынка жизненно необходимо для устойчивого функционирования отрасли сельского хозяйства в формате расширенного воспроизводства [2].

Ряд отечественных ученых помимо поддержки сельскохозяйственной отрасли в качестве важнейшего условия обеспечения продовольственной безопасности рассматривает обеспечение эффективного функционирования агропродовольственного рынка, которое рассматривается в качестве неотъемлемого условия устойчивого функционирования отрасли сельского хозяйства. В частности, Алтухов А.И. отмечает необходимость разработки и реализации комплекса мер по обеспечению продовольственной безопасности, включающего в себя совокупность «технических, технологических, организационных, экономических, социальных, экологических, правовых и других мер, обеспечивающих устойчивое функционирование агропромышленного комплекса и агропродовольственных рынков» [1].

На современном этапе государственная поддержка, направленная на развитие отраслей отечественного АПК и агропродовольственного рынка, в Российской Федерации реализуется на программно-целевой основе. «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008 -2012 годы», заложившая основы программно-целевого развития отрасли, базировалась на использовании механизмов прямой государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей в виде субсидий на компенсацию части затрат на приобретение материально-технических ресурсов, в частности, на удобрения и средства защиты растений [5].

Прямая государственная поддержка отрасли сельского хозяйства подразумевает прямое перечисление государственных средств сельскохозяйственным товаропроизводителям в основном в виде субсидий в рамках осуществления национальной агропродовольственной политики путем создания дополнительного вида доходов для субъектов хозяйственной деятельности в отрасли сельского хозяйства». Помимо прямой поддержки также осуществляется косвенная поддержка сельскохозяйственных товаропроизводителей, напрямую не связанную с производством сельскохозяйственной продукции. К косвенной поддержке относят льготное налогообложение, проведение закупочных и товарных интервенций, госзакупки сельхозпродукции, финансирование ветеринарных и фитосанитарных мероприятий, таможенное регулирование, лизинг, страхование и т.д.

В первой половине 2010-х гг. на формирование приоритетов российской агропродовольственной политики повлиял ряд глобальных факторов и, в первую очередь, вступление России во Всемирную торговую организацию (ВТО) в 2012 г. Это послужило причиной изменения структуры господдержки сельского хозяйства, в том числе сокращения объемов прямой поддержки в рамках «желтой корзины» и соответственно увеличение доли косвенных затрат в рамках «зеленой корзины». В этих условиях был внедрен новый механизм поддержки отрасли растениеводства - несвязанная погектарная поддержка, оказание которой предусматривает действующая на данный момент Госпрограмма развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 -2020 годы [5].

В структуре сложившихся на данный момент в Российской Федерации форм государственной поддержки сельского хозяйства выделяются три основных вида (рис. 1).

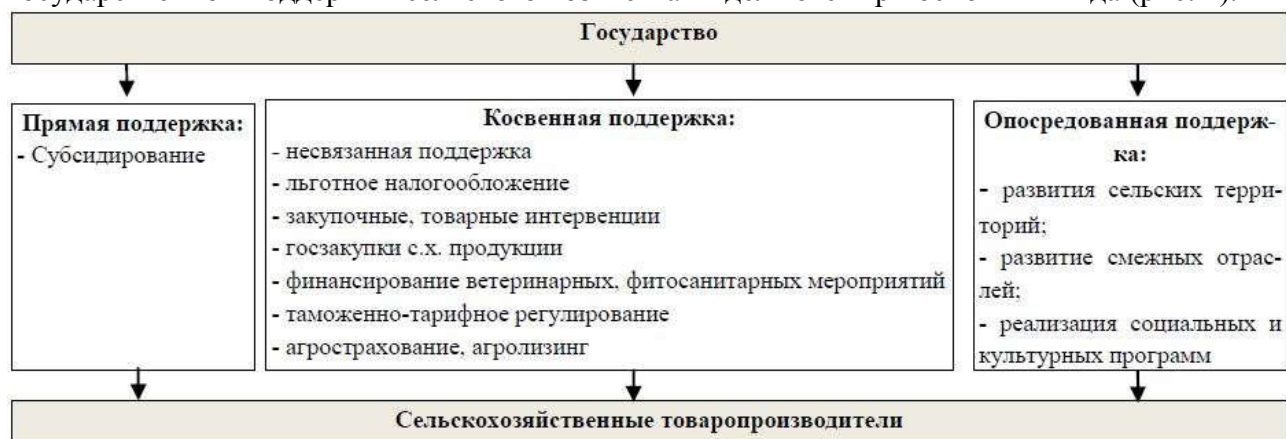


Рисунок 1. Виды государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей

Помимо косвенной поддержки выделяется также опосредованная форма господдержки сельхозтоваропроизводителей, предполагающая реализацию мер по формированию благоприятных для функционирования сельскохозяйственных предприятий социально-экономических условий. Механизмы опосредованной поддержки подразумевают стимулирование развития сельских территорий, смежных отраслей, реализацию социальных и культурных программ [2].

В ведомственной структуре расходов Министерства сельского хозяйства Российской Федерации наибольший удельный вес, порядка 35%, составляют субсидии на возмещение части процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, далее идет несвязанная поддержка - около 11%, прямые субсидии на возмещение части затрат сельскохозяйственных товаропроизводителей составляют около 9% всех затрат Минсельхоза [5]. Таким образом, субсидирование продолжает оставаться основным механизмом господдержки сельскохозяйственных производителей.

Резюмируя все вышесказанное, можем сделать вывод, что продовольственная безопасность Российской Федерации должна обеспечиваться главным образом за счет устойчивого функционирования отечественного АПК и его системообразующей отрасли – сельского хозяйства. Соответственно, первоочередным направлением государственной аграрной политики, осуществляемой с целью обеспечения продовольственной безопасности, должна рассматриваться разработка и внедрение различных механизмов государственной поддержки отечественных сельскохозяйственных товаропроизводителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтухов А. И. Российский АПК: Современное состояние и механизмы развития: монография / А. И. Алтухов, В. А. Кундиус. 2-е изд., испр. и доп. М.: ФГУП «ВО Минсельхоза России»; Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 723 с.
2. Белова Л. А., Вертий М. В. Механизмы и инструменты государственного регулирования сельского хозяйства в Краснодарском крае / Экономика и предпринимательство. 2017. № 12-1 (89). С. 213-221.
3. Вертий М. В. Современное состояние мировой и национальной продовольственной безопасности // Российская экономическая модель-4: глобализация и экономическая независимость // Сборник статей по материалам X Международной научной конференции. 2015. С. 23-29.
4. Гумеров Р. Р. Продовольственная безопасность страны: к развитию правовых основ и экономических механизмов обеспечения / Р. Р. Гумеров // Российский экономический журнал. 2006. №9. С. 41-56.
5. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и

продовольствия на 2013 - 2020 годы» [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система Гарант. - Режим доступа: <http://base.garant.ru/70210644/>

УДК 338.4:637.12 (470.620)

ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

М. В. Вертий, канд. экон. наук, доцент

В.М. Медведева, студентка

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

Аннотация. В данной работе рассмотрены основные тенденции развития молочной отрасли в России и, в частности, в Краснодарском крае. Проведен СТЕП-анализ развития производства и переработки молока в организациях Краснодарского края, определены проблемы, а так же перспективы развития молочной отрасли в крае

Ключевые слова: молочная отрасль, производство молочной продукции, реализация молока, СТЕП-анализ

Молочная продукция в России занимает большую долю в потребительской корзине населения – около 25%. Это самый массовый по потреблению и наиболее чувствительный к изменению цены продукт. В нашей стране молоко и продукты из него относятся к группе социально-значимых продуктов питания. Молоко входит в состав потребительской корзины для всех основных социально-демографических групп населения. Современный рынок молока и молочной продукции характеризуется ужесточением конкуренции, что объясняется, с одной стороны, укреплением позиций мощных интернациональных и российских производителей, а с другой – ростом активности локальных предприятий, развивающих собственные торговые марки

Производство молока в России, в период с 2014 г. по 2017 г. в хозяйствах всех категорий выросло на 3,7%: с 30 млн. тонн в 2014 г. до 31,1 млн тонн в 2018 г. (рис. 1).

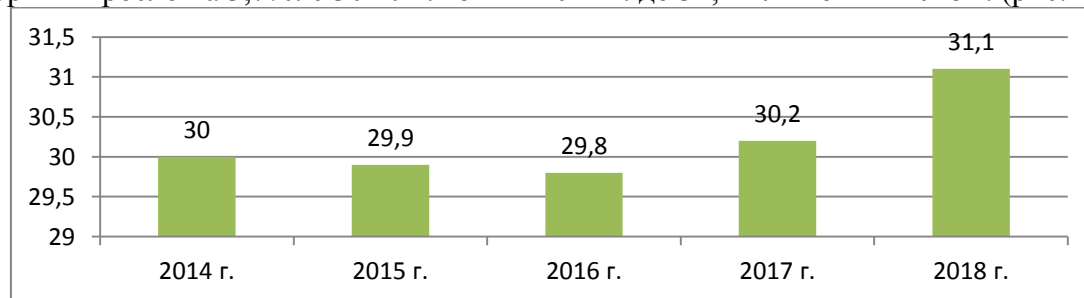


Рисунок 1 – Производство молока в России в хозяйствах всех категорий, 2014-2018 гг., млн. тонн.

Одним из региональных лидеров по производству молочной продукции в России выступает Краснодарский край, на его долю приходится 4,6% российского производства. Первое и второе место в рейтинге занимают республики Татарстан с долей 6% и Башкортостан – 5,3%. Четвертое место занимает Алтайский Край – 4,0%, пятое – Ростовская область – 3,6%.

Динамика производства молока в Краснодарском крае имеет положительную динамику (табл. 1). Несмотря на снижение поголовья крупного рогатого скота за пять исследуемых лет на 2,2%, в том числе коров на – 3,4. Эффективность производства молока в Краснодарском крае значительно увеличилась. Так по итогам 2018 г., валовой надой молока составил 1 450 тыс. тонн, или 11,4% от уровня 2014 г. При этом надои молока на

одну корову увеличились в 2018 г. по отношению к 2014 г. на 28,5% [3].

Таблица 1

Поголовье крупного рогатого скота и производство молока в Краснодарском крае

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2014 г., %
Поголовье крупного рогатого скота, тыс. голов	543	539	546	543	531	97,8
в том числе коров	218	216	215	213,4	210,5	96,6
Валовый надой молока, тыс. тонн	1 302	1 328	1 357	1 381	1 450	111,4
Надой молока на одну корову, кг	6 052	6 247	6 388	6 611	7 775	128,5

В молочной отрасли Кубани работает больше 50 предприятий, в том числе малые предприятия, из которых 15 – крупные предприятия. В ассоциацию «Кубань-молоко» входят 16 членов, некоторые включают в себя несколько предприятий. Например, бренд «Кубанский молочник» объединяет три предприятия – два сыродельных завода и завод по производству сухой сыворотки в Брюховецкой. На данный момент краснодарская молочная промышленность производит более 500 наименований молочных продуктов. В этом задействованы 40 компаний в цельномолочной и кисломолочной продукции (Тбилисский маслосыродельный завод, фирмы «Калория», «Агрокомплекс», ЗАО СК «Ленинградский», «Кубарус-Молоко», «Левкадия» и др.), Кореновский МКК занимается выпуском вкуснейшего мороженого, а также консервов сгущенки. На данный момент в Краснодарском крае перерабатывается около 900 тысяч тонн молока в год, две трети из которых потребляют сами жители регионы. Но если говорить о потенциале, то он используется всего на 50% [5].

Объемы производства молочной продукции в перерабатывающей промышленности Краснодарского края представлены ниже (табл. 2).

Таблица 2

Объемы производства молочной продукции в перерабатывающей промышленности Краснодарского края, тыс. тонн

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2013 г., %
Молоко, кроме сырого	322,5	326,2	301,4	309,5	316,6	98,2
Продукты кисломолочные (кроме творога и продуктов из творога)	161,9	165,3	159,6	158,7	201,9	127,4
Сыр и творог	75,0	82,7	87,2	65,4	42,3	56,4
Масло сливочное	10,2	9,7	10,1	10,1	9,8	96,1

Как показывают данные таблицы 2, объемы производства молока, кроме сырого, сыра и творога, а так же масла сливочного снизились за исследуемый период на 1,8, 43,6 и 3,9% соответственно. При этом увеличились объемы производства кисломолочной продукции на 27,4%. В том числе, темпы роста цен на молоко и молочную продукцию с 2013 г. по 2017 г. опережали темпы роста объемов реализации молока и молочной продукции.

Далее рассмотрим объемы и цены реализации молока и молочных продуктов в Краснодарском крае (табл. 3).

Таблица 3

Объемы и цены реализации молока и молочных продуктов в Краснодарском крае

Показатель	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2013 г., %
Реализация молока и молочных продуктов, тыс. тонн	1 084	1 065	1 110	1 137	1 150	106,1
Индексы потребительских цен на молоко и молочную продукцию по отношению к предыдущему году, %	115,0	117,0	111,7	109,5	106,4	–
Средние потребительские цены, руб. за кг						
Молоко питьевое цельное пастеризованное 2,5-3,2% жирности, за л	36,41	42,67	45,59	48,5	51,21	140,6
Масло сливочное	259,4	305,67	333,75	406,43	437,71	168,7
Сыры сычужные твердые и мягкие	307,34	370,15	403,67	462,35	475,26	154,6

Проводя комплексный PEST-анализ кубанского рынка молока и молочных продуктов (табл. 4), можно отметить, что в основном к преимуществам данной отрасли относят такие факты, как: новые возможности для реализации сельскохозяйственных задумок, возможность избежать сезонности, дополнительная территория под угодья. А к главным недостаткам молочной промышленности мы отнесём высокую конкуренцию, большой ассортимент продукции у малых производителей, что, зачастую, приводит к банкротству, и нестабильные затраты на производство.

Таблица 4

STEP-анализ развития производства и переработки молока в организациях Краснодарского края

Факторы	Характеристика	
	преимущества	недостатки
Биологические	Потенциал роста производства за счет внедрения высокопродуктивных молочных пород;	Проблемы воспроизводства молочного стада на аграрных предприятиях
Социальные	Высокий спрос на молоко и молочную продукцию	Низкий уровень платежеспособности населения
Технико-технологические	– Совершенствование технологии кормления и содержания животных; – Частичное расширение кормовой базы в регионе;	– Неразвитость рынка информационно-консультационных услуг в молочно-продуктовом подкомплексе; – Энерго- и ресурсосберегающие технологии и оборудование; – Высокий уровень износа основных средств в молочном скотоводстве; – Низкий уровень механизации на предприятиях
Политические	– Поддержка со стороны государства; – Новые санкции на импорт молочной продукции	Неустойчивая геополитическая ситуация

Экономические	– Достаточно высокий спрос на молоко и молочную продукцию; – Использование НТП приведет к сокращению издержек; – Здоровая конкуренция на рынке переработчиков молока способствует развитию рынка в целом	– Узкая внутренняя специализация; – Большой уровень инфляции; – Диспаритет цен на ресурсы и продукцию; – Низкий уровень закупочных цен на молоко; – Слишком сложный механизм кредитования; – Неидеальные условия между поставщиками и производителями; – Высокие предпринимательские риски в молочной отрасли

Согласно проведенному STEP-анализу развития молочного бизнеса в Краснодарском крае, можно говорить о направлениях повышения инвестиций [2]:

1. Переработка молока внутри самого хозяйства;
2. Внедрение новых технологий, главным образом за счёт кредитных средств (налаживание диалога банков и предприятий);
3. Создание новых основных фондов.

На сегодняшний день молочная отрасль является одним из наиболее развитых сегментов пищевой промышленности в Краснодарском крае. Для большинства жителей края молочная продукция и непосредственно само молоко являются доминирующими продуктами питания в ежедневном рационе, именно поэтому важно развивать данный комплекс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемова Е. И., Белова Л. А. Оценка эффективности развития сельского хозяйства Краснодарского края в условиях импортозамещения // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 57. С. 7-13.
2. Белова Л. А., Кравченко Е. А. Современный вектор развития агропромышленного комплекса Краснодарского края // Экономика и предпринимательство. 2017. № 12-2 (89). С. 136-141.
3. Вертий М. В. Государственное регулирование в аграрном секторе экономики / Итоги научно-исследовательской работы за 2017 год // Сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 551-552.
4. Вертий М. В., Нефедова А. Е. Продовольственная безопасность России / Российская экономическая модель-2: динамика и контексты // Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2013. С. 113-119.
5. Раров И. В., Белова Л. А. Современные тенденции развития АПК России / Научное обеспечение агропромышленного комплекса // Сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». 2016. С. 596-599.

УДК 332.02

РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

М. В. Вертий, канд. экон. наук, доцент

Е.С. Кручинина, студентка

Кубанский государственный аграрный университет ИМ. И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассматривается необходимость развития импортозамещения на территории Краснодарского края, определяется приоритетная отрасль политики импортозамещения, а так же обосновывается эффективность инвестиций в импортозамещающее производство.

Ключевые слова: импортозамещение, Краснодарский край, агропромышленный комплекс, пектин, производство, производители, мировой рынок.

Процесс импортозамещения в России появился еще в 90-е годы, когда на российский рынок стали приходить иностранные компании со своей продукцией и заменили продукцию российских производителей, которые в то время находились в плохом финансовом состоянии. На сегодняшний день эта проблема остается актуальной, из-за угрозы введения валютных санкций со стороны стран Запада. Краснодарский край богат производителями агропродуктов, которые борются с импортозамещением для повышения возможности выхода отечественных производителей на рынок.

Стратегическими направлениями развития агропромышленного комплекса в Краснодарском крае определены овощеводство, садоводство, виноградарство, семеноводство, мясное и молочное животноводство, развитие рыбохозяйственного комплекса, а также модернизация пищевой промышленности с целью увеличения ассортимента и качества продукции [1].

Агропромышленный комплекс нашего края привлекателен не только для российских, но и для иностранных инвесторов, и это подтверждается успешной реализацией целого ряда проектов компаний Bonduelle, Danone, PepsiCo, Cargill, Nestlé, Azersun Holding и многих других. Об их эффективности лучше всего говорят цифры: за последние пять лет отечественные и зарубежные партнеры вложили в кубанский АПК около 158 млрд руб [2].

В рамках политики импортозамещения предлагается реализация инвестиционного проекта. Проект предусматривает строительство на территории Краснодарского края завода, оснащенного высокопроизводительным оборудованием и технологическими линиями по производству с использованием новых технологий пектина

Цели проекта: создание нового, высококорентабельного направления в бизнесе и получение: быстро растущего производства, собственной доли рынка, максимального объема продаж, увеличения прибыли.

Основные потребители продукта – население, пищевые, медицинские, фармацевтические, торговые и другие предприятия [1].

Пектин используется в выпуске следующей продукции:

➤ в медицине и фармацевтике: в профилактических целях при работе с отравляющими веществами; при лечении атеросклероза; при лечении гипертонической болезни; при лечении ишемической болезни сердца; при лечении отравлений тяжёлыми металлами; при лечении лучевой болезни; при заболевании органов пищеварения; при лечении диарейных инфекций; при полиартритах; при лечении сахарного диабета; при лечении гемофилии, при заживлении ран и ожогов; при лечении язв желудка, простатита и профилактике рака толстой кишки; в качестве составной структурирующей части лекарственных препаратов в фармацевтике;

➤ в ветеринарной медицине: при диарейных инфекциях и др.;

➤ в пищевых продуктах: в кондитерской промышленности - как студнеобразователь при изготовлении жележных и па-стильных изделий (мармелада, зефира, пастилы, начинки для конфет, крема торта); в хлебопечении - для выпечки не черствеющих сортов хлеба; как добавка к лечебным сортам хлебобулочных и макаронных изделий; в консервной промышленности - для производства конфитюров; в масложировой промышленности - как эмульгатор для изготовления майонеза и жидких маргаринов; в безалкогольной отрасли - как стабилизатор при изготовлении безалкогольных напитков и различных купажированных соков с мякотью; в молочной промышленности - в производстве мороженого, йогуртов, сыров (для увеличения их водопоглотительной способности) и других продуктов; в пищевой промышленности - в производстве диетического и лечебно-профилактического питания для детей и взрослых; при употреблении в пищу в виде растворов: гелей, киселей, муссов; в косметике - в производстве шампуней; производстве зубных паст; в производстве кремов; в других отраслях;

➤ для технических целей: в химической промышленности - производство D-галактуроновой кислоты; в геологии - используется в качестве пектинового клея при бурении; в текстильной промышленности - при отделке тканей; в литейном производстве - в качестве добавки в формовочные смеси, благодаря чему достигается более высокая точность отливок; в металлообрабатывающей промышленности - при закалке деталей; в полиграфии - при закреплении печатных материалов.

Производство пектина приходится на CP Kelco (США), Cargill (США), объединение двух независимых производителей пектина CITRICO (Германия) и DEGUSSA «Пищевые Ингредиенты» (Франция), Danisco (Дания), Obipectin (Швейцария), Herbsteith & Fox (Германия). В небольших количествах производят пектин в Малайзии и Японии.

Компания Andre Pectin (Китай) является крупнейшим производителем пектинов в Азиатско-Тихоокеанском регионе; в ассортименте компании преобладают яблочные, цитрусовые и яблочно-цитрусовые пектины, НМ (высокоэтерифицированные), LMC (низкоэтерифицированные) и LMA (амидированные низкоэтерифицированные) [5].

Производство пектина – динамически развивающийся бизнес с ежегодным увеличением производства на 3-4 %. Мировой рынок пектина расширяется и на сегодняшний день сосредоточен в таких странах, как Аргентина, Бразилия, Южная Африка, Китай, Иран и др. (рисунок 1). Технологии получения пектинов являются закрытыми и специально разрабатываются основными производителями этого продукта – такими компаниями, как Herbstreith & Fox, Cargill, Danisco, Unipectin.

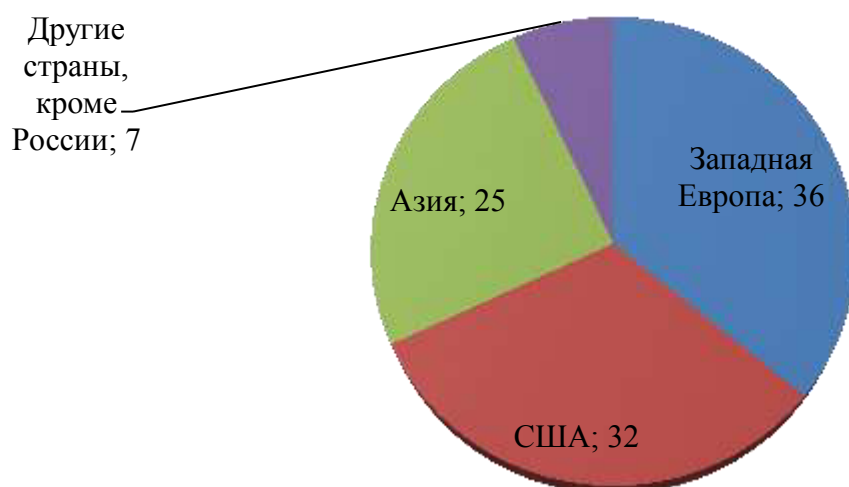


Рисунок 1 –Основные зарубежные производители и поставщики пектина

Мировой рынок пектинов в настоящее время оценивается специалистами объемом около 319 млн. долларов США. Однако в последние годы спрос на пектины увеличивается,

область использования которых неуклонно расширяется. На сегодняшний день наблюдается устойчивый рост потребления пектина в среднем 10-15% в год [3].

Пектин является одним из принципиально важных продуктов мирового рынка, поскольку наблюдаются следующие тенденции:

- отказ потребителей от искусственных пищевых добавок и геноизмененных продуктов;
- увеличение спроса на готовые продукты и полуфабрикаты, и в тоже время рост требований к экологии продуктов, их вкусу, малому содержанию жира и сахара в составе продуктов;
- растет потребление натуральных и функциональных ингредиентов со стороны производителей пищевых продуктов.

Ключевой проблемой, сдерживающей развитие рынка, является отсутствие в России производства пектина, и, как следствие, высокая цена и импортозависимость потребителя. Цена на пектин воспринимается потребителем на данном рынке как очень высокая. Цена пектина на российской рынке варьируется в пределах 1,2–1,4 тыс. руб./кг. Ежегодно в РФ импортируется пектина в форме разного рода ингредиентов на сумму более 60–90 млн долл.

Анализ рыночной ситуации показывает наличие значительного спроса на пектиновые вещества со стороны платежеспособных пищевых производств (молочных, кондитерских, консервных и др.), фармацевтических предприятий и производителей биологически активных добавок.

Наличие растущего спроса на пектин и возможность установления (ввиду низкой себестоимости) привлекательной цены на этот продукт, широко применяемый в пищевой и фармацевтической промышленности, позволяет предположить полное отсутствие проблемы сбыта продукции даже для двух-трех десятков аналогичных заводов.

Потенциальные выгоды производства пектина

1. Импортозамещающая технология: в настоящий момент практически все студнеобразователи, используемые в пищевой промышленности, импортного производства.

2. Низкая себестоимость: пектин, производимый из сравнительно недорогого сырья (сахарная свекла, тыква) по новой энергосберегающей технологии, будет иметь низкую себестоимость.

3. Развитие пищевых производств, а именно доступный и качественный пектин позволит эффективно организовать производство пищевых продуктов, содержащих пектин в качестве студнеобразующего компонента и значительно расширить их ассортимент.

4. Производство продукции профилактического действия для использования в производстве пищевой продукции профилактического и лечебного питания. Оптимальная профилактическая доза пектина составляет 4 г в сутки, а в условиях радиоактивного загрязнения - не менее 15-16 г.

Конкурентные преимущества проекта строительство завода по производству пищевого пектина на территории ст. Платнировской Кореновского района Краснодарского края заключаются в непосредственной близости к сырьевой базе, благоприятные климатические условия, позволяющие получать высокие урожаи исходного сырья. Планируемое предприятие – единственное на юге России, выпускающее пектин. Существует проект строительства предприятия такого рода в Ставропольском крае.

Основное преимущество проекта – высокий барьер вхождения конкурентов на рынок, ввиду его высокой цены и сложной технологии. Общая стоимость проекта составит 108,5 млн руб. Условия участия инвестора – прямые инвестиции. Строительство объекта – 2 года. Проектная мощность завода – до 300 тонн в год готового стандартизированного пектина [4].

Основные показатели эффективности проекта представлены в таблице 1.

Все показатели, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о достаточно высокой эффективности инвестиционного проекта. Целесообразность предлагаемого проекта подтверждается положительным результатом показателя чистой приведенной стоимости –

284,9 млн руб., индекс доходности составил 1,1, а дисконтированный срок окупаемости составит 4,2 года.

Таблица 1

Основные показатели эффективности инвестиционного проекта строительства пектинового завода в Краснодарском крае

Показатель	Значение
Основные показатели экономической эффективности инвестиционного проекта	
Общая стоимость проекта, млн. руб.	108,5
Чистый дисконтированный доход (NPV), млн. руб.	284,89
Простой срок окупаемости, лет	3,9
Дисконтированный срок окупаемости, лет	4,2
Внутренняя норма доходности (IRR), %	12,6
Индекс доходности (PI)	1,1
Выручка, млн. руб.	117,82
Социальная эффективность инвестиционного проекта	
Число рабочих мест	22
Средний уровень заработной платы, руб.	27 300
Бюджетная эффективность инвестиционного проекта	
Среднегодовая сумма налоговых платежей, млн. руб.	17,2

Реализация проекта позволит развить в Краснодарском крае и в стане импортозамещение. Это позволит стране претендовать на представление производимого товара на мировом рынке, повышение конкурентоспособности среди отечественных фирм, повышение качества производимой продукции, с целью занять лидирующее место на рынке производителей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вертий М. В., Нефедова А. Е. Продовольственная безопасность России / Российская экономическая модель-2: динамика и контексты // Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2013. С. 113-119.
2. Артемова Е. И., Белова Л. А. Оценка эффективности развития сельского хозяйства краснодарского края в условиях импортозамещения // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 57. С. 7-13.
3. Вертий М. В. Методические подходы к оценке эффективности влияния научно-технического прогресса на уровень использования основных факторов аграрного производства // Теория и практика общественного развития. 2010. № 1. С. 297-304.
4. Белова Л. А., Петров Н. Р. Реализация политики импортозамещения как инструмент обеспечения национальной безопасности страны // Вестник Академии знаний. 2019. № 1 (30). С. 30-36.
5. Стяжкина Т. А., Вертий М. В. Состояние и тенденции развития внешнеэкономических связей России со странами западной Европы в условиях введения взаимных санкций // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9-1 (86). С. 192-196.

УДК 330.332

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В АПК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

М.В. Вертий, канд. экон. наук, доцент

М.И. Валявская, студентка

Кубанский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности инвестиционной политики в агропромышленном комплексе Краснодарского края, также определена роль государства в повышении инвестиционной привлекательности АПК региона.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, регион, инвестиции, инвестиционная политика.

Государственная инвестиционная политика оказывает огромное влияние на перспективное развитие АПК. Прежде всего, это касается федерального уровня – в частности, его политики по отношению к агропромышленному производству.

Индустрия сельского хозяйства в России прошла значительную стадию становления за последние 10 лет, что позволило достичь обеспеченности рынка РФ собственной продукцией по ключевым направлениям (мясо, зернобобовые, сахар и прочие).

К основным критериям привлекательности аграрного сектора в РФ можно отнести для инвестора (кредитора): рынок и лидерские позиции; устойчивость бизнес-модели; диверсификацию; прозрачность и прогнозируемость; а так же финансовую устойчивость. Для компаний – это: ликвидность; добавленную стоимость для бизнеса; стоимость средств; баланс контроля бизнеса; а так же защиту бизнеса.

К основным способам увеличения привлекательности аграрного сектора России на сегодняшний день можно отнести: прозрачность ведения бизнеса, санитарии; развитие инфраструктуры АПК; внедрение современных технологий в производство сельскохозяйственной продукции и др.

Краснодарский край – один из наиболее динамично развивающихся регионов России, территория которого отличается комфортным деловым климатом, предоставляющим уникальную возможность для занятия бизнесом. Огромный инвестиционный потенциал субъекта подтверждает свою востребованность растущим с каждым годом интересом бизнеса к осуществлению крупных проектов в регионе.

Задача развития АПК в Краснодарском крае возложена на Министерство сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. Сегодня Краснодарский край – один из ведущих регионов России по производству и переработке сельскохозяйственной продукции и поставкам продовольствия в промышленные центры страны. Краснодарский край занимает 1-е место в России по объему валовой продукции сельского хозяйства, так же является лидером по урожайности зерновых культур, сахарной свеклы, подсолнечника, плодов и ягод, винограда. Вклад Краснодарского края в общероссийское производство продуктов питания в целом в России достигает 7,3 %.

В пищевой промышленности Краснодарского края функционируют более 2 200 предприятий, из них 200 относятся к категории крупных и средних. В отрасли производится более 2 500 наименований продуктов питания, из которых свыше 40 % – перспективные разработки, соответствующие европейским стандартам качества. В структуре производимых в крае пищевых продуктов преобладают масложировая, молочная, мясная, сахарная, плодоовощная и консервная промышленности [5].

Благодаря эффективной деятельности всех участников сельского хозяйства, объем продукции сельского хозяйства в 2018 г. составил почти 359млрдруб., что на 34,8% выше показателя 2014 г. Доля продукции, произведенной в сфере растениеводства, сложилась на уровне 71%, тогда как на долю животноводческих предприятий приходилось лишь 29%.

Рассматривая структуру производства отдельных видов пищевой продукции, следует отметить, что практически по всем ее видам наибольший объем производства приходился на долю крупных и средних предприятий. Так, консервы мясные (мясосодержащие) и консервы молочные сгущенные производятся только крупными и средними предприятиями края.

На малые предприятия приходится значительная доля производства макарон (99,9%), крупы и муки грубого помола из пшеницы (61,1%), изделий мучных кондитерских (56,0%), овощей (кроме картофеля) и грибов замороженных (44,4%), изделий хлебобулочных (40,5%), а также муки из зерновых культур (35,2%).

Следует отметить, что вклад индивидуальных предпринимателей в производство пищевой продукции края весьма незначителен, так среди обследуемых видов продукции только по производству рыбы мороженной, их доля составила (85,4%), по другим видам продукции она составила менее 20 %.

Ключевые предприятия отрасли АПК Краснодарского края: АО «Фирма «Агрокомплекс» им Н. И. Ткачева»; Агрохолдинг «Кубань»; ОАО «Агропромышленная фирма «Фанагория»; ООО «Бондюэль-Кубань»; ООО «Нестле Кубань»; Филиал «Лабинский» АО «Данон ЮНИМИЛК»; ОАО «Сад-гигант»; ООО «Южная соковая компания»; ОАО «Филип Моррис Кубань»; филиал АО «Вимм-Билль-Данн» (PepsiCo).

Анализ концентрации инвестиций в сельском хозяйстве Краснодарского края показал, что этот процесс имел тенденцию к росту за 2014-2018 гг. (табл.1).

Таблица 1

Показатели концентрации инвестиций в сельском хозяйстве Краснодарского края [4]

Годы	Объем инвестиций, млн. руб.	Посевная площадь, тыс. га	Число сельхоз-предприятий, единиц	Численность работников сельхоз-предприятий тыс. чел.	Приходится инвестиций на:		
					100 га площади посева, тыс. руб.	одно сельхозпред-приятие, тыс. руб.	одного работника, тыс. руб.
2014	20 113	3 658	5 421	377,2	55,0	3 710,2	53,3
2015	20 215	3 679	5 333	270,4	54,9	3 790,5	74,6
2016	27 140	3 693	5 057	272,7	73,5	5 366,8	99,5
2017	27 500	3 697	4 761	247,0	74,4	5 776,1	111,3
2018	28 303	3 680	4 008	240,6	76,9	7 061,6	117,6
2018 к 2014, % (раз)	140,7	100,6	73,9	63,8	139,8	190,3	в 2,2 р.

В 2,2 раза возрос объем инвестиций в расчете на одного работника сельскохозяйственных предприятия, основной причиной роста явилось увеличение инвестиций в отрасль на 40,7% и снижение численности работников сельхозпредприятий на 26,1 %.

Объем инвестиций на 100 га площади посева в крае в 2018 г. составил 76,9 тыс. руб., что на 39,8% превышает показатели 2014 г. Инвестиции на одно сельскохозяйственное предприятие увеличились на 90,3% и в отчетном периоде составили 7 061,6 тыс. руб. [4].

Активная инвестиционная политика края оказывает положительное влияние на бюджет. В отчетном году получен профицит бюджета в сумме 15,9млрд руб.

В структуре инвестиций главное место занимают капиталовложения в обрабатывающие производства, строительство зерно-семено-хранилищ, хранилищ для картофеля, овощей и фруктов, мощностей по производству цельномолочной продукции.

В реализации инвестиционной политики в регионе участвуют исполнительные органы государственной власти и государственного управления муниципальных

образований Краснодарского края, их деятельность координируется Департаментом инвестиций и проектного сопровождения Краснодарского края.

В крае разработан порядок сопровождения инвестиционных проектов, реализуемых и (или) планируемых к реализации на территории Краснодарского края. Сопровождение инвестиционных проектов осуществляется Департаментом инвестиций и Специализированной организацией в соответствии с соглашением о взаимодействии в сфере сопровождения инвестиционных проектов [3].

Сопровождение инвестиционных проектов, реализуемых и планируемых к реализации на территории Краснодарского края, осуществляется в форме консультационного, информационного, а также организационного содействия инвестору, направленного на реализацию – инвестиционного проекта.

Значение агропромышленного комплекса и в том числе сельского хозяйства как сферы инвестиционной активности обусловлено тем, что, во-первых, она обладает сильным эффектом сопряженности со многими отраслями хозяйственного комплекса региона, реализуемой в виде межотраслевых потоков ресурсов и товаров, в результате чего инвестиции в ее развитие создают наибольший мультипликативный эффект, стимулируя спрос на продукцию смежных отраслей и формируя в них собственный инвестиционный потенциал. Во-вторых, сельское хозяйство имеет относительно низкую капиталоемкость и, следовательно, относительно короткие сроки окупаемости инвестиционных вложений. В-третьих, для продукции этой сферы характерен повседневный массовый и устойчивый спрос на внутреннем рынке [1].

Инвестиционная активность развития аграрной сферы предполагает и соответствующие изменения в социальной инфраструктуре села, повышение уровня социально-бытового обустройства сельских населенных пунктов [2]. Решить эти задачи за счет собственных источников сельскохозяйственных предприятий не представляется возможным. В формате приоритетных национальных проектов необходима разработка и реализация самостоятельной инвестиционной программы по укреплению и наращиванию потенциала социальной инфраструктуры и социально-бытовому устройству села с использованием как государственных, так и местных бюджетных ресурсов и частных источников инвестирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белова Л. А., Вертий М. В. Активизация инвестиционной деятельности как фактор развития АПК Краснодарского края // Вестник Академии знаний. 2019. – № 1 (30). – С. 23-29.
2. Белова Л. А., Вертий М. В. Инвестиционная привлекательность как фактор инвестиционной безопасности региона / Институциональные преобразования в экономике России // Материалы международной научной конференции. 2018. С. 51-57.
3. Белова Л. А., Вертий М. В., Северин Н. В. Стратегические цели инвестиционной политики Краснодарского края / Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики // Материалы IX международной научно-практической конференции. 2017. – С. 47-53.
4. Вертий М. В., Белова Л. А. Тенденции развития инвестиционного потенциала АПК Краснодарского края / Институциональные преобразования в экономике России // Материалы международной научной конференции. 2018. С. 87-94.
5. Сарана Д. С., Вертий М. В. Современные тенденции инвестиционного развития Краснодарского края // Экономика и предпринимательство. 2017. – № 11 (88). – С. 274-279.

УДК 338.431(571.15)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕГИОНЕ

С.П. Воробьев, канд. экон. наук, доцент
В.В. Воробьева, канд. экон. наук, доцент
Алтайский государственный университет

Аннотация. Выявлены основные тенденции развития молочного скотоводства Алтайского края. Выявлена зависимость рентабельности производства молока от продуктивности коров. Дана оценка качества регрессионной модели зависимости окупаемости затрат от ряда факторов. Определен, что положительно влияют на изменение окупаемости затрат увеличение материально-денежных затрат на 1 голову, что связано с использованием более прогрессивных технологий производства молока и ухода за животными, прибыль на 1 голову, затраты труда на 1 ц произведенного молока

Ключевые слова: регрессионный анализ, моделирование, эффективность производства молока, Алтайский край, окупаемость затрат.

Молочное скотоводство является одной из основных отраслей сельскохозяйственного производства Алтайского края, который, в свою очередь, является одним из крупнейших аграрных регионов России с существенным потенциалом развития производства продукции животноводства, в том числе пастбищами и сенокосами. В 2018 г. региона сохранил 4-е место по поголовью КРС, коров, а также производству молока среди субъектов Российской Федерации. Доля края в объеме производства молока в Сибирском федеральном округе составила 27,1%, скота и птицы на убой – 18,4%.

По состоянию на начало 2019 г. поголовье КРС в Алтайском крае составило 725,5 тыс. голов, в том числе коров 301,3 тыс. голов. На 1 января 2019 г. в 33 муниципальных образованиях края обеспечена сохранность и рост поголовья крупного рогатого скота. Наибольший темп прироста поголовья в 2018 г. по сравнению с 2017 г. отмечен в Чарышском (10,9%), Шипуновском (9,1%), Калманском (8,4%), Быстроистокском (7,6%) районах и г. Славгороде (7,5%).

Увеличение объемов производства молока сопровождалось не только ростом поголовья коров, но и их продуктивности, которая в 2018 г. составила 4993 кг (100,4% к уровню 2017 г., 132,7% к уровню 2013 г.). На повышение продуктивности в молочном скотоводстве 302 сельхозтоваропроизводителям Алтайского края было перечислено более 331 млн. руб. субсидий (около 26,0% от общего объема поддержки всех животноводческих отраслей) в рамках реализации программ развития сельского хозяйства.

При этом затраты на 1 голову КРС в молочном стаде за 2012-2018 гг. увеличились в 45,5 тыс. руб. до 90,6 тыс. руб. или 2,0 раза, в том числе на оплату труда с отчислениями в 2,2 раза, корма – 1,9 раза, корма – в 1,9 раза. Основной причиной роста затрат является повышение цен используемых материально-технических ресурсов, повышение уровня заработной платы работников (табл. 1).

Темпы роста объемов производства в средних и крупных сельскохозяйственных предприятиях Алтайского края за 2017-2018 гг. несколько превышали темпы роста затрат на производство молока, что позволило обеспечить относительно стабильный уровень себестоимости продукции, нивелировать влияние на удельные затраты увеличения тарифов и цен на потребляемые в производстве ресурсы. В 2018 г. сохранялась существенная зависимость между уровнем рентабельности производства молока и продуктивностью коров. При надое коров свыше 4001 кг. (115 организаций) средняя рентабельность производства молока в 2018 г. составила 25,6-29,2%, при надое 3001-4000 кг (50 организаций) – 17,5%, при надое 2001-3000 (40 организаций) – 5,8%, а при продуктивности коров менее 2000 кг окупаемость затрат составила всего 88,5% (табл. 2). Кроме того, в

группе хозяйств с продуктивностью коров свыше 7001 кг в сравнении с группой предприятий, где надой на 1 корову сложился ниже 2000 кг, в 2017-2018 гг. на 8,5-10,9% была ниже себестоимость 1 ц молока, более чем в 2,1-2,4 раза выше производительность труда. В связи с тем, что в последней группе хозяйств осуществлялась реализация молока большими партиями и более высокого качества, средняя цена реализации 1 молока по группе сложилась на уровне 2359,1-2648,1 руб., что на 27,6-34,0% выше средней цены реализации молока, сложившейся в первой группе.

Таблица 1

Затраты на содержание 1 фуражной коровы молочного направления, тыс. руб.

Статьи затрат	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	
							всего	к 2012 г. (коэфф.)
Оплата труда с начислениями на социальные нужды	10,1	11,2	13,8	16,2	18,3	19,6	21,8	2,16
Корма	17,4	19,5	23,2	26,1	29,7	31,0	33,4	1,92
Электроэнергия	1,95	2,1	2,3	2,5	2,7	2,8	15,4	1,37
Содержание основных средств, нефтепродукты всех видов	9,3	9,2	10,5	11,5	13,0	15,1		
Прочие	6,8	9,0	11,8	13,1	14,5	16,1	20,0	2,94
ИТОГО	45,5	51,0	61,6	69,4	78,2	84,6	90,6	1,99

Таблица 2

Взаимосвязь надоя коров и рентабельности производства молока в Алтайском крае

Ранги группировок по надою на 1 корову, кг	Количество предприятий в группе, шт.		Среднегодовое поголовье коров в расчете на 1 хозяйство, гол.		Производственная себестоимость 1 ц молока, руб.		Уровень рентабельности производства, %	
	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.	2017 г.	2018 г.
до 2000	13	15	195	172	1968	1923	5,8	-11,5
2001-3000	40	40	324	373	1906	1936	14,4	5,8
3001-4000	52	50	506	465	1797	1773	32,4	17,5
4001-5000	63	47	437	519	1683	1709	40,1	25,6
5001-6000	38	40	753	696	1636	1667	45,5	29,2
6001-7000	16	18	667	611	1657	1767	49,0	28,1
более 7001	8	10	754	791	1753	1760	44,4	28,0

При моделировании связи между факторными (затраты труда на 1 корову, материально-денежные затраты на 1 корову, прибыль на 1 корову, надой 1 коровы, поголовье коров, удельный вес продаж молока в выручке от реализации сельскохозяйственной продукции) и результативным (уровень окупаемости затрат на производство молока) показателями, было выявлено, что все факторы являются существенными, кроме факторов «затраты труда на 1 корову, чел.-ч.», «поголовье коров», «удельный вес выручки от продажи молока в общих доходах организации», влияющих на изменение уровня окупаемости затрат нелинейно.

Множественный коэффициент корреляции R составил 0,7474, что указывает на достаточно высокую тесноту связи между уровнем окупаемости затрат на производство молока в сельскохозяйственных организациях Алтайского края в 2018 г. и включенными в модель регрессорами (факторами). Коэффициент детерминации R² составил 0,5586, то есть

полученное уравнение регрессии только на 55,86% отражает зависимость окупаемости затрат на производство молока от вариации факторов модели, следовательно, качество модели существенно выше среднего (поскольку значение нормированного R-квадрата несущественно отличается от R-квадрата (всего на 2,63%), то можно говорить о высоком доверии коэффициенту R²). Оставшиеся 44,14% приходятся на долю случайных и не учтенных в разработанной модели факторов, что не случайно, поскольку большая часть наблюдаемых в сельском хозяйстве зависимостей между финансово-экономическими показателями носят нелинейный характер [1, 2, 3].

Таблица 3

Результаты регрессионной статистики модели

Критерии	Значение
Множественный R	0,747
R-квадрат (R ²)	0,559
Нормированный R-квадрат	0,544
Стандартная ошибка (мера разброса зависимой переменной вокруг линии регрессии)	20,586
Наблюдения	218

Расчетное значение критерия Фишера F (0,05;6;218) составило 37,97, что превышает табличное значение (Значимость F = 4,27), что позволяет свидетельствовать о статистической значимости уравнения регрессии. В результате оценки статистической значимости факторных признаков с использованием t-статистики Стьюдента была получена следующая модель регрессионной зависимости окупаемости затрат от выделенных факторов:

$$y = 6,920 \cdot x_1 + 11,445 \cdot x_2 - 4,651 \cdot x_3 + 1,606 \cdot x_4 + 20,569 \quad (1)$$

где x_1 – материально-денежные затраты на 1 корову, руб.;

x_2 – прибыль от реализации молока на 1 корову, руб.;

x_3 – надой на 1 корову, кг.;

x_4 – затраты труда на 1 ц молока (трудоемкость).

Коэффициенты уравнения показывают количественное воздействие каждого фактора на результативный показатель при неизменности других. Так, положительно влияют на изменение окупаемости затрат увеличение материально-денежных затрат на 1 голову, что связано с использованием более прогрессивных технологий производства молока и ухода за животными, прибыль на 1 голову, затраты труда на 1 ц произведенного молока.

Полученная модель позволит аналитикам Министерства сельского хозяйства, его территориальным структурам осуществлять анализ и прогнозирование рентабельности производства молока сельскохозяйственных организаций региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Самыгин Д.Ю. Диагностика развития сельского хозяйства в регионе: состояние, тенденции, прогноз: монография / Д.Ю. Самыгин, Н.Г. Барышников. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 140 с.
2. Савченко А.С. Особенности моделирования коммерческими банками условий кредитования сельскохозяйственных предприятий региона / А.С. Савченко, Д.В. Рожкова // Алтайский вестник государственной и муниципальной службы. – 2019. – №17. – С. 95-97.
3. Гриценко Г.М. Институциональная среда развития регионального АПК: теоретический аспект / Г.М. Гриценко, А.Н. Лукьянов // Фундаментальные исследования. – 2014. – №2, ч. 4. – С. 794-799.

УДК 331. 102. 33:338. 436. 33 (470+571)

ПРОБЛЕМА КВАЛИФИЦИРОВАННОСТИ КАДРОВ В АПК РОССИИ

И.А. Губенко, студент

М.В. Вертий, канд. экон. наук, доцент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассмотрены тенденции развития квалифицированности персонала АПК, представлена динамика уровня профессионального образования работников организаций АПК России. Обозначены проблемы квалифицированности кадров в АПК, а так же приоритеты повышения их профессиональной подготовки.

Ключевые слова: квалификация персонала, агропромышленный комплекс, численность сотрудников, профессиональное образование.

Агропромышленный комплекс имеет особое значение в экономике любой страны, так как относится к числу основных народнохозяйственных комплексов, определяющих условия поддержания жизнедеятельности общества. Значение его не только в обеспечении жизненных потребностей в продуктах питания, но и в том, что он существенно влияет на занятость населения и эффективность всего национального производства.

В последние несколько лет наш агропромышленный комплекс решает непростую задачу связанную с импортозамещением в связи с экономическими санкциями. Именно поэтому еще больше обострилась проблема укрепления кадрового потенциала нашего АПК. Эту проблему невозможно решить без участия государственных органов, обеспечивающих эффективное развитие и функционирование системы профессионального аграрного образования, которое в свою очередь является главным поставщиком квалифицированных кадров в агропромышленный сектор [1]. На сегодняшний день наблюдается огромное количество проблем, связанных с укреплением и развитием кадрового потенциала АПК как на уровне страны в целом, так и на уровне некоторых агрорегионов, в частности, в Краснодарском крае.

Далее проанализируем и сопоставим численность организаций АПК и число сотрудников, работающих в них за последние пять лет.

Таблица 1

Общее число организаций АПК и численность персонала

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Изменения, 2018 г. в % к	
						2014 г	2017 г
Количество организаций, ед.	54258	55486	62236	61514	56628	104,5	92,1
Численность работающих, чел.	1919088	1877456	1864337	1842451	1805862	94,1	98,0
Средняя численность персонала	35	34	31	30	32	91,4	106,7

Показатели в (табл. 1) свидетельствуют об увеличении количества организаций АПК за 2014–2016 гг. почти на 15 %. Но с 2017 г. наблюдается уменьшение количества организаций АПК: в 2017 г. на 1,2 %, в 2018 г. – на 7,9 % в сравнении с предшествующими годами. Численность работающих в организациях АПК устойчиво снижается. За исследуемый период отрасль потеряла 113236 человек, что составляет около 6 %, а за

последний год – 2 % или 36588 человек. Безусловно, данная динамика не является положительной, но наблюдается другая позитивная тенденция в кадровом потенциале агропромышленного комплекса. Динамика уровня профессиональной подготовки занятых в организациях АПК (табл. 2), свидетельствует об увеличении численности работников с высшим образованием, а также соответственно уменьшением за исследуемый период численности работников со средним и начальным профессиональным образованием. Положительной динамикой можно назвать сокращение лиц, занятых в АПК, не имеющих профессионального образования [2].

Таблица 2

Динамика уровня профессионального образования работников организаций АПК России

Уровень профессионального образования	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Высшее, чел.	268227	276010	291995	296654	303035
в т. ч. в процентах от общей численности	14,0	14,7	15,7	16,1	16,6
Среднее, чел.	546096	543808	534685	516798	512410
в т. ч. в процентах от общей численности	28,5	29,0	28,7	28,1	28,4
Начальное, чел.	561757	542154	521532	500158	476487
в т. ч. в процентах от общей численности	29,3	28,9	28,0	27,1	26,4
Без профессионального образования, чел.	543007	515484	516125	528841	513935
в т. ч. в процентах от общей численности	28,2	27,4	27,6	28,7	28,4
Всего работающих в АПК	1919088	1877456	1864337	1842451	1805862

По показателям в (табл. 2) по 2018 г. в АПК России работает свыше 303 тыс. чел. с высшим образованием, что составляет 16,6 %, причем данный показатель увеличивается с каждым годом. Так, в сравнении с 2014 г. его рост составил 2,8 %, а с 2017 г. – на 0,7 %. Тем не менее доля лиц в организациях АПК с высшим образованием остается низкой в сравнении с долей в структуре профессионального образования работников со средним и начальным профессиональным образованием соответственно в 1,6 и 1,7 раза. В 2018 г. насчитывалось 512410 человек, имеющих среднее профессиональное образование, что меньше уровня 2014 г. на 33681 человека, хотя в структуре работников АПК по уровню профессионального образования доля лиц со средним профессиональным образованием за данный период остается достаточно устойчивой. Начальное профессиональное образование в 2018 г. имели 476,5 тыс. чел., это на 15,2 % меньше данных 2014 г. Абсолютное изменение показателя сказалось и на снижении его доли до 26,4 %, что на 2,9 % меньше значения 2014 г. и является положительной динамикой в целом ситуации формирования квалификационного уровня кадров АПК.

Хотя можно и наблюдать рост численности работников с высшим и средним образованием, но ни у кого не вызывает сомнений тот факт, что данных кадров недостаточно в масштабах нашей страны.

Проведенный анализ за 2014–2018 гг. свидетельствует о росте числа организаций на 4,6 %, тогда как численность работающих в организациях АПК динамично сокращается, в сравнении с 2014 г. на 5,9 %, с 2017 г. – на 2 %.

Если говорить в целом по АПК уровень образования кадрового состава на протяжении многих лет остается на среднем уровне, так как в структуре профессионального образования работников АПК преобладают лица со средним и начальным профессиональным образованием, их совокупная доля составляет примерно 55 %. Тогда как

совокупная доля работающих с высшим образованием и со средним профессиональным чуть больше 45 %. Положительной является наметившаяся тенденция увеличения доли занятых в АПК с высшим образованием.

Оценка уровня профессионального образования по отраслям АПК показывает стабильную ситуацию в пищевой, перерабатывающей промышленности и детского питания, а также организациях по обслуживанию сельского хозяйства. Здесь наблюдается как высокая доля работающих с высшим образованием, так и самая низкая доля по группе лиц без профессионального образования [3].

В агропромышленном комплексе остается низкий уровень доли лиц с высшим образованием, даже несмотря на небольшое увеличение за последний год, а также высокая доля лиц без профессионального образования.

Можно сделать вывод, что такие результаты являются, безусловно, сдерживающим фактором для развития данной отрасли. Для решения обозначенных проблем выделим следующие приоритетные направления, позволяющие повысить уровень квалификации персонала [5]:

- создание системы непрерывного многоуровневого профессионального образования;
- улучшение и модернизация существующих образовательных программ с ориентацией их на конкретные задачи АПК;
- создание благоприятных стимулирующих условий (поддержка со стороны государства);
- обновление материально-технической базы учебных заведений;
- развитие отраслевых образовательных кластеров в целях интеграции предпринимательства с наукой.

При достижении поставленных задач по данным направлениям АПК сможет достичь следующих результатов: кардинально повысить качество подготовки кадров, способствовать усилению связи образовательных организаций с предприятиями АПК, а также создать необходимые условия для масштабного эффективного внедрения в деятельность сельскохозяйственных товаропроизводителей новых аграрных знаний и принципов современного управления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вертий М. В. Методические подходы к оценке эффективности влияния научно-технического прогресса на уровень использования основных факторов аграрного производства // Теория и практика общественного развития. 2010. № 1. С. 297-304.
2. Вертий М. В. Оценка эффективности и приоритеты развития аграрного производства / Экономика и управление: теория, методология, практика // Монография. Пенза, 2018. С. 36-53.
3. Вертий М.В. Использование достижений научно-технического прогресса в АПК / Перспективы развития аграрного сектора экономики в условиях вступления России в ВТО // Сборник материалов Международной научно-практической конференции . 2006. С. 357-363.
4. Гохберг Л., Ковалева Н. Подготовка управленческих кадров в сфере инновационного менеджмента. //Человек и труд, 2016, № 5,- с.75-77
5. Раров И. В., Белова Л. А. Современные тенденции развития АПК России / Научное обеспечение агропромышленного комплекса // сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». 2016. С. 596-599.

УДК 631.145

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АПК

Е.А. Деграф, студент

З.М. Алишова, старший преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы, которые влияют на эффективное развития агропромышленного комплекса (АПК). А также представлены актуальные проблемы развития АПК, а именно такие как техническая база, финансовое положение, рынки сбыта, социальный вопрос.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс (АПК), сельское хозяйство, проблемы развития, сельскохозяйственный, отрасли, производство, государство, причина.

Агропромышленный комплекс (АПК) — представляет собой комплекс экономически взаимосвязанных отраслей, таких как сельское хозяйство, отрасли которые предоставляют средства производства, отрасли которые занимаются переработкой сельскохозяйственного сырья и инфраструктурный блок, отвечающий за заготовки сельскохозяйственного сырья.

Исторически формирование агропромышленного комплекса было вызвано научно-технической революцией, а если быть точнее, то её достижениями в сельском хозяйстве и промышленности. Сам термин агропромышленный комплекс (АПК) начал использоваться в середине 70-х годов.

Агропромышленный комплекс в нашей стране отвечает за продовольственную безопасность, а это значит, что его эффективная работа является залогом отсутствия продовольственных проблем страны. Согласно мировым стандартам, если страна производит 80% потребляемого продовольствия или она производит уникальный продукт и может влиять на мировой рынок, считается что продовольственная независимость страны обеспечена. [1]

В настоящее время трудно говорить о стабильном и развивающемся положении АПК. Причиной этому является отсутствия контроля и разработанного долгосрочного плана реформирования, преждевременное реформирование отраслей с которыми взаимодействует АПК, что привело к упадку отраслей и разорению хозяйств, слабо развитая государственная поддержка.

Одной из актуальных и самых важных проблем является проблема финансового положения сельского хозяйства, большая кредиторская задолженность от кредитов взятых на развитие. Сельское хозяйство, производством и продажей своей продукции не окупает затрат и в результате этого многих хозяйства вынуждены брать кредиты, но не в состоянии их отдать они разоряются. Как следствием этой проблемы появляется ещё одна проблема, хозяйства не имея свободных денежных средств не могут позволить себе обновить техническую базу. Основным показателем работы АПК является объёмы производства, которые зависят в большей степени от использования современной техники. Но приобретение техники для многих хозяйств является невозможной задачей из-за финансового положения. Без новой техники невозможно будет повышать эффективность АПК.

Отсутствие техники оказывает влияние на размеры посевных площадей они уменьшаются, в результате этого сокращается кормовая база, которая является основой для развития и работы животноводства, идёт сокращение поголовья скота. Это оказывает влияние на развитие перерабатывающей и лёгкой промышленности.

В результате снижения производительности продукции сельского хозяйства выросла доля импортной продукции, которая стала доступной всем слоям населения и является конкурентом для российского производителя.[2]

Также проблемой является неразвитость рынков, которые занимаются продажей продукции сельского хозяйства. Отсутствие стабильных каналов сбыта у крестьянских хозяйств, из-за незначительного объёма производимой продукции, несоответствующего запросам продавцов, которые ориентированы на крупных предприятий, такое положение рынка мешает нормальному взаимоотношению производителя и потребителя и сбыту сельскохозяйственной продукции. Также на рынках кроме отечественных производителей присутствуют и иностранные производители, которые в своём развитии и умению вести торговлю во многом опережают отечественного производителя. Такое положение рынка тормозит развитие, потому что это сокращает доходы агропромышленного комплекса, которые могли бы пойти на приобретение новой техники и внедрения новых инновационных технологий. [3]

Развитие АПК напрямую зависит от сельской местности, в которой функционируют комплексы. На развитие АПК оказывает отрицательное влияние сельская местность где малое количество учреждений культуры, здравоохранения, образования, нехватка рабочих кадров, низкие заработные платы и низкого уровня жизни. Из-за того, что нет других источников дохода кроме сельского хозяйства идёт отток населения из сельской местности в город. Что приводит к вымиранию русского села и сельского хозяйства в регионе. Это также приводит к сокращению рабочих кадров агропромышленного комплекса.[2]

Агропромышленный комплекс взаимосвязан с экономикой и его развитие полностью влияет на развитие экономики и благосостояние общества и страны в целом. Для решения проблем развития агропромышленного комплекса необходим комплекс мер поддержки со стороны государства, так как АПК отвечает в стране за решение социально-экономических задач, за обеспечение продовольственной безопасности страны. Государство проводит аграрные реформы, которые включают в себя несколько этапов.

Первый этап приходится на период 1990-1999 годов, характеризуется упразднением колхозов и совхозов, приватизацией, развитием рынка сельскохозяйственных земель, передача земли в частную собственность.

Второй этап характеризуется формированием и реализацией комплексной агропродовольственной политики, создание благоприятных условия для преодоления негативных тенденций развития агропромышленного комплекса. Был разработан ряд важных документов: «Основные направления агропродовольственной политики Правительства Российской Федерации на 2001–2010 годы», Земельный кодекс Российской Федерации, Постановление Правительства РФ от 3 декабря 2002г. № 858 «О федеральной целевой программе», «Социальное развитие села до 2013 года» и др.

Третий этап — начало реализации Приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» в 2006г. На этом этапе приняты ФЗ от 29.12.2006 г № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» и Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 гг., принятый Правительством РФ от 16 июня 2007г. В них изложены сущность, цели государственной аграрной политики и ее основные направления, а также ресурсное обеспечение.

Четвёртый этап - характеризуется вступлением России во Всемирную торговую организацию (ВТО). В рамках этого процесса была сформирована стратегия развития агропромышленного комплекса.

Государство выступает в роли центрального аппарата регулирования, это регулирование включает в себя в основном экономические методы и ведения политики протекционизма, поддержание отечественного производителя; защиту от монополизированных отраслей, которые производят средства производства для сельского хозяйства; выступление в роли заказчика и инвестора; содействие развитию рынка; поддержка в развитии социальной сферы села; развитие аграрной науки и подготовке специалистов в этой области. В настоящий момент поддержка государства выражается в программе Правительства Российской Федерации по импорту замещения, которая была

подвержена корректировке в результате введения санкций против Российской Федерации и является действительной до 2020 года. Проблемы в развитии агропромышленного комплекса являются приоритетными для государства, поскольку от развития АПК зависит продовольственная безопасность страны. Результатом данной политики должно стать самообеспечение продуктами на 80-95 % к 2020 году.[4]

В совокупности все эти проблемы вгоняют агропромышленный комплекс в кризисное положение, для выхода из которого собственных сил недостаточно и необходима поддержка со стороны государства и инвесторов. Для эффективной работы необходимо государственная поддержка с целью привлечения инвестиций и инноваций. При правильном подходе все проблемы можно решить, но для этого потребуется длительное время планомерное решение всех совокупностей проблем. Именно сейчас Россия находится в самом благоприятном периоде для развития агропромышленного комплекса, потому что европейские санкции могут благоприятно повлиять на производителя сельхоз продукции. Стремление попасть на рынок при низкой конкуренции и отсутствии крупных импортных производителей, даёт шанс закрепиться на рынке и найти своего потребителя.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Китаев М.В. Современное состояние и перспективы развития внешнеэкономических связей агропромышленного комплекса (АПК) России. /М.В. Китаев — Дисс. канд. наук. — М., 2003 — 150 с.
2. Хорохорин А. О проблемах функционирования АПК и путях их решения. Экономист, № 9, 2005.
3. Сутугина И.Н., Пименов Н.В. Научные исследования молодых ученых - сельскому хозяйству России. Труды Всероссийского совета молодых ученых и студентов аграрных образовательных и научных учреждений. — Москва: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014.
- Ганюхина О. Ю., Макарова Ю. С. Проблемы агропромышленного комплекса и перспективы его развития в современной России [Текст] // Актуальные проблемы права: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2016 г.). — М.: Буки-Веди, 2016. — С. 113-115.

УДК 631.155.2

АНАЛИЗ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

А.С. Журба, студент

М. В. Вертий, канд. экон. наук

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье проводится анализ экспорта продукции Краснодарского края, исследуется изменения объёма поставок продукции за границу, предлагаются пути по увеличению сбыта зерна, риса, муки и так далее, выращенных в Краснодарском крае.

Ключевые слова: экспорт, сельское хозяйство, Краснодарский край, экономическое развитие, сельхозпродукция.

Внешняя торговля-одно из неотъемлемых условий экономического развития и роста благополучия территории. Как на уровне страны, так и на уровне его регионов, внешнеэкономическая деятельность способствует расширению производства.

Краснодарскому краю присуще все необходимые преимущества для развития внешнеторговой деятельности. Прежде всего это выгодное географическое местоположение самого южного региона в России, выход к Азовскому и черному морям, 3 международных аэропорта, обширная сеть железных и автомобильных дорог, наличие трубопроводного транспорта.

Как сообщили в региональном Минсельхозе, в 2018 году экспорт продукции АПК в стоимостном выражении превысил \$2,2 млрд (8,5% от общероссийского), при этом он остался на уровне 2017 года. Это около 30 процентов в общекраевом объеме от всех отгруженных товаров (3-е место после минеральных продуктов и топливно-энергетических). В настоящее время в числе экспортеров сельхозпродукции региона 135 стран ближнего и дальнего зарубежья. На долю сырьевой продукции в экспорте АПК приходится более 80 процентов, продукции переработки — порядка 20%. При этом примерно 70% всей стоимости отгруженной сельхозпродукции — зерновые культуры, пшеница и кукуруза. Основные страны-экспортеры зерновых — Турция, Египет, Бангладеш, Вьетнам, Йемен, Израиль, Индонезия, Камерун, Южная Корея.

Мы хотим переориентироваться от сырьевого экспорта к экспорту продуктов глубокой переработки с высокой добавленной стоимостью. У перерабатывающих предприятий Краснодарского края для этого большой потенциал. Продукты, которые они производят, конкурентоспособны и востребованы на международных рынках. Также, по многим позициям переработчики способны наращивать объемы производства», — высказался заместитель губернатора края Андрей Коробка. По его словам, приоритетные направления, из-за которых планируется увеличивать объем экспорта, — зерновые, масложировая продукция, производство сахара, мукомольно-крупяная и крахмало-паточная продукция.

По словам аналитика ГК «Финам» Алексея Коренева, в России нет данных по экспорту продуктов с высокой добавленной стоимостью (ВДС). Есть всего лишь официальные данные по всей переработке сельхозпродукции, хоть и продукция с НДС относится прежде всего к глубокой переработке. «Конкретной статистики по доле товаров с высокой добавленной стоимостью нет по той простой причине, что критерии оценки, где добавленная стоимость довольно высока, а где нет, не просто размыты, а чаще всего просто даже не определены», — отметил господин Корнев.

В конце января эксперты зернового рынка выяснили, что цены на продовольственную пшеницу и муку в России достигли исторических пределов. Об этом оповестил Институт конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР). По его исследованиям, почти что во всех субъектах РФ стоимость пшеничной муки превысила пределы 2016 года. Как поясняют профессионалы, подорожание было вызвано укреплением цен на зерно и ростом НДС, тарифов ЖКХ. «Драйверами роста цен на зерно стали регионы юга России, а также Центральный и Северо-Западный федеральные округа, где ценовые индексы — самые высокие в России. Этому способствовали активный экспорт, обусловленный увеличившимися мировыми ценами и очередным витком девальвации рубля, а также высокий спрос на пшеницу всех классов со стороны животноводческого и птицеводческого секторов, которые уже осенью испытывали дефицит сырья ввиду дефицитного предложения зерна к продаже», — прокомментировал пресс-релиз ИКАР „Ъ“.

Это отрицательно сказалось на экспорте муки, предполагает коммерческий директор Тихорецкого комбината хлебопродуктов Андрей Королев. В 2017 года это предприятие наладило поставку продукции по железной дороге в Китай. В месяц объем реализации был небольшой около — 200 тонн (для сравнения поставки муки в Абхазию с этого предприятия составляют 1 тыс. тонн в месяц). Но вот уже пять месяцев, как Тихорецкий комбинат хлебопродуктов прекратил торговлю с Поднебесной.

Если говорить об экспорте переработанной сельхозпродукции, то значительная его часть приходится на масложировые продукты. По данным директора «Союза производителей растительных масел на Кубани» Ивана Артеменко, в 2018 г. страна экспортировала продукты масложировой отрасли ориентировочно на сумму в \$6,84 млрд, что составляет 26,5% от всего объема экспорта сельхозпродукции России. В частности экспорт подсолнечного масла за девять месяцев прошлого года составил 1,4 млн тонн. Оно поставляется на зарубежные рынки в основном в нерафинированном виде.

«Объемы поставок рафинированного масла незначительные. Бутилированное масло поставляется в Армению, Азербайджан, Казахстан, страны Средней Азии и Ближнего Востока, в Афганистан», — рассказал господин Артеменко. По его словам, рынок подсолнечного масла очень сложный, в частности Украина, которая входит в тройку лидеров-экспортеров, активно демпингует на этом рынке. Среди причин, препятствующих экспорту, эксперт также называет квоты на поставку продукции, возникшие после вступления России в ВТО, санкции и непредсказуемые ввозные пошлины в Турции. «В начале года была сложная ситуация по поставке продуктов в Турцию, позже турецкие власти немного смягчили политику. Основная причина этого — продолжающееся снижение реэкспорта из Турции в другие страны», — констатировал Иван Артеменко. Тем не менее, Россия заняла первое место по экспорту подсолнечного масла в Турцию — 498,5 тыс. тонн.

Как сообщили в министерстве сельского хозяйства края, в 2018 году экспорт растительного масла, произведенного на Кубани, вырос на 23% по сравнению с прошлым годом и составил 170 тыс. тонн.

По данным регионального Минсельхоза, в 2018 году экспорт винодельческой продукции, произведенной на территории Кубани, вырос до 305 тыс. декалитров. «Мы целенаправленно увеличиваем поставки вин за границу. Зарубежным потребителям нравится наша продукция — об этом говорит спрос и их высокая оценка. В прошлом году виноделы региона за границей получили 80 медалей», — цитировала слова губернатора Кубани Вениамина Кондратьева пресс-служба администрации края.

В 2018 году представители 18 кубанских винодельческих предприятий посетили Германию для презентации товаров. «Результат был даже для нас неожиданный: интерес был огромный. В Берлине, планируется открытие постоянно действующего шоу-рума — выставочной площадки, на которой будет представлено на постоянной основе российское виноделие, в основном кубанское», — рассказала председатель Ассоциации производителей винограда и алкогольной продукции края «Кубаньвиноградалько» Наталья Чибинева. Вместе с тем она отмечает, что на сегодняшний день экспорт вина особой погоды для отрасли не делает. Всего лишь около 3% продукции, произведенной в крае и маркированной защищенным географическим наименованием, реализуется за рубеж.

В конце декабря руководители четырех виноделен: «Гранд вино», «Лефкадия», «Саук-Дере», «Вилла Виктория» — заключили с компанией Start2taste договор об эксклюзивных поставках продукции. На середину декабря прошлого года предприятия переправили за границу около девяти тысяч бутылок, сообщила пресс-служба администрации края. Глава бельгийской компании Димитри Бонте тогда высоко оценил качество кубанских вин и заявил, что игристое вино из России конкурентоспособно с известными сортами шампанского. Он добавил, что у компании уже есть заказы от ресторанов со звездами гюда Michelin.

Основными адресатами сельхозпродукции с ВДС по-прежнему остаются страны ближнего зарубежья, такие как Армения и Абхазия. Однако увеличение экспорта опрошенные игроки рынка связывают с новым перспективным направлением — Китаем. Товары туда поставляют и виноделы, и производители молочной продукции. В конце октября прошлого года было заявлено, что компания Rail Cargo Logistics — RUS выступит логистическим провайдером нескольких производителей Краснодарского края: ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат», АО «Комбинат хлебопродуктов „ТИХОРЕЦКИЙ”» и ОАО «АПФ „Фаногория”», обеспечив ускоренную доставку их продукции по железной дороге в китайский город Чэнду. Как сообщила пресс-служба компании, документ был подписан на площадке форума малого и среднего бизнеса «Дело за малым» в Краснодаре. Маршрут пройдет через территорию России и пограничный переход в Забайкальске до конечного пункта назначения — город Чэнду — с возможностью автодоставки «до двери» китайских покупателей. Срок доставки составит 14–16 суток.

«В будущее время поставки в Китай будет сокращено, и планируется ввести специализированные вагоны для скоропортящейся продукции. Я считаю это прорывом, но

это прорыв только на китайский рынок», — рассказала Наталья Чибинева. В конце ноября 2018 года на Кубань приезжала делегация Харбина. Она посетила заводы «Абрау-Дюрсо» и «Кубань-Вино». «Китайцы были очень удивлены, что у нас продукт натуральный, нет ничего искусственного. Сейчас идет подготовка к заключению договоров. До сих пор поставки в Китай осуществляет одна „Фаногория”», — сообщила госпожа Чибинева.

Тем временем на повестке еще одна задумка – формирование органического земледелия. Изготовление «зелёных продуктов» уже давно стало за границей сельскохозяйственным трендом, позволяя получать (доход на экологично чистейших овощах и фруктах, выращиваемых минуя «химии», в три раза более, нежели в обычных. «Органическое агрокультура до тех пор пока формируется около нас равно как нишевое изготовление посредственными бизнесменами также КФХ, – объясняет Вениамин Кондратьев. – Фермеры производят подобным способом рис, сою, овощи открытого а также закрытого грунта, бахчевые культуры, фармацевтические травы. Но у Краснодарского края имеется все без исключения возможности, для того чтобы быть важной составляющей данного рынка. Для этого в 2013 г. мы одними из первых субъектов российской федерации установили общекраевой указ о органическом земледелии. Но в отсутствии федеральной нормативной основы он никак не имел возможность функционировать в полную силу. Сейчас, уверен, производство «зелёной» продукции приобретет свежий импульс. Потому что на Кубани сформировались безупречные условия для органического земледелия: это также благоприятный климат, логистика, и опыт края в ведении аграрного хозяйства. Также невзирая на то что цена такого рода продукта значительно больше, нежели массовой, потребность растёт».

В своё время из-за инициативы, усердия и трудолюбия Кубани удалось доказать, что её здравницы по уровню комфорта могут не уступать мировым курортам и превратить Сочи в модное место отдыха. Почему бы теперь всероссийской житнице не выйти на мировой уровень?

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Госкомстат РФ.
2. Минэкономразвития РФ.
3. М. Федоренко. «Южный федеральный округ: некоторые вопросы внешней торговли» // Вестник Евроазиатского транспортного союза, выпуск №1 (8), январь — февраль 2003 г.
4. Бондаренко В. В. «Тенденции развития внешней торговли Краснодарского края в 2003 году».

ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ КИТАЯ НА РЫНКЕ РОССИИ

О.В. Зинина, канд. экон. наук, доцент

Н.А. Далисова, канд. экон. наук, доцент

М.Г. Озерова, д-р экон. наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Современный этап развития внешнеэкономической деятельности в нашей стране связан с коренными изменениями форм и методов, которые применялись на протяжении десятилетий предшествующего развития. В России сформирована четкая система государственного регулирования внешнеэкономической деятельности, а само государственное регулирование внешнеэкономической деятельности в России находится на мировом уровне и соответствует мировым стандартам. Однако мировые тенденции меняются и одним из явных трендов стало взаимодействие с компаниями Китая. В связи с этим тема исследования представляется весьма актуальной и нуждающейся в изучении.

Ключевые слова: внешнеэкономическая деятельность, торговля Китая, национальный рынок, экономическая эффективность, проект.

На современном этапе система экономических отношений России и Китая происходит модификация под влиянием процессов глобализации и интернационализации хозяйственной жизни. Сегодня российско-китайские торговые отношения основаны на равноправном и доверительном партнерстве и стратегическом взаимодействии. Китай является одним из важнейших торговых партнеров России, поскольку сотрудничество с ним способствует развитию Сибири и Дальнего Востока.

В современных реалиях многие предприятия, которые когда-то уверенно себя чувствовали в пределах национального рынка, начинают сталкиваться с проблемой жесткой конкуренции. Им приходится искать новые способы для укрепления своей позиции на мировых рынках. Рассмотрим данные аналитики. С каждым годом число предприятий, вышедших за границы национального рынка, увеличивается, что подтверждает график, представленный ниже (рис. 1).

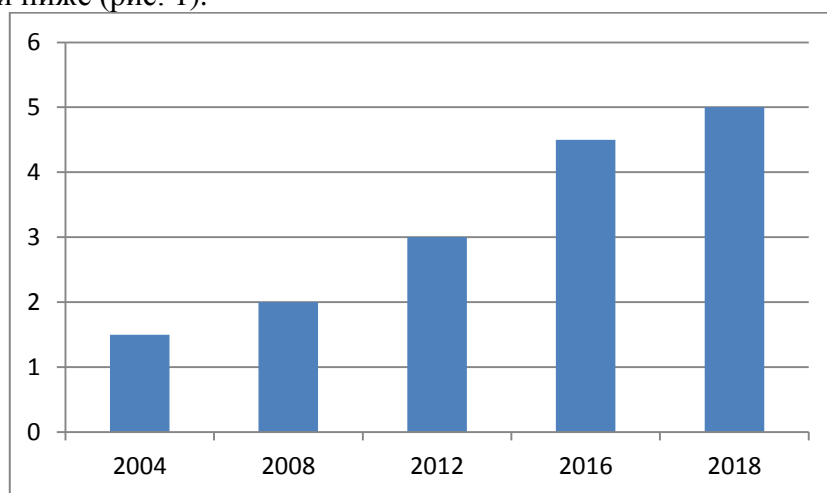


Рис. 1. Количество внешнеторговых предприятий в РФ за период 2000–2018 гг.

Как видно из представленных данных число предприятий в 2013 году увеличилось по сравнению с прошлыми годами, а к 2015 году заметно сократилось, что возможно объясняется введением санкций и кризис Еврозоны в 2012–2013 годах.

Прежде чем выйти на внешний рынок, предприятия анализируют как внешние, так и внутренние факторы, выбирая для себя наиболее подходящий способ проникновения. И каждый стратегический подход несет за собой огромный объем обязательств, рисков и контроля для получения наибольшей прибыли.

Один из ярких представителей, осуществляющих торговую деятельность на рынке России это компания QidaoTeaIndustryColtd, она находится в провинции Гуандун, она входит в десятку крупнейших чайных компаний Китая.

Две с половиной тысячи человек персонала. Собственная сеть розничных магазинов по всей стране. Огромный оптовый отдел, занимающий несколько этажей в центральном офисном здании. Филиалы в Шанхае, Пекине, Гуанчжоу. Собственные перерабатывающие заводы. Лаборатории. И экспериментальные производства.

Организация зарегистрирована 7 октября 2002 года в провинции Гуандун Китайской Народной Республики. Глава корпорации – ЦзяПэн. Компания Qidao является акционерным обществом. Qidao находится по адресу: Провинция Гуандун, район Тяньси, ул. ФужунЧжун, №122. Организация осуществляет деятельность по следующему неосновному направлению:

- 1) Производство
- 2) Переработка

3) Экспорт чайной продукции

ООО «ЧхаоШан» является дочерним предприятием QidaoTeaIndustryColtd. ООО «ЧхаоШан» имеет свою чайную лавку. Адрес места нахождения которой, г. Красноярск, 660032, ул. Белинского 8, ТРК «Комсомолл».

Для расширения и повышения эффективности внешнеэкономической деятельности способствует дальнейшее проникновение на рынок и открытие дополнительных точек торговли. Проанализировав рынок конкурентов, в ходе исследования выяснилось, что аналогичный товар реализуют магазины, среди которых «Чайный пьяница», «Магазин китайского чая Рафан», «Чайна», «Мир китайского чая» не являются нашими прямыми конкурентами, так как они осуществляют свою деятельность в других торговых центрах либо имеют только интернет-магазины.

В условиях жесткой конкуренции магазин «ЧхаоШан» предложит своим клиентам товар высокого качества, регулярное обновление ассортимента, систему накопительных скидок и различные акции. Наименование предлагаемого проекта: чайный отдел. В нем будут представлены несколько ассортиментных групп товара: различные виды чая, подарочные наборы, а также посуда для проведения чайных церемоний.

Конкурентным преимуществом данного магазина будет являться широкий ассортимент различных сортов чая, привлекательный внутренний интерьер помещения, проведение чайных церемоний, а также, в дальнейшем, возможность совершения покупок в интернет-магазине. Основной вид деятельности: розничная торговля китайского чая. Необходимые финансовые ресурсы: для реализации проекта потребуются инвестиционные вложения в размере 179 200 рублей.

Планируемая дата открытия магазина: 20 декабря 2019 г. Показатели эффективности проекта:

- рентабельность данного проекта составляет 1,08;
- первоначальные затраты на открытие магазина – 179 200 рублей;
- период окупаемости: 2,5 месяцев; - ежегодная выручка магазина: 7 200 000 рублей.

Для того чтобы магазин сохранил сильные стороны и реализовал свои возможности, необходимо найти правильный подход к каждому клиенту, придерживаться своей стратегии, привлекать и радовать клиентов обновленными товарами, различными акциями и розыгрышами.

Важным инструментом в формировании спроса и стимулировании сбыта товара выступает реклама.

На основании потоков денежных средств определяются основные показатели эффективности и финансовой состоятельности проекта.

В качестве расчетных показателей для определения выручки от реализации были приняты показатели проходимости магазина в течение дня и средний чек на каждого посетителя. Для данного проекта показатель проходимости составил 120 человек в день, покупку совершает каждый 10 посетитель, при том средний чек равен 2 000 рублей.

В целом внешнеэкономическая деятельность «QidaoTeaIndustryColtd» заслуживает положительной оценки в свете экономических и политических реалий в Российской Федерации. Однако не следует ограничиваться одной лишь стратегией удержания устоявшихся рынков сбыта предприятия.

Высокой конкурентоспособности своей продукции можно достичь путем постоянного внедрения новых видов продукции. В основе успеха должна лежать качественная и приемлемая по цене продукция.

С практической точки зрения такие проекты полезны не только для стороны, заходящей на наш рынок, но и рынку России, так как создают дополнительную здоровую конкуренцию и повышают качество работы местных компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеева, Е.С. Управление использованием резервов повышения эффективности внешнеэкономической деятельности предприятий: Автореф. дис. канд. экон. наук. Саратов, 2002. 367с.
2. Авдокушин, Е.Ф. Международные экономические отношения.: Учеб. пособие. М.: ИВЦ «Маркетинг», 2003. 176с.
3. Герчикова И.Н. Менеджмент: Учебник. М.: Банки и биржи, 1995. 478с.
4. Дектярева О.И., Полянова Т.Н., Саркисов С.В. Внешнеэкономическая деятельность: Учеб. пособие. М.: Дело, 2000. 320с.
5. Диденко, Н.И. Основы внешнеэкономической деятельности. – СПб.: Политехника, 2007, 95с.
6. Долгова, С.И., Кретова И.И. Предприятие на внешних рынках: Внешнеторговое дело – М.: БЕК, 2007, 190с.
7. Морозовой, Т.Г. Региональная экономика: учеб. пособие -М.: ЮНИТИ, 2005 132с.

УДК 658.155:005.336

УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ КАК ОСНОВА СТАБИЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

Г.В. Исаева, доцент, канд. экон. наук

А.А. Кифер, студентка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены основные подходы к определениям финансовой устойчивости и основные методы ее управления. Рассмотрена взаимосвязь финансовой устойчивости и эффективности деятельности организации. Представлен механизм регулирования финансовой устойчивости, с помощью которого происходит достижение целевых задач её управления, ориентированное на повышении эффективности деятельности организации.

Ключевые слова: финансовая устойчивость, организация, ликвидность, платежеспособность, стабильность, эффективность.

Финансовая устойчивость является основным показателем, характеризующим финансово-экономическую стабильность функционирования любого предприятия (организации). Это является залогом независимости от изменения рыночной конъюнктуры. Определение показателей финансовой устойчивости является одной из наиболее актуальных проблем, как возникающих при управлении финансовым состоянием хозяйствующего субъекта в целом, так и самой финансовой устойчивостью.

Недостаточная финансовая устойчивость приводит, как правило, к необеспеченности организации необходимыми ресурсами для финансирования ее текущей, операционной и финансовой деятельности, а, следовательно, к неплатежеспособности и несостоятельности. Финансовая устойчивость – важнейший индикатор, который отражает способность организации нормально функционировать в условиях экономической нестабильности, обеспечивая при этом собственное развитие на рынке. Недостаточная финансовая устойчивость накладывает на организацию риск банкротства, что приводит к актуализации проблемы эффективного управления финансовой устойчивостью.

Прежде, чем мы перейдем непосредственно к проблеме, рассмотрим сам объект управления, – финансовую устойчивость. Обращаясь к литературным источникам, можно встретить разнообразные определения финансовой устойчивости. Тем не менее, все трактовки имеют примерно одинаковые характер и сущности в экономическом анализе и финансовом менеджменте.

Например, В.В. Ковалев представляет финансовую устойчивость как способность организации в долгосрочном периоде поддерживать целевую структуру источников финансирования [2, с 50]. Н.В. Никитина говорит о финансовой устойчивости, как о таком состоянии счетов организации, которое гарантирует возможность полностью и в срок погашать свои долговые обязательства, что и является платежеспособностью [3, с 4].

Более широкое определение финансовой устойчивости дает Г.В.Савицкая, которая описывает её как способность субъекта хозяйствования функционировать и развиваться, сохранять равновесие своих активов и пассивов в постоянно изменяющейся внутренней и внешней среде, которая гарантирует платежеспособность и инвестиционную привлекательность в долгосрочной перспективе.

Рассмотрев несколько дефиниций финансовой устойчивости, представленных в разных источниках литературы, можно выделить три основных принципа, основанных на поддержании определенной структуры капитала; эффективном использовании ресурсов; сопротивлении внутренней и внешней среды, и, как следствие, обеспечения полной платежеспособности организации.

Агентство США по международному развитию описывает финансовую устойчивость как способность организации получать дополнительные доходы, для обеспечения продуктивных процессов своевременно и в объеме, позволяющем достигать результатов. А Банк Норвегии характеризует финансовую устойчивость как состояние, при котором финансовая система устойчива к воздействиям извне настолько, что она способна производить платежи, финансирование и перераспределение рисков в удовлетворительной степени [3, с 4-5].

Такие ученые, как Ван Хорн, Джеймс К.С. и Бригхэм Ю., характеризуя понятие финансовой устойчивости на макроуровне, описывают ее как явление стабильного развития организации, способность отвечать по своим обязательствам, подчеркивая платежеспособность предприятия.

Рассмотрев подходы к определению финансовой устойчивости, можно сделать вывод о том, что она очень многогранна и носит дискуссионный характер. При этом, все приведенные выше понятия имеют некую схожесть, и по смыслу кажутся одинаковыми. Так, например, мы можем с точностью отметить, что финансовая устойчивость – это стабильность и возможность организации отвечать по своим долговым обязательствам. С другой стороны, некоторые авторы отмечают, что финансовая устойчивость также характеризуется как показатель, показывающий развитие хозяйствующего субъекта и его способность к взаимодействию с влиянием внешних факторов.

Управление финансовой устойчивостью является составной частью процесса управления финансовыми ресурсами предприятия в целях решения определенных стратегических задач. Сущность управления финансовой устойчивостью, в целом, заключается в независимости организации от внешних источников финансирования (займы, кредиты). То есть, чем меньше отношение заемных средств к собственным, тем устойчивее организация к воздействию внешних факторов, тем менее она подвержена риску извне. Финансово устойчивое предприятие имеет возможность развиваться, внедрять инновации и модернизировать оборудование и технологии производства [1, с 7].

Однако, проблема в том, что развитие предприятий и организаций за счет только собственных средств невозможно, т.к., в любом случае, есть необходимость привлечения дополнительных заемных средств. Основной стратегической задачей любого предприятия является минимизация этих заемных средств.

При управлении финансовой устойчивостью предприятия необходимо рациональное сочетание интересов экономических субъектов, кредитно-банковских организаций как основных поставщиков финансовых ресурсов, государства, реализующего методы воздействия на его финансовую устойчивость в режиме сочетания рыночного саморегулирования и государственно-общественного регулирования посредством

налогообложения. Для этого существует определенный механизм управления финансовой устойчивостью предприятия.

В теоретическом смысле, под механизмом управления финансовой устойчивостью хозяйствующего субъекта понимаются мероприятия, направленные на распределение и использование финансовых ресурсов для обеспечения условий постоянного функционирования и развития организации под воздействием взаимосвязанных внутренних и внешних факторов.

Механизм финансовой устойчивости подразумевает собой совокупность факторов финансовой устойчивости и финансовой безопасности организации, определение финансовой стабильности организации, её финансовую гибкость и финансовое равновесие на долгосрочный и краткосрочный период.



Рисунок 1 - Основные составляющие механизма управления финансовой устойчивостью организации

Механизм управления финансовой устойчивостью подразумевает создание эффективной схемы ее мониторинга, которая должна включать комплекс мероприятий, дифференцированных по стадиям жизненного цикла предприятия и связанных с определением целей и задач проведения мониторинга, со сбором и подготовкой исходной информации, анализом финансовой устойчивости с использованием различных методов, осуществлением прогнозирования финансовой устойчивости, а также контролем полученных результатов и их архивированием для дальнейших исследований.

Основная роль в механизме управления финансовой устойчивостью отводится широкому использованию внутренних и внешних методов стабилизации, которые позволяют снять угрозу банкротства, избавить предприятия и организации от излишнего использования заемного капитала, с целью ускорения темпов экономического роста.

Как правило, к основным элементам механизма управления финансовой устойчивостью предприятия относят:

- устранение неплатежеспособности;
- поддержание (восстановление) финансовой устойчивости. Неплатежеспособность может быть ликвидирована в короткий срок за счет специальных финансовых операций, однако, она может возникнуть вновь, если не будет восстановлена до безопасного уровня финансовая устойчивость предприятия;
- обеспечение финансового равновесия в длительном периоде. Полная финансовая стабилизация достигается тогда, когда предприятие обеспечило себе условия длительного финансового равновесия и ускорение темпов экономического развития – скорректирована действующая финансовая стратегия или выработана новая, более эффективная [4, с 14].

Способы управления финансами и финансовой устойчивостью должны характеризоваться такими параметрами, чтобы соответствовать требованиям и тенденциям развития рынка и отвечать потребностям предприятия.

Финансовая стабилизация достигается только в случае сочетания таких факторов, как создание условий для возможного обеспечения наращивания объемов деятельности прибыльного производства при постоянных темпах роста реального собственного капитала и способностью обеспечить стабильное управление финансовой устойчивостью предприятия. Оценка этих параметров дает возможность внешним аналитикам достоверно определить ресурсный потенциал предприятия, его перспективы, оценить финансовую независимость, сформулировать прогноз будущего развития.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каштанова А.В. Теоретические аспекты разработки и внедрения системы внутреннего контроля, ее оценка через показатели экономической безопасности // Международный бухгалтерский учет. 2016. No 43.
2. Куприянова Л.М., Осипова И.В. Бухгалтерский баланс – важнейший источник информации для оценки развития бизнеса // Международный бухгалтерский учет. 2015. No 22.
3. Мельникова Л.А., Денисенко И.С. Анализ финансовой устойчивости организации // Современный бухучет. 2017. No 1.
4. Петров А.Н., Иванова Е.А. Использование logit-моделей в аудиторской практике для оценки непрерывности деятельности организации // Аудиторские ведомости. 2015. No 6.
5. Рыжков К. Оценка финансового состояния торговой организации // Аудит и налогообложение. 2015. No 11.

УДК 338.439 (571.51)

РЕСУРСЫ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕГИОНА: ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

А.А. Колесняк, д-р экон. наук, профессор

Красноярский государственный аграрный университет

И.А. Колесняк, канд. экон. наук доцент

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Аннотация. Статья посвящена исследованию обеспечения продовольствием населения Красноярского края-региона с суровыми природно-климатическими условиями. Продовольственные фонды формируются в основном за счёт местного производства сельскохозяйственной продукции. В 2018. по сравнению с 2006-2010гг. наблюдается снижение объёмов производства зерна, картофеля, овощей и молока. Низкий биоклиматический потенциал региона предопределяет повышенную потребность в мясных и молочных ресурсах для населения, проживающего на его территории. Для формирования ресурсов мясных и молочных продуктов осуществляется ежегодно их ввоз из других регионов страны и из-за рубежа. Душевое производство мясной и молочной продукции в исследуемом периоде к норме потребления составляет соответственно 68-80%. Нерациональная структура пищевого региона вызывает болезни пищеварения и даже смертность населения в регионе.

Ключевые слова: регионы, фонды, продовольствие, мясные и молочные продукты, производство, население, потребность, природные условия.

Одним из наиболее значимых с точки зрения Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [1,с. 12] большим вызовом является потребность в обеспечении продовольственной независимости России, конкурентоспособности

отечественной продукции на мировых рынках продовольствия. Реализация данной Стратегии обеспечит повышение качества жизни населения, продовольственную безопасность страны, рост уровня продовольственного обеспечения ее регионов на основе наращивания производства ресурсов продовольствия, основанного на технологиях, отвечающих на большие вызовы.

Продовольственную проблему страны нельзя рассматривать и решать без учёта региональных особенностей обеспечения населения продуктами питания. Поскольку регионы России значительно отличаются по природно-климатическим, национальным и экономическим условиям. Острота и сложность обеспечения населения продовольствием характер для регионов с суровыми природными условиями, типичным представителем которых является Красноярский край. Реализация главной цели продовольственного подкомплекса Красноярского края связана с решением двух задач: повышением его значения в формировании централизованных общегосударственных фондов продовольствия и увеличением уровня обеспечения его населения продуктами питания.

Продовольственные фонды Красноярского края формируются в значительной части за счёт местного сельскохозяйственного производства (табл.1).

Таблица 1

Производство основных видов продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн [2]

Продукции	Годы				
	2006-2010	2015	2016	2017	2018
Зерно(вес после добавки)	1980	2253,9	2353,5	1921,7	1890
Картофель	1145,2	1150,8	1253,3	1101,8	600
Овощи	274	225	236,5	238,1	142
Скот и птица (убойный вес)	130,5	125,9	125,9	134,4	133,4
Молоко	679,9	739,8	640,7	638,7	638,9
Яйца (млн. штук)	751,7	814	790,5	795,6	806,4

За исследуемый период наблюдается сокращение объёмов производства зерна, картофеля, овощей, мяса и молока. В сельскохозяйственных организациях сосредоточено производства зерна, мяса, молока и яиц, в хозяйствах населения – производство картофеля и овощей. Биоклиматический потенциал (48 при 100- средняя для России) Красноярского края определяет более высокую потребность населения в белковосодержащей продукции (мясо, молоко). Сокращение производства данных видов продукции сельского хозяйства отрицательного повлияло на формирование фондов продовольствия в регионе. (таблицы.2,3).

Таблица 2

Формирование и использование ресурсов мяса и мясных продуктов (тыс. тонн)

	Годы				
	2014	2015	2016	2017	2018
Ресурсы, всего	271,8	259,2	259,2	293,5	292,1
Запасы на начало года	22,4	19,9	18,8	19,1	20,5
Производство	128,7	124,9	125,9	134,3	133,4
Ввоз, включая импорт	120,7	114,4	114,5	140,1	138,2
Ввоз в %к ресурсам	44,4	44,1	44,2	47,7	47,3
Использование:	251,9	259,2	259,2	293,5	292,1
Производственное потребление	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Потери	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Ввоз, включая экспорт	20,2	20,9	25,7	42,2	41,1
Личное потребление	231,4	219,2	214,1	230,6	232,1
Запасы на конец года	19,9	18,8	19,1	20,5	18,6

Ввоз мясной продукции составляет на протяжении последних лет от 44,1 до 47,3% в общих ресурсах региона. В целом мясные ресурсы увеличились в 2018г. по сравнению с 2014г. на 7,4% , в основном, за счёт ввоза из других регионов и из-за рубежа. Основная часть идёт на личное потребление. Душевое производство мясной продукции к норме её потребления составляет всего 60-63%.

Таблица 3

Формирование и использование ресурсов молока и молочных продуктов (тыс. тонн)

	Годы				
	2014	2015	2016	2017	2018
Ресурсы, всего	959,4	942,3	899,1	860,4	849,6
Запасы на начало года	18,8	19,9	16	13,4	13,4
Производство	724,5	739,8	640,7	638,7	636,8
Ввоз, включая импорт	216,1	182,6	242,4	208,3	199,4
Ввоз в %к ресурсам	22,5	19,4	27	24,2	23,5
Использование:	939,5	926,3	885,7	847	831,8
Производственное потребление	68	68,7	60,8	44,9	45,1
Потери	0	0	0	0,6	0,1
Ввоз, включая экспорт	154,4	149,1	167,5	132,3	128
Личное потребление	717,1	708,5	657,4	669,2	658,6
Запасы на конец года	19,9	16	13,4	13,4	17,8

Объёмы производства молочных ресурсов снизились в 2018г. по сравнению с 2014г на 11,5%. Ввоз продукции из других регионов России и импорт занимают от 19,4 до 27,0%. Ресурсы молока и молочных продуктов в основном используются на личное потребление. Вывоз, включая экспорт колеблется по годам от 15 до 16% в общих ресурсах молока. Производство молока и молочной продукции на душу населения в исследуемом периоде к норме потребления составляет 68,0 -79,6%. Суровые природно-климатические условия региона определяют структуру пищевого региона, суточную энергетику и повышенную потребность в белках и жирах. Уровень потребления продуктов питания в крае оценивался по научно-обоснованным нормам, которые учитывают физиологические потребности населения в энергетике и питательных веществах[3].

Потребление мяса и мясных продуктов превысило в 2017г. рациональную норму на 9,6% за счёт ввоза [4]. Ниже рациональной нормы потребление молока и молочных продуктов на 29%. Необходимые для сыровых условий белковосодержащие продукты питания замещаются менее ценными в пищевом отношении продуктами- картофелем, хлебными, крупными макаронными изделиями. Вследствие чего сложившаяся структура потребления продуктов питания является не рациональной. Такая структура пищевого рациона вызывает болезни органов пищеварения и эндокринной системы и нарушение обмена веществ. Смертность по причине болезней органов пищеварения увеличилась в расчёте на 100 тыс. человек населения с 69,4 в 2013г. до 81,2 человек в 2017г., т.е. на 17,2% [5].

Изложенное свидетельствует, что сложившаяся система формирования фондов продовольствия (мясных и молочных продуктов) значительно ограничивает физическую доступность к ним.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. Утверждена Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 №642.
2. Красноярский краевой статистический ежегодник, 2018: стат.сб/ Красноярскстат.- Красноярск , 2018 –с.101-106.

3. Колесняк, А.А., Колесняк, И.А. Состояние и тенденции потребления продуктов питания населением в регионе с экстремальными природными условиями.// IOP Conf. Ser.: Earth Environ. 2019. Том 315.-С. 072008 (с.1-4).
4. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 августа 2016г. №614 « Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания».
5. Коэффициент смертности по основным причинам смерти [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.krasstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krasstat/ru/statistics/krsnStat/population/

УДК 338.43.02

ПРОДУКТОВО-МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Ю.И. Колоскова, канд. экон. наук, доцент

З.Е. Шапорова, канд. экон. наук, доцент

Н.А. Далисова, канд. экон. наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье изложен алгоритм формирования стратегического процесса ориентированного продуктово-маркетинговую стратегию развития сельскохозяйственной организации. Проведенный анализ рынка и потребительских предпочтений позволил определить стратегические альтернативы развития продукции из экологически чистого сырья.

Ключевые слова: стратегия развития, продуктово-маркетинговый подход, сельскохозяйственные организации, стратегическая конструкция, органические продукты питания, техническая конопля.

Задача государства по созданию отечественных брендов экологически чистой сельскохозяйственной продукции обосновывает выбор организаций АПК направления деятельности в отрасли органических продуктов питания.

Продуктово-маркетинговый подход для организаций АПК включает в себя алгоритм проработанных решений организации в области выбора ключевых потребностей и оценку рынка, качество и структуру произведенной продукции. именно поэтому можно считать, что ориентация на продуктово- маркетинговую стратегию определяет ключевой результат деятельности предприятий АПК.

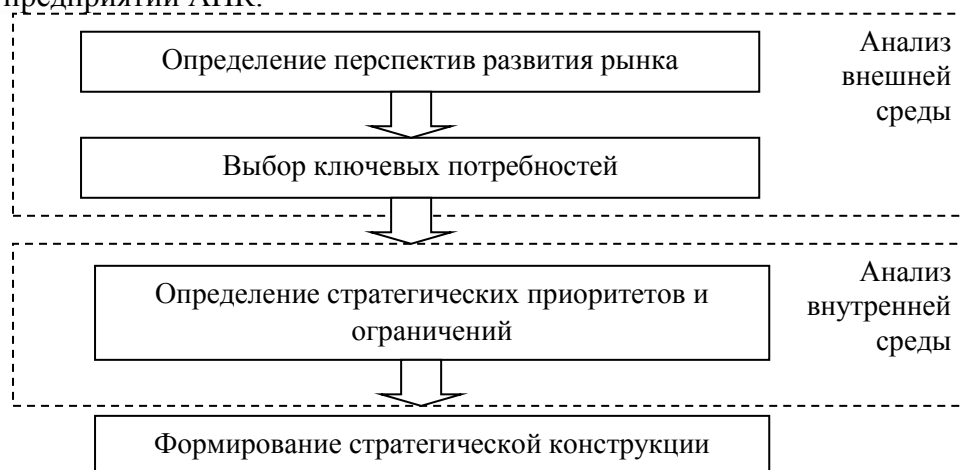


Рисунок 1 - Алгоритм формирования стратегического процесса

Перспективы развития рынка технической конопли, как одного из направлений органических продуктов, определены растущим спросом на экологически чистые продукты как на внутреннем рынке так и за ее пределами. В настоящее время техническая конопля выращивается в более чем 30 странах мира. Наибольшую долю рынка производства сырья и конечной продукции занимает Китай, а в целом страны Азии контролируют около 75% общемирового рынка конопли. Объёмы рынка производства коноплепродукции в странах Европы на протяжении последнего десятилетия достигают 15% мирового рынка. Развитию мирового коноплеводства способствует создание новых композиционных материалов на основе конопли, усовершенствование производства целлюлозных материалов, а также широкий спектр товаров народного потребления и специального назначения, которые можно произвести из конопли.

В 2018 году технической коноплей в РФ было занято 7,9 тысячи га. На данный момент эту агрокультуру возделывают в Орловской, Пензенской, Новосибирской, Курской и Нижегородской областях, а также в республике Адыгее и Мордовии.

Таблица 1

Посевная площадь конопли в Российской Федерации, тыс. га

Субъект РФ	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Сибирский ФО	1,3	0,9	0,36	0,76	1,035
Алтайский край	0,9	0,7	0,225	0,6	0,74
Новосибирская область	0,4	0,2	0,125	0,1	0,125
Омская область	-	-	-	0,05	0,12
Кемеровская область			0,01	0,01	0,05
Красноярский край	-	-	-	-	-
Российская Федерация	2,4	2,3	2,6	4,6	7,9

Наибольший удельный вес в структуре посевных площадей занимает Центральный ФО и Приволжский ФО. В Сибирском ФО задействовано 1,035 тыс. га., что говорит о неразвитости этого направления в округе.

Для выращивания конопли наиболее благоприятны природно-климатические условия СФО: Новосибирской областей, Алтайского и Красноярского края. В результате анализа рыночных факторов сделан следующий прогноз для развития агробизнеса по направлению техническая конопля: в перспективе в России прогнозируется значительный рост производства конопляного сырья и продуктов переработки конопли. Рост объемов производства обеспечивает благоприятные перспективы реализации рассматриваемого проекта.

Разностороннее использование семян, волокна, костры предопределяет разностороннее развитие агробизнеса, сужая конкурентное поле в сфере переработки. Основные производители, занимающиеся выращиванием и переработкой конопли в субъектах РФ представлены в таблице 2.

Таблица 2

Географическое распределение организаций в сфере выращивания и переработки технической конопли

Субъект РФ	Наименование организации	Сфера деятельности	Стратегические цели
Пензенская область	ООО «Коноплекс»	Охватывает весь цикл выращивания культуры и производства продукции из конопли: -Пищевое использование; -промышленность и сельское	Разработка и внедрение качественно новых отраслевых стандартов качества, выход на

		хозяйство; -семенной материал; -косметология и фармацевтика.	зарубежные рынки
Нижегородская область	ООО «Конопель»	Специализируется на производстве семян конопли и переработке в высококачественное конопляное масло холодного отжима по уникальной технологии: - продукты питания; - домашний текстиль.	Углубленная переработка семян и стебля конопли.
Челябинская область	ООО «Конолептика»	Специализируется на производстве семян конопли и его переработки: - продукты питания.	Производство фармацевтической продукции высокого качества и широкого ассортимента.
Республика Мордовия	ООО «Мордовские пенькозаводы»	Деятельность организации направлена на научно-исследовательскую работу по изучению возможностей практического использования физико-химических свойств конопляного волокна и костры в производстве инновационных продуктов на предприятиях целлюлозно-бумажной, оборонной, авиационной, автомобильной промышленности: - строительный утеплитель из пенькового волокна; - костра; - пеньковое волокно; - семена.	Углубленная переработка семян и стебля конопли.
Новосибирская область	ООО «Патриот Агро»	Выращивание и переработка конопли — на волокно для производства нетканых материалов и пакли для межвенцовых утеплителей деревянных строений	Разработка технологии уборки и переработки верхушечной части конопли в последующей переработкой в готовый экстракт
Иркутская область	ООО «ГК Европа»	Охватывает весь цикл выращивания культуры и производства продукции из конопли: -строительные материалы и лакокрасочная продукция; - продукты питания; - пенька;	Производство текстиля, одежды и обуви из конопляного волокна и его производных высокого качества и широкого

		- бумага и упаковка; - медицина и фармакология.	ассортимента. Стратегическими направлениями организации также является производство биокomпозитов, биотоплива.

Основным членом АПАК и лидером по объему посевных площадей конопли в России является холдинг «Коноплекс», занимающийся выращиванием и переработкой технической конопли посевной, а также деятельностью, связанной с селекцией и семеноводством культуры. В 2016 г. входящие в холдинг предприятия (ООО «Коноплекс Пенза» и ООО «Коноплекс Рязань») засеяли на территориях Пензенской и Рязанской областей около 1 тыс. га посевной конопли. В 2017 г. коноплесееющие компании холдинга ввели в сельскохозяйственный оборот более 1,5 тыс. га ранее неиспользовавшейся земли, а в 2018 году вышли на уровень посева в 3 тыс. га

В СФО деятельность по выращиванию и глубокой (полной, безотходной) переработке лубяных культур занимается ООО «ГК Европа». Компания уже начала выращивание технической конопли в Иркутской области. Работы проводятся совместно с ИрГСХА (Иркутской государственной сельскохозяйственной академией).

Продукция коноплеводства сегодня востребована во многих сферах повседневной жизни и её значение в ближайшем будущем будет неуклонно возрастать.

Более динамичному развитию коноплеводства препятствуют ряд объективных причин:

- дефицит семеноводческих хозяйств и, соответственно, качественного посевного материала;
- устаревшая материально-техническая база, особенно отсутствие современной уборочной техники, семяочистительных машин, сушильных комплексов и оборудования для первичной переработки;
- отсутствие современных технологий и оборудования по глубокой переработке конопли (котонин, целлюлоза), а также машиностроения по изготовлению прядильного, ткацкого и отделочного оборудования для переработки пеньковолокна;
- недостаток и слабая подготовка профильных кадров – агрономов, инженеров, механизаторов, специалистов по переработке конопляного сырья.

Ключевые потребности рынка определены следующими продуктовыми позициями: конопляное масло, семя конопли.

Продукция из технической конопли, льна является диетической, широко используется в спортивном питании, а также для восстановления и поддержания здоровья, именно поэтому можно сказать, что данный вид бизнеса является перспективным, при грамотной ценовой политики и политики продвижения будет набирать обороты. Продукция технической конопли может продаваться на двух типах рынка B2B и B2C. Опыт российских компаний показывает, что наиболее успешным является интернет- торговля, посредством официального сайта организаций.

Оценка привлекательности сегментов продукции технической конопли, охватывает все позиции продуктового портфеля выбранного продуктового портфеля. Определение возможностей усиления и создания конкурентных преимуществ на рынке аналогичной продукции предопределяет перспективность выбранного направления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Володин Ю.В., Карягина Т.В., Орлик Л.К. Формирование продуктивно-маркетинговой стратегии фирмы в реальных условиях// Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития сборник материалов XXXVI Международной научно-практической конференции. 2017. С.58-64.

УДК 338.43(470+571)

ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИИ

Д.С. Колпакова, студентка

М.В. Вертий, канд. экон. наук

Кубанский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы становления и развития производства рынка органической продукции в России. Эффективное развитие органического сельского хозяйства позволит производить не только полезные для здоровья жизни человека продукты, но и способствует улучшению качества жизни окружающей среды, сохранению здоровья населения и в итоге – повышению устойчивости социального и экономического развития страны.

Ключевые слова: органическая продукция, сельскохозяйственное производство, государственная поддержка, экологизация отрасли.

Органическое сельское хозяйство стало интенсивно развиваться во многих странах мира в последние десятилетия как перспективное направление современного экологического агропродовольственного рынка. Производство органических продуктов питания относится к наиболее динамично развивающимся отраслям мировой экономики. Органическое (экологическое, биологическое) сельское хозяйство – форма ведения сельского хозяйства, предусматривающая последовательное снижение (до 95%) использования синтетических удобрений, кормовых добавок, антибиотиков, пестицидов, регуляторов роста растений и относящаяся к одному из альтернативных путей развития земледелия, поддержания его высокой производительности и экологической безопасности. Для потребителя наличие на рынке органической продукции с гарантированным отсутствием пестицидов, антибиотиков и агрохимикатов позволит формировать свой рацион в соответствии с принципами здорового образа жизни.

Как показали исследования 60-х гг. XX в., объемы химикатов, применявшихся в земледелии и животноводстве, способны нанести вред здоровью человека и окружающей среде. Важную роль в экологизации отрасли сыграло создание Международной федерации движений за органическое сельское хозяйство (1972), основной целью которой является содействовать принятию во всем мире социально устойчивой, экономически выгодной, благотворной для окружающей среды системы, основанной на органических принципах ведения сельского хозяйства.

В рамках 12-й научной конференции единогласным решением участников Международной федерации, ГМО были категорически исключены из органического земледелия.

Из Федерального закона от 3 августа 2018 года № 280-КЗ «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» следует, что органическая продукция – экологически чистые сельскохозяйственная продукция, сырье и продовольствие, производство которых соответствует требованиям, установленным настоящим Федеральным законом [1].

В России рынок органической продукции сельского хозяйства появился лишь в 2000-х годах. Понятие «органические продукты» официально стало использоваться в 2008 г.

Учитывая, что наша страна обладает огромным потенциалом для развития органического сельского хозяйства: 20 % запасов пресной воды в мире, 9 % пахотных земель планеты, 58 % мировых запасов чернозема, выгодное географическое положение, все же по уровню производства органических продуктов питания Россия отстает от многих экономически развитых стран мира. а органического сельского хозяйства достиг 90 млрд евро, охватив 181 страну мира. Так, крупнейшими рынками органического сельского хозяйства стали США с объемом производства 40 млрд евро, Германия (10 млрд евро), Франция (7,9 млрд евро), Китай (7,6 млрд евро). Больше всего органические продукты покупают в Швейцарии, Германии и Швеции

Преимущества органического сельскохозяйственного производства в России, а также причины, сдерживающие данное развитие производства представлены в таблице 1.

Таблица 1

Преимущества и недостатки развития рынка органической продукции в России

Преимущества	Недостатки
органическая продукция обладает высокой маржинальностью	высокие цены на органические продукты
низкая стоимость трудовых ресурсов, благодаря чему отечественные производители могут быть высококонкурентны на международных рынках	отсутствие системы обучения квалифицированных кадров, семенного материала и пород животных, адаптированных для российских условий
стимулирует целый ряд российских отраслей, которые обслуживают его – это производство биопрепаратов, биоудобрений, селекция, семеноводство, производство специальной техники	отсутствие законодательно регламентированной системы экологической сертификации органической сельскохозяйственной продукции, используемой в настоящее время более чем в 80 странах мира
логистически Россия находится намного ближе к рынку Европы, чем Китай	недостаточная государственная поддержка российских сельхозпроизводителей (почти в 3 раза ниже, чем в США, в 6 раз ниже, чем в странах ЕС)
в России представлено большое количество недорогих удобрений	высокий уровень конкуренции между странами-экспортерами органических продуктов на международном рынке

Многие российские органические продукты не имеют аналогов в мире: кедровые орехи, грибы, ягоды, зерновые культуры и мед. И это дает возможность российским производителям занять достойное место на мировом рынке «зеленой» продукции. Отечественная органическая продукция, пользующаяся популярностью в крупных российских городах, постепенно выходит на экспорт и со временем планирует занять ведущие позиции на зарубежных рынках. [3]

Так же спрос на органическую продукцию в России в разы превышает предложение. Основные потребители органических продуктов – это обеспеченные слои населения, готовые переплачивать за «здоровое питание». Поэтому все участники цепочки – от фермеров и импортеров до торговых сетей – остаются в прибыли из-за высокой наценки. В целом, в России спрос на органическую продукцию растет быстрее общемирового – на 23% в год. Несмотря на такие темпы, на долю органик-продукции в России приходится пока

только 0,1% всего продовольственного рынка страны. Как отмечается в исследовании SBS Consulting, только 1% россиян покупают органические фрукты и овощи. Эксперты ожидают, что в дальнейшем эта доля будет расти [4].

В течение последних нескольких лет российский рынок экологической продукции развивается двумя параллельными путями. Так, в августе 2018 года, после долгих обсуждений, был подписан закон об органике, призванный обеспечить регулирование производства органической продукции. В частности, документ дает четкое определение понятию "органическая продукция" и формулирует требования к ней. Например, запрет на применение химикатов и пестицидов. Закон вступит в силу с 2020 года. Отличительным знаком такой продукции станет белый листок на зеленом фоне, сверху и снизу которого будут надписи "Органик" и Organic.

Второй вектор развития российского рынка экопродуктов — создание отечественного «зеленого бренда». Минсельхоз уже подготовил план мероприятий по созданию такого бренда, в рамках которого к концу этого года планируется разработать документы, регламентирующие производство экопродуктов по национальному стандарту.

Краснодарский край входит в число лидеров в России по количеству сертифицированных по международным стандартам производителей органической продукции. Кубань была первым регионом, где был принят краевой закон об органическом сельском хозяйстве. На территории региона регулярно проводятся всероссийские мероприятия, где ведущие эксперты собираются и обсуждают актуальные вопросы отрасли, вырабатывают практические решения.

Государственная поддержка производителей органической продукции на территории Краснодарского края осуществляется по следующим основным направлениям [2]:

- 1) страхование рисков, возникающих при производстве органической продукции;
- 2) реализация специализированных образовательных программ по вопросам ведения органического сельского хозяйства;
- 3) формирование сельскохозяйственных кооперативов, осуществляющих ведение органического сельского хозяйства;
- 4) погектарная поддержка органического земледелия на земельных участках, находящихся в государственной собственности Краснодарского края;
- 5) реализация проектов полного цикла производства и сбыта органической продукции;
- 6) информационное, консультационное и методическое обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей, осуществляющих производство органической продукции или планирующих организацию такого производства;
- 7) иные направления, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

На территории региона создан и действует единственный в России Сельскохозяйственный потребительский перерабатывающе-сбытовой кооператив «Союз органических фермеров Кубани», в котором производится большой ассортимент продукции для внутреннего рынка - овощи, бахчевые, соки, рис для внутреннего рынка, экспортируется органическое сельскохозяйственное сырье.

По аграрно-климатическим и логистическим условиям Краснодарский край — это один из перспективных в России регионов для развития органического сельского хозяйства. Для развития данного направления ключевую роль будет играть экономическая поддержка государства. Статус органик производители получают только когда им выдан соответствующий сертификат [5].

Таким образом, интенсивное развитие органического сельского хозяйства, соблюдение экологических требований всех мероприятий сельского хозяйства с учетом природных особенностей земельных ресурсов должны стать главным принципом дальнейшего развития АПК, с ориентацией на него следует осуществлять все проводимые мероприятия по использованию положительного зарубежного опыта органического

земледелия, внедрению достижений научно-технического прогресса в сельское хозяйство. Успешную реализацию этих планов в Российской Федерации обеспечит принятый федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», создающий полноценное правовое поле для производства и реализации органической продукции в России, и подготовка специалистов по основам ведения органического сельского хозяйства в аграрных вузах страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 № 280-ФЗ
2. Проект закона Краснодарского края «О развитии производства органической продукции на территории Краснодарского края»: от 22 апреля 2019 года № 1049-П
3. Вертий М. В. Оценка эффективности и приоритеты развития аграрного производства / Экономика и управление: теория, методология, практика // монография. Пенза, – 2018. – С. 36-53.
4. Мельников А. Б., Тюпаков К. Э., Белова Л. А. Экономика природопользования и управление ресурсосбережением // Краснодар, 2017.
5. Сельхозпроизводители Краснодарского края познакомят с новыми возможностями органического сельского хозяйства и биологизации земледелия [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.dairynews.ru

УДК 338.2:004.9

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

Е.В. Комлева, студентка

В.Е. Головатенко, студентка

О.Г. Кабакова, канд. экон. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье раскрыты ключевые предпосылки перехода российской экономики и АПК к цифровому формату работы, определены базовые направления развития цифровой среды на АПК, раскрываются законодательные инициативы по переходу на новый уровень информационного обеспечения и взаимодействия. В материале выделены перспективные пути расширения каналов сбыта при помощи цифровых технологий, описаны проблемы оптимизации законодательной базы по вопросам цифровизации экономики.

Ключевые слова: цифровая экономика, экономика сельского хозяйства, агропромышленный комплекс.

Интенсивное развитие АПК – одна из основных задач каждого государства. Решить ее за счет увеличения объемов используемых природных ресурсов невозможно из-за ограниченности земельных территорий, поэтому акцент надо делать на повышении эффективности производства. Рост производительности в экономике может быть достигнут благодаря комплексному подходу в государственной политике и цифровизации отраслей экономики.

Переход АПК к активному применению цифровых технологий обусловлен необходимостью реагировать на ряд вызовов глобального характера:

1. Постоянно растущий спрос на сельскохозяйственные товары в условиях сохранения значительного дисбаланса спроса и предложения приводит к обострению проблемы голода. Возможности производителей ограничены потенциалом экосистемы и используемых технологий.

2. Нестабильность международных рынков продовольствия, которая возникает на фоне высокой конкуренции и активности спекулятивных организаций. Развивающимся странам сложно соперничать с производителями развитых государств ввиду введения на межгосударственных уровнях торговых барьеров, негативно сказывается и зависимость от импорта технологий.

3. Одной из задач является преодоление социального сопротивления внедрению инноваций и цифровых технологий, устранение дефицита высококвалифицированных кадров.

4. Развитие мировой системы АПК с акцентом на глобализацию приводит к вытеснению с рынка мелких агропроизводителей.

5. Массовое производство продукции, выращенной с применением ГМО-технологий, в структуре сельскохозяйственной продукции в обороте на международном рынке, стабильно возрастает доля опасного для человека продовольствия [1].

В российской экономике внедрение цифровых технологий осуществляется во всех отраслях, этот процесс регламентируется правительственным распоряжением от 28.07.2017 г. № 1632-р. Важность сохранения вектора на инновационный путь развития с применением цифровых технологий, в том числе в АПК, обусловлена перспективами повышения конкурентоспособности отечественной продукции и значительного увеличения объемов производства без нанесения ущерба экологической составляющей.

Правительство РФ в своих отчетах указывает на достижение объемов цифровой экономики уровня 5% ВВП. Отмечается значительный рост в сегменте электронной торговли, активно создается и оптимизируется информационная инфраструктура. Государство акцентирует внимание не только на построении новой бизнес-модели в сельском хозяйстве, но и на формировании эффективно функционирующих инфопродуктов, электронных сервисов, адаптации социальной сферы к условиям цифровой экономики [2].

Ряд авторов выделяют ключевые направления цифровизации экономики отдельных отраслей [3, 4]:

- нормативно-правовое регулирование;
- создание и оптимизация информационной инфраструктуры;
- формирование единого информационного пространства;
- разработка программы подготовки квалифицированных кадров;
- обеспечение информационной безопасности;
- цифровое государственное управление;
- создание эффективных цифровых технологий.

Сложности в создании эффективного механизма регулирования процессов цифровизации в АПК обусловлены тем, что трансформации затрагивают принципы обращения с самыми сложными в правовом аспекте объектами имущественного права – земельными участками и природными ресурсами, которые попадают в сферу действия сразу нескольких видов права.

В настоящее время трансформации в АПК регулируются программой «Цифровое сельское хозяйство», созданной Минсельхозом. По этому проекту в период с 2019 по 2024 гг. планируется выделить средства на оптимизацию информационной составляющей в сельском хозяйстве с привлечением финансирования по госпрограммам, из внебюджетных источников и от представителей агробизнеса.

При этом на переход АПК к активному использованию информационных технологий фактически средств тратится меньше, чем в других отраслях. Характерной особенностью цифровизации сельского хозяйства стала неравномерность использования цифровых технологий хозяйствами разных категорий [5].

При цифровизации АПК государством предполагается развитие нескольких комплексных проектов повышения производительности: «Умное сельскохозяйственное предприятие», «Умная ферма», «Умное поле», «Умная теплица», «Умный сад».

Трансформации затронули и ветеринарный сегмент развития сельского хозяйства – единая информационная среда образована в отрасли посредством ввода инфосистемы «ВетИС». Функционал программы позволяет отслеживать перемещение сельскохозяйственной продукции на любом этапе и проверять по каждой партии наличие ветеринарной сопроводительной документации.

Одной из ключевых проблем популяризации инновационных цифровых технологий в АПК стал низкий уровень информированности фермерских хозяйств о возможностях новых разработок. Дополнительным барьером является дефицит свободных денежных средств для проведения модернизации основных средств. Решение этих проблем заключается в создании специальных служб (или реформировании функций существующих органов), которые будут заниматься оптимизацией цифровых массивов и следить за рациональным использованием этого инструмента – например, при дистанционном зондировании земель, проведении аэрофотосъемки или составлении точных прогнозов погоды [6].

Эффект от цифровизации АПК не будет полным, если выстраивать государственную политику только на привлечении дополнительных инвестиций в отрасль. Необходимо создать условия и механизм взаимодействия бизнеса и науки, учреждений образования, что важно для формирования интеллектуальной кооперации и развития интеграционных процессов при внедрении инноваций. Под интеллектуальной кооперацией следует понимать систему отношений в обществе, сопровождающихся объединением знаний для снижения стоимости каждой единицы произведенной продукции. Инновационная интеграция представляет собой систему отношений, построенную на разделении труда и выделении специализаций субъектов рынка для получения новых продуктов или сырья [5].

Преимущества цифровизации при оценке эффективности АПК проявляются в росте рентабельности и увеличении объемов производства без ущерба для качества готового товара, что выгодно и бизнесу, и государству. Отечественные фермерские хозяйства начинают переходить на рекламу и прием заказов через интернет-коммерцию, но доля таких предпринимателей остается крайне низкой, что подтверждается результатами исследования молочной промышленности, проведенных Самсоном Р.Р. Автор научной работы предлагает расширять рынки сбыта молочной продукции через онлайн-приложения заказа продуктов питания на дом или вендинговые молокоматы [7].

Совершенствование правовой базы требуется и в сфере применения беспилотных летательных аппаратов. Действующее законодательство в усеченном виде рассматривает недоработки по вопросам безопасности, в том числе информационной. Отдельно надо прорабатывать проблему имущественной ответственности за нанесение вреда экологии, в нынешнем виде система оказалась малоэффективной. В условиях нестабильности мировой конъюнктуры рынка важно сформировать правовые основания для защиты права на честную конкуренцию отечественного бизнеса. Дополнительным стимулом к повышению результативности агропроизводства может стать упрощение отчетности и снижение фискального давления, оптимизация логистики, совершенствование механизма агрострахования.

Таким образом, переход к цифровой экономике позволит отечественному сельскому хозяйству повысить конкурентоспособность производимой продукции, увеличить рентабельность деятельности и создать условия для продовольственной безопасности страны. Несмотря на разработку и реализацию государственных программ по внедрению в АПК инноваций и информационных технологий, многие меры оказываются неэффективными из-за социальной невосприимчивости населения к новаторствам. Государство должно стимулировать бизнес в вопросах цифровизации производства не только через систему субсидирования, но и при помощи программ подготовки кадров, оптимизации фискальных условий работы и совершенствования законодательной базы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Капелюк З.А., Алетдинова А.А. Основные вызовы развития российского аграрного сектора // Дальневосточный аграрный вестник. 2017. №4 (44). – С. 198-203.
2. Анохина Л.В. Перспективные направления формирования регуляторной среды цифровой экономики России // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. №2. – С. 5-7
3. Разработка методических рекомендаций для активизации инновационной деятельности промышленного комплекса / Тазетдинова А.С., Баяскаланова Т.А. Вестник Иркутского государственного технического университета. 2014. № 9 (92). С. 239-244.
4. Современное состояние агропродовольственного рынка Сибири / Стадник А.Т., Рудой Е.В., Исаева Г.В., Цветкова Л.А. Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2011. № 5 (21). С. 96-99.
5. Дарков А.А. Гражданско-правовые аспекты регулирования применения цифровых технологий в агропромышленном комплексе // Государственная служба и кадры. 2019. №1. – С. 26-32.
6. И. В. Ковалева. Цифровизация сельского хозяйства как стратегический элемент управления отраслью // Экономика и бизнес: теория и практика. 2019. №3-1. – С. 131-133. Московский экономический журнал №7 2019 286
7. Самсоян Р.Р. Перспективы развития молочно-продуктового подкомплекса России в условиях становления цифровой экономики // ИБР. 2018. №2 (31). – С. 21-25.

УДК 005.591.6:63

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

А.П. Королькова, канд. экон. наук, вед. науч. сотр.

Т.Е. Маринченко, науч. сотр.

Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса

Аннотация. Приведен сравнительный анализ инновационного развития сельского хозяйства России и развитых зарубежных стран. Рассмотрены направления внедрения технологических инноваций сельхозтоваропроизводителями разных размеров и организационно правовых форм хозяйствования. Выявлены факторы, сдерживающие внедрение инновационных технологий в сельском хозяйстве. Даны предложения по расширению господдержки инновационной деятельности сельхозтоваропроизводителей.

Ключевые слова: инновационная деятельность, технологии, точное земледелие, сельхозтоваропроизводители, господдержка

Современные тенденции развития мировой экономики ведут к формированию новой концепции экономического развития - экономике знаний, рассматриваемой как высший этап развития постиндустриальной инновационной экономики, для которой основными факторами развития являются знания и человеческий капитал .

За последние 15 лет научно-технический уровень производства в большинстве хозяйствующих субъектов отечественного АПК отстал от мирового на смену базовой технологии, а по технике – на 2-3 поколения. Это обусловлено недостаточным уровнем инновационных разработок и их внедрения в производство. За счет нерационального использования семенного потенциала, средств защиты растений, мощностей машинно-тракторного парка, новых технологий сельское хозяйство недополучает 40 % урожая . Внедрение инновационных технологий в сельскохозяйственное производства в настоящее время является основой его дальнейшего развития. В последнее время были разработаны и приняты базовые нормативно- правовые документы, направленные на стимулирование инновационного развития отрасли. В 2017 г. НИУ ВШЭ разработаны и изданы

Методические рекомендации по статистическому наблюдению за инновационной деятельностью в сельском хозяйстве и связанных с ним отраслях АПК[1,2].

По данным Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ и данных Госкомстата удельный вес сельскохозяйственных организаций (СХО), осуществляющих технологические инновации в растениеводстве и животноводстве, в их общем числе, составлял не более 3,9% (табл.1).

Таблица 1

Основные показатели инновационной деятельности сельскохозяйственных организаций.

Показатель	2016 г.		2017 г.	
	Растение-водство	Животно-водство	Растение-водство	Животно-водство
Уровень инновационной активности (удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций), %	3,7	3,9	3,9	2,9
Затраты на технологические инновации, млн руб.	6276,1	5669,3	9402,9	6403,1
Интенсивность затрат на технологические инновации (удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме затрат на отгруженные товары, выполненные работы, услуги), %	1,1	0,6	1,5	0,7
Объем инновационных товаров, работ, услуг, млн руб.	6542,0	14936,5	11843,5	16602,3
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	1,1	1,6	1,9	1,7

В сравнении с рядом европейских стран по уровню инновационной активности в сельском хозяйстве отставание превышает десятикратную величину: Норвегия - 59,8%; Нидерланды - 48,3%; Дания - 40,8%.

В целом по экономике этот показатель в 2017 г. составил 7,5%. Ежегодно доля внутренних затрат на исследования и разработки в российском сельском, лесном и рыбном хозяйстве к ВВП составляет 0,01%, в США 2,2 %, Австралии -4,42, ЮАР- 2,59 %.

В 2017 г. объем инновационных товаров (работ, услуг) произведенных по новым и усовершенствованным технологиям в растениеводстве и животноводстве составлял 28,4 млрд руб. против 21,5 млрд руб. в 2016 г., из них 58,4% приходилось на животноводство. В целом вклад инновационной продукции невелик: ее удельный вес в общем объеме отгруженных товаров, в растениеводстве 1,9% , животноводстве 1,7 % (по экономике в целом —7,2 %) [5]. В ряде европейских стран около десятой части продукции сельскохозяйственных предприятий относится к категории «инновационной» (Испания — 12,7%; Дания — 11,6%; Нидерланды — 9,2%).

Затраты на нововведения технологического характера в 2017 г. составили в растениеводстве 9,4 млрд руб., в животноводстве 6,4 млрд руб.

По данному индикатору отечественное сельское хозяйство также уступает показателям европейских стран (в Нидерландах — 8,5%; Норвегии — 2,4%; Дании -1,9%; Испании - 1,3%).

Доля СХО, К(Ф)Х и ИП, использующих инновации по отдельным технологиям, различна. Особенно по применению системы точного вождения. Крупные СХО в 3,6 раза ее используют чаще, чем малые и в 20 раз чем К(Ф)Х и ИП. (табл.2)

Таблица 2

Доля сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и индивидуальных предпринимателей, применявших инновационные технологии, % [3]

Инновационные технологии	СХО*	СХО*, не относящиеся к субъектам малого предпринимательства	Малые предприятия	К(Ф)Х и ИП
Комплексная система орошения	4,7	5,9	4,3	3,7
Биологические методы защиты растений от вредителей и болезней	10,3	12,0	9,4	9,3
Система индивидуального кормления скота	8,1	11,5	7,0	4,7
Методы биологического содержания птицы	1,5	3,4	0,9	1,6
Очистные сооружения на животноводческих фермах	4,8	10,1	3,1	1,2
Система водоотведения и очистки производственных стоков	9,9	14,0	8,5	3,7
Возобновляемые источники энергоснабжения:				
ветряные энергоустановки	1,9	2,0	1,8	1,8
солнечные батареи	0,1	0,1	0,1	0,1
	0,8	1,0	0,7	1,2
Система точного вождения и диагностического контроля качества выполнения технологических процессов	7,1	15,6	4,3	0,8

* без учёта подсобных сельскохозяйственных предприятий несельскохозяйственных организаций

Элементы точного земледелия и инновационные технологии в животноводстве используют отечественные крупные компании и агрохолдинги из разных регионов. Наибольшее распространение получили системы: параллельного вождения (75% пользователей), автоматизированного вождения с подруливающим устройством (23%); автопилот с «врезкой» в гидравлическую систему (12 %).

В 2017 г. по количеству хозяйств, использующих элементы точного земледелия, в России лидировали Липецкая (812 хозяйств), Орловская (108) и Самарская (75) области, а инноваций в животноводстве - Липецкая (51), Ленинградская (46), Костромская (24) области. Точное земледелие и животноводство применяется более чем в 40 регионах России. Комплексные инновационные разработки внедрены в ГК «Зеленая долина» Белгородской области [4].

Все более активно в АПК применяются беспилотные летательные аппараты (БПЛА). Россия входит в ТОП - 3 производителей, где производится около 180 различных моделей БПЛА. По данным Агрофизического НИИ, элементы Интернета вещей используют 0,05 - 5 % отечественных сельхозпроизводителей. Для сравнения в США - 60 %, в ЕС - 80 %. По

данным Аналитического центра Минсельхоза России, в 2017 г. произошло увеличение цифровых платформ на 11 %.

Однако для широкого внедрения не хватает IT-специалистов. В АПК работают 112,9 тыс. IT-специалистов - это лишь 2,4% от численности работающих в сельском хозяйстве. Для достижения показателя стран-лидеров (США, Германия, Великобритания), дополнительная потребность в IT-специалистах оценивается 90 тыс. [4].

Активное использование элементов системы точного земледелия (параллельное вождение, информатизация и мониторинг, картирование урожайности, дифференцированное внесение удобрений) позволило агрохолдингам, СХО и К(Ф)Х создать электронные карты полей.

Системы параллельного вождения повышают производительность машин и улучшают качество их работы (использование в темное время суток с минимальными огрехами и снижением воздействия «человеческого фактора») сокращают издержки на топливо, семена, удобрения, средства химической защиты растений, экологическую нагрузку на почву, повышают качество урожая. Благодаря оптимизации доходов и расходов повышается продуктивность скота, ведется борьба с вредителями и болезнями, экономятся природные ресурсы. Преимуществами точного земледелия наряду с минимизацией вложений капитала и воздействия на окружающую среду является возможность внедрения новых форм управления процессом производства

Одной из основных причин низкой инновационной активности в сельском хозяйстве является слабая государственно-частная поддержка формирования материально-технической базы для последующего создания инноваций, что обусловлено продолжительным сроком окупаемости инноваций и незначительным объемом инвестиций государства. Имеющийся инновационный потенциал используется на 4-5%, тогда как в США на 50% [5]

Факторы, препятствующие инновационной деятельности, выявлены на основе опроса руководителей СХО Новосибирской области. Среди них первое место занимает дефицит собственных финансовых средств, на которое указали 60% опрошенных руководителей, на втором - высокий риск при внедрении инноваций - 56,3 %, на третьем - высокие затраты на освоение инноваций 54,0 %. Самую низкую степень важности имеет фактор дефицита коммерческих заемных финансовых средств (17,9%), что свидетельствует о нежелании предприятий привлекать заемные средства из-за высоких процентных ставок для финансирования инновационной деятельности [6].

О недостатке собственных средств у большинства СХО свидетельствуют предварительные данные о результатах их финансово-хозяйственной деятельности за 2018 г., подготовленные на основании отчетов о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей АПК, получающих государственную поддержку, представленных субъектами Российской Федерации, рентабельность СХО (с учетом субсидий) составляет 12,5%, что ниже целевого показателя (15%) на 2,5 п.п., без учета субсидий – 6,4%.

Среди основных причин отклонения фактического значения показателя от планового называются сложные погодные условия и повышение затрат из-за роста цен на материальные ресурсы и на увеличение заработной платы вследствие доведения минимального размера оплаты труда до прожиточного минимума [7].

Таким образом, уровень инновационной активности большинства российских сельхозтоваропроизводителей низок и в 2017 г. не превышал 4 %. Дефицит собственных финансовых средств, высокий риск при внедрении инноваций, высокие затраты на их освоение и недостаточная государственная поддержка сельского хозяйства в инновационной сфере - главные факторы, сдерживающие инновационное развитие сельхозтоваропроизводителей, особенно средних и малых форм хозяйствования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2017 г. № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы» / Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017 - 2025 годы. М. 2017. — 52 с.
2. Маринченко, Т.Е. Мониторинг инновационной деятельности в АПК / Т.Е. Маринченко // Техника и оборудование для села. — 2019. — № 1. — С. 40-46.
3. Петриков, А.В. Использование инновационных технологий различными категориями хозяйств и совершенствование научно-технологической политики в сельском хозяйстве сектора/ А.В. Петриков // АПК: экономика, управление. — 2018. — № 9. — С. 4-11.
4. Козубенко И.С. Вводим цифровые технологии // Информационный бюллетень Минсельхоза России. — 2018. — № 7. — С. 13- 16.
5. Королькова, А.П. Поддержка и стимулирование спроса на инновационные продукты и технологии предприятиями АПК / А.П.Королькова / Информационные технологии, системы и приборы в АПК: мат. 7-й Межд. науч.-практ. конф. "Агроинфо-2018", 2018. — С. 196-200.
6. Першукевич, И.П. Исследование инновационной активности сельскохозяйственных предприятий/ И.П. Першукевич//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2018.- №12. - С. 59-61.
7. Национальный доклад « О ходе и результатах реализации в 2018 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия ». — М.: 2019. —179 с

УДК 338

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

И.Г. Кузнецова, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проведен анализ современного развития сельскохозяйственной отрасли в Новосибирской области.

Ключевые слова: сельское хозяйство, животноводство, растениеводство, устойчивое развитие.

Сибирь является одним из тех регионов, которые играют важнейшую роль при формировании продовольственных запасов для всего государства. Это играет значительную роль при планировании потенциальных возможностей в ходе реализации Доктрины продовольственной безопасности [1,2].

Сибирский Федеральный округ является одним из наиболее крупных сельскохозяйственных округов, располагающихся на территории Российской Федерации. территория округа занимает 30% земельной территории Российской Федерации, что в абсолютном значении составляет 5145 тыс. кв. км, по размеру территории округ уступает лишь Дальневосточному Федеральному – 6169,3 тыс. кв. км., удельный вес которого 36%. По численности, проживающего на его территории населения округ занимает 3 место, что в абсолютном выражении равно 19324,0 тыс. человек, уступая Центральному – 39104,3 тыс. человек и Приволжскому федеральным округам 29673,6 тыс. человек. Плотность населения округа составляет 3,8 человек на 1 кв. км (таблица 1) [4,5].

Таблица 1

Территория и численность федеральных округов РФ, 2018

Регионы	Территория		Численность населения		Плотность населения, человек на 1 кв. км.
	Тыс. кв. км.	В % к итогу	Тыс. человек	В % к итогу	
Российская федерация	17125,2	100,0	146544,7	100,0	8,6
По федеральным округам:					
Центральный	650,2	3,8	39104,3	26,7	60,1
Северно-Западный	1687,0	9,8	13853,7	9,5	8,2
Южный	420,9	2,5	14044,6	9,6	33,4
Северно-Кавказский	170,4	1,0	9718,0	6,6	57,0
Приволжский	1037,0	6,1	29673,6	20,2	28,6
Уральский	1818,5	10,6	12308,1	8,4	6,8
Сибирский	5145,0	30,0	19324,0	13,2	3,8
Дальневосточный	6169,3	36,0	6195,0	4,2	1,0
Крымский	27,0	0,2	2323,4	1,6	86,1

Территория округа имеет выгодное экономическое расположение, соединяя европейскую и восточную части государства. В состав Сибирского федерального округа входят 12 субъектов Российской Федерации. Географическое расположение округа оказало большое значение при формировании экономического потенциала и общегосударственном разделении труда. Стоит заметить, что округ занимает значительную территорию и находится в нескольких природно-климатических зонах, значительно отличающихся друг от друга, как по температурным режимам, так и развития природных систем.

По итогам года округ занял 4 место в стране по производству продукции сельского хозяйства. Удельный вес сельскохозяйственной продукции, произведенной в Центральном – 25%, Приволжском – 23, Уральском – 19, Сибирском – 12,5% (рисунок 1).

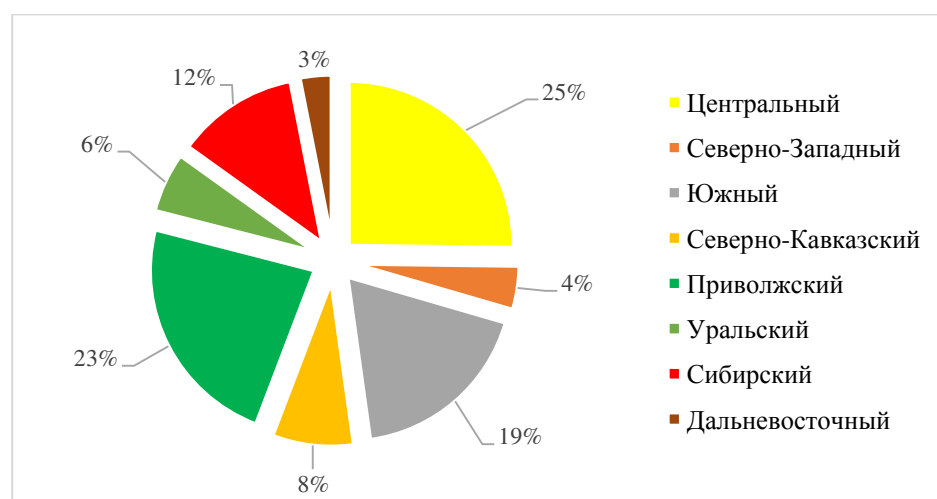


Рисунок 1 – Продукция сельского хозяйства, 2018 г., %

Сибирский Федеральный Округ специализируется на молочном и мясном скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве. За 2013-2018 гг. наблюдается устойчивая динамика увеличения производства продукции сельского хозяйства на 53%. Основными сельскохозяйственными культурами является зерно, картофель и овощи. За последние 5 лет

урожай зерновых увеличился на 3%, картофеля и овощей сократился на 8 и 5,5% соответственно.

Основу животноводства представляет разведение крупного рогатого скота и свиноводство. поголовье крупного рогатого скота за 5 лет сократилось на 6%. Что касается производства молока, то, несмотря на использование в молочном скотоводстве современных технологий, производство молока уменьшилось на 443,6 тыс.т.

Положительные сдвиги произошли в птицеводческой отрасли, прежде всего за счет технологического обновления отрасли и увеличения спроса со стороны потребителей на конечную продукцию. Производство яиц увеличилось на 572 млн шт. или на 9,6%.

Таблица 2

Основные показатели сельского хозяйства Сибирского федерального округа

Показатели	Годы					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Продукция сельского хозяйства, млн рублей	441028	428089	502653	543890	628955	672930
Валовый сбор основных сельскохозяйственных культур, тыс. тонн:						
Зерно	14602,0	8996,5	15325,1	13018,3	13803,6	15059,7
Картофель	5845,0	4478,9	5334,1	5330,4	5324,1	5346,9
Овощи	1694,5	1600,1	1597,6	1530,1	1555,0	1602,9
Поголовье (на конец года), тыс. голов						
Крупный рогатый скот	4319,0	4279,0	4171,2	4149,2	4119,1	4054,1
Свиньи	3064,4	3226,9	3158,9	3139,8	3205,2	3029,6
Производство основных продуктов животноводства:						
Скот и птица на убой (в убойном весе), тыс. тонн	1090,6	1145,1	1158,4	1162,1	1159,8	1174,1
Молоко, тыс. т	5725,8	5582,8	5299,2	5389,3	5386,5	5285,2
Яйца, млн штук	5942,8	6178,4	6253,2	6332,9	6528,6	6515,6

За рассматриваемый период наблюдаются изменения в структуре сельского хозяйства. Исследование сельского хозяйства показывает, что сельское хозяйство переживает значительные трудности, несмотря на некоторые положительные сдвиги в последние несколько лет. Существующие проблемы сельскохозяйственной отрасли не позволяют сельхозтоваропроизводителям выйти на новый качественный уровень развития.

Однако стоит заметить, что период длительных экономических реформ значительно затронул сельскохозяйственное производство, что отразилось на уменьшении производства сельскохозяйственной продукции и ослаблении экономического потенциала сельхозтоваропроизводителей, находящихся на территории Сибирского федерального округа. Рост объемов производства сельскохозяйственной продукции и дальнейшая реализация готовой продукции является одной из главных задач агропромышленного комплекса Сибирского федерального округа в условиях импортозамещения [2,3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузнецова И.Г., Шелковников С.А., Пешкова О.О. Влияние социальной инфраструктуры на формирование человеческого капитала в сельском хозяйстве Новосибирской области // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. – 2018. – №6 (39). – с. 99-104.
2. Афанасьев Е. и др. Современное состояние и тенденции экономической эффективности развития сельского хозяйства Сибирского федерального округа /Е. Афанасьев, Л.Тю, Е. Рудой, К.Лукиянов, А. Молявко // АПК: экономика, управление. – 2018. – №8. – С. 27-35.

3. Рудой Е.В., Поддубева И.С. Ключевые изменения государственной поддержки сельскохозяйственной отрасли в РФ // Экономика сельского хозяйства России, №1. – 2018. – С. 2-11.
4. Сельское хозяйство в Новосибирской области. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2019. – С. 58.
5. Статистический ежегодник. Новосибирская область. 2018: стат. сб. / Росстат. М., 2019. – С. 65.

УДК 658.14:005.511]:338.436.33

БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ АПК

Н.В. Липчиу, д-р экон. наук, профессор

К.И. Липчиу, канд. экон. наук, доцент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилкина

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические основы бюджетирования как инструмента финансового планирования с целью эффективного его проведения. Бюджетирование способствует составлению продуманного финансового плана, оказывая положительное влияние на результативность деятельности сельскохозяйственных организаций с целью повышения доходности по основной деятельности, имущества и капитала.

Ключевые слова: бюджетирование, планирование, бюджеты, финансовый план, рентабельность.

Бюджетирование является одним из инструментов совершенствования финансового планирования. Внедрение бюджетирования позволяет качественно изменить планирование и задействовать все резервы повышения эффективности деятельности организации.

Под бюджетированием следует понимать:

1. Планирование деятельности организации с помощью бюджетов, т.е. утвержденных внутренних документов, которые в систематизированной форме характеризуют производственно-экономическую деятельность организации и ее структурных подразделений.

2. Технологию, направленную на повышение обоснованности принимаемых решений, связанных с реализацией управленческой функции. При этом обоснованность определяется финансовой целесообразностью того или иного управленческого воздействия. Очень важно понимать, что рассматриваемая технология должна представлять собой полную систему, управленческие воздействия которой реализуются с помощью функций планирования, учета, контроля и анализа.

В настоящее время интерес к системе бюджетирования у руководителей и собственников организаций достаточно высок. Это связано с необходимостью совершенствования систем планирования и управления ресурсами, оборотными средствами, запасами и повышением эффективности их использования, с требованиями снижения затрат и повышения качества продукта, предъявляемыми все более конкурентным рынком.

Бюджетирование, основываясь на разработке и составлении планов и бюджетов, является управленческой технологией, позволяющей эффективно управлять, распределять и контролировать финансовые процессы в деятельности организации [1].

Бюджетирование – более эффективный инструмент менеджмента, чем традиционная система внутреннего планирования и управления, имеющая следующие недостатки:

- планирование сегодня – процесс трудоемкий; планово-экономические службы продолжают подготавливать огромное число документов, часть которых непригодна для анализа;

- плановые данные значительно отличаются от фактических; процесс планирования по традиции начинается от производства, а не от сбыта продукции;
- при планировании преобладает затратный механизм ценообразования; цена формируется без учета рыночных цен исходя из полной себестоимости и норматива рентабельности;
- отсутствует разделение затрат на переменные и постоянные; при планировании и анализе не используется понятие маржинальной прибыли;
- не производится анализ безубыточности продаж;
- при планировании не оценивается эффект операционного рычага, коэффициент вклада на покрытие, невозможно определить запас финансовой прочности;
- при существующей системе планирования невозможно достоверно проводить сценарный анализ и оценку финансовой устойчивости организаций к изменяющимся условиям деятельности [2].

Необходимо также отметить роль бюджетирования в повышении эффективности управления не только экономикой организации, но и финансами при составлении финансового плана. К основным преимуществам бюджетного планирования можно отнести:

- ежемесячное планирование бюджетов структурных подразделений дает более точные показатели размеров и структуры затрат, чем ныне действующая система бухгалтерского учета финансовой отчетности;
- в рамках утверждения месячных бюджетов структурным подразделениям будет представлена большая самостоятельность в расхождении экономии по бюджету фонда оплаты труда, что повысит материальную заинтересованность работников в успешном выполнении плановых заданий;
- минимизация числа контрольных параметров бюджетов позволит сократить непроизводительные расходы рабочего времени работников экономических служб организации;
- бюджетное планирование позволит осуществить режим строгой экономии финансовых ресурсов организации, что особенно важно для выхода из финансового кризиса. [3].

По нашему мнению помимо рассмотренных выше достоинств системы бюджетирования в аграрном секторе следует дополнить их следующим:

- определить реальную потребность в финансировании сельскохозяйственной деятельности, увеличить годовой денежный поток, обеспечить экономию денежных средств, снизить дебиторскую задолженность, а также разработать эффективные мероприятия, направленные на улучшение финансового состояния и повышения финансовой устойчивости [4].

Процесс бюджетирования сельскохозяйственной организации схематично представлен на рис. 1.

Для сельскохозяйственной организации выделены следующие бизнес-процессы (рис.1):

- планирование (через систему бюджетов);
- учет фактических данных в бюджетах;
- планфактный анализ;
- принятие решений на основе данных анализа и следующие типы бюджетов:
 - а) по составу показателей: бюджет доходов и расходов (плановый отчет о прибылях и убытках), бюджет движения денежных средств, плановый баланс;
 - б) по объекту бюджетирования (функциональные бюджеты): бюджеты продаж, бюджет снабжения, бюджет затрат и т.д.;
 - в) по горизонту планирования: годовой, квартальный, месячный и т.д.
 - г) по уровню планирования: бюджет подразделения в разрезе каждого вида деятельности, консолидированный бюджет организаций.

Планирование (через систему бюджетов) способствует составлению сводного бюджета или финансового плана развития организаций АПК.

Проведенные исследования показали, что для внедрения бюджетирования как инструмента финансового планирования для эффективного функционирования и развития организаций АПК следует использовать ряд последовательных шагов в виде этапов:

1. Разработка финансовой структуры организации.
2. Определение видов и форматов бюджетов.
3. Построение системы учета и контроля бюджетов.

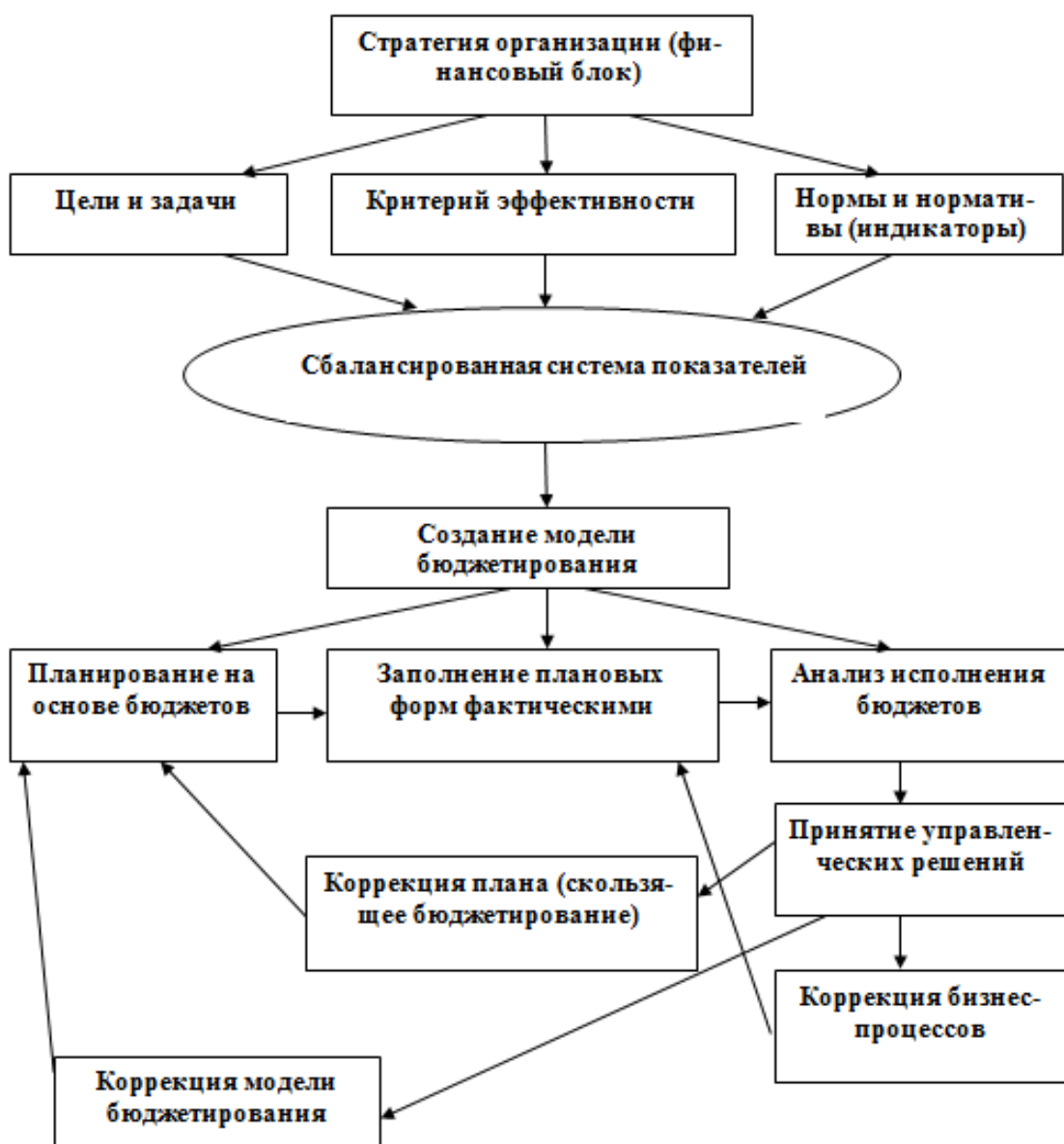


Рисунок 1 – Процесс бюджетирования в сельскохозяйственной организации [4]

Следует отметить, что финансовая структура организации не может стать чем-то определенным раз и навсегда. Наоборот, она будет изменяться в соответствии со стратегическими направлениями развития организации. Поэтому следует обеспечить возможность своевременных корректировок системы бюджетов организации в зависимости от изменения ее организационной структуры и, как следствие, финансовой структуры [5].

Прогнозные расчеты показывают, что бюджетирование оказывает положительное влияние на результативность деятельности сельскохозяйственных организаций (табл. 1).

Таблица 1

Оценка результатов использования бюджетирования в ЗАО АФ ПЗ «Победа»
Каневского района Краснодарского края, 2019 г.

Показатель	Значения показателя, %	
	До использования бюджетирования	С использованием бюджетирования
Рентабельность производства	65,2	93,8
Рентабельность продаж	39,8	72,3
Рентабельность активов	24,8	39,8
Рентабельность собственного капитала	18,9	29,7

Использование данной системы бюджетирования позволяет повысить доходность основной деятельности, имущества и капитала.

Таким образом, через бюджетирование как инструмента финансового планирования в развитии АПК сводится к повышению экономической эффективности и финансовой устойчивости сельскохозяйственных организаций путем координации усилий всех его подразделений на достижение конечного финансового результата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перонко И.А. Оптимизация структуры финансовых ресурсов организаций в современных условиях / И.А. Перонко, Н.В. Липчиу, К.И. Липчиу. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – 182 с.
2. Финансы предприятий: учебник для вузов / Н.В. Колчина, Г.В. Поляк, Л.Н. Павлова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – С. 254.
3. Балабанов И.Т. Финансовый анализ и планирование хозяйствующего субъекта / И.Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 2002. – С. 187-188.
4. Липчиу Н.В. Индикативное планирование в системе управления зернового подкомплекса: монография / Н.В. Липчиу, М.И. Семенов, А.И. Липчиу. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 218 с.
5. Житкова Е.Л. Внедрение системы бюджетирования на предприятии как основа его интеграции в систему индикативного планирования региона / Е.Л. Житкова // Финансовый менеджмент. – 2007. – № 5. – С. 83-97.
6. Корпоративные финансы: учебное пособие / коллектив авторов; под ред. проф. Н.В. Липчиу. – М.: КНОРУС, 2015. – 228 с.

УДК 338.43

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ АПК РЕГИОНОВ СФО

Э.М. Лубкова, канд. экон. наук, доцент

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Актуальность темы исследования заключается в том, что нынешних условиях функционирования АПК промышленных регионов первостепенной задачей становится вопрос финансирования основных направлений его развития. Несмотря на то, что основные направления государственной поддержки определены для каждого региона, вопрос смещения акцентов в промышленных регионах остается актуальным. Именно в этих регионах отсутствует экстенсивный путь развития АПК, интенсивный может быть

реализован за счет открытия производств по глубокой переработке и производства функциональных продуктов питания.

Ключевые слова: АПК промышленного региона, государственная поддержка АПК, региональные программы поддержки АПК, инвестиции в АПК.

В Сибирском федеральном округе (СФО), который включает десять субъектов Российской Федерации, есть аграрные и промышленные регионы. Следует отметить, что в каждом регионе есть программа государственной поддержки и развития отраслей и подкомплексов АПК (таблица 1). Исследование программ показало, что они имеют различные цели и задачи, что обусловлено состоянием и приоритетными направлениями развития АПК выбранных для исследования регионов. Программа в Алтайском крае направлена на финансирование исключительно сельского хозяйства, а в Кемеровской области приоритетным являются поддержка АПК и устойчивое развитие сельских территорий. В Красноярском крае, Республике Алтай и Томской области обозначены и сельское хозяйство, и регулирование рынков. При проведении сравнительного анализа по Томской области информация была использована из программы принятой в 2014 году с целью сопоставимости данных. В настоящее время Администрацией Томской области Постановлением 26.09.2019 № 338а утверждена государственная программа «Развитие сельского хозяйства, рынков сырья и продовольствия в Томской области» на 2020 – 2024 годы.

Таблица 1

Наличие программ государственной поддержки и развития отраслей и подкомплексов АПК в регионах Сибирского федерального округа

	Аграрные регионы		Промышленные регионы		
	Алтайский край	Республика Алтай	Кемеровская область	Томская область	Красноярский край
Название программ	«Развитие сельского хозяйства Алтайского края» на 2013 - 2020 годы	«Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» республики Алтай	«Государственная поддержка агропромышленного комплекса и устойчивого развития сельских территорий в Кемеровской области» на 2014 - 2024 годы	«Развитие сельского хозяйства и регулируемых рынков в Томской области»	«Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»
Сроки программ	2013-2020 гг.	2013-2020 гг.	2014-2024 гг. I этап 2014-2018 гг. II этап 2019-2024 гг.	2015-2020 гг.	2014-2030 годы I этап 2014-2016 гг. II этап 2017-2020 гг. III этап 2021-2030 гг.

Структура и динамика финансирования отраслей и подкомплексов АПК регионов СФО отличается как по объемам, так и по уровням бюджета (таблица 2).

На период 2015-2020 гг. наибольший объем финансирования из федерального бюджета наблюдается в Алтайском крае 5,213 млрд рублей, такая тенденция является закономерной, так как именно этот регион в СФО специализируется на сельском хозяйстве. На втором месте Красноярский край (1,113 млрд рублей). Сравнивая структуру объемов из федерального и региональных бюджетов, следует отметить, что она имеет разнонаправленную тенденцию. Объем финансирования из регионального бюджета в Алтайском и Красноярском краях почти в пять раз меньше, чем из федерального бюджета. В Республике Алтай и Кемеровской области, несмотря на значительно меньший объем

финансирования по сравнению с Алтайским краем, объем финансирования из федерального бюджета и регионального бюджета практически одинаковый. Структура финансирования отраслей и подкомплексов АПК Томской области, характеризуется существенным превышением объемов из регионального бюджета над федеральным бюджетом.

Следует отметить, что в программах республики Алтай, Кемеровской и Томской областей предусмотрены такие источники как: местные бюджеты, внебюджетные средства и т.д.

Кроме оценки объемов финансирования, которая подтвердила наличие существенных отличий в структуре и объемах финансирования аграрных и промышленных регионов, еще одним ярким примером таких отличий являются и подпрограммы, по которым идет распределение средств из бюджетов всех уровней и внебюджетных средств (рис. 1).

Следует обратить внимание, что в программах промышленных регионов отсутствуют такие направления как создание производств по глубокой переработки сельскохозяйственной продукции и производство функциональных продуктов питания. Следовательно, это ставит задачу привлечения инвестиций для развития данных направлений, так как именно такие инструменты позволят обеспечить производство продукции с высокой добавленной стоимостью, что в свою очередь станет точкой роста в развитии АПК промышленных регионов.

Таким образом, проведенный сравнительный анализ программ государственной поддержки сельского хозяйства и отраслей и подкомплексов АПК регионов СФО позволяет сделать вывод, что имеются специфические условия функционирования АПК в аграрных и промышленных регионах. Следовательно, при разработке и корректировке стратегий развития АПК в промышленных регионах должны быть учтены их специфические особенности. Именно это позволит этим регионам на основе интенсивного развития повысить продовольственную безопасность страны и конкурентоспособность АПК.

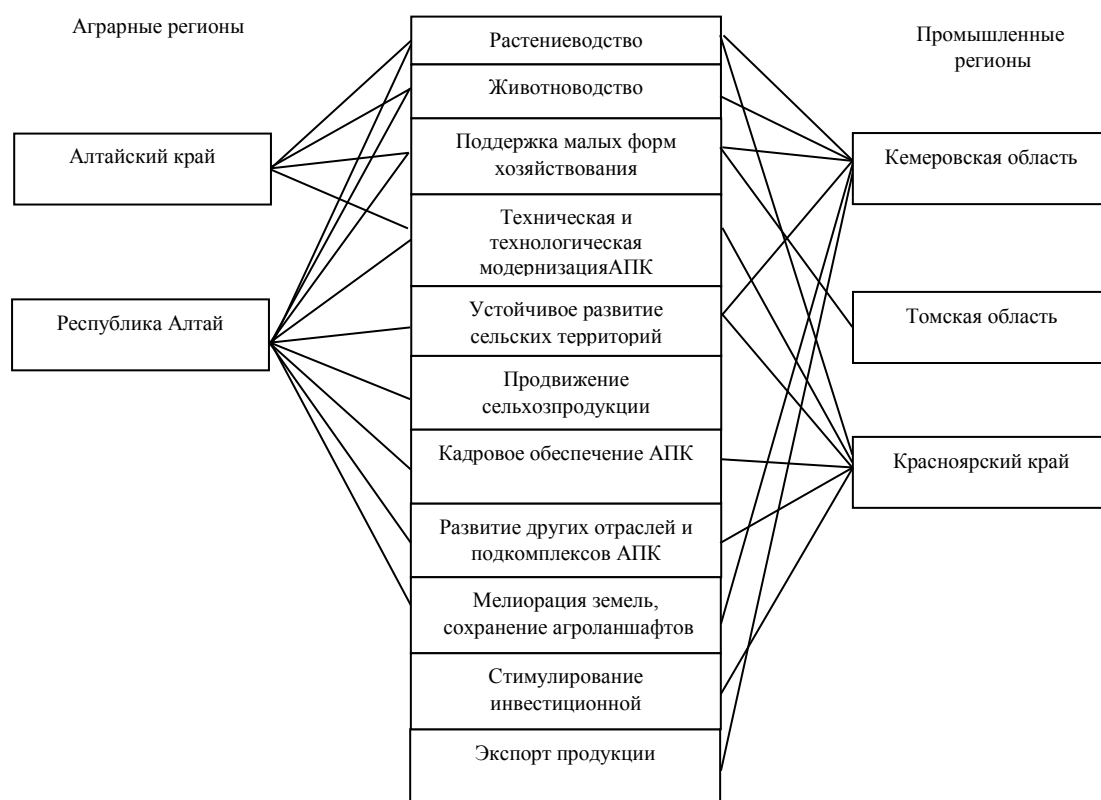


Рисунок – Направления государственного финансирования развития и поддержки отраслей и подкомплексов АПК регионов СФО

Таблица 2

Динамика и структура объемов государственной поддержки развития отраслей и подкомплексов АПК в регионах Сибирского федерального округа

Регион	Уровень бюджета	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.	
		тыс. руб.	уд. вес	тыс. руб.	уд. вес	тыс. руб.	уд. вес	тыс. руб.	уд. вес	тыс. руб.	уд. вес	тыс. руб.	уд. вес
Алтай. край	Фед.	4028452	80,86	4322576	80,38	4701207	80,95	4860781	81,00	5152096	81,20	5213596	81,08
	Кр.	953602	19,14	1055433	19,62	1106153	19,05	1139868	19,00	1192521	18,80	1216265	18,92
	всего	4982054	100	5378009	100	5807360	100	6000649	100	6344617	100	6429861	100
Респуб. Алтай	Фед.	510633,7	54,33	474493,2	55,09	404454,2	49,33	438583,2	48,31	395882,2	50,21	500011,2	57,48
	Рес.	429160,4	45,67	386746,5	44,91	415490,7	50,67	469207,7	51,69	392502,4	49,79	369891,6	42,52
	всего	939794,1	100	861239,7	100	819944,9	100	907790,9	100	788384,6	100	869902,8	100
Кемер. область	Фед.	897269,6	55,35	818 077,4	58,89	628880,00	51,84	701 564,80	48,13	672 735,9	34,34	607610,6	35,13
	Обл.	723727,7	44,65	571177,9	41,11	584191,50	48,16	756 101,10	51,87	1286 196,20	65,66	1122196,3	64,87
	всего	1620997,3	100	1389255,3	100	1213071,5	100	1457665,9	100	1958932,1	100	1729806,9	100
Томская область	Фед.	234979,5	13,00	162452,5	10,07	202519,7	12,43	202519,7	12,43	202519,7	12,43	202519,7	12,43
	Обл.	1572953	87,00	1450366,1	89,93	1426109,2	87,57	1426109,2	87,57	1426109,2	87,57	1426109,2	87,57
	всего	1807932,5	100	1612818,6	100	1628628,9	100	1628628,9	100	1628628,9	100	1628628,9	100
Краснояр. край	Фед.	1767905,8	28,43	1854918,9	27,83	1453876,2	20,93	1431034,3	18,82	1168996,7	15,69	1113956,4	16,95
	Кр.	4450521,6	71,57	4810509,5	72,17	5493982,8	79,07	6171573,2	81,18	6281131,2	84,31	5458090,2	83,05
	всего	6218427,4	100	6665428,4	100	6947859	100	7602607,5	100	7450127,9	100	6572046,6	100

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа Алтайского края «Развитие сельского хозяйства Алтайского края» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/453122723>
2. Государственная программа Кемеровской области «Государственная поддержка агропромышленного комплекса и устойчивого развития сельских территорий в Кемеровской области» на 2014-2024 годы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/553367970>
3. Государственная программа Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/441678775>
4. Государственная программа Республики Алтай «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/473313505>
5. Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулируемых рынков в Томской области» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/467917788>
6. Стратегия развития пищевой и перерабатывающей промышленности Алтайского края на период до 2025 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/441735167>

УДК 637.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ СФЕРЫ В РОССИИ

В. И. Лютиков, студент

М.В. Вертий, канд. эк. наук, доцент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В данной статье рассмотрены актуальные проблемы развития молочной сферы в России, найдены пути их устранения. А так же отслежена динамика и причины изменения количества потребления молочной продукции в стране.

Ключевые слова: молочная сфера, агропромышленный комплекс, производство, импорт, основные проблемы развития, молоко.

Молочная сфера – одна из основных отраслей агропромышленного комплекса. Данная отрасль имеет серьёзную важность для российской экономики и населения страны. Молоко и продукты его переработки занимают одно из ведущих мест в пищевом рационе граждан нашей страны, а также являются крайне важными для сбалансированного питания человека. Доля молочной продукции в структуре продовольственной корзины составляет от 20 до 30 % в зависимости от региона.

Однако, начиная с конца 90-х годов прошлого века, уровень потребления молока и молочных продуктов значительно снизился (рис. 1).

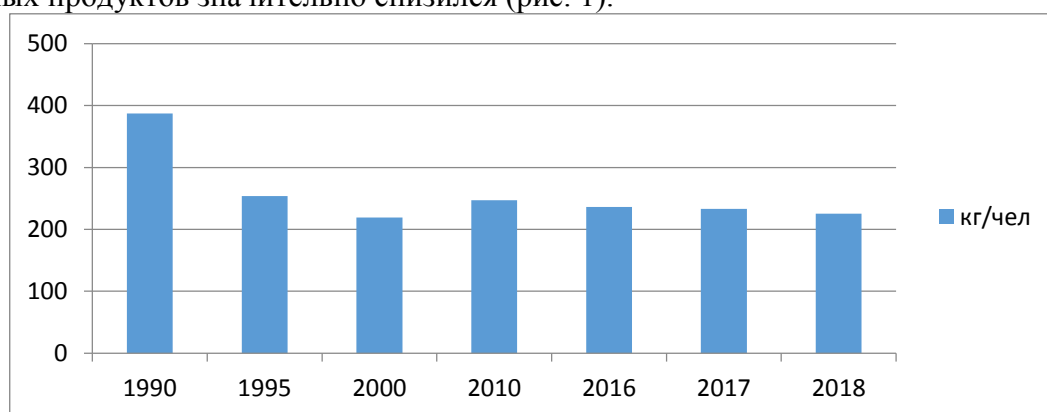


Рис.1 Потребление молока и молочных продуктов в России [5]

В 2018 году потребление молочной продукции на душу населения составило 225,2 кг при рекомендованной Министерством здравоохранения норме 330 кг. Такая статистика связана с изменением вкусовых предпочтений граждан в пользу новых продуктов, а также с падением уровня покупательной способности населения. Чтобы решить эту проблему, российский молочный рынок активно расширяет свой ассортимент, добавляя такие современные продукты как биокефир, биойогурт, биомолоко, а так же различные молочные десерты и коктейли [2].

Недостаток инвестиций с начала 90-х годов привел к сокращению поголовья молочного скота и, как следствие, к падению производства во всей молочной и молокоперерабатывающей промышленности (рис. 2).

Это, в свою очередь, привело к росту цен. В России такой рост достигал 60% в год. Кроме того, сырое молоко, выпущенное отечественными производителями, часто имеет неудовлетворительное качество, но все же на уровень выше иностранного. В связи с этим предприятия вынуждены использовать добавки, что приводит к увеличению затрат и уменьшению ценности товара. Невысокий спрос на сравнительно дорогие продукты переработки молока и увеличение импортных поставок более дешевой молочной продукции в первой половине 2017 года привели к снижению темпов наращивания производства, что стало препятствовать развитию молочной отрасли в России.

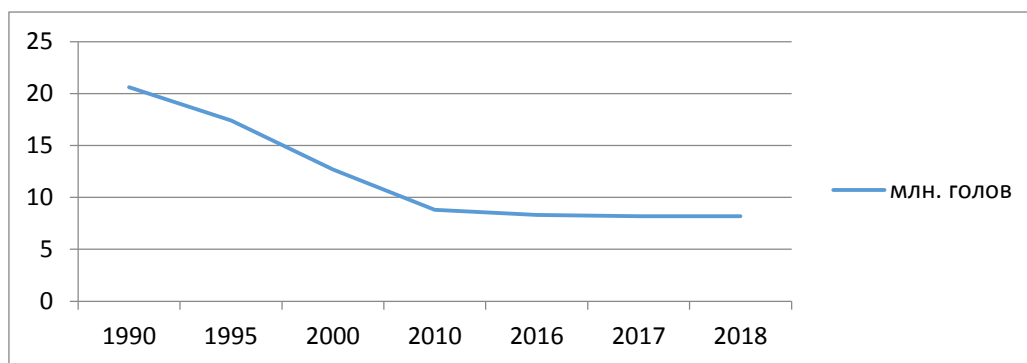


Рис.2 Динамика поголовья коров в России, млн голов

Проблема нехватки сырья, для производства молочной продукции связана с сезонностью и небольшим сроком его хранения. Недостаток холодильных установок на молочных фермах и дефицит пунктов сбора молока также являются основными проблемами, препятствующими развитию молочной промышленности. Это чревато падением производства молока и продуктов его переработки. Решить эту проблему можно, установив мощное оборудование на заводах и наладив безотходное производство.

К основным проблемам, сдерживающим развитие молочной промышленности в нашей стране можно отнести: внутреннюю неустроенность рынка, отсутствие единой стратегии его продвижения. Молочная отрасль в России в настоящий момент разобщена. Каждый производитель и переработчик старается в одиночку решить проблемы своей фирмы, это не позволяет развиваться молочной промышленности в достаточно быстром темпе.

Требования к организации производства продукции, исходящие от государственных чиновников, разнонаправлены и политизированы. Участники отрасли своими предложениями часто противоречат друг другу, а отраслевые союзы не способны выработать единую стратегию защиты данной сферы. Отсутствие единого бизнес плана негативно сказывается на развитии молочной промышленности в нашей стране [3].

Еще одной проблемой развития молочной промышленности в России является ее разрозненность. Производители и переработчики слабо сотрудничают, нередко находятся в оппозиции друг к другу. Переработка и производство молока являются звеньями одной цепи. Невозможно поднять молочную отрасль, поддерживая только одну из частей [4].

Конкуренция на молочном рынке достаточно высока, несмотря на это, только крупнейшим производителям удастся реализовывать товар повсеместно, это связано с маленьким сроком хранения молока. Ведущими производителями на сегодняшний день являются (табл. 1).

Таблица 1.

Крупнейшие российские производители молочной продукции [2]

Место в рейтинге 2018	Наименование организации	Регион	Выручка, млрд. руб
1	АО «Вим-Биль-Данн»	Москва	98,347
2	АО «Данон Россия»	Москва	59,272
3	ООО «Хохланд Руссланд»	Московская область	20,691
4	ОАО «Милком»	Удмуртская Республика	19,721
5	ПАО Молочный комбинат «Воронежский»	Воронежская область	17,953
6	ЗАО «Кореновский молочно-консервный комбинат»	Краснодарский край	16,992
7	ООО «Эрманн»	Московская область	10,626
8	ООО «Пискаревский молзавод»	Санкт-Петербург	8,188
9	ООО «Русское молоко»	Москва	8,167
10	ООО «РостАгроКомплекс»	Московская область	8,081

Все же, количества произведенной молочной продукции в России недостаточно, поэтому наша страна вынуждена импортировать сгущенное молоко, сыры и сливочное масло в больших объемах. Качество зарубежной продукции вызывает доверие у потребителя, как следствие, составляя конкуренцию отечественному товару. Объем импорта молочной продукции по итогам января 2019 г. вырос на 11% в сравнении с тем же периодом 2018 г., сообщил аналитический департамент Союзмолоко. Это произошло в результате наращивания поставок из стран дальнего зарубежья. Для того, чтобы увеличить спрос на российские молочные продукты, необходимо бороться с фальсифицированными товарами.

Многие из перечисленных выше проблем необходимо решать на государственном уровне. В связи с этим создана Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, которая предусматривает инвестиции в перерабатывающую промышленность в размере 99,7 млрд. руб. для обеспечения поддержки производителей и переработчиков молока [1].

Для устранения основных проблем развития молочной промышленности в России компаниям, перерабатывающим и производящим молочную продукцию, необходимо объединить усилия. Только в случае слаженной работы производителей при поддержке государства, появится возможность постепенно снизить зависимость нашей страны от импорта, увеличить объемы производства, улучшить качество производимого товара, повысить спрос на молоко, внедрить высокотехнологичные способы производства молочной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. Утверждена Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. №717. [Электронный ресурс] Режим доступа <http://www.consultant.ru/document>

2. Агро Инвестор: электрон. путеводитель / Ясно Пабблишинг. [СПб.], 2004–2019 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.agroinvestor.ru>
3. Вертий М. В., Нефедова А. Е. Продовольственная безопасность России // Российская экономическая модель-2: динамика и контексты // Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2013. С. 113-119.
4. Вертий М. В., Смелик А. О. Оценка уровня продовольственной безопасности Краснодарского края // Вектор экономики. 2019. № 5 (35). С. 87.
5. Федеральная Служба Государственной Статистики : электрон. путеводитель / Росстат. [Москва.], 1999—2019 [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.gks.ru>

УДК 631.155:636.3

ГОСПОДДЕРЖКА ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА: ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ

Т.Е. Маринченко, науч. сотр.

А.П. Королькова, канд. экон. наук, вед. науч. сотр.

Российский научно-исследовательский институт информации технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса (ФГБНУ «Росинформагротех»)

Аннотация. Проведен анализ и обобщение зарубежного и отечественного опыта применения мер и инструментов поддержки овцеводства и козоводства. В некоторых странах (США, ЕС и др.) основной целью поддержки является обеспечение базовой поддержки доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей. В некоторых странах существует государственные программы, например в Республике Беларусь. В Российской Федерации основной объем господдержки осуществляется в рамках Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на период до 2025 года

Ключевые слова: овцеводство, козоводство, господдержка, Российская Федерация, зарубежные страны

Государственная поддержка сельского хозяйства за рубежом - это сложный механизм, включающий инструменты регулирования доходов фермеров, структуры сельскохозяйственного производства, аграрного рынка, межотраслевых и межхозяйственных отношений для создания стабильных условий для развития сельского хозяйства, удовлетворения потребностей населения в качественных продуктах питания и охраны окружающей среды. Система господдержки включает меры и прямого и косвенного регулирования.

Среди мер прямой государственной финансовой поддержки в зарубежных странах можно выделить следующие: прямые государственные компенсационные платежи; платежи при ущербе от стихийных бедствий; платежи за ущерб, связанный с реорганизацией производства (выплаты за вынужденный забой скота и т.д.); субсидии в расчёте на поголовье скота; платежи в виде финансирования закупок ресурсов для производства (например, на приобретение кормов); финансирование целевых программ и расходов на НИОКР [1].

Наибольшая доля прямых платежей в структуре расходов на поддержку сельского хозяйства отмечается в Норвегии, Австралии, США и ЕС. В отраслевом разрезе наибольшая доля расходов приходится на растениеводство в США, Канаде, ЕС, на животноводство – в Финляндии, Норвегии, Швейцарии. Основной целью прямого субсидирования является

государственное регулирование структуры производства в сельском хозяйстве, а также поддержка производителей в районах с неблагоприятными климатическими условиями.

Бюджетные субсидии сельскому хозяйству, напрямую увеличивая доходы сельхозтоваропроизводителей, могут быть разделены на две группы: платежи, связанные с объемом производства, и платежи, сокращающие затраты производителя (дотации, субсидирование отдельных видов расходов, государственные капиталовложения, вложения в инфраструктуру и т.д.). Субсидии в странах ЕС достигли 45-50% стоимости произведённой сельскохозяйственной товарной продукции, в Японии и Финляндии -70%, в России - лишь 3,5%.

К мерам косвенной господдержки сельского хозяйства относятся: ценовое регулирование продукции сельского хозяйства и продовольствия путем поддержки внутренних цен на продукцию; льготное финансово-кредитное обеспечение; система льготного налогообложения, квот и налогов на экспорт и импорт; сельскохозяйственное страхование.

Структура господдержки определяется природно-климатическими условиями и географическим положением страны, поэтому в разных странах преобладают те разные инструменты регулирования. Например, ценовая поддержка сельского хозяйства в ЕС составляет до 91% от всей суммы бюджетного финансирования, в США – 48%. Канаде – 53% [2].

Система господдержки в странах ЕС включает следующие направления: кредитные программы (государственные займы через кредитные организации, договоры с коммерческими банками о снижении ссудного процента и т.д.); программы, стимулирующие рост объема продаж определенных видов продукции; программы международной торговли (снятие торговых барьеров и регулирование экспортно-импортных поставок, а также таможенно-тарифное регулирование экспортно-импортных операций для защиты производителей); программы регулирования объемов сельскохозяйственного производства для балансирования спроса и предложения продукции.

В рамках Единой сельскохозяйственной политики ЕС (англ. Common Agricultural Policy) – системы сельскохозяйственного субсидирования и сельскохозяйственных программ, существуют различия в направлениях и методах финансирования в разных странах.

Во Франции центральным банком кредитного обеспечения сельского хозяйства является «Кредиагриколь», кредитующий по принципу бонификации - государственного погашения банку разницы между ставкой льготной ссуды и договорной процентной ставкой.

В Финляндии часть господдержки осуществляется через Фонд сельского хозяйства, формируемый за счет государственных перечислений, процентов по ссудам и налогов на земельные угодья. Фонд предоставляет кредиты на приобретение техники, строительство зданий и коммуникаций, формирование продуктивного стада под 4-7%. Начинаящим фермерам капитальные вложения субсидируются по «системе начальных средств» (англ. «start money system») [3].

В Великобритании для фермеров ипотечные кредиты под залог земли (максимально под треть стоимости) на срок от 5 до 40 лет выдаются Сельскохозяйственной ипотечной корпорацией, которая получает государственные дотации в виде сокращенного процента. Для краткосрочного кредитования фермеры чаще используют овердрафты (предоставляется путем списания банком средств по счету клиента сверх остатка на его счете). В Великобритании нет специализированного аграрного банка, но через коммерческие банки проходят государственные субсидии, что зачастую делает кредиты льготными.

В традиционно-овцеводческих странах (Австралия, Новая Зеландия, Великобритания, ЮАР, Канада и Скандинавия) стимулируется комплексное развитие овцеводческой отрасли, внутренний рынок, как правило, надежно защищен от демпинга

высокими пошлинами и/или низкими квотами на импорт товаров овцеводства. Такие инструменты удалось сохранить и в рамках ВТО, вопреки требованиям по сокращению и последующей ликвидации прямой или косвенной господдержки национальному АПК.

В таких странах как Великобритания, ЮАР, Австралия, Канада, Новая Зеландия, Норвегия, Швеция и Исландия сохранена государственная монополия на закупку и продажу шерстяного сырья - национального и импортного. В Великобритании и скандинавских странах государство периодически завышает закупочные или заготовительные цены на овцеводческие сырье, полуфабрикаты и готовые изделия, а также на 50-70 % субсидирует процентные ставки по коммерческим кредитам в овцеводстве (которые не превышают там 11,5% годовых). В ЮАР, Австралии, Канаде и Новой Зеландии государство выделяло прямые субсидии овцеводческим предприятиям.

Например, общий объем плановых субсидий предприятиям в Новой Зеландии за 2003-2007 гг. достигал 140 млн долл. США и 75 млн долл. на научные разработки и эксперименты. Ежегодно на профилактику болезней мелкого рогатого скота в этой стране тратится 8 млн долл., на внедрение новых технологий в производстве кормов, выращивании скота и производстве высококачественной товарной продукции – 1,2 млн. долл., на стимулирование экспорта национальной овцеводческой продукции и ее продвижение в странах-импортерах – 2-2,3 млн, а на ее продвижение на внутреннем рынке – до 1,5 млн долл.

Немаловажной мерой поддержки новозеландских фермеров-овцеводов, быстро наращивающих высокопродуктивное поголовье, является кредитование, в среднем за год выделяется до 25-26 млн. долл. кредитов при 9 % ставке годовых. Размеры кредитов могут быть увеличены и/или пролонгированы сроки их выплат с понижающейся процентной ставкой при высокой инфляции, падении или невыгодного для новозеландского АПК курса национальной валюты и т.п.

Аналогичные меры господдержки этой отрасли применяются в других странах развитого овцеводства, в некоторых из которых подобная политика проводится с середины прошлого века.

В случае быстрой потери традиционных рынков экспортного сбыта оказывается безвозмездная финансовая помощь овцеводческой отрасли. Так, на рубеже 1980-х - 1990-х годов в Австралии было выделено 420, Новой Зеландии – 120, ЮАР – около 90 млн долл. США на компенсацию ущерба от прекращения или резкого сокращения экспорта баранины и шерсти в СССР и большинство восточноевропейских стран [4].

В настоящее время в Новой Зеландии поэтапно упразднили существующие субсидии, произошел переход к рыночным механизмам регулирования. Правительство при поддержке Министерства сельского и лесного хозяйства (ныне укрупнено в Министерство первичных отраслей) и при участии отраслевых советов и ассоциаций выработали общую стратегию по повышению эффективности и конкурентоспособности новозеландских фермеров и перерабатывающих предприятий. В числе предложенных мер были обозначены: снижение издержек, повышение качества производственных процессов, активное применение энергосберегающих технологий, разработка и реализация программ подготовки квалифицированных кадров, повышение уровня автоматизации производственных процессов, тщательная селекционная работа внедрение новейших достижений и т. д.

Существенный вклад в развитие мясного овцеводства Новой Зеландии вносят мощные отраслевые ассоциации животноводов и переработчиков мяса: MIA (Ассоциация мясной индустрии Новой Зеландии, ее подструктура – BEEF + Lamb New Zealand («Говядина + Ягнятина Новой Зеландии»)) и ряд других ассоциаций, поддерживающих отраслевые сегменты сельского хозяйства.

Кластерный путь развития мясного овцеводства выбрала в свое время Австралия. Там нет больших животноводческих комплексов, но есть перерабатывающие комплексы, а небольшие фермы на контрактной основе обеспечивают ритмичную загрузку боен и

круглогодичную работу. Кластер создавался 20 лет и теперь его продукция продается во всем мире.

Высокая эффективность производства достигается, в том числе узкой специализацией, производство и переработка, сосредоточенные в одних руках – явление крайне редкое. Так, в Голландии средним годовым надоем коз считается показатель одна тонна молока от особи, а рекордсменки показывают результаты свыше двух тонн этого продукта за сезон. Это первая страна, где распространилась инновационная технология интенсивной эксплуатации молочного стада без осеменения. Технология позволяет снизить влияние сезонности воспроизводства на производство товарного молока и получать планируемое количество ремонтного молодняка. Страна имеет большой опыт промышленного козоводства, здесь распространены крупные предприятия по производству молока. Если, например, в таких странах развитого козоводства, как Франция и Бельгия, среднестатистическое хозяйство имеет поголовье 400-600 коз, то в Голландии этот показатель достигает 800-1000 дойных коз [5].

В основе производства продукции козоводства Израиля находится принцип вертикальной интеграции, считающийся наиболее эффективным. В состав израильских комплексов по разведению коз входят следующие независимые предприятия: завод по производству комбикормов; предприятие по выращиванию молодняка; несколько ферм, на которых коз разводят и доят; молочный завод с собственным комплексом лабораторий и линией для изготовления сыров; вспомогательные службы; торговые дома по реализации продукции и так далее.

Государственные программы поддержки овцеводства и козоводства более широко применяются в некоторых странах постсоветского пространства.

Так, в Республике Беларусь сохранилась управляемая племенная система с развитой материально-технической базой. Ведется работа по разработке и внедрению автоматизированной системы учета в племенном животноводстве [3].

В 2013-2015 гг. реализовывалась «Республиканская программа развития овцеводства на 2013-2015 годы». В 2019 г. принят «Комплекс мер по развитию овцеводства в Республике Беларусь на 2019-2025 годы», целью которого является полное удовлетворение потребностей населения Республики Беларусь в баранине, осуществление поставок продукции овцеводства на экспорт, а также частичное импортозамещение по шерсти и овчинам для организаций, входящих в состав Белорусского государственного концерна по производству и реализации товаров легкой промышленности. Финансовое обеспечение реализации мероприятий комплекса мер составит 298575 тыс. белорусских рублей.

Для увеличения численности овец в 2019-2025 гг. планируется приобретение из-за пределов республики 37,2 тыс. голов племенных пород овец, обладающих высоким генетическим потенциалом по получению товарной продукции овцеводства для дальнейшего их разведения и поставки 18,5 тыс. голов молодняка в СХО, К(Ф)Х и ЛПХ. Численность овец к 2025 г. увеличится в 2 раза и составит 169 тыс. голов.

Для рентабельного ведения овцеводства будут учитываться доступность кормов и наличие пастбищ. Содержание овец в основном будет осуществляться на пустующих землях, в этих целях будет задействовано около 80 тыс. га естественных луговых угодий. Использование выпаса овец на данных территориях будет способствовать не только получению продукции овцеводства, но и улучшению состояния лугов и пастбищ, предотвращению их закустаривания.

Запланированы реконструкция 29 и возведение 78 овцеводческих помещений.

В целях обеспечения технологичного производства продукции овцеводства на период восстановления данной отрасли предлагается оказывать государственную поддержку в виде выплаты из местных бюджетов субсидий на единицу реализованных и (или) направленных в обработку (переработку) овец и шерсти овечьей.

К 2025 г. объемы реализации овец (в живом весе) должны составить 2,3 тыс. т, что позволит расширить ассортимент видов мяса и мясной продукции, поставляемой на внутренний и внешний рынки [6].

В Российской Федерации в результате мер, принятых на федеральном и региональном уровнях (включение овцеводства в приоритетный национальный проект развития АПК Российской Федерации в 2006-2007 гг. и в Госпрограмму развития сельского хозяйства на 2008-2012 годы, принятие отраслевой целевой программы «Развитие овцеводства и козоводства в Российской Федерации на 2012-2014 гг. и на плановый период до 2020 года»), в стране за последние десять лет поголовье мелкого рогатого скота увеличилось более чем на 1 млн голов до 23,1 млн по итогам 2018 г. Растет и производство на убой – 477,2 тыс. т по итогам 2018 г. [7].

В стране применяется много инструментов поддержки, используемых в зарубежных странах: льготное кредитование, возмещение части процентной ставки по инвестиционным и краткосрочным кредитам, компенсация прямых понесенных затрат на строительство и модернизацию объектов АПК и на технику и оборудование. Эти мероприятия способствуют проведению технологической модернизации предприятий, совершенствованию селекционно-племенной работы, развитию фермерских хозяйств, увеличению ассортимента продукции и повышению ее качества. Наиболее существенной является поддержка племенного животноводства. В 2018 г. на поддержку племенного животноводства (по всем видам животных и птиц) в рамках Госпрограммы было выделено 11 993 млн руб., в том числе 9 810 млн. руб. - на маточное племенное поголовье в 78 субъектах и 1807 млн руб. - на приобретение племенного молодняка в 43 субъектах РФ (76% из федерального и 24% - из бюджета субъектов).

По оценкам, в 2018 г. объем господдержки мелкого рогатого скота в общем объеме выделенных средств по направлению племенное животноводство составила около 12 млн руб., в том числе на поддержку маточного племенного поголовья овец и коз было выделено 5849 млн руб. Средняя ставка на 1 условную голову составила 5 849 руб.

Поддержку овцеводства и козоводства в рамках мероприятий Госпрограммы оказывают 14 субъектов (Воронежская область, Курская область, Республика Адыгея и др.).

В десяти субъектах (в республиках Дагестан и Адыгея, Тамбовской, Калининградской областях и др.) из региональных бюджетов оказывается поддержка по направлениям: возмещение части затрат, связанных с развитием овцеводства и козоводства; на приобретение племенного поголовья мелкого рогатого скота молочных пород (в ряде регионов эту субсидию получают и личные подсобные хозяйства); на содержание маточного поголовья овец и коз; возмещение части затрат по наращиванию маточного поголовья; возмещение части затрат за реализованные объемы племенных овец; возмещение части затрат на перевозку поголовья овец на летние и зимние пастбища; на поддержку производства и реализации тонкорунной и полутонкорунной шерсти; на возмещение части затрат сельскохозяйственных заготовительно-потребительских кооперативов, заготовительных организаций и предприятий по закупке и реализации мяса, шерсти и кожевенного сырья [3].

Решению задачи дальнейшего интенсивного развития овцеводства в значительной мере будет способствовать разработка и реализация подпрограммы ФНТП «Улучшения генетического потенциала мелкого рогатого скота».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кучин С. А. Мировой опыт финансовой поддержки аграрного сектора экономики / С. А. Кучин. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://cyberleninka.ru/article/n/mirovoy-opyt-finansovoy-podderzhki-agrarnogo-sektora-ekonomiki-i-vozmozhnost-ego-adaptatsii-v-rossii>. Дата обращения 29.08.2019.
2. Weigel K.A. Controlling inbreeding in modern breeding programs. J. DairySci., 2001, 84 (Suppl. E): E177-E184.

3. Зарубежный и отечественный опыт разработки и применения мер и инструментов поддержки улучшения генетического потенциала мелкого рогатого скота: аналит. справка / ФГБНУ «Росинформагротех»; рук. Н. П. Мишуров; исполн.: Кузьмин В.Н., Маринченко Т.Е., Королькова А.П., Горячева А.В. Правдинский, 2019. 127 с.
4. Бизнес в овечьей шкуре [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://rg.ru/2007/03/13/ovcevodstvo.html>. Дата обращения 15.08.2019.
5. Маринченко, Т.Е. Инновационный подход к воспроизводству [Текст] / Т.Е. Маринченко, А.П. Королькова // сб. науч. тр. Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – Ставрополь, 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 141-144.
6. Комплекс мер по развитию овцеводства в Республике Беларусь на 2019–2025 годы [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://mshp.gov.by/documents/animal/c6619ab1ca40c571.html>. Дата обращения 15.08.2019.
7. Тихомиров, А.И. Эффективность государственной поддержки племенного животноводства [Текст] / А.И. Тихомиров, Т.Е. Маринченко // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 7 (265). – С. 39-42.

УДК 316.422.44:63

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

А.Е. Мартынова, студентка

М. В. Вертий, канд. экон. наук, доцент

Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье отражаются характерные черты наиболее актуального направления развития и повышения эффективности агропромышленного комплекса, в наше время таковым считается научно-технический прогресс и инновационные процессы, связанные с ним, позволяющие осуществлять постоянное совершенствование, обновление и развитие производства на основе достижений науки, техники и технологий.

Ключевые слова: научно-технический прогресс, инновации, сельскохозяйственное производство, экономическая устойчивость, факторы экономического роста.

Агропромышленный комплекс считается наиболее значимой составляющей экономики государства, включающей сферы производства сельскохозяйственной продукции, ее переработки и доведения до потребителя, а также обеспечивающие сельское хозяйство и перерабатывающую промышленность средствами производства.

Агропромышленный комплекс в Российской Федерации имеет ряд особенностей в его развитии. Данная сфера во многом зависит от научно-технического прогресса, который в последние годы в государстве набирает всё большие обороты.

В целом, производство продукции сельского хозяйства увеличилось за 5 лет на 27%. Наибольший удельный вес среди продукции приходится на растениеводство. За исследуемый период темп роста данного показателя составил 29,3%. Количество выпускаемой продукции животноводства с 2014 года по 2018 год так же увеличилось и темп роста составил 24,8%. Из общей массы выпущенной продукции наибольший удельный вес (55,1%) приходится на сельскохозяйственные организации, 33,0% – на хозяйства населения и 11,9% – на крестьянские (фермерские) хозяйства).

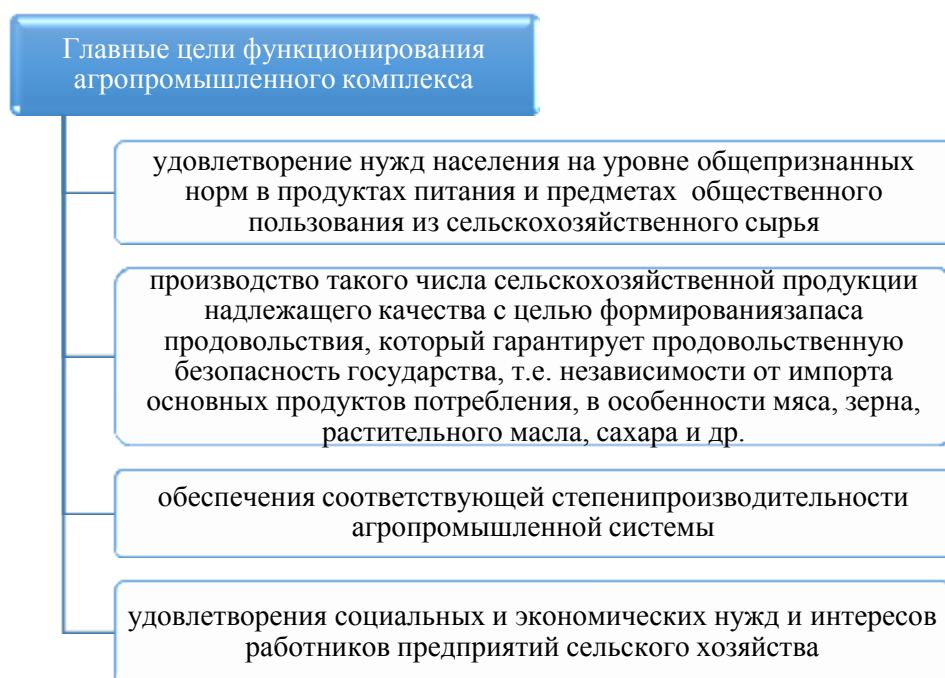


Рисунок 1 – Цели функционирования АПК

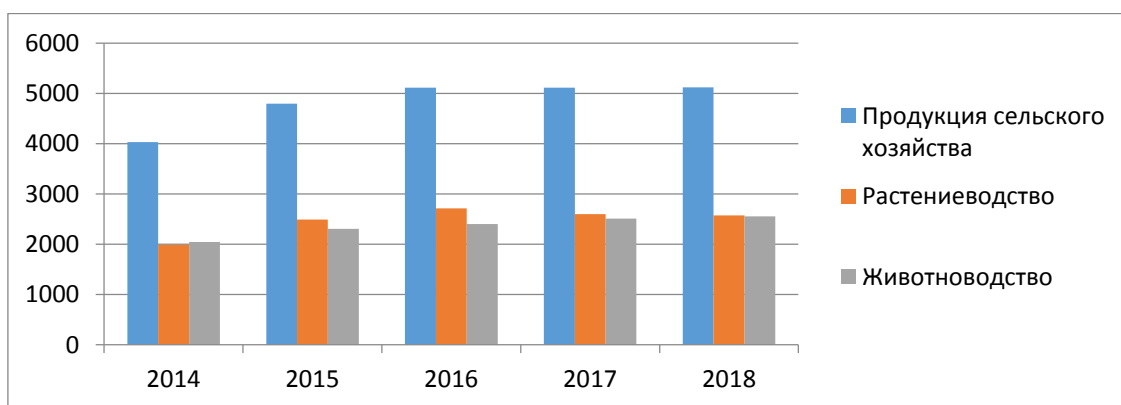


Рисунок 2 – Продукция сельского хозяйства в Российской Федерации, млрд руб.

Таблица 1

Производство основных видов сельскохозяйственной продукции в сельскохозяйственных организациях, % от общего объема производства [5]

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2014 г., %
Зерно	73,8	72,7	71,4	70,1	70,2	95,1
Сахарная свёкла	89,3	89,0	88,2	88,2	89,1	99,8
Семена подсолнечника	70,1	70,2	68,7	68,1	66,4	94,7
Картофель	15,7	18,3	18,8	19,5	19,3	122,9
Овощи	19,9	21,9	23,3	25,6	26,2	131,7
Плоды и ягоды	23,2	23,5	25,7	27,2	31,4	135,3
Скот и птица на убой	72,8	74,9	76,3	77,9	78,9	108,4
Молоко	47,9	49,3	50,6	51,9	53,0	110,6
Яйца	78,0	78,6	79,3	80,1	80,6	103,3
Шерсть	18,0	17,1	16,5	15,9	...	...

Зерновые культуры, в частности зерно, к 2018 году снизило свои показатели на 3,6%, сахарная свёкла и семена подсолнечника также имеют отрицательную динамику (0,2 и 3,7% соответственно). При этом картофель, овощи, плоды и ягоды, наоборот, имеют положительную динамику (3,6%, 6,3% и 8,2% соответственно). Показатели молока, скота и яиц также увеличиваются.

Таблица 2

Парк основных видов техники в сельскохозяйственных организациях, тыс.штук [5]

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2014 г., %
Тракторы	247,3	233,6	223,4	216,8	211,9	85,7
Плуи	67,8	64,1	61,6	59,7	58,5	86,3
Культиваторы	97,8	93,2	90,3	87,6	84,8	86,7
Сеялки	100,7	93,6	87,8	82,8	79,0	78,5
Зерноуборочные комбайны	64,6	61,4	59,3	57,6	56,9	88,1

Выпуск продукции сельского хозяйства увеличивается, а количество техники в сельскохозяйственных организациях значительно уменьшается за исследуемый период, что может свидетельствовать о нацеленности предприятий, выпускающих сельскохозяйственную технику, на качество, а не количество. Абсолютно все показатели основных видов техники снизились порядком на 15-20% с 2014 г. по 2018 г.

Таблица 3

Внесение органических и минеральных удобрений под посевы в сельскохозяйственных организациях [5]

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. к 2014 г., %
Всего, млн т:						
– минеральных удобрений	1,9	2,0	2,3	2,5	2,5	131,6
– органических удобрений	61,6	64,2	65,2	66,6	68,8	111,7
в т.ч. на 1 га всей посевной площади:						
– минеральных удобрений, кг	40	42	49	55	56	140
– органических удобрений, т	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	115,4
Удельный вес площади с внесенными удобрениями во всей посевной площади, %						
– минеральных удобрений	47	48	53	58	59	–
– органических удобрений	8,2	8,4	9,3	9,2	9,4	–

Исходя из данных таблицы, количество минеральных удобрений, задействованных под посевы в сельскохозяйственных организациях, возросло за 5 лет на 31,6%, а использование их на 1 га посевной площади – на 40%. В то время как количество органических удобрений увеличилось только на 11,7%, а их использование на 1 га посевной площади – на 15,4%. Также известно, что минеральные удобрения применяются на 59% всех посевных площадей, а органические – только на 9,4%.

Важным стратегическим приоритетом развития агропромышленного комплекса и его основной сферы сельского хозяйства является научно-технический прогресс. В его основе лежат инновационные процессы, позволяющие осуществлять постоянное и непрерывное обновление производства на основе ускоренного внедрения достижений науки и техники.

НТП в аграрном секторе – процесс постоянного технологического, технического, организационного и социально-экономического совершенствования сельскохозяйственного производства на основе достижений науки, изучения и внедрения новой техники и современных технологий для существенного повышения производительности производства продукции и ее переработки с целью устойчивого обеспечения государства продовольствием высочайшего качества в требуемых объемах и необходимом ассортименте, являющимся конкурентоспособным, и обеспечивающим продовольственную безопасность страны [2].

Одним из основных требований для стабильного экономического развития агропромышленного комплекса и решения его социально-экономических задач считается внедрение в сельскохозяйственные предприятия инновационных технологий.

Инновационное развитие сельскохозяйственных организаций обозначает обеспечение предельно полного применения достижений научно-технического прогресса наиболее совершенных технологий производства и переработки сельскохозяйственных культур, пород животных, новых машин, прогрессивных организационно-экономических моделей, современных инновационных технологий и иных нововведений [1].

Обширное использование научно-технических достижений является наиболее эффективной и результативной формой приумножения производительных сил в целях обеспечения стабильного экономического развития сельского хозяйства, а непосредственно научно-технический прогресс обуславливается возможностями инновационного пути развития агропромышленного производства [4].

Оценка научно-технического прогресса применительно к сельскому хозяйству отображает степень рационального использования земли и других средств производства, а также окупаемость расходов на производство сельскохозяйственной продукции. Научно-технический прогресс направлен на решение данных вопросов.

Система воздействия и освоения инноваций, оказывающих большое влияние на результативность сельскохозяйственного производства, находятся в зависимости от ряда условий.

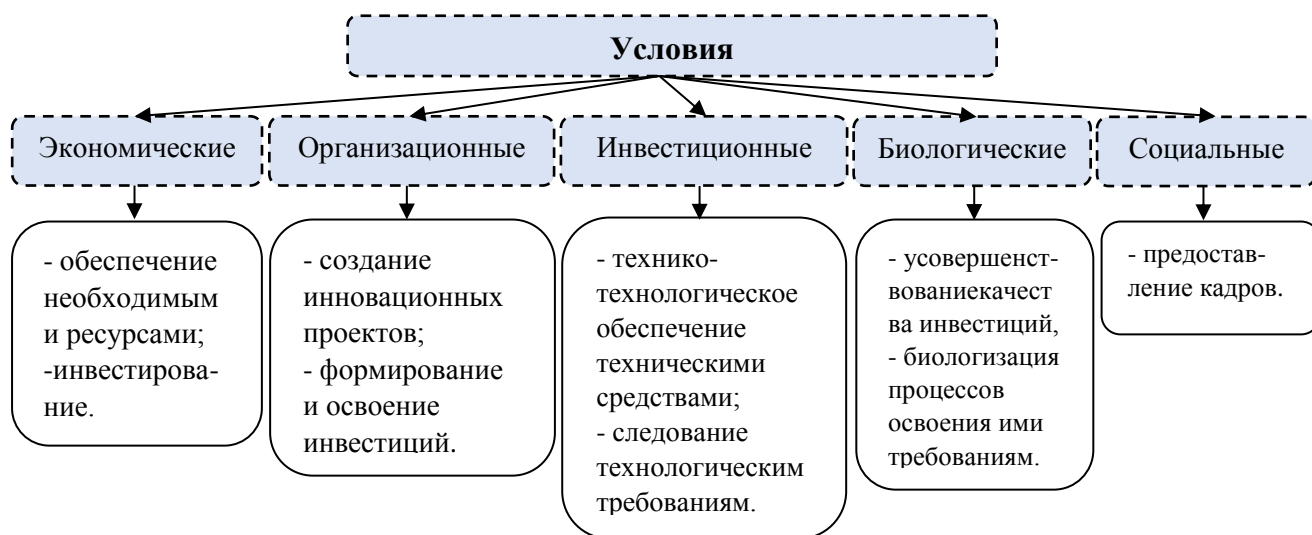


Рисунок 2 – Ряд условий для системы воздействия и освоения инноваций

С целью комплексной и объективной оценки следует отталкиваться от множественности критериев, а при их выборе принимать во внимание степень новизны инноваций, социальную значимость и экологическую безопасность ее использования.

Аграрное производство развивается в различных и переменчивых почвенно-климатических условиях. Именно поэтому наука вынуждена создавать дифференцированные региональные и зональные рекомендации с учетом биологических отличительных черт возделываемых разновидностей и сортов растений и животных.

Сложный комплекс экономических и природных условий производства обуславливает и его организационную структуру. Вследствие этого, при организации производства требуется не только знать ее принципы и уметь осознанно применять экономические законы, но и законы развития природы. Это обуславливает ряд своеобразных отличительных черт, присущих лишь сельскохозяйственному производству. Земля в сельском хозяйстве считается основным и незаменимым средством производства. Предметом труда выступают живые организмы (растения, животные, микроорганизмы). Получается, что экономический процесс воспроизводства в сельском хозяйстве переплетается с биологическим. Это существенно усложняет проведение исследований и разработку научных рекомендаций. С целью решения ряда вопросов в усовершенствовании технологий производства в сфере АПК должна быть задействована власть страны[3].

Приоритетами государственной политической деятельности в сфере освоения научных достижений в производстве должны быть, во-первых, популяризация разработок и всей совокупности изготавливаемой продукции в АПК и, во-вторых, организация деятельности по внедрению посредством системы соответствующих инновационных формирований, функционирование которых осуществляется в тесной взаимосвязи с сельскохозяйственными товаропроизводителями. Результаты данных действий со стороны государства предусматривают в первую очередь обновление производства, а непосредственно результат обновления представляется в виде роста экономической эффективности.

На сегодняшний день перед аграрной наукой ставятся колоссальные государственные задачи на уровне открытий новых законов природы, выдающихся изобретений, которые бы приводили к кардинальным переменам в производстве с целью получения новой продукции, соответствующей мировым стандартам. Достижения такого масштаба результатов невозможно без ускорения научно-технического прогресса. Таким образом, под ускорением НТП подразумевается стремительный рост производства высококачественной продукции, применение эффективных технологий, более прогрессивных форм организации труда и управления на основе принципиальной новизны научно-технических разработок, что связано с эффективным применением научно-технических возможностей сельского хозяйства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белова Л.А., Васильченко А.В. Проблемы и перспективы развития инновационного и научно-исследовательского потенциала Краснодарского края / Российская экономическая модель-5: настоящее и будущее аграрного, индустриального и постиндустриального секторов // Сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 55-летию экономического факультета КубГАУ. 2015. С. 76-86.
2. Вертий М. В. Методические подходы к оценке эффективности влияния научно-технического прогресса на уровень использования основных факторов аграрного производства // Теория и практика общественного развития. 2010. № 1. С. 297-304.
3. Вертий М. В. Оценка эффективности и приоритеты развития аграрного производства / Экономика и управление: теория, методология, практика // Монография. Пенза, 2018. С. 36-53.
4. Вертий М.В. Использование достижений научно-технического прогресса в АПК / Перспективы развития аграрного сектора экономики в условиях вступления России в ВТО // Сборник материалов Международной научно-практической конференции . 2006. С. 357-363.
5. Официальный сайт «Федеральная служба государственной статистики» Режим доступа: <https://www.gks.ru/>

УДК- 338.43:636 (470+571)

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ

А.В. Муляр, студент

М.В. Вертий, канд. экон. наук, доцент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассматривается проблема развития животноводства в России, так как данная отрасль является одной из главной для поддержания стабильности в политике продовольственной безопасности. Показаны возможности и преимущества развития данного производства на территории России, связанные с санкциями Запада. Выявлены основные проблемы и тенденции развития сельскохозяйственной отрасли.

Ключевые слова: мясо-молочное производство, сельское хозяйство, импортнезависимая страна, импорт, агропромышленный комплекс, государственная поддержка, животноводческие фермы.

Животноводство России представляет собой главную отрасль, входящую в состав агропромышленного комплекса.

Данную отрасль можно охарактеризовать, как перспективную и постоянно развивающуюся, поэтому на территории России животноводство заняло важную позицию – оно составляет половину от общей доли сельскохозяйственного комплекса.

Также, исходя из вышесказанного, необходимо отметить, что без животноводства не возможно нормальное существование любого государства, так как в связи с этим государство бы полностью зависело от импорта животноводческой продукции других стран.

Таким образом, если рассматривать в контексте самообеспеченности страны мясом и молоком, важно отметить, что на 2018 год на внутреннем рынке удельный вес российского молока составил 84,2%, а мяса и мясopодуKтов 92,8% (при норме 85%).

Помимо положительной динамики, важно также рассмотреть проблемы, связанные с развитием отрасли животноводства РФ (рисунок 1).

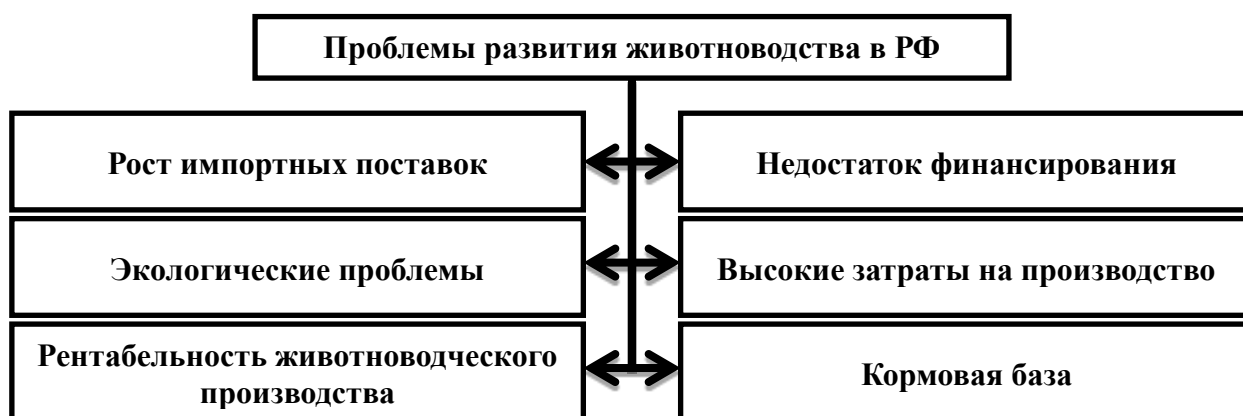


Рисунок 1 – Проблемы развития животноводства в РФ

Необходимо отметить, что для выявления метода развития этой сферы необходима инвестиционная поддержка государства. Таким образом, на рисунке 2 представлены некоторые из многих задач, которые способствуют развитию отрасли животноводства.

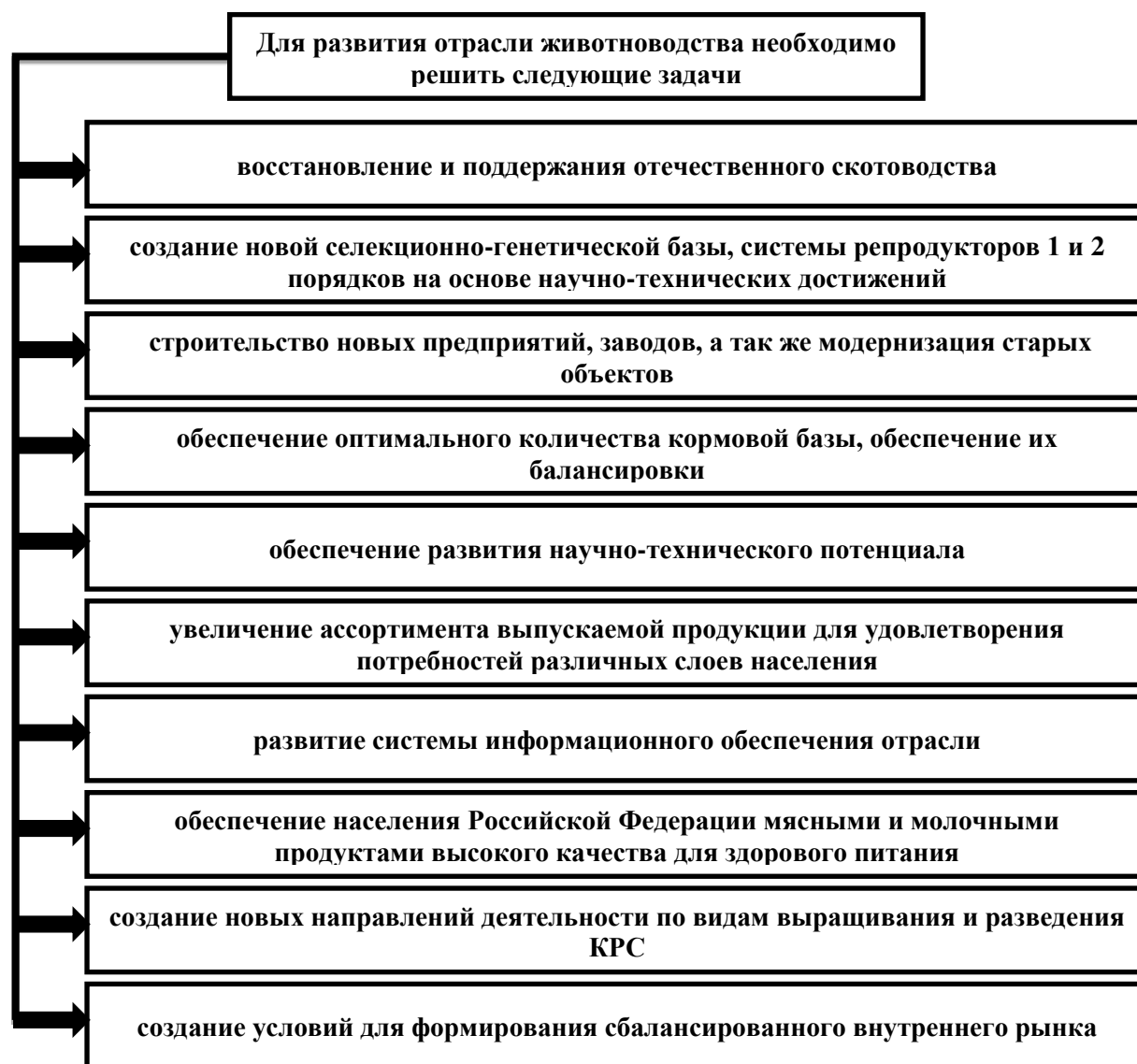


Рисунок 2 – Задачи, связанные с развитием отрасли животноводства

Исходя из вышесказанного, важно отметить, что одной из главных проблем, которая касается данной отрасли является рост импортных поставок мяса из-за неспособности животноводческих ферм в стране наладить внутренний спрос, в связи с сильной деградацией и ухудшением сельскохозяйственных отраслей в России. К сожалению, стране примерно 80% говядины и 50% мяса птицы являются импортными [3].

В декабре 2017 года был введен запрет на ввоз из Бразилии продукции, полученной из свиней и КРС. Причиной стало обнаружение стимулятора роста мышечной массы - рактопамина: использование этого вещества в нашей стране запрещено. До введения этих санкций Бразилия выступала крупнейшим поставщиком свинины и говядины в Россию. Эта страна поставляла практически 90% свинины от общего российского импорта в 2017 году и 30% говядины. В 2018 году основным поставщиком свинины в нашу страну стало Чили (ввезено 82,4 тыс. т свинины, включая субпродукты и шпик). Крупнейшими импортерами говядины выступили Беларусь (33%), Парагвай (30%) и Аргентина (22%), общий объем ввезенной говядины составил 419,8 тыс. т. Наглядно это представлено на рисунке 3.

Объем импорта мяса и субпродуктов в Россию в 2018 году составил 719,8 тыс. т. Это на 26,5% меньше, чем было поставлено в 2017 году. Интересно, что свинины ввезли почти в 4 раза меньше, а мяса птицы и говядины меньше на 5%.



Рисунок 3 – Структура импорта в Россию в 2018 г.

В сложившейся ситуации в стране необходимо стимулировать развитие отечественного производства, Россия должна активизировать все ресурсы, имея большую территорию, где многие земли пустуют и остаются без назначения, страна должна бросить все силы на создание новых комплексов для увеличения доли продукции и независимости от экспорта. Для этого конечно необходима поддержка государства, увеличение субсидий и привлечение инвестиций в страну [5].

Исходя из важности государственной поддержки развития сельского хозяйства, устойчивого развития сельских территорий можно выделить следующие направления (рис. 4).

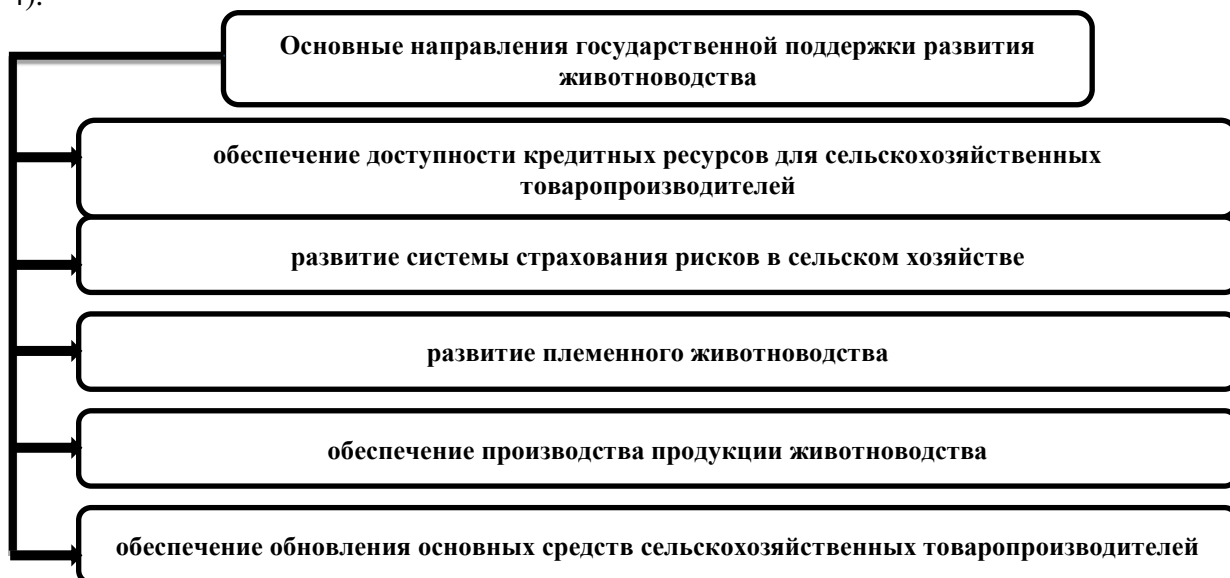


Рис. 4 - Основные направления государственной поддержки развития животноводства [2]

Для того чтобы организовать полноценное производство сельскохозяйственной продукции в стране, а также чтобы Россия смогла обеспечить население частичным или полным производством отечественного мяса и молочной продукции внутри страны, нужно организовать новые меры государственной поддержки и экономических стимулов для ускорения инвестиций в проекты с высокими сроками окупаемости.

Также важно отметить, что главным условием ведения животноводства является обеспечение животного достаточным уровнем корма надлежащего качества. «Однако во многих хозяйствах страны кормов не хватает, качество их неудовлетворительное, что

приводит к низкому уровню кормления животного» . Для наиболее полного обеспечения отрасли сельского хозяйства кормами надлежащего качества главным мероприятием становится совершенствование структуры кормовых площадей с помощью усиления и увеличения агротехники.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что для поддержания высокого уровня продуктивности сельскохозяйственных животных нужно иметь необходимое количество высококачественного корма, обеспеченного энергией, жиром, протеином, сахаром и биологически активными веществами за счет ввода в рационы энергопротеиновых и минерально-витаминных добавок в достаточном для определенной группы животных количестве.

Данные мероприятия позволят наиболее полно проявить генетический потенциал, заложенный в каждом животном и поддерживать здоровье на должном уровне.

В отрасли животноводства так же необходимо объединить мелкие фермерские хозяйства таким образом, что бы стало меньше производителей, но увеличилось количество поголовья, выращенное в закрытых помещениях, где применяются стандартные технологии и отлаженный механизированный процесс кормления, увеличить поддержку государственных и местных властей, все эти меры дадут рост производству продукции [4].

В России большое количество территорий, где есть мелкие фермерские хозяйства, поэтому должна быть создана сеть станций по сбору молока, увеличено количество перевозчиков и посредников для получения молочной продукции из регионов страны.

Необходимо полностью исключить в России использование антибиотиков в животноводстве, как это делают наши зарубежные партнеры, так же нужно ввести более жесткие меры или какие-либо альтернативные методы, касающиеся утилизации отходов, важно придерживаться антимонопольных законов и увеличить финансовую помощь для ускоренных методов исследования, отличающихся новыми подходами.

Важно отметить, что если государство не будет заботиться о данных проблемах, то в итоге мы можем вовсе потерять все возможности стать более независимой страной в этом направлении, так как экологический ущерб будет расти, здоровья населения ухудшаться из-за продукции ненадлежащего качества, что приведет к полному исчезновению отрасли.

Все мероприятия связанные с экологическими и санитарными требованиями необходимо решить для того, чтобы мясная промышленность России смогла выйти на международный уровень.

Для полного создания импортонезависимой страны, необходимо создать собственные генетические комплексы, однако это требует инвестиций и помощи государства, к сожалению, в короткий срок это не удастся сделать, но постепенное вложение и развитие может привести к положительным результатам

Таким образом, если активизировать все мероприятия для развития животноводства в России, то эта отрасль может стать эффективной, конкурентоспособной и независимой, также важно отметить, что лишь в комплексе всех вышеперечисленных мер, возможно преодолеть все проблемы, связанные с развитием данной отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Концепция развития России [Электронный ресурс]. Электрон. дан. [М], 2015. Режим доступа http://agrovetspb.ru/koncepciya__razvitiya_otrasli_ptice
2. Белова Л. А., Вертий М. В. Механизмы и инструменты государственного регулирования сельского хозяйства в Краснодарском крае / Экономика и предпринимательство. 2017. № 12-1 (89). С. 213-221.
3. Вертий М. В. Государственное регулирование в аграрном секторе экономики / ИТОГИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ЗА 2017 ГОД // сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей. 2018. С. 551-552.

4. Вертий М. В., Нефедова А. Е. Продовольственная безопасность России // Российская экономическая модель-2: динамика и контексты / Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2013. С. 113-119.
5. Раров И. В., Белова Л. А. Современные тенденции развития АПК России / Научное обеспечение агропромышленного комплекса // сборник статей по материалам 71-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». 2016. С. 596-599.

УДК – 339.5:633/635 (470+571)

ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗЕРНА РОССИИ

Е. Ю. Немчинова, студентка

М. В. Вертий, канд. экон. наук доцент

Кубанский государственный аграрный университет им И. Т. Трубилина

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы экспорта сельскохозяйственных культур России. Выявлены основные причины снижения объемов экспортной выручки.

Ключевые слова: экспорт, ресурсный потенциал, продовольственная безопасность.

Экспортный потенциал является составной частью национальной экономики любой страны. Он представляет собой способность национальной экономики производить продукцию, конкурентоспособную на мировых рынках, и экспортировать ее в достаточных объемах по мировым ценам. Его стратегическая роль заключается в том, что он должен стать инструментом активизации имеющихся и потенциальных конкурентных преимуществ российской экономики в международном разделении труда, средством, которое содействовало бы выходу нашей страны на путь стабильного и ускоренного качественного экономического роста. В этой связи профилирующей и наиболее сложной является проблема развития и диверсификации экспортного потенциала страны [2].

Россия имеет огромный ресурсный потенциал, что может позволить ей в ближайшей перспективе занять достойное место на мировом сельскохозяйственном рынке, развивая взаимовыгодное сотрудничество со странами как ближнего, так и дальнего зарубежья, внося достойный вклад в борьбу с нищетой и голодом на нашей планете [1].

Необходимость укрепления экспортного потенциала Российской Федерации обусловлена исключительной значимостью экспорта как фактора развития национальной экономики. Государство заинтересовано в оказании поддержки российским организациям-экспортерам, так как это обеспечивает увеличение объемов отечественного производства, рост налоговых поступлений в бюджет и создание дополнительных рабочих мест. Истощение экстенсивных факторов роста российского экспорта товаров сырьевой группы, а также постоянное ужесточение степени конкуренции на мировом рынке на фоне активной государственной поддержки экспорта за рубежом и применения развитыми странами защитных мер в интересах собственных отраслевых производств, подтверждает необходимость мер со стороны государства в области содействия развитию прогрессивной качественной структуры экспортного потенциала России [4].

В последние годы в стране с увеличением объемов производства продовольственных товаров возникла проблема развития экспорта продовольствия за рубеж. Так, в 2014 г. был наиболее высокий за все предшествующие годы экспорт сельскохозяйственной продукции и продовольствия, составивший 19 млрд. долл. При этом заметим, что доходы от экспорта продовольствия превысили доходы от экспорта вооружения.

Государством поставлена задача к 2020 г. полностью обеспечить внутренний рынок

собственным продовольствием и стать крупнейшим поставщиком продуктов питания на мировой рынок. В связи с этим представляется важным определить экспортный потенциал продовольственного комплекса страны.

На данный момент мировой рынок испытывает дефицит продовольственных товаров. Мировые лидеры экспорта продовольствия, такие как США (100 млрд. долл.), страны Евросоюза (160 млрд. долл.), Канада (34 млрд. долл.) и другие, реально не в состоянии увеличить объём экспорта по причине ограниченности ресурсов и в первую очередь пашни. В этом плане у нашей страны есть хорошие возможности. Также возможности мы увязываем с ростом урожайности зерна.

В настоящее время из зерновых культур в основном экспортируется пшеница (80% зернового экспорта), однако в будущем возможно некоторое увеличение поставок также и кормового зерна (кукурузы, ячменя) при безусловном обеспечении растущих внутренних потребностей российского животноводства.

В 2018 году, пшеница (озимая и яровая) была посеяна на площади в 27 252,6 тыс. га, что на 2,4% или на 671,0 тыс. га меньше показателей 2017 года [5].

На озимую пшеницу в 2018 году пришлось 56,1% всех посевов, на яровую - 43,9%. За прошедшие 5 лет (по отношению к 2013 году) размеры посевных площадей пшеницы в России увеличились на 8,7% (на 2 176,6 тыс. га). Данного объема достаточно для обеспечения Российской Федерации. В таблице приведены данные по валовому сбору и урожайности зерновых и зернобобовых культур.

Таблица 1

Валовой сбор и урожайность отдельных зерновых и зернобобовых культур

Культуры	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 к 2016, %
Валовый сбор, млн.т				
Пшеница озимая и яровая	73,3	86,0	72,1	98,4
Ячмень	18,0	20,6	17,6	97,8
Кукуруза	15,3	13,2	11,4	74,5
Рис, тыс.т	1081	987	1038	96,0
Семена подсолнечника	11,0	10,5	12,8	116,4
Урожайность, ц/га убранной площади				
Пшеница озимая и яровая	53,3	60,6	52,0	97,6
Ячмень	60,3	67,1	59,3	98,3
Кукуруза	55,1	49,0	48,1	87,3
Рис	53,0	53,1	57,6	108,7
Семена подсолнечника	15,1	14,5	16,0	106,0

Данные, приведенные в таблице свидетельствуют о сокращении валового сбора пшеницы озимой и яровой на 1,6% по сравнению с 2016 годом, а также ячменя и риса на 2,2% и 4,0% соответственно. Существеннее всего снизился валовый сбор кукурузы (25,5%). В то же время, динамика сбора семян подсолнечника оказалась в 2018 году положительной, увеличившись на 16,4%.

Что касается урожайности, то в 2018 году она сократилась по таким культурам, как пшеница, ячмень и кукуруза на 2,4%, 1,7 и 12,7% соответственно. Урожайность риса возросла на 8,7%, также как и семян подсолнечника (6,0%).

Несмотря на то, что в 2018 году урожайность некоторых культур снизилась, Российской Федерации смогла не только в полной мере обеспечить свои потребности в зерновых и зернобобовых, но и экспортировать их.

Таблица 2

Экспорт отдельных зерновых и зернобобовых культур и товары их переработки, тыс. тонн

Культуры	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 к 2016, %
Злаки	33881	43230	54814	161,8
из них: пшеница и меслин	25327	33026	43966	173,6
Ячмень	2863	4632	5442	190,1
Кукуруза	5324	5179	4790	90,0
Рис	229	183	150	65,5
Мука пшеничная и пшенично- ржаная	237	202	256	108,0
Семена подсолнечника	187	167,3	87,1	46,6

Исходя из данных таблицы, экспорт зерновых и зернобобовых возрос за счет увеличения вывоза злаков в целом в 2018 году на 61,8%, в том числе пшеницы и меслина на 73,6%. Также по сравнению с 2016 годом возрос экспорт ячменя и муки пшеничной и пшенично-ржаной на 90,1% и 8,0% соответственно. Однако, экспорт кукурузы и риса сократился на 10,0% и 34,5% соответственно, что повлияло на общее состояние экспорта зерновых РФ.

География зернового экспорта охватывает около 100 стран мира и ежегодно расширяется. В пятерку крупнейших зерновых импортеров традиционно входят Египет, Турция, Иран, Азербайджан, Бангладеш. За последние 10-15 лет поставки российской пшеницы в эти страны увеличились с 30-100 до 1000-4500 тыс. т, или примерно в 30-40 раз и продолжают расти [3].

С территориальной точки зрения можно выделить пять основных групп стран-импортеров: Северная Африка и Ближний Восток; Центральная и Южная Африка; Юго-Восточная Азия; Европа и Америка.

Североафриканские и ближневосточные государства – наиболее крупные и стабильные потребители российского зерна, эта их роль сохранится и в дальнейшем.

Центральная и Южная Африка, напротив, – относительно новый и весьма перспективный для российского экспорта регион, продовольственное положение многих стран которого весьма критично. Расширение экспортных поставок во многом сдерживается низкой платежеспособностью наиболее бедных и нуждающихся в продовольствии государств. На первое время, возможно, часть поставок в страны этого региона будут осуществлять по линии гуманитарной помощи и специальных соглашений. Крупнейшие потребители – ЮАР, Нигерия, Кения, Танзания.

Бурное экономическое развитие переживают в настоящее время страны Юго-Восточной Азии. Жизненный уровень населения этого региона постепенно возрастает, разнообразнее становится структура питания. Растущий потребительский спрос в свою очередь выступает катализатором импорта продовольствия, поскольку собственные земельные ресурсы региона весьма ограничены. Поставки российского зерна в этот регион значительно возросли, в частности, в Бангладеш, Шри-Ланку, Индонезию [5].

По мере укрепления сельского хозяйства и частичной модернизации пищевой промышленности постепенно увеличивается экспорт сельскохозяйственного сырья, в том числе зерновых и зернобобовых.

Для обеспечения продовольственной безопасности, касающейся растительных масел, федеральными органами предусмотрено в частности ограничение экспорта семян масличных культур путем лицензирования вывоза и использования экспортных пошлин.

В перспективе развитие экспортного потенциала АПК невозможно без инновационных методов, а также расширения инфраструктуры и продуманной логистики. Необходимо экспортировать не только сырье, но и готовую продукцию для того, чтобы

получать дополнительную стоимость. Один из приоритетов данного направления – минимизация логистических издержек, определяющих конкурентоспособность продукции с учетом рационального размещения и специализации сельского хозяйства и пищевой промышленности по регионам страны. Также необходимо развитие сети хранилищ и холодильников для сельскохозяйственных культур. Кроме того, необходимы развитие существующих и строительство новых глубоководных зерновых портовых терминалов в морских портах страны. Расширение экспорта сельскохозяйственного сырья позволит повысить эффективность функционирования продовольственного комплекса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Артемова Е. И., Белова Л. А. Оценка эффективности развития сельского хозяйства Краснодарского края в условиях импортозамещения // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. № 57. С. 7-13.
2. Белова Л. А., Вертий М. В. Экспортные возможности регионального АПК // РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ-8: БУДУЩЕЕ В УСЛОВИЯХ КРИЗИСА ГЛОБАЛИЗАЦИИ Агарков Е.Ю., Арутюнов Э.К., Арутюнян Ю.И., Багмут А.А., Белова Л.А., Белокрылов К.А., Белокрылова О.С., Бершицкий Ю.И., Бражниченко Д.В., Бурковский П.В., Василенко Н.В., Вертий М.В., Власова Н.В., Гайдук В.И., Гайсин Р.С., Генералова С.В., Григорян М.Г., Гришин Е.В., Захарян А.В., Золотарев В.С. и др. // Коллективная монография. Краснодар, 2018. С. 344-359.
3. Вертий М. В. Инновационные аспекты повышения экономической эффективности зернового подкомплекса АПК Краснодарского края / Модернизация и стратегия экономического роста России // сборник материалов Международной научно-практической конференции . 2011. С. 346-352.
4. Вертий М. В., Нефедова А. Е. Продовольственная безопасность России / Российская экономическая модель-2: динамика и контексты // Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2013. С. 113-119.
5. Россия в цифрах. 2018. Крат. стат. сб. М.: Росстат, 2017. 511 с.

УДК 636

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА В РОССИИ

Е.А. Нифонтова, ст. преподаватель

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Рассмотрено современное состояние отрасли свиноводства в России. Выделены основные сложности, сдерживающие полноценное использование животноводческого потенциала России в этой сфере.

Ключевые слова: свиноводство, животноводство, сельское хозяйство.

Развитие экономики России сопровождается динамичными изменениями в отраслях сельского хозяйства. Российское свиноводство претерпело за последнее десятилетие значительные изменения, связанные с технологическим обеспечением, цифровизацией, инвестированием, инновационной активностью, кормообеспеченностью, сохранностью поголовья, производительностью труда, экологической и социально-экономической эффективностью. В динамике прослеживается изменение темпов развития отрасли. Снижение производства свинины началось в 1991 г., и к 1999 г. в убойном весе сократилось в 2,3 раза. В хозяйствах населения производство свинины сократилось всего на 10%, а сельскохозяйственные предприятия снизили производство в 6 раз, произошло "обрушение" объемов (с 2290 до 380 тыс. т в убойном весе). Новый этап развития свиноводства начался в 2008 г. с принятием и реализацией приоритетного национального

проекта "Развитие АПК". Как результат, в 2017 г. производство свинины в сельскохозяйственных организациях на 27% превысило показатели 1990 г. и составило 82,5% от общего производства по стране, а доля хозяйств населения сократилась до 16%. В 2018 г. в России производство свинины было 3,7 млн тонн в убойном весе, что на 5% превысило показатель 2017 года. В основном увеличение объемов производства связано с развитием индустриального сегмента, доля которого увеличилась на 3 процентных пункта и достигла 85 %. В России за 9 месяцев 2019 года производство свиней в живом весе во всех категориях хозяйств отмечено на уровне 3,55 млн тонн, что на 4,7% или на 157,9 тыс. тонн больше уровня аналогичного периода 2018 года. Рост производства в сельскохозяйственных организациях составил 3,17 млн тонн (+6,2%). Основной прирост производства обеспечили сельскохозяйственные товаропроизводители из Псковской, Белгородской, Воронежской, Курской, Липецкой областей и Краснодарского края. По выходу мяса относительно живого веса на уровне 62-72% в расчете на душу населения РФ в 2018 году произведено свинины по 47,9 г в день или 17,5 кг на год ($2556000 / 146000 = 17,5$ кг). Исходя из норматива, составляющего 70-78 кг мяса в год, доли свинины в общем потреблении мяса около 30%, высокой калорийности свинины, пищевой ценности не только мяса, но и сала, рекомендаций употреблять мясо только 3-4 раза в неделю, возможно, нужно считать, что уровень обеспечения населения свининой уже достаточно высокий. Но, исходя из перспектив развития рынка, повышения спроса и платежеспособности граждан, в отрасли необходимо оценить направления и проблемы повышения производительности и эффективности в условиях инновационно развивающейся экономики [1].

Для выявления и акцентирования проблем, в первую очередь, рассмотрим размер рынка и темпы его роста. Информация о размере предложения на рынке свинины в натуральных показателях показаны на рисунке 1, который составлен на основании данных Росстата и Экспертно-аналитического центра агробизнеса. За последние 16 лет рынок устойчиво растет, что позволяет по темпам роста продукции свиноводства отнести его к рынкам, находящимся в стадии активного развития, роста. Ежегодный прирост натуральных объемов составляет 5-10% [2].

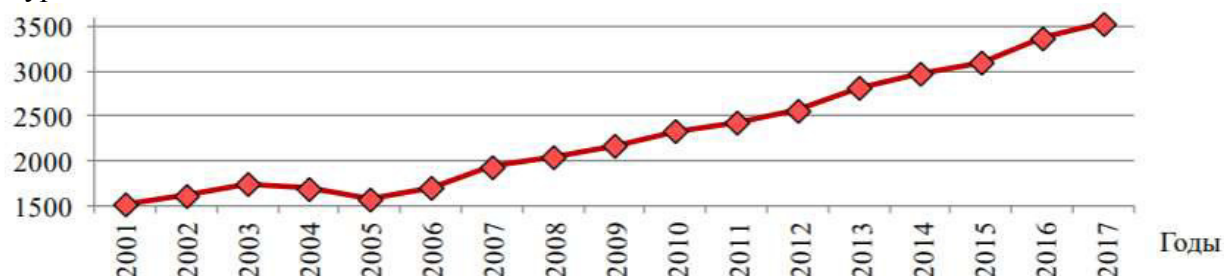


Рисунок 1 – Предложение на рынке свинины (производство и импорт), тыс. т [1]

В 2018 г. производство свинины в агропромышленных предприятиях увеличилось на 8% и достигло 3,1 млн тонн. В России основной вклад в этот рост обеспечивают шесть крупнейших компаний отрасли: АПХ МИРАТОРГ, Группа "Черкизово", ООО "ГК Агро-Белогорье", Группа компаний "РусАгро", ООО "Великолукский свиноводческий комплекс", ООО "Агропромкомплектация". Российское современное свиноводство в целом характеризуется чрезвычайно высоким уровнем концентрации капитала и консолидацией структур по производству, переработке и торговле, большинство игроков реализуют крупные инвестиционные проекты, что свидетельствует об инвестиционной привлекательности отрасли. 62% производства свинины на убой в 2017 году были обеспечены 20 крупнейшими бизнес-структурами, что связано с укрупнением производства на основе инвестирования и повышения технологических возможностей отрасли по стандартизации и механизации процессов производства [4]. Представляется возможной дальнейшая концентрация и повышение доли крупных предприятий промышленного типа в объемах производства. Например, агрохолдинг "Мираторг" заключил инвестиционное

соглашение с Орловской областью на строительство, в состав которого включены 17 свинокомплексов, что еще упрочит позиции компании на рынке.

Другой важной характеристикой отрасли, имеющей свою проблематику, является высокая степень вертикальной интеграции компаний. Практически все компании из TOP-20 свиноводческой отрасли являются крупными вертикально-интегрированными холдингами. При этом свиноводство не является главным бизнесом для крупнейшего российского холдинга АПХ "Мираторг", для других предприятий является узкой специализацией: ООО "ГК Агро-Белогорье" Белгородской области. В этой связи при анализе выявляется определенный стандартный набор отраслей в портфеле бизнесов холдингов, связанных со свиноводством и способствующих развитию отрасли. Это растениеводство и производство комбикормов, площадки по переработке мяса. В большинстве крупных компаний бизнес стратегически замкнут по цепочке от производства до реализации, "от поля до прилавка". Вертикально интегрированная структура бизнеса позволяет использовать преимущества диверсификации и эффективно управлять процессами и элементами цепочки создания стоимости. Большая часть продукции свиноводства (80%) реализуется в живом весе, значительная доля продукции свиноводства перерабатывается внутри вертикально-интегрированных холдингов [1]. Переработка требует соответствующего технологического оснащения, хранения, утилизации отходов, наполнения мощности, кадрового обеспечения, качества продукции на выходе и ценового обоснования в соответствии с затратами на производство. Важно указать на то, что существует проблема промышленного производства качественного мяса, исключению брака и соответствию свинины стандартам по мышечной ткани, отложению жира, по pH и жирно-кислотный состав.

Кроме значительных выгод, для интегрированного производства следует обозначить и проблемы, которые связаны с растущими издержками, сложной управляемостью, зависимостью от кредитов банка, включенностью в систему олигополии, ведущей к ограниченным темпам развития, самоизолированности и низкому качеству продукции. Подчеркнем, что функционирование предприятий зависит не только от себестоимости продукции, но и от важных макроэкономических факторов, от конкуренции на мировых рынках, глобализации, реализации стратегий по поддержке АПК.

Еще одной важной характеристикой является наличие эффекта масштаба, возрастающего в связи с требованиями к уровню биологической защиты свиноводческих помещений при угрозах атипичной чумы свиней. В соответствии с требованиями ветеринарно-санитарных мер снижение рисков распространения заболеваний обеспечивает зонирование территории по черно-белому признаку, закрытость предприятия и комплектование стада здоровым молодняком. Актуальной остается проблема сосредоточения большого поголовья, организации технологического перемещения животных из цеха репродукции в цех откорма по принципу "все занято- все свободно", соблюдение профилактических режимов. Проблемами, требующими ускоренного решения, являются автоматизация климатического контроля и роботизация содержания животных в помещениях, обеззараживания и переработки навоза с помощью биотермического, физического или химического методов.

Поиск прорывных инноваций, идей и механизмов технологического развития, внедрения инноваций является исключительно важным фактором развития свиноводства. Повышение эффективности производства на основе инноваций зависит, прежде всего, от организации технологических процессов: поточности и цикличности производства, биотехнологических методов управления воспроизводством, механизированным и автоматизированным содержанием, раздельно-цеховой организацией, ресурсосбережением и наукоемкостью. Важное место в проблемах инновационного развития занимает разработка и внедрение технологий по снижению затрат кормов и энергоресурсов, на долю которых приходится до 85% всех затрат в отрасли. Использование инновационных технологий способно сократить расход электроэнергии в 5 раз, воды в 9 раз, кормов в 2-3

раза при одновременном повышении производительности труда, продуктивности и сохранности животных.

Эксперты подчеркивают критичность и остроту проблемы по дальнейшему развитию российского свиноводства в условиях импортозамещения и переходу на российские инновационные разработки. Для отрасли актуальны исследования по внедрению искусственного интеллекта для диагностики заболеваний свиней, программного обеспечения по управлению окружающей внешней средой, производством и окружающей средой на фермах, использования фильтров для очистки биогаза, сканеров для измерения толщины жира и датчиков для контроля расхода и эффективности подачи воды. В рамках экологических проблем внимание должно уделяться "зеленым" методам очистки остаточной воды, снижению стресса животных во время транспортировки и высокой точности искусственного осеменения.

В условиях импортозамещения и субсидирования возможно динамичное развитие племенной работы в свиноводстве для получения пригодных к промышленному содержанию и откорму, имеющих высокую плодовитость, скороспелость, низкий расход кормов и устойчивость к заболеваниям [4]. Проблемой является повышение использования генетического потенциала пород, взаимодействия племенных хозяйств и товарных агрохолдингов, открытости и доступности информации по селекционным программам, качеству животных и ветпрофилактике, развитие селекционно-генетических центров, племенных заводов и репродукторов [4].

На уровне страны племенная база свиноводства на начало 2018 года была представлена 8 породами свиней, которые разводятся в 61 племенном заводе и 63 племенных репродукторах территориально расположенных в 42 регионах страны. Ученые считают, что селекционно-генетические центры должны стать основой для свиноводства на качественно новой генетической основе. Для создания оптимальных условий по активизации деятельности селекционно-генетических центров нужны не менее трех специализированных материнских и отцовских линий, консолидированных по воспроизводительным, откормочным и мясным качествам. Проблема связана с недостаточным маточным поголовьем для обеспечения воспроизводства "в себе" и поддержания селекционируемых линий в ряде поколений. Актуально использование технологий цифровизации учета и контроля, Big Data и блокчейна для синтеза и накопления информации, использования комплексной оценки поголовья, на основе BLUP метода и генома животных [3]. Примером может служить работа двух репродукторных ферм группы "Отрада" в Липецкой области мощностью по 2 300 свиноматок каждая, которые позволяют компании получать 60 тыс. племенных животных в год, что вывело компанию в лидеры по производству племенных свиней в России.

Решение проблем эффективности связано с рациональным и сбалансированным кормлением, оказывающим влияние на себестоимость продукции, созданием температурного и влажностного режимов в помещениях, плодовитостью, продуктивностью, оплатой корма, производительностью труда. Есть проблемы со снижением себестоимости на 15-25%, повышением производительности на 20%. Например, в 2018 году АПХ "Мираторг" получил выручку в сумме 111,6 млрд. руб. Группа "Черкизово" получила доход 102,6 млрд. руб. Инвестиционные проекты в 2018 году позволили начать 40строек в Кемеровской, Тамбовской, Новгородской, Омской, Кировской областях, Красноярском и Хабаровском краях. Но для полного охвата территории страны необходимо, чтобы практически в каждом регионе были свиноводческие фермы.

Оценивая современное состояние отрасли также укажем, что в 2018 год была введена системы электронной ветеринарной сертификации "Меркурий", избавляющая бизнес от бумажных ветеринарных справок, делающая более прозрачными и эффективным инструментами борьбы с нелегальной продукцией. Уже в конце декабря 2018 года было оформлено 140 млн электронных ветсертификатов. Устранение проблем и решение задач позволит к 2022 году увеличить выпуск свинины в сельхозорганизациях на 1,1 млн т (в

убойном весе) к уровню 2017 года, в 2019 году сектор прибавит 150-170 тыс. т в убойном весе (4-5%). В свиноводстве прогнозируется на ближайшие три-пять лет усиление консолидации, в результате которой доля топ-3 игроков достигнет 50%. Повысится уровень обеспечения свининой потребителей на внутреннем рынке, экспорт свинины увеличится на 15-20% до 100 тыс. т. и к 2024 году составит 274 тыс. т.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костенко О.В. Свиноводство России: основные экономические характеристики отрасли // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2019. Т. 20. № 3. С. 290-297.
2. Нифонтова Е.А., Худякова Е.В. О современных тенденциях развития свиноводства // Экономика сельского хозяйства России. 2019. № 6. С. 75-79.
3. Павлова С.В., Козлова Н.А., Щавликова Т.Н. Состояние и развитие племенного сектора отечественного свиноводства // Эффективное животноводство. 2018. № 8 (147). С. 72-75.
4. Смирнова В.В. Развитие свиноводства России в условиях насыщения внутреннего рынка // Эффективное животноводство. 2019. № 1 (149). С. 71-73.
5. Цой Л.М. Интенсификация свиноводства на современном этапе развития // Техника и оборудование для села. 2018. № 8. С. 33-37.

УДК 338.43

ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ ОВОЩЕЙ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

О.В. Ожогова, канд. экон. наук, доцент

С.М. Шекунова, студентка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проанализировано состояние производства и реализации овощей в Новосибирской области, динамика и структура валового сбора овощей, их урожайность, размеры посевных площадей, объемы реализации овощей.

Ключевые слова: производство овощей, посевная площадь, урожайность, реализация овощей.

Производство продуктов питания имеет важнейшее значение для жизнедеятельности человека, ведь пища – это основа удовлетворения первоочередных потребностей человека, которая обеспечивает процессы его жизнедеятельности и прежде всего его существование. А полноценное питание человека невозможно без овощей. Овощи – это источник природных антиоксидантов, незаменимых аминокислот, основной поставщик углеводов, витаминов, минеральных солей и пищевых волокон.

В производстве овощей среди регионов Сибирского федерального округа Новосибирская область занимает четвертое место.

Среди производителей овощей в Новосибирской области можно выделить три группы: сельскохозяйственные организации, личные подсобные хозяйства населения, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели.

В Новосибирской области производством овощей в основном занимаются хозяйства населения области. Это видно по структуре производства овощей в хозяйствах всех категорий Новосибирской области (табл. 1).

Наибольшую долю в структуре производства овощей в хозяйствах занимают хозяйства населения области. На втором месте – сельскохозяйственные организации.

Таблица 1

Структура производства овощей в хозяйствах всех категорий
Новосибирской области в 2014-2018 гг., % [1].

Наименование категории хозяйств	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Абсолютное отклонение (+/-) 2018 г. к 2014 г.
Сельскохозяйственные организации	16,1	16,2	17,0	21,9	34,9	18,8
Хозяйства населения	83,1	82,4	81,8	77,0	62,7	-20,4
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	0,8	1,4	1,2	1,1	2,4	1,6
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-

Традиционно большая часть производства овощей открытого грунта осуществляется вблизи от мегаполиса. В большей части посевные площади располагаются в Новосибирском районе и городе Новосибирске, Искитимском, Мошковском, Тогучинском, Коченевском районах [2, с. 142].

Большая часть производства овощей защищенного грунта расположена в Новосибирском и Искитимском муниципальных районах.

По данным Новосибирскстата в исследуемый период к 2018 году посевные площади под овощные культуры открытого грунта сократились на 13,87% (табл. 2).

Таблица 2

Посевная площадь овощей открытого грунта в хозяйствах всех категорий Новосибирской области в 2014-2018 гг., тыс. га [1].

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в % к 2014 г.
Овощи открытого грунта (включая закрытый грунт по населению), всего	5,19	4,70	4,42	4,41	4,47	86,13

Уменьшение произошло за счет сокращения площадей посевов в хозяйствах населения. В то же время площадь посевов в сельскохозяйственных организациях увеличилась.

Проанализируем используемую площадь овощей защищенного грунта в сельскохозяйственных предприятиях Новосибирской области в 2014-2018 гг. (табл. 3).

Таблица 3

Используемая площадь овощей защищенного грунта в сельскохозяйственных предприятиях Новосибирской области в 2014-2018 гг., тыс. кв. м [1].

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в % к 2014 г.
Овощи защищенного грунта, всего	1837,56	614,41	983,38	1029,38	874,18	47,57
в том числе теплицы зимние	198,56	198,56	203,98	280,58	284,98	143,52
теплицы весенние	1639,00	415,85	779,40	748,80	589,20	35,95

Площадь овощей защищенного грунта в сельскохозяйственных предприятиях Новосибирской области за анализируемый период уменьшилась на 52,43%. Это произошло за счет уменьшения используемых площадей весенних теплиц. Используемая площадь весенних теплиц сократилась почти в три раза (на 64,05%). Однако происходит постепенное увеличение площадей зимних теплиц сельскохозяйственных предприятий.

Планируется дальнейшее увеличение посевных площадей под овощные культуры защищенного грунта. В декабре 2018 года Группа компаний «Горкунов» завершила строительство второй очереди Тепличного комбината «Толмачевский». В настоящее время ГК «Горкунов» реализует в Новосибирской области проект строительства тепличного комплекса «Обской», который будет выпускать около 8,5 тыс. т овощной продукции в год. Агрокомплекс «Сады Гиганта» в 2018 году также приступил к реализации инвестиционного проекта по строительству третьей очереди тепличного комплекса. После ввода в эксплуатацию 2-ой и 3-ий очередей общая площадь тепличного комплекса ООО «Сады Гиганта» достигнет 11 га. Объем производства продукции увеличится до 8000 тонн в год.

Урожайность растений является одним из ключевых показателей эффективности ведения овощеводства. Урожайность овощных культур открытого грунта хозяйств всех категорий за исследуемый период практически не изменилась. В 2014 году урожайность составила 262,2 ц/га, в 2018 году она составила 102,33% к уровню урожайности 2014 года (268,3 ц/га).

Урожайность основных овощных культур открытого грунта, выращиваемых в Новосибирской области – огурцов и томатов в 2018 году составила 294,8 ц/га и 257,6 ц/га соответственно, то есть по сравнению с 2014 годом урожайность огурцов выросла на 9%, а томатов уменьшилась на 3%.

Наибольшую урожайность показывают сельскохозяйственные организации. В 2018 году урожайность в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения составляла 338,8 ц/га и 256,4 ц/га соответственно. На третьем месте – фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели (234,8 ц/га) [1].

Валовый сбор овощей открытого и защищенного грунта в хозяйствах всех категорий Новосибирской области по данным Новосибирскстата уменьшился в 2018 году (табл. 4).

Таблица 4

Валовый сбор овощей в хозяйствах всех категорий Новосибирской области
в 2014-2018 гг., тыс. т [1].

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в % к 2014 г.
Овощи открытого и защищенного грунта, всего	150,53	136,27	132,07	144,80	144,10	95,73
В том числе:						
Овощи открытого грунта, всего	118,62	107,33	101,85	105,90	104,27	87,90
Овощи защищенного грунта, всего	31,91	28,94	30,22	38,90	39,83	124,82

Валовый сбор овощей в Новосибирской области за 2014-2018 гг. уменьшился на 4,27%. Хотя в 2017 году произошел рост валового сбора по сравнению с 2016 годом. Уменьшилось производство овощей открытого грунта. Валовый сбор овощей открытого грунта в 2018 году он составил 87,9% от уровня 2014 года. Валовый сбор овощей защищенного грунта возрос на 24,82% за счет увеличения площади под культурами и увеличения урожайности.

За исследуемый период значительно увеличился объем реализации овощей в хозяйствах всех категорий Новосибирской области (табл. 5).

Таблица 5

Объем реализации овощей в хозяйствах всех категорий Новосибирской области в 2014-2018 гг., т [3].

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в % к 2014 г.
Овощи, всего хозяйства всех категорий	34209	32701	33485	45899	51447	150,39
в том числе сельскохозяйственные организации	32393	30014	30946	43286	48070	148,40
хозяйства населения	566	781	789	785	767	135,51
крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели	1250	1907	1751	1828	2610	208,80

Увеличение объемов реализации в сельскохозяйственных организациях, хозяйствах населения составило 48,4% и 35,51% соответственно. Наибольший рост реализации овощных культур показали фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели – 108,8%.

Основную массу овощей реализуют сельскохозяйственные организации. В 2018 году удельный вес реализованных овощей сельскохозяйственных организаций составил 93,44% от общего объема реализации хозяйств всех категорий.

Каналами сбыта овощей сельскохозяйственных организаций в Новосибирской области в основном являются перерабатывающие предприятия и организации оптовой торговли, их доля в реализации составляет почти 100% (табл. 6).

Таблица 6

Реализация овощей сельскохозяйственными организациями Новосибирской области, не относящимися к объектам малого предпринимательства по каналам сбыта в 2014-2018 гг., т [4].

Продукция	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в % к 2014 г.
Овощи, всего	18143	19180	17002	14371	25373	139,85
в том числе: перерабатывающим предприятиям и организациям оптовой торговли, на рынке и др.	18143	19180	16982	14370	25370	139,83
населению через систему общественного питания, включая продажу и выдачу в счет оплаты труда	-	-	20	1	3	-
по бартерным сделкам	-	-	-	-	-	-

За исследуемый период реализация овощей сельскохозяйственными организациями Новосибирской области увеличилась на 39,85%.

Выделим основные направления совершенствования производства и сбыта овощей:

1. Государственная поддержка агропродовольственного сектора, направленная на создание условий для ведения эффективной производственно-хозяйственной деятельности в отраслях АПК.

2. Внедрение в овощеводство современных инновационных ресурсосберегающих технологий [5, с. 249].

3. Создание овоще-картофельного кластера, включающего в себя сельскохозяйственные организации, производящие овощи и картофель, предприятия перерабатывающей промышленности, научные и образовательные организации области, предприятия финансовой инфраструктуры [5, с. 249].

4. Создание дополнительных гарантий сбыта овощной продукции:

– создание регионального оптово-распределительного центра сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия;

– создание регионального оптового продовольственного рынка;

– активизация проведения сельскохозяйственных ярмарок;

– развитие фирменной торговли – розничной торговли продукцией собственного производства;

– развитие электронных каналов сбыта (региональных и интернет-каналов отдельных предприятий).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Посевные площади и валовые сборы сельскохозяйственных культур по районам Новосибирской области: сборник за 2018 г. (по каталогу 8.5) / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Новосибирской области – Новосибирск, 2019. – 112 с.
2. Стадник А.Т., Ожогова О.В., Чернова С.Г., Ожогов М.Ю., Цибулько М.В. Развитие рынка овощной продукции и картофеля в регионе // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 2-5(44). – С. 142-145.
3. Реализация сельскохозяйственной продукции в Российской Федерации. Бюллетень о состоянии сельского хозяйства. Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.rosstat.gov.ru/wps/wcm/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516.
4. Реализация сельскохозяйственной продукции по районам Новосибирской области: статистический бюллетень за 2018 г. (по каталогу 8.2) / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Новосибирской области – Новосибирск, 2019. – 22 с.
5. Ожогова О.В. Производство и сбыт овощей и картофеля в регионе. / О.В. Ожогова // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса. Сборник трудов практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов НГАУ – Новосибирск: Издательский центр Новосибирского государственного аграрного университета «Золотой колос», 2018. – С. 247-249.

УДК 651.356

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ КАРТОФЕЛЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Е.А. Першак, аспирант

А.И. Волков, аспирант

С.Н. Борычев, д.-р тех. наук, профессор

В.В. Терентьев, канд. тех. наук, доцент

Рязанский государственный агротехнологический университет

Аннотация. В данной статье рассмотрена отрасль картофелеводства РФ. Приведены сведения о мировом картофелеводстве и месте России в нем. Проанализированы аналитические материалы профильных Министерств и ведомств, мнения ведущих экспертов отрасли. Охарактеризовано состояние отрасли и тенденции ее развития.

Ключевые слова: картофель, урожайность, импортозамещение.

Картофель является одной из важнейших мировых сельскохозяйственных структур, заслуженно называемой «вторым хлебом». На сегодняшний день по масштабам производства картофель занимает четвертое место среди главных пищевых сельскохозяйственных культур мира [1]. Российская Федерация традиционно занимает 3 место в мире по производству картофеля, уступая лидерство лишь Китаю и Индии. На ее долю приходится порядка 8% от общего мирового валового сбора картофеля [2, 3].

Страной – лидером по средней урожайности картофеля является Новая Зеландия, в которой благодаря современным технологиям и благоприятным природно-климатическим условиям удается собирать по 500 ц/га. Европейский лидер – Нидерланды (447 ц/га), далее следуют Франция (432 ц/га), Бельгия (423 ц/га), Германия (423 ц/га), Англия (405 ц/га). Примечательно, что у мировых лидеров по валовому сбору картофеля Китая и Индии показатель урожайности составляет 144 и 164 ц/га соответственно (табл. 1). В России этот показатель составляет 165 ц/га, что объясняется преобладанием личных подсобных хозяйств (ЛПХ) с их невысокой урожайностью и низкой степенью механизации.

Таблица 1

Общемировой валовый сбор картофеля в 2014 году

	Страна	Валовый сбор, тыс. тонн	%
Общемировой сбор		385 074, 10	100
1	Китай	96 088,30	25,0
2	Индия	46 395,00	12,0
3	Россия	31 501,40	8,2
4	Украина	23 693,40	6,2
5	США	20 056, 50	5,2
6	Германия	11 607,30	3,0
7	Бангладеш	9 435,20	2,5
8	Польша	7 689,20	2,0
9	Франция	8 054,50	2,1
10	Нидерланды	7100,30	1,8
	Прочие	123 453,00	32,1

Среднегодовое производство картофеля в Российской Федерации составляет порядка 29,8 млн. тонн, что позволяет полностью обеспечивать внутреннее потребление. Основное производство картофеля сосредоточено в Центральном, Приволжском и Северном федеральных округах. На их долю ежегодно приходится около 30%, 25% и 15% от общего валового сбора соответственно. По данным Министерства сельского хозяйства России валовый сбор картофеля в России в 2017 году составил 29,6 млн. тонн. Динамика производства картофеля по категориям хозяйств в Российской Федерации представлена на диаграмме (рис. 1).

Анализируя статистические данные Министерства сельского хозяйства РФ и Росстата можно предположить, что в картофелеводческой отрасли происходят коренные изменения. Так, предварительные итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи – 2016 зафиксировали сокращение за последние 10 лет посевной площади под картофелем в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) населения в 1,7 раза, численность самих хозяйств также существенно сократилась (с 20,2 до 18,7 млн. ед.). При этом увеличилось число сельхозпроизводителей, крестьянских фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей. Сокращение ЛПХ продолжается и в 2017 году примерно на 7,5% от уровня 2016. Следует отметить, что в структуре валового производства картофеля на долю хозяйств населения приходится по разным данным порядка 80 %. Однако, по мнению исполнительного директора Картофельного союза Алексея Красильникова доля ЛПХ сильно завышена и в настоящее время составляет примерно 60%, причем их доля продолжит снижаться.

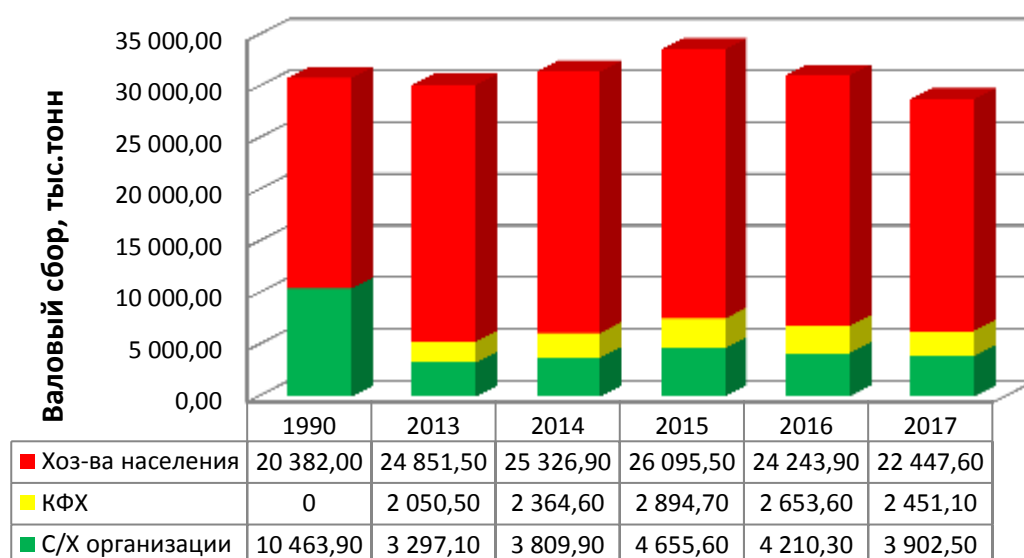


Рисунок 1 – Динамика производства картофеля по категориям хозяйств в РФ

Урожайность картофеля по категориям хозяйств представлена на диаграмме (рис.2).

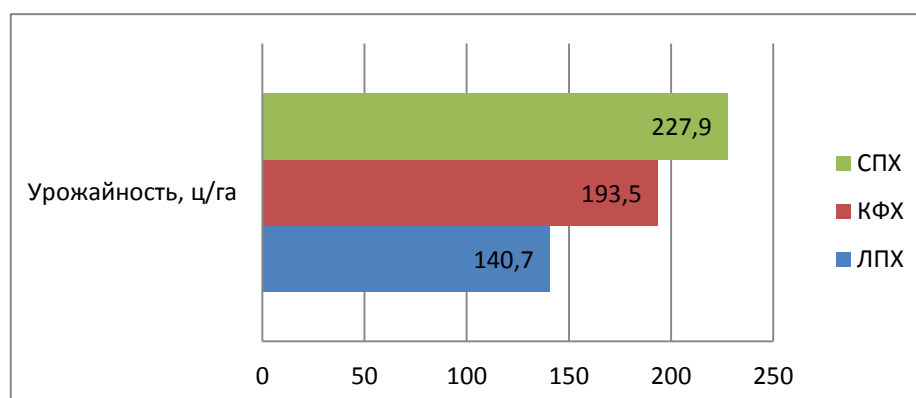


Рисунок 2 – Урожайность картофеля по категориям хозяйств в 2017 году

Нельзя не отметить, итоговый урожай прошлого года, в контексте политики импортозамещения. Так, по оценке Минсельхоза России, самообеспеченность Российской Федерации картофелем в 2017 году составила 90,7% при установленном Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации пороговом значении – не менее 95%. Это на 7 процентных пункта ниже уровня 2016 г. (в 2015 г. – 105,1%, в 2016 г. – 97,7%) [4].

В соответствии с Доктриной продовольственной безопасности показатель в Российской Федерации по картофелю не должен опускаться ниже 95% от уровня самообеспеченности [5]. Однако, не смотря на то, что за 2018 год наметилась тенденция сокращения потерь картофеля, в РФ все еще сохраняется дефицит современных картофелехранилищ [5, 6]. Нехватка современных мощностей по хранению приводит к убыткам, с которыми приходится считаться сельхозпроизводителям [7].

Для развития картофелеводческой отрасли Российской Федерации нужны преобразования, требующие высоких финансовых, научных, материально-технических и человеческих ресурсов. Сегодня на государственном уровне активное внимание уделяется развитию отечественной селекции, основной задачей которой является выведение высококачественного семенного материала, строительству современных

картофелехранилищ [1, 2, 5, 6], способных длительное время сохранять урожай без потерь в качестве [1, 2, 5], созданию перерабатывающих предприятий, осуществляющих переработку и упаковку продукции, и оптово-распределительных центров по сбыту сельхозпродукции напрямую покупателю, минуя посредников. Прорабатываются мероприятия по увеличению экспорта картофеля.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колошеин, Д.В. Условия хранения корнеплодов в Рязанской области (на примере картофеля и морковки) / Д.В. Колошеин, С.Н. Бoryчев, О.А. Савина // Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции Проблемы и пути инновационного развития АПК, Махачкала 2014 г.
2. Колошеин, Д.В. Анализ прогнозирования лежкости сортов картофеля в условиях Шацкого района / Д.В. Колошеин, О.А. Савина, Н.А. Белов // Сб.: Агропромышленный комплекс: контуры будущего: Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых - Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова - Курск, 2015. – С. 72-76.
3. Машинные технологии и техника для производства картофеля / С.С. Туболев, С.И. Шеломенцев, К.А. Пшеченков, В.Н. Зейрук. – М.: Агроспас, 2010 – 6, 275-277 с.
4. Показатели, характеризующие импортозамещение в России. [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/importexchange/# (дата обращения 25.09.2019).
5. Колошеин, Д.В. Снижение потерь картофеля и энергопотребления системы вентиляции картофелехранилища совершенствованием воздуховода дисс... канд. техн. наук / Д.В. Колошеин – Рязань, 2017. – 132 с.
6. Колошеин, Д.В. Разработка устройства и обоснование параметров усовершенствованного воздуховода картофелехранилища / Д.В. Колошеин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева. – 2017. – № 3. – С. 123-127.
7. Колошеин, Д.В. Теоретические исследования хранения картофеля в современных картофелехранилищах / Д.В. Колошеин, Р.А. Чесноков // В сб.: Новые технологии в науке, образовании, производстве по материалам международной научно-практической конференции – Рязань, 2015. – С. 211-214.

УДК 338.984

РОЛЬ SWOT-АНАЛИЗА В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ФОРСАЙТЕ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

М.С. Петухова, канд. экон. наук
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. SWOT-анализ является одним из основных и первоначальным этапом научно-технологического форсайта, так как позволяет выявить сильные и слабые стороны исследуемого объекта, а также «окна возможностей» и угрозы. Объектом форсайта в данном исследовании является отрасль растениеводства России. Необходимость прогнозирования научно-технологического развития отрасли растениеводства, обусловлена высоким уровнем неопределенности в ее будущем под влиянием множества факторов.

Ключевые слова: форсайт, прогнозирование, научно-технологическое развитие, растениеводство, SWOT-анализ.

Отрасль растениеводства России требует ускорения темпов своего научно-технологического развития и выявления приоритетных направлений исследований и разработок, которые в средне- и долгосрочной перспективе окажут существенное влияние на экономический рост отрасли и обеспечение продовольственной безопасности нашей

страны. Управлять процессом научно-технологического развития возможно посредством методов прогнозирования, которые позволяют дать наиболее вероятностную оценку будущего состояния наук, техники и технологий в отрасли, и где одним из основных методов является форсайт. Методология форсайт-исследований включает в себя множество разнообразных методов, таких как библиометрический анализ, написание сценариев, сканирование горизонтов, дорожные карты и т.д. [1] SWOT-анализ в научно-технологическом форсайте используется для выявления сильных и слабых сторон отрасли растениеводства, а также «окон возможностей» и угроз. Это неотъемлемый инструмент форсайта, позволяющий провести всестороннюю оценку отрасли.

Цель данного исследования заключается в проведении SWOT-анализа научно-технологического развития отрасли растениеводства России.

Достижение данной цели возможно при решении следующих задач:

- определение роли SWOT-анализа при прогнозировании научно-технологического развития отрасли растениеводства;
- проведение SWOT-анализа научно-технологического развития отрасли растениеводства.

Для начала необходимо дать определение таким понятиям как «форсайт» и «научно-технологический форсайт».

Форсайт представляет собой систему методов экспертной оценки стратегических направлений социально-экономического и инновационного развития, выявления технологических прорывов, способных оказать воздействие на экономику и общество в средне- и долгосрочной перспективе [1].

Научно-технологический форсайт – системный анализ будущего, направленный на определение наиболее вероятных направлений и темпов развития науки и технологий в их взаимосвязи с экономическим развитием отрасли.

Использование методов форсайта при прогнозировании научно-технологического развития отрасли растениеводства позволяет определить ее сильные и слабые стороны, перспективы развития науки, техники и технологий, перечень приоритетных направлений исследований и разработок для производства продукции растениеводства с учетом их конкурентоспособности и рыночного потенциала. Начальным этапом при проведении форсайт-исследований является выявление вызовов, «окон возможностей» и внутренних барьеров для отрасли [2]. Наиболее подходящим инструментом для этого выступает SWOT-анализ.

В данном случае SWOT-анализ представляет собой метод научно-технологического форсайта, в рамках которого все внешние и внутренние факторы для отрасли подразделяются на 4 группы: сильные и слабые стороны, «окна возможностей» и угрозы. В свою очередь, «окна возможностей» – это разнообразные пути научно-технологического развития отрасли растениеводства, осуществление которых возможно при реализации сильных сторон отрасли, а угрозы – совокупность внутренних проблем отрасли, препятствующих ее научно-технологическому развитию [3].

В таблице 1 представлен SWOT-анализ научно-технологического развития отрасли растениеводства России.

Среди сильных сторон в научно-технологическом развитии отрасли растениеводства можно отметить наличие больших запасов земель сельхозназначения, пригодных для ведения органического земледелия, продукция которого может открыть для России новые рынки с высокомаржинальными продуктами. Помимо этого, накопленный в научно-исследовательских институтах сельского хозяйства и университетах потенциал, позволит создавать принципиально новые прорывные производства продукции растениеводства.

Таблица 1

SWOT-анализ научно-технологического развития отрасли растениеводства России

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Наличие больших посевных площадей, пригодных для ведения органического земледелия (40 млн га). 2. Уникальные почвенно-климатические условия. 3. Территориальная близость к странам, предъявляющим растущий спрос на зерно. 4. Накопленный научно-исследовательский потенциал в отрасли. 5. Рост спроса на российскую продукцию со стороны стран ЕАЭС и развивающихся стран. 6. Наличие действующего запрета на выращивание ГМО.	1. Преобладание в структуре экспорта продукции растениеводства с низкой добавленной стоимостью. 2. Недостаточное использование в растениеводстве конкурентоспособных технологических заделов. 3. Консерватизм фермеров в принятии новых технологий. 4. Низкая престижность аграрных профессий. 5. Недостаточное предложение «длинных» денег для сельхозтоваропроизводителей. 6. Высокий уровень импортозависимости в отрасли семеноводства.
Окна возможностей	Угрозы
1. Развитие органического земледелия и экспорт высокомаржинальной органической продукции в страны Европы и Юго-Восточной Азии. 2. Повышение качества и уровня жизни в сельской местности посредством создания инновационных производств и развития инфраструктуры. 3. Закрепление страны на новых рынках и рыночных нишах. 4. Обеспечение импортозамещения овощей с помощью создания автоматизированных климатонезависимых теплиц для их круглогодичного выращивания. 5. Создание принципиально новых прорывных производств за счет реализации накопленных научно-технологических заделов.	1. Увеличение роли агрохолдингов на рынке продукции растениеводства. 2. Неспособность малого и среднего бизнеса внедрять инновации. 3. Эрозия и снижение плодородия почв. 4. Нерациональное использование удобрений и агрохимикатов. 5. Существенное отставание от развитых стран в процессе перехода на новый технологический уклад. 6. Отток сельского населения в город.

Однако открытию «окон возможностей» для отрасли растениеводства препятствуют ее слабые стороны (импортозависимость в семенном материале, консерватизм сельхозтоваропроизводителей, отсутствие «длинных» денег на рынке и т.д.) и угрозы (снижение плодородия почв, нерациональное использование минеральных удобрений, отток сельского населения в город и т.д.) [2].

В результате проведенного SWOT-анализа появляется возможность выявления перспективных направлений научно-технологического развития отрасли растениеводства. К ним можно отнести технологии ускоренной селекции, урбанизированного растениеводства, биологической мелиорации, точного земледелия, биостимуляторы роста растений.

В результате проведенного исследования выявлено, что SWOT-анализ является одним из основных методов научно-технологического форсайта. Его применение требуется на начальном этапе форсайт-исследования, когда возникает потребность в определении

вызовов, барьеров и «окон возможностей» для отрасли. На основе проведенного SWOT-анализа возможно определение перспектив научно-технологического развития отрасли, перечня приоритетных направлений исследований и разработок для производства продукции растениеводства с учетом их конкурентоспособности и рыночного потенциала. Определению перспективных технологий предшествует анализ «окон возможностей» для отрасли растениеводства России. А устранение слабых сторон и угроз позволит стране выйти на новые рынки технологий и конечных продуктов отрасли растениеводства и закрепиться на них в качестве поставщика конкурентоспособной и высококачественной продукции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов А.В. Форсайт: Взгляд в будущее [Электронный ресурс] / А.В. Соколов. – Режим доступа: <https://foresight.hse.ru/data/380/621/1234/Whatforesight.pdf> (дата обращения: 06.03.2019).
2. Прогноз научно-технологического развития отрасли растениеводства, включая семеноводство и органическое земледелие России, в период до 2030 года / А.Г. Папцов, А.И. Алтухов, Н.И. Кашеваров и др. Новосиб. гос. аграр. ун-т, Сиб. федер. центр агробиотехнологий РАН, ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, ФНЦ ВНИИЭСХ – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2019. – 100 с.
3. Технологическое будущее российской экономики: докл. к XIX Апр. междунар. научн. конф. по проблемам развития экономики и общества / гл. ред. Л. М. Гохберг; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: Изд-во ВШЭ, 2018. – 193 с.

УДК 338.43

УГРОЗЫ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Д. В. Пикулин, адъюнкт

Вольский военный институт материального обеспечения

Аннотация. В докладе выявлены основные угрозы устойчивости системы продовольственной безопасности нашей страны. К их числу отнесены технологические угрозы, ресурсные угрозы, угрозы недостаточного спроса, угрозы биобезопасности и организационные угрозы. Для каждого типа угроз дано подробное описание и сформулированы рекомендации по их устранению.

Ключевые слова: продовольственное эмбарго, продовольственная безопасность, биобезопасность.

После введения продовольственного эмбарго в 2014 г. [1] Россия сумела практически полностью избавиться от зависимости от поставок из-за рубежа по ключевым продуктам питания (некоторые из этих продуктов наша страна уже достаточно успешно экспортирует). Тем не менее, неясно, насколько устойчива способность национальной экономики самостоятельно обеспечивать население продуктами питания. Разумеется, обеспечить полную устойчивость национальной системы продовольственной безопасности (т. е. ее полную защищенность от внешних и внутренних шоков) на практике невозможно, однако вполне реально добиться такого уровня устойчивости, при котором большая часть вероятных угроз негативного воздействия на продовольственное обеспечение не окажет. Напротив, крайне нежелательна ситуация, при которой даже легкое изменение внешней или внутренней среды подорвет способность национальной системы продовольственного обеспечения гарантировать устойчивое снабжение населения и организаций продовольствием.

В предлагаемой работе мы опишем те ключевые угрозы, с которыми сталкивается национальная система продовольственного обеспечения, и попробуем оценить их масштаб.

Первой угрозой, по нашему мнению, является технологическая. Несмотря на то, что отечественный агропромышленный комплекс, как было сказано выше, способен выпускать достаточный для снабжения населения и организаций объем продуктов питания, однако значительная часть этих продуктов производится с использованием иностранных ресурсов (оборудования, техники, удобрений, кормов, посадочного и племенного материала, вакцин и т. д.), причем значительная их часть закупается в государствах, оказывающих на нашу страну экономическое и политическое давление [3]. Прекращение, в случае ужесточения санкций, поставок этих ресурсов в нашу страну подорвет продовольственную безопасность России. Такой сценарий можно рассматривать как вполне реалистичный в случае усиления геополитического противостояния, поскольку у ключевых стран НАТО (США и Великобритании) накоплен богатый исторический опыт в области удушения своих противников путем ограничения их снабжения.

Этот риск можно пока оценивать как сравнительно невысокий (продовольственная блокада будет фактически равнозначна объявлению войны), тем не менее, учитывать его необходимо. Следовательно, необходима разработка дорожной карты по локализации в России ключевых элементов агропродовольственной цепочки создания стоимости [2] (пока локализован только конечный элемент – собственно выпуск готового продукта питания), а также по поиску альтернативных поставщиков этих ресурсов и по организации экспорта продукции локализованных производств (поскольку российский рынок сравнительно мал, и организация производства в расчете только на него экономически неэффективна). Элементами этой дорожной карты должны стать финансовые льготы для инвесторов и предприятий, которые будут инвестировать в организацию локализованных этапов агропродовольственной цепочки. Также очень важны меры по поддержке экспорта [4]. Эти шаги будут иметь важный эффект не только для российского АПК, но и для всей национальной экономики, поскольку они позволят нарастить объем добавленной стоимости, производимой в стране, а также снизить издержки на импорт.

Вторая угроза носит ресурсный характер. Несмотря на все усилия, по отдельным позициям достичь уровня устойчивой продовольственной независимости нам не удалось, прежде всего – по молоку и по говядине, а также по овощам закрытого грунта и продуктам садоводства (все эти виды продовольствия имеют стратегическое значение, в частности, из-за их использования в детском питании, т.е., по сути дела, при формировании человеческого капитала и капитала здоровья страны). Нехватка молока порождает еще одну проблему – удорожание молочных продуктов и массовое распространение продуктов питания, изготавливаемых с использованием суррогатов (заменителей молочного жира), и, как следствие, к ухудшению доступности качественных продуктов для населения. Если же по каким-либо причинам иностранные поставщики прекратят снабжение российского рынка этими видами продовольствия, наша страна столкнется с нехваткой этих продуктов и с ростом цен (как это случилось после введения запрета на поставки турецких овощей в Россию осенью 2015 г.).

Государство принимает меры по решению этой проблемы, в частности, выделяя субсидии на финансирование капитальных затрат на организацию выпуска соответствующих видов продовольствия. Тем не менее, непрерывно ведется разговор об отмене этих субсидий, а размер денежных средств, выделяемых на них из бюджета, постоянно сокращается. Это лишает инвесторов уверенности в окупаемости их вложений и становится причиной снижения инвестиций.

Государству необходимо принять долгосрочную программу поддержки инвестиций в производство тех видов продовольствия, по которым пока уровень продовольственной безопасности не достигнут. Эта программа должна быть прозрачной и не допускать пересмотра в сторону ухудшения (снижения объемов финансирования, сокращения сроков

действия программы и т. д.). Тем самым она создаст для инвесторов долгосрочные условия ведения бизнеса.

Третья угроза связана со стагнирующим спросом на продукты питания из-за сокращения доходов населения в реальном выражении после 2014 г. Это снижение доходов вынуждает граждан сокращать свои издержки на покупку продовольствия и ограничивает потенциал роста компаний АПК. Более того, в отдельных отраслях АПК производители столкнулись с проблемой перепроизводства – планируя докризисные объемы спроса и темпы его роста, они активно инвестировали в наращивание производства, и в результате, после падения спроса, эти производственные мощности оказались избыточными (наиболее ярко эта ситуация проявилась в птицеводстве), и часть из них пришлось ликвидировать. Можно утверждать, что отчасти достижение показателей продовольственной безопасности связано как раз с падением потребления – население стало покупать меньше, и производителям стало легче справляться с обеспечением сократившегося спроса.

Эта проблема носит фундаментальный характер и ее долгосрочное решение возможно только в случае восстановления экономического роста. Пока предпосылок для него нет. Эта угроза сильнее всего сказывается на устойчивости отечественного АПК.

Частично компенсировать ее можно при помощи стимулирования потребления, прежде всего путем предоставления субсидий на покупку продуктов питания (аналог продовольственных талонов в США). Однако, хотя возможность принятия такой программы достаточно активно обсуждалась в 2015 г., никаких реальных шагов сделано не было.

Нехватка внутреннего спроса может быть отчасти компенсирована развитием экспорта [4]. Это означает, что государству необходимо стимулировать продвижение российского продовольствия за рубежом. Тем не менее, этому препятствует как высокая конкуренция на мировом рынке продуктов питания, так и недостаточно благополучная ситуация в АПК России (что мы рассмотрим ниже).

К четвертому типу угроз мы отнесем угрозы биобезопасности. Наиболее ярко они проявляются в птицеводстве (птичий грипп) и свиноводстве (африканская чума свиней). Их наличие ведет к большим потерям для производителей (из-за необходимости уничтожать поголовье) и невозможности организовать экспорт продукции. Ухудшение ситуации с биобезопасностью (африканская чума свиней, в частности, распространяется по все большему числу регионов) может привести к закрытию части производств (из-за невозможности компенсировать затраты) и к ухудшению с большим трудом достигнутых показателей продовольственной безопасности по свинине и мясу птицы.

Устранить эту угрозу можно при помощи более строгого контроля биобезопасности, в частности, расширения полномочий ветеринарных и санитарных служб, запретов на наличие собственного поголовья свиней и птиц у сотрудников аграрных предприятий и т. д.

Пятый тип угрозы мы можем охарактеризовать как организационные. После 1991 г. российская экономика функционировала в рыночном режиме без единого централизованного планирующего органа. Каждое предприятие самостоятельно принимало решение о своем ассортименте и стоимости конечной продукции, а также формировало свои производственные мощности и определяло объем выпуска. Однако такая самостоятельность хозяйствующих субъектов несет в себе значительные угрозы как для их собственной устойчивости, так и для устойчивости отечественного АПК.

Дело в том, что, выявив нехватку какого-либо продукта на рынке, агропредприятия на будущий период расширяют объем его производства, надеясь получить сверхприбыль от высоких цен на этот продукт. Однако увеличение выпуска происходит стихийно. В результате на рынок поступает большой объем продукции, что ведет к его затовариванию и падению цен. Предприятия, вместо сверхприбыли, сталкиваются с убытками. При этом сокращается объем предложения других продуктов (потому что посевные площади и производственные мощности были переориентированы на выпуск этого продукта) и на рынке образуется их нехватка. Предприятия на будущий период переключаются с этого

временно избыточного продукта на временно недостаточный, после чего ситуация повторяется. Это снижает эффективность производства и ведет к высокой волатильности цен.

Вероятно, было бы целесообразно координировать деятельность производителей для противодействия этой ситуации. Такую роль теоретически могли бы взять на себя отраслевые ассоциации, чтобы совместными усилиями определять объемы производства определенных видов продукции. Однако здесь можно столкнуться с угрозой формирования картелей. С другой стороны, роль такого координатора может исполнять государство, которое на каждый год формирует минимальные и максимальные объемы производства определенных видов продовольствия.

Перечень представленных нами угроз не является исчерпывающим, однако он достаточно полно характеризует те проблемы, которые препятствуют устойчивости национальной системы продовольственной безопасности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булатова А.А. Стратегии российских розничных сетей в условиях продовольственных санкций: анализ вариантов замещения ассортимента // Региональные агросистемы: экономика и социология. – 2015. – № 1. – С. 14.
2. Вертакова Ю. В., Плотников В.А. Импортзамещение: теоретические основы и перспективы реализации в России // Экономика и управление. – 2014. – № 11. – С. 38–47.
3. Голубятникова М. В., Курбанов А. Х. Состояние и проблемы обеспечения продовольственной безопасности России в современных геополитических условиях // Региональные агросистемы: экономика и социология. – 2015. – № 1. – С. 6.
4. Котляров И. Д. Развитие экспорта российской сельскохозяйственной продукции на основе сетевого сотрудничества в АПК // Экономика сельского хозяйства России. – 2018. – № 2. – С. 76–84.

УДК 339.13

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА И ЗЕРНОПРОДУКТОВ В РОССИИ

Л.Е. Попок, канд. экон. наук, доцент

Е.П. Куликова, студентка

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

Аннотация. Статья посвящена исследованию актуальных вопросов, связанных с развитием глубокой переработки зерна и зернопродуктов в России, рассмотрена проблема экспорта-импорта, определены потребности и точки роста исследуемой отрасли, обоснованы основные мероприятия по поддержке российских производителей в целях повышения эффективности использования потенциала отечественного АПК.

Ключевые слова: глубокая переработка зерна, зерно и зернопродукты, перерабатывающий подкомплекс, АПК, импорт и экспорт, рынок аминокислот, производство биоэтанола, государственная поддержка.

Глубокая переработка зерна (ГПЗ) уже на протяжении достаточно длительного периода времени успешно развивается и является крупной мировой отраслью. Процесс ГПЗ представляет собой выделение из сырья ценных компонентов, широко используемых в ряде отраслей экономики, в процессе прохождения сложных технологических этапов.

В России востребованы такие продукты ГПЗ, как аминокислоты и корма. В Европе наблюдается рост спроса на экологический биопластик, развивающиеся рынки Азии заинтересованы в продуктах биохимии, особенно в биобутаноле.

Одним из основных конкурентных преимуществ отечественного АПК в сфере глубокой переработки и промышленных биотехнологий является наличие достаточных ресурсов возобновляемого сырья: зерна и зернопродуктов. В период с 2018 по 2019 гг. Россия поставила за рубеж около 41,7 млн т зерна, впервые с 2016 г. уступив США первое место. Общий объем производства зерна в 2018 г. в России составил порядка 135,4 млн тонн. Причем темпы производства и экспорта в динамике с каждым годом увеличиваются.

Очевиден тот факт, что сбыт сырья приносит значительно меньшую прибыль по сравнению со сбытом продукции его глубокой переработки. Кроме того, переработка обеспечивает генерирование высокой добавленной стоимости и рост национального богатства. В связи с этим экономически целесообразно заниматься не только сырьевым экспортом. Занимая лидирующие позиции в мире по производству зерна, необходимо дифференцировать деятельность предприятий и направлять часть зерна в переработку, прибыль от которой значительно выше прибыли получаемой от сбыта сырья. Это обуславливает необходимость решения стратегически важных экономических и политических задач:

- повышение доли отечественной продукции глубокой переработки зерна и зернопродуктов на внутреннем рынке;
- обеспечение благоприятных условий для выхода на рынок новых отечественных производителей;
- преодоление технологического отставания;
- развитие системы подготовки и переквалификации кадров в данной сфере;
- наращивание объемов экспорта в рамках реализации стратегии импортозамещения [5].

Как уже отмечалось выше, как в России, так и в мире наблюдается стремительный рост спроса на продукты глубокой переработки. При этом для нашей страны отрасль является относительно новой: к настоящему моменту времени в России пока ощущается недостаток действующих заводов глубокой переработки. В качестве основных действующих предприятий отметим такие, как кластер американской продовольственной компании Cargill, г. Ефремов Тульской области, созданный путем преобразования крахмало-паточного комбината; заводы по производству лизина на базе холдинга «Приосколье» Белгородской области и агрохолдинга «Юбилейный» г. Ишим Тюменской области; комплекс «Росва» Калужской области по производству клейковины, крахмала, глюкозно-фруктозного сиропа, моногидрата глюкозы, сорбитола, кормовых добавок.

На стадии строительства находится производственный комплекс «Рустарк» в Липецкой области, который будет специализироваться на глубокой переработке пшеничного сырья для получения крахмалопродуктов, а также биополимеров для производства биопластиков. Планируется запуск лизинового завода «ДонБиоТех» в Ростовской области.

Безусловно, вводимые предприятия не смогут обеспечить объемами производства даже потребности внутреннего рынка в продукции глубокой переработки. Исключением является лишь производство нативного крахмала, который ежегодно экспортируется в объеме 33,6 тыс. т. В то же время на отечественном рынке присутствует и импортный нативный крахмал. Поставка из-за рубежа составила 8,6 тыс. т. Для сравнения, ситуация с модифицированным крахмалом, основными потребителями которого являются целлюлозно-бумажная и текстильная отрасли, на отечественном рынке гораздо серьезнее. В прошлом году в нашу страну ввезли 99 тыс. т, в то время как экспорт данной продукции наша страна не осуществляет [3].

Что касается рынка аминокислот, в 2018 г. в Россию ввезли 85 тыс. т. лизина и 28 тыс. т метионина. Крупными импортерами аминокислот являются Италия, Китай, Индонезия, Бельгия, США и Япония. Если в среднесрочной перспективе в России ожидается увеличение объемов производства лизина до достаточных, чтобы удовлетворить

спрос на внутреннем рынке, то нехватку отечественного метионина, выпуск которого осуществляет только АО «Волжский синтез» мощностью порядка 23 тыс. т в год, восполнить удастся лишь за счет импорта.

В сложившихся условиях необходимо и стратегически важно активно развивать глубокую переработку в России, снижая зависимость от импорта такой продукции, что позволит не только исключить расходы на ее приобретение из-за рубежа, но и в дополнение к этому сократить издержки в отечественном сельском хозяйстве за счет рационального использования остатков [2].

Среди перспективных рынков продуктов глубокой переработки зерна в РФ следует отметить рынки крахмала и крахмалопродуктов, аминокислот, глюкозы и глюкозно-фруктозных сиропов, биопластиков.

Особое внимание следует уделить необходимой правовой и финансовой поддержке со стороны государства производству биоэтанола из зернового сырья. Данное направление имеет отдельные перспективы развития. Налаживание производства биоэтанола, позволит решить ряд экологических вопросов, и выйти нашей стране на качественно новый уровень в развитии топливной промышленности и автомобилестроения.

В настоящее время развитию отрасли препятствуют определенные трудности, связанные со значительными капиталовложениями. Емкость внутреннего рынка России не позволяет быстро окупить затраты на строительные работы. Это относится к проектам импортозамещения практически всех пищевых добавок, в том числе, модифицированного крахмала.

Фактором, тормозящим процессы развития глубокой переработки в России, является также нехватка опыта и профессиональных компетенций. Ярким примером этого может служить ситуация с биотопливной отраслью. Безусловно, сложные с технологической точки зрения виды производства эффективнее осваивать при участии иностранных партнеров. Однако в настоящее время Россия является недостаточно инвестиционно привлекательной для зарубежных компаний с точки зрения обеспечения высоких темпов развития биотопливной отрасли. Правительством предпринимаются определенные попытки по улучшению ситуации. Например, в 2018 г. на государственном уровне были приняты законодательные изменения по отмене акциза на спирт при использовании его в качестве топлива [1].

В настоящее время в Российской Федерации заявлены и реализуются инвестиционные проекты по производству продуктов ГПЗ, общей суммой 100 млрд. руб. Наиболее масштабно развиваются крахмальная и спиртовая отрасли ГПЗ, в то время как на рынке активно формируется спрос на высокотехнологичную продукцию, производство которой требует еще более значительных капитальных и интеллектуальных вложений.

Кардинально улучшить ситуацию возможно за счет возмещения части капитальных затрат, расходов на инфраструктурную модернизацию, тарифов на энергоресурсы, логистику, а также предоставления субсидий экспортерам. Соответствующие мероприятия государственной поддержки компенсируют риски инвесторов и будут способствовать активизации деятельности в сфере ГПЗ.

Развитие отрасли позволит уменьшить зависимость от импорта и тем самым повысить экономическую безопасность России. Ввоз продукции только десяти основных наименований, (модифицированный крахмал, лизин, лимонная кислота и т. д.) оценивается в 0,5 млрд. дол. в год. При этом отрасль глубокой переработки уже не станет точкой роста по программе развития экспорта продукции сельского хозяйства. До 2024 года не удастся ввести в рабочее состояние то количество производств, которое требуется для удовлетворения потребностей даже внутреннего рынка. По оценкам экспертов в следующем году экспорт в отрасли глубокой переработки зерна составит не более 250 млн. дол.

В связи с этим Министерство сельского хозяйства планирует расширить перечень направлений для субсидирования по льготному кредитованию экспортеров. В частности,

это будет касаться строительства, реконструкции и модернизации предприятий, занимающихся глубокой переработкой сельхозпродукции.

В настоящее время наша страна производит порядка одного миллиона тонн продукции глубокой переработки зерновых в год, при этом Министерство сельского хозяйства планирует, что в среднесрочной перспективе этот показатель увеличится до 2,5 млн. тонн [4].

В заключение стоит отметить, что мировой рынок данной продукции сегодня оценивается в 16 млрд долларов. С учётом того, что в настоящее время Россия занимает незначительную долю этого объема, реализация инвестиционных проектов в данном направлении имеет особые перспективы. В связи с этим Министерство сельского хозяйства прогнозирует появление новых перерабатывающих предприятий и готово оказывать им поддержку, в том числе в виде предоставления льготных кредитов. Планируется также разработка эффективных мер поддержки высокотехнологичных предприятий-переработчиков зерна.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 28.11.2018 №448-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/law/hotdocs/55799.html/>
2. Белова Л.А., Вертий М.В. Тенденции развития сельского хозяйства Краснодарского края в условиях импортозамещения. // Российская экономическая модель-6: сценарии будущего. Коллективная монография. Краснодар: Просвещение-Юг, 2016. - 498 с./ С. 395.
3. Лукин, Д. Н. К вопросу импортозамещения продуктов глубокой переработки зерна и картофеля / Н.Д. Лукин, Н.Р. Андреев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий (Воронеж). - 2017. -№ 4. - С. 292 - 293.
4. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru>
5. Теория и методология инновационного развития и адаптации агроэкономики Краснодарского края к современным внешнеэкономическим вызовам [текст]: отчет о НИР (промежуточный) / рук. Ю. И. Бершицкий; исполн. Т. Г. Гурнович [и др.]. – 2017. – 88 с. – № 16-46-230477.

УДК 338.98

КЛАСТЕРИЗАЦИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ФАКТОР ЕГО УСТОЙЧИВОГО И ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ

Н.В. Савченко, канд. гегр. наук, доцент

Е. В. Шаравина, канд. экон. наук, доцент

О. Н. Чашин, канд. физ.-мат. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Рассматриваются проблемы организации, пути формирования и развития агропромышленных кластеров в России.

Ключевые слова: государственная программа развития сельского хозяйства, агропромышленный комплекс, агрокластер, сельхозорганизации, конкурентные преимущества региона.

Агропромышленный сектор – второй по значимости в национальной экономике нашей страны, и при этом он один из наиболее подверженных внешним изменениям.

При проведении экономических реформ в 90-х годах прошлого столетия и первых 15-ти лет 2000-х годов сельскохозяйственные организации в РФ лишились действенной господдержки, дешевых ресурсов, столкнулись с массовой закупкой сельскохозяйственной продукции перекупщиками по низким ценам, отсутствием приемлемой рыночной инфраструктуры. Всё это сделало невозможным вести расширенное воспроизводство, что окончательно снизило инвестиционную привлекательность отечественных организаций АПК.

22 августа 2012 года вступление России в ВТО ещё более усугубило ситуацию, где по правилам наша страна вынуждена была снизить таможенные пошлины для импортных сельхозпродуктов, что привело к снижению конкурентоспособности отечественных товаров.

Однако у России есть право увеличить объемы господдержки сельскохозяйственных производителей вдвое в течение шести лет, чего до 2016 года не происходило.

Индекс производительности в сельском хозяйстве по данным Росстата снизился с 103,2 % в 2010 г. до 100,9 % в 2014 г. и продолжил снижаться до 99,9 в 2018 году, не смотря на российские антисанкции [4].

Количество исправных тракторов в 2015 г. насчитывало 463 664 ед., в 2017 г. - 453 200 ед., в СФО 73 488 ед. и 69904 ед. соответственно. Подобная ситуация касается и обеспечения сеялками и культиваторами [4].

Преимущества кластерного подхода заключаются в региональном аспекте(см. блок-схему), поскольку кластеры формируются, прежде всего в регионах. Таким образом, потенциал всей страны может быть задействован в инновационном процессе. Это исключительно актуально для Российской Федерации, учитывая ее значительную территорию и региональные различия, в особенности экономические.

По мнению экспертов, на сегодня процессом кластеризации охвачено более 50 % экономик ведущих стран мира.

Суть агропромышленных кластеров заключается в создании стратегии территориального развития, акцентируя внимание на локальных конкурентных преимуществах региона. Основной целью такой политики является обеспечение конкурентоспособности региональной экономики на отечественном и мировых рынках. Так же кластеры способствуют увеличению производительности фирм и отраслей, формируют базу для разработки и внедрения инноваций.

Основоположник теории кластерного развития экономики М. Портер считает кластер географически объединенную группу взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков и организаций, которые связаны с ними, действуют в конкретной сфере и дополняют друг друга, но при этом конкурируют друг с другом [1].

Основной задачей агропромышленного кластера России является продвижение продукции предприятий-партнеров на региональном и российском рынках, углубление кооперации между предприятиями малого и среднего бизнеса и воплощение совместных проектов в сфере закупок, производства и сбыта продукции, развитие торговых марок, привлечение российских и зарубежных инвесторов и многие другие. Решение данных задач выведет развитие сельского хозяйства на качественно новый уровень[2].

Необходимость формирования кластеров как инструмента инновационного развития отечественного АПК в долгосрочной перспективе уже рассматривается во многих законодательных актах на уровне Правительства и Министерства сельского хозяйства РФ, в частности в проекте «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг.» [3].

Формирование агропромышленных кластеров в России сталкивается со следующими проблемами:

1. До сих пор не сформирована качественная нормативно-правовая база.
2. Недостаточно эффективная господдержка сельхозпроизводителей.

3. В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции и продовольствия на 2013-2020 гг. предусмотрено финансирование территориальных кластеров молочного и мясного направлений за счет средств федерального бюджета для субсидирования на частичное возмещение затрат по формированию кластеров, о других кластерах не упомянуто.

4. Отсутствуют методические рекомендации и инструктивные документы по формированию агрокластеров.

Это способствовало появлению интегрированных агропромышленных формирований, которые представляют собой объединение предприятия по общему виду деятельности на основании договора о совместной деятельности. Эти формирования малоэффективны.

В Концепции долгосрочного социально-экономического развития России на период до 2020 г. речь идет о создании сети территориально-производственных кластеров: туристско-рекреационных, нефтегазохимических, транспортных; кластеров тяжелого, химического, сельскохозяйственного, энергетического машиностроения и приборостроения; кластеров по производству медицинской техники, продукции металлургии и химической промышленности; космической отрасли; энергопромышленных и лесопромышленных кластеров; биоресурсного кластера, основу которого составят добыча и переработка водных биологических ресурсов и марикультуры.

Специфической особенностью формирования агрокластеров в России становится интеграция субъектов вокруг динамично развивающегося перерабатывающего предприятия. Потерявшие финансовую самостоятельность сельхозорганизации для своего самосохранения переходят в подчинение к такому предприятию.

При оценке возможности применения кластерных технологий в развитии АПК российских регионов, должен быть обязательно применен системный подход. Нужно выявить потенциальные кластерные структуры и оценить их перспективы функционирования.

Кластер, как это видно из ниже расположенной схемы, объединён как географически, так и в рамках единой информационной среды, связанной с внешней. Главное в структуре кластера – распространение инноваций на всю цепочку создания стоимости и единое логистическое окно для взаимодействия с внешней средой.

Итак, для качественного формирования агропромышленных кластеров на территории России необходимо провести следующие мероприятия:

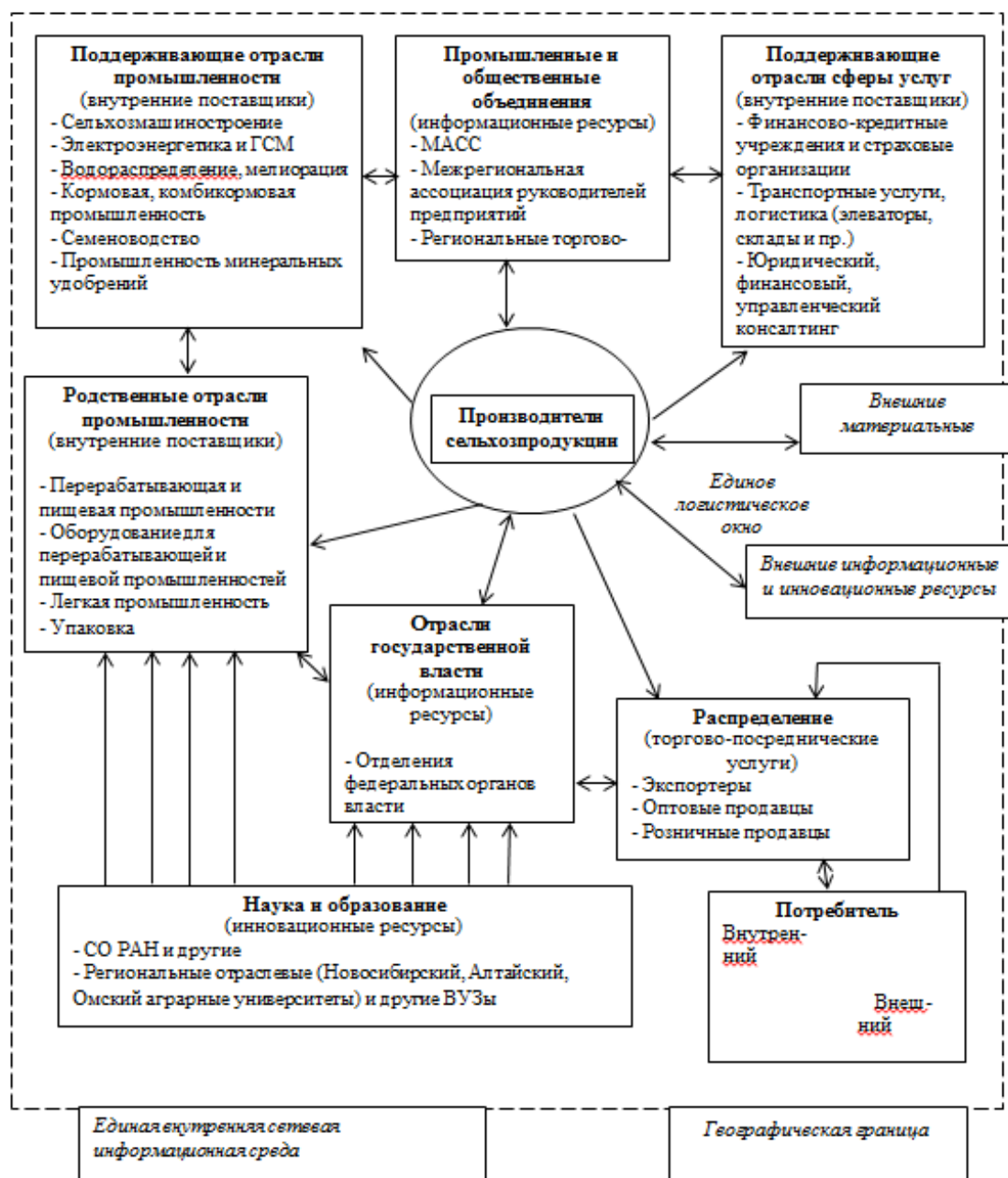
1) Разработка единой нормативно-правовой базы для регулирования процесса кластеризации АПК.

2) Составление методических рекомендаций, опираясь на опыт других государств, при этом учитывая особенности национальной экономики.

3) Сформировать национальную инновационную систему, то есть реформировать существующую экономическую систему так, чтобы перейти к экономическому развитию, основанному на использовании знаний.

4) Провести оценку конкурентных преимуществ в каждом регионе, сформировать качественную рыночную инфраструктуру.

Блок-схема агропромышленного кластера региона [2]:



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Портер М. Международная конкуренция. – М.: Международные отношения, 1993. – 896 с.
2. Новосёлов А. С, Савченко Н. В. Формирование региональных инновационных кластеров в Сибири как стратегический фактор управления их социально-экономическим развитием // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических. Сборник научных трудов Международной школы-симпозиума АМУР-2015 12-21 сентября. Севастополь, 2015. – С. 271-276.
3. О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия (с изменениями на 8 февраля 2019 года). – Режим доступа: www.pravo.gov.ru, 11.02.2019, N 0001201902110017). (Дата обращения 18 ноября 2019г.).
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018. Статистический сборник. М., Росстат, 2018, 1162 страницы. – Режим доступа://www.rosstat.gov.ru. (Дата обращения 18 ноября 2019г.).

DIE ÜBERWACHUNG DER ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT IM GEBIET NOWOSIBIRSK МОНИТОРИНГ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

R. A. Saprygin, Student
L.A. Puzynina, Senior Lecturer
Novosibirsk State Agrarian University

Р.А. Сапрыгин, студент
Л.А. Пузынина, старший преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Die Annotation. Der Artikel überwacht die Landwirtschaft im Gebiet Nowosibirsk. Die Erfolge der Hauptentwicklungsrichtungen der Tier- und Pflanzenproduktion werden aufgezeigt.

Schlüsselwörter: Agrarindustrie, Landwirtschaft, Tierhaltung, Pflanzenbau, digitale Wirtschaft, Modernisierung.

Die Landwirtschaft ist ein Wirtschaftszweig, dessen Hauptaufgabe es ist, Rohstoffe für das Funktionieren bestimmter Industrien zu gewinnen und die Bevölkerung des Landes mit Nahrungsmitteln zu versorgen. Vor etwa 25 Jahren war die Dynamik der landwirtschaftlichen Entwicklung in der Russischen Föderation aufgrund einer sehr erfolglosen Politik in der Landwirtschaft und der Wirtschaft insgesamt negativ. Heute ist Russland eines der größten Länder der Welt in Bezug auf die landwirtschaftliche Produktion [1].

Es ist anzumerken, dass das Gebiet Nowosibirsk in Bezug auf die Bevölkerungszahl den 3. Platz im Sibirischen Föderationskreis und den 43. Platz unter den Regionen der Russischen Föderation in der landwirtschaftlichen Produktion einnimmt [2].

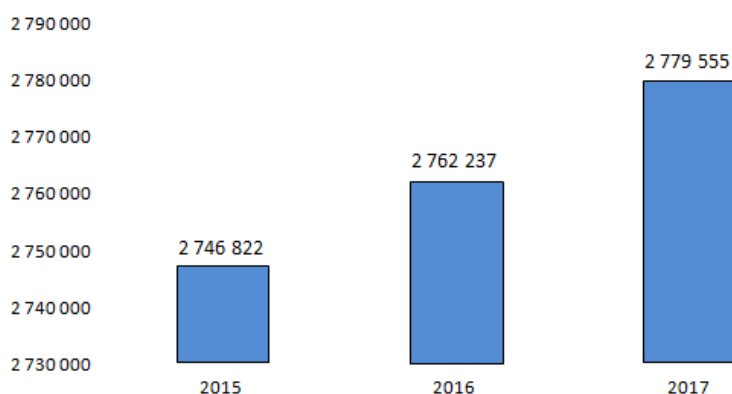


Abb. 1. Die Bevölkerung im Gebiet Nowosibirsk in den Jahren 2015-2017, Menschen

Im agrarindustriellen Komplex der Region gibt es Unternehmen, die sich in ihrer Organisations- und Rechtsform unterscheiden. Im Jahre 2017 waren im Gebiet Nowosibirsk folgende tätig: 142 nicht mit Kleinunternehmen verbundene landwirtschaftliche Organisationen, etwa 500 Klein-, Kleinst- und andere Unternehmen, etwa 4.000 Bauernhöfe und Einzelunternehmen, 2.912.000 Familien mit eigenen Nebenwirtschaften und Landgrundstücken [2].

Im Jahre 2017 stieg das Volumen der landwirtschaftlichen Produktion in der gesamten Region in tatsächlichen Preisen um 7,4% und erreichte das Niveau von 98,6 Milliarden Rubel, darunter: in landwirtschaftlichen Unternehmen - 9,7 Milliarden Rubel (um 27,2%). In den Wirtschaften der Bevölkerung ging das Produktionsvolumen um 6,3% zurück und beläuft sich nun

auf 27,2 Milliarden Rubel. Landwirtschaftliche Organisationen erwirtschafteten wertmäßig etwa mehr als 62% der gesamten landwirtschaftlichen Produktion [3].

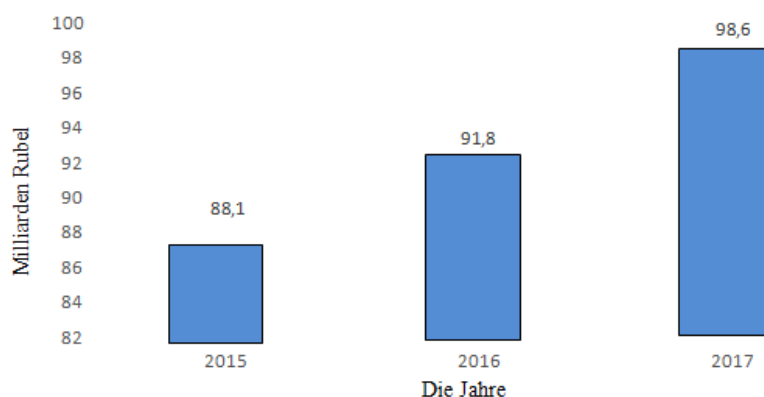


Abb. 2. Landwirtschaftliche Produktion im Gebiet Nowosibirsk in tatsächlichen Preisen in den Jahren 2015-2017, Milliarden Rubel.

Die Landwirtschaft in der Region umfasst 2 Sektoren: Pflanzenbau und Tierhaltung. Derzeit beträgt der Anteil des Pflanzenbaus 43% und der Tierhaltung 57%.

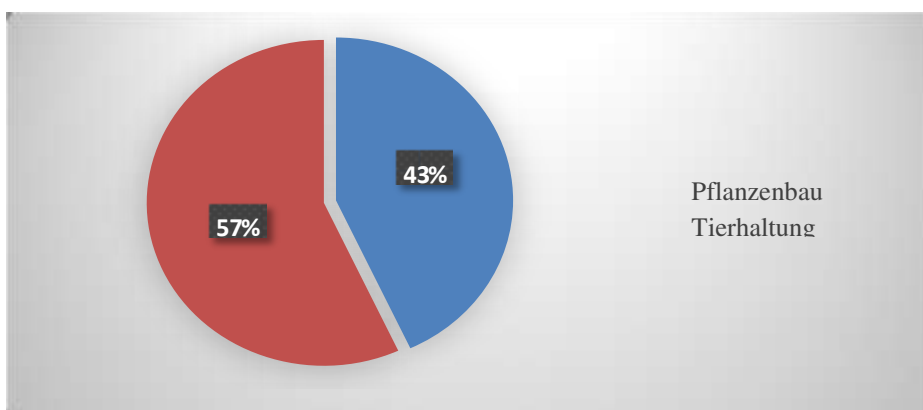


Abb. 3. Anteil des Pflanzenbaus und der Tierhaltung in der Landwirtschaft im Gebiet Nowosibirsk, 2017

Insgesamt wies das Gebiet Nowosibirsk im Jahre 2017 große Ergebnisse im Pflanzenbau auf: 4. Platz - Bruttohafer, 11. Platz - Weizen, 16. Platz - Roggen, 24. Platz - Gerste, 43. Platz - Mais, 26. Platz - Hirse, 13. Platz - Buchweizen, 10. Platz - Erbsen und Linsen, 29. Platz – Sonnenblumen [3].

Basierend auf einer Analyse statistischer Daten zur Entwicklung der Landwirtschaft im Gebiet Nowosibirsk für 2017 kann der Schluss gezogen werden, dass in der Region ein intensives Wachstum der Pflanzenproduktion einsetzt, das darin besteht, dass die Anzahl der an der Produktion beteiligten Faktoren verringert und die Anzahl der hergestellten Produkte erhöht wird.

Es ist erwähnenswert, dass die Russische Föderation im Jahre 2016 erstmals vor den USA und Kanada bei den Weizenexporten an erster Stelle stand. Es wurden Rekorderträge an Zuckerrüben, Getreide, Mais und Buchweizen erzielt. Erwähnenswert ist auch, dass der Export von Sonnenblumenöl um 15% gestiegen wurde. Übrigens belegte Russland im Jahre 2017 erstmals den 2. Platz im Weizenexport weltweit.

Dank der entwickelten Tierhaltung erhöht das Volumen der Tierproduktion im Gebiet Nowosibirsk schrittweise. Im Jahre 2017 belegte Gebiet Nowosibirsk in der Produktion von Eiern

den 11. Platz, Rindfleisch – den 15. Platz, Milch – den 14. Platz, Geflügelfleisch – den 19. Platz und Schweinefleisch – den 16. Platz [3].

In der Tierproduktion wurde 2016 in den letzten 25 Jahren ein Rekord in der Fleischproduktion erzielt. Das Volumen der Schweinefleischproduktion stieg um 10,9%, Geflügelfleisch - 3,3%, Lamm- und Ziegenfleisch - 2,6%, Eier - 1,9%. 2017 stieg die Bruttomilchproduktion um 2 %, die Eierproduktion um 15,9% und die Geflügelfleischproduktion um 1,9%.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die Dynamik der Entwicklung der Landwirtschaft heute aufgrund der technologischen Modernisierung der Industrie eine positive Dynamik aufweist und eine erhebliche Unterstützung vom Staat erfordert [4].

BIBLIOGRAFISCHE LISTE

1. Sel'skoe hozyajstvo v Novosibirskoj oblasti, 2017: stat. sb. / Rosstat. – M., 2018. – s. 58.
2. Statisticheskij ezhegodnik. Novosibirskaya oblast', 2018: stat. sb. / Rosstat. – M., 2018. – s. 65.
3. Ekspertno-analiticheskij centr agrobiznesa "AB-Centr" [Elektronnyj resurs]. –. – Rezhim dostupa: <http://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyajstvo-novosibirskoy-oblasti> (Data obrashcheniya: 02.11.2018 g.).
4. Rudoj, E.V. Klyuchevye izmeneniya gosudarstvennoj podderzhki sel'skohozyajstvennoj otrasli v RF / E. V. Rudoj, I. S. Poddueva // *Ekonomika sel'skogo hozyajstva Rossii*, 2018. – № 1. – s. 2-11.

УДК 631.145 (470)

PROBLEMS OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT IN MODERN RUSSIA ПРОБЛЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

D.E. Solov'yov, Student
A.F. Dolganova, Senior Lecturer
Novosibirsk State Agrarian University

Д.Е. Соловьёв, студент
А.Ф. Долганова, ст. преподаватель
Новосибирский государственный аграрный университет

Annotation. Agro-industrial complex (agribusiness) is a set of economically interconnected industries specializing in the production of agricultural products, its industrial processing, storage and sale, as well as industries that provide agriculture and processing industry with means of production. The term "agro-industrial complex" came into circulation in the mid-seventies, by this time it was formed as a whole. The formation of the agro-industrial complex is historically caused by the scientific and technical revolution, the penetration of its achievements in agriculture, the strengthening of ties between agriculture and industry.

Keywords: agriculture, agro-industrial complex, harvested grain, technical revolution, interconnected industries.

The basis of food security of the country is the effective functioning of the agro-industrial complex, namely the branches of the national economy, which are responsible for the production, processing and delivery of agricultural products to the consumer. The most important condition for solving the problem of providing the population with food is the balanced development of all

links of the agro-industrial complex of Russia. Currently, the weak development of processing industries of the agro-industrial complex leads to large losses of agricultural products. For example, the loss of harvested grain is about 30 %, potatoes and vegetables more than 40 %. The study of the development of the agro-industrial complex of Russia is necessary to identify its main problems, such as: a significant reduction in production, acreage, livestock, increased inflation, higher cost of credit resources, reduction of state funding, reducing the purchasing power of consumers of agricultural products, poor condition of agricultural land.

Especially urgent is the problem of the financial situation of agriculture, which is expressed in small cash receipts from the sale of products; lack of own working capital for seasonal financing of production, high accounts payable. An important problem of the agro-industrial complex of Russia is the underdevelopment of agricultural markets, the lack of necessary regulatory systems. This hinders the normal development of relations between producers and consumers, namely the sale of agricultural products at affordable prices. Speaking about the development of the agro-industrial complex of Russia, it is impossible not to pay attention to the countryside, which is the place of functioning of the entire agro-industrial complex. The problems of this area are not purely social, they have a negative impact on the economy of agricultural production. This is expressed, first of all, in the small number of cultural institutions, public education, health care, lack of workers in these industries, low wages. This situation in rural areas leads to migration, especially of young people, to the cities, which leads to the aging of the population and the extinction of the Russian countryside. The reason for this relocation is that there are no other sources of income in rural areas other than agricultural activities. In Russia, during the years of reforms, investments in the agro-industrial complex significantly decreased, which affected the material and technical base. This has led to a reduction in harvesters and tractors in the agricultural organizations of the country. There was a so-called "technical degradation" of production. Scientific and technological progress is the only real basis for effective socio-economic transformations at both the macro and micro levels, which is confirmed by World experience. In Russia, however, underestimate the scientific and innovative sphere of agriculture, which, unfortunately, leads to complete stagnation of the development of science and technology; defeats the authority of agricultural science, lack of demand produce scientific and technical products; significantly slows the pace of scientific and technological progress in the sectors of agriculture [5]. Without developed agriculture and progressive agro — industrial complex-positive development of the economy and improving the welfare of society is impossible. To solve the problems of the agro-industrial complex, comprehensive support from the state is necessary, since the functioning of this sector of the economy is aimed at solving important socio-economic problems to ensure the country's food security. To implement a strong social policy, the state used agrarian reforms, which are expressed in three main stages in accordance with changes in agricultural relations and agri-food policy [1]. The first stage of agrarian reform (1990-1999) is characterized by radical transformations of agrarian relations, which were based on the liquidation of collective and state farms, privatization, transfer of land to private ownership, development of the agricultural land market, farming strategy. At the second stage, the agrarian reform was adjusted and aimed at the formation and implementation of a comprehensive agri-food policy, creating the necessary conditions to overcome the prevailing negative trends in the development of the agri-food complex. During this period it has developed a number of important documents: "Basic directions of agrofood policy of the Government of the Russian Federation for 2001-2010", the Land code of the Russian Federation, RF Government Decree of December 3, 2002. No. 858 "On the Federal target program Social development of village till 2013", etc. Transition to the third stage-the beginning of implementation of the Priority national project "development of agroindustrial complex" in 2006. at this stage, the Federal law No. 264-FZ "on development of agriculture" and the State program of development of agriculture and regulation of markets of agricultural products, raw materials and food for 2008-2012, adopted by the government of the Russian Federation on June 16, 2007, were adopted. State regulation of

the agricultural complex is one of the main components of the system of state regulation of the economy [3].

The state of the entire agro-industrial complex depends on the reasonableness of the main forms, methods and instruments of agricultural policy. The national project "Development of agro-Industrial complex" is an effective program for the last time, which implements the state policy in the field of agro-industrial complex. Currently, the fourth stage of reforming the agro-industrial complex, which is associated with Russia's accession to the world trade organization, has begun. As part of this process, a strategy for the development of the agro-industrial complex of Russia was formed and directions for its development were established. In order to understand what the efficiency of the agro-industrial complex is now, it is necessary to refer to statistical data. In recent years, as a result of measures taken by the Federal center and the administrations of the constituent entities of the Russian Federation to stabilize and improve the efficiency of agricultural production, positive trends in the development of agriculture have been maintained, which were continued in 2010-2011. According to Rosstat research, in 2010 the total volume of agricultural production in comparable prices increased compared to the previous year. The volume of crop production increased by 17.6 % and livestock production by 3.4 %. Measures taken at both the Federal and regional levels contributed to the growth of crop production [2].

Land reform and reorganization of agricultural enterprises have been carried out in agriculture. State regulation in the agro-industrial complex involves its implementation mainly by economic methods and includes the protection of the domestic food market from imports, as well as the agricultural sector from highly monopolized industries that produce means of production for agriculture and purchase its products; preservation and improvement of the function of the state as a customer and investor in relation to the conditions of the transition period; promotion of market infrastructure; maintenance of the public sector of agriculture; development of the social sphere of the village; development of agricultural science and training for agriculture. State regulation in modern reality is expressed in the program of the Government of the Russian Federation on import substitution until 2020, which was subject to adjustment as a result of the introduction of sanctions against the Russian Federation. Issues and problems of the agro-industrial complex are Central to this program, as the effective results of the work of agriculture can provide food security of the country, give impetus to the development of both large and medium-sized and small-scale farming. The tasks of minimizing the import of agricultural goods were set by the state in 2010 and consisted in the slow replacement of imported goods on the market, but in the conditions of sanctions, these prospects were changed, as the resulting gap in the market allowed domestic producers to take this place. The result of this policy should be self-sufficiency of key products by 80-95 % by 2020. One of the trends in the development of the agro-industrial complex is the development of its own scientific base and technological industry. The most important factor in the development of agriculture is the creation of its own base of qualified personnel. Nowadays, there are more than 50 agricultural higher education institutions in the country, producing annually more than 25,000 specialists who are able to cover the vacant places in the labor market of agriculture. Due to the development of the scientific base of the agro-industrial complex, at the present stage of development, research in the field of agriculture, breeding of new species of plants and animals more resistant to parasites, diseases, with high productive qualities play an important role.

Having conducted a study in the field of state regulation of the agro-industrial complex of Russia, it can be concluded that as a result of the work of the proposed programs, there are positive trends in the functioning of the agro-industrial complex. Russia has entered the last stage of reforming the agro-industrial complex-joined the WTO, but at the same time, in the conditions of the current foreign policy situation of the country, namely in the conditions of sanctions, Russia is forced to enter a new stage. The final result of this stage should be the replacement of imported goods by domestic producers, and first of all this applies to agriculture, since, having the necessary food base, Russia will be able to achieve the most complete self-sufficiency, which will be an indicator of trade and social security of our country. According to experts in the field of

agriculture, it is necessary to be prepared for the fact that adjustments in programs will be required. The state needs to develop development strategies and take the necessary measures in time for the further effective functioning of the agro-industrial complex of Russia.

LITERATURE:

1. Agricultural law: textbook / Ed. ed., Prof. S. A. Bogolyubov and Ph. D. E. L. Minin. - Moscow: publishing house NORMA (Publishing group NORMA-INFRA * M•, 2000. - 480 p.
2. Agriculture, hunting and hunting, forestry. With 29 in Russia. 2015: Stat. sat. / Rosstat — Moscow, 2015. - 201 p. Fisinin V.
3. Concept of agrarian science and scientific support of agriculture / Economist, 2007, No.7.
4. Economics of branches of agriculture / ed. Minakov I. A.-M.: Kolos S, 2004.
5. Khorokhorin A. on the problems of functioning of agriculture and ways to solve them. Economist, No. 9, 2005

УДК 338.012

ТЕНДЕНЦИИ И НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ОВОЩЕВОДСТВА В РФ

М.А. Федорова, ст. преподаватель

Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. Устойчивое развитие сельского хозяйства, в том числе овощеводства, является главным условием обеспечения населения продуктами питания, повышения конкурентоспособности производимой продукции на национальном и международном рынках. В настоящее время рынок овощей в России является одним из наиболее привлекательных секторов сельского хозяйства, с точки зрения ведения бизнеса, что вызвано введением санкций рядом зарубежных стран и соответственно, необходимостью создания импортозамещающего производства овощей в РФ.

Ключевые слова: овощеводство, современное потребление на душу населения, состояние, расширенное воспроизводство отрасли

Устойчивое развитие сельского хозяйства, в том числе овощеводства, является главным условием обеспечения населения продуктами питания, повышения конкурентоспособности производимой продукции на национальном и международном рынках [1]. Увеличение производства овощей до объемов, необходимых для обеспечения потребности населения России, составляющее по данным Росстата России на 1 января 2019 года 146,8 млн. человек, в соответствии с научными нормами – это одна из проблем в числе важнейших проблем развития агропромышленного комплекса страны.

Овощеводство - это отрасль сельского хозяйства, которая занимается производством овощей для потребления в свежем и переработанном виде, а также для перерабатывающей промышленности в виде сырья. Оно призвано удовлетворять потребности населения в свежей диетической продукции, а также в консервированных овощах в течение всего года. Значимость потребления овощей трудно переоценить, поскольку в овощной продукции содержатся незаменимые для организма человека витамины, кислоты, белки и другие минеральные вещества. Работами научно - исследовательского института питания установлено, что подбором солей в пище можно предупредить развитие ряда заболеваний, и может быть, предохранить организм от преждевременной старости. Предполагают, что старение организма происходит в результате отложения солей в стенках сосудов. При потреблении овощей изменяется реакция крови, что способствует растворению солей и тем самым предотвращает явления склероза - основной причины старения организма. При этом нормализуется кровяное давление, улучшаются обмен веществ и процессы пищеварения.

В настоящее время рынок овощей в России является одним из наиболее привлекательных секторов сельского хозяйства для ведения бизнеса, что вызвано введением санкций рядом зарубежных стран и соответственно, необходимостью создания импортозамещающего производства овощей в РФ [2].

Отразим динамику показателей производства овощей открытого и закрытого грунта в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Динамика производства овощей открытого грунта в РФ
(хозяйства всех категорий) [3]

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Посевные площади - всего, тыс. га	551	535	526
из них:			
капуста всех видов	83	80	76
огурцы	47	44	43
помидоры	88	86	83
свекла столовая	36	34	35
морковь столовая	54	51	49
лук репчатый	65	62	62
чеснок	22	22	22
кабачки	25	24	24
тыква	34	33	32
прочие овощи	75	75	75
Валовой сбор - всего, тыс. т.:	11698	11979	11853
из них:			
капуста	2743	2706	2519
огурцы	711	669	703
помидоры	1741	1966	2071
свекла столовая	816	784	838
морковь столовая	1451	1438	1408
лук репчатый	1634	1794	1642
чеснок	203	206	212
кабачки	554	531	560
тыква	643	635	630
прочие овощи	1098	1129	1190
Средняя урожайность культур, т / га			
капуста	33,05	33,83	33,14
огурцы	15,13	15,20	16,35
помидоры	19,78	22,86	24,95
свекла столовая	22,67	23,06	23,94
морковь столовая	26,87	28,20	28,73
лук репчатый	25,14	28,94	26,48
чеснок	9,23	9,36	9,64
кабачки	22,16	22,13	23,33
тыква	18,91	19,24	19,69

Примечательно, что площадь посева овощей открытого грунта ежегодно сокращается и в 2018 году составило 526 тыс. га, что на 4,54 % ниже, чем в 2016 году, снижение площади наблюдается практически по всем видам овощных культур.

Валовой сбор овощей открытого грунта в 2018 году составил 11853 тыс. т., что на 1,33 % выше, чем в 2016 году, изменение обусловлено ростом средней урожайности культур, в частности урожайность помидор увеличена на 26,12 %.

Таблица 2

Динамика производства овощей защищенного грунта в РФ
(хозяйства всех категорий) [3]

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Валовой сбор, тыс.т.	1483	1633	1832
Средняя урожайность культур, кг / кв. м.	32	34,2	36,9

Производство тепличных овощей в РФ в последние годы показывает стабильную динамику роста производства [4]. Валовой сбор овощей закрытого грунта в 2018 году составил 1832 тыс. т., что 23,53 % выше, чем в 2016 году, что обусловлено ростом средней урожайности культур на 15,31 %. Необходимо отметить, что по итогам 2017 года введено в производство 251 га зимних промышленных теплиц, в 2018 году - 300 га, и планируется ввод в 2019 году – 260 га, в 2020 году – 250 га [4, 5].

По данным Института питания Академии медицинских наук России, взрослому человеку необходимо потреблять ежедневно более 400 г овощей, что составляет 128 – 164 кг в год. Нормативы потребления овощей отражены в Рекомендациях по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания, соответственно потребление овощей и бахчевых должно составлять 140 кг/ чел в год. В таблице 3 отражено фактическое потребление овощей на душу населения в год.

Таблица 3

Фактическое потребление овощей на душу населения в год в РФ [6]

Показатели	Рекомендованное	Фактическое		
		2016 г.	2017 г.	2018 г.
Потребление овощей на душу населения в год, кг / чел	140	102	104	107
Отклонение от рекомендованной нормы, кг	*	-38	-36	-33

В целом по России в 2018 году потребление овощей выросло по сравнению с 2016 годом на 4,90 % и составило в среднем 107 кг в год на человека, однако фактическое потребление не соответствует рекомендованному (ниже на 33 кг).

По данным Росстата в 2018 году больше всего овощей и бахчевых культур потребляли в Дагестане (247 кг на человека), Кабардино-Балкарии и Волгоградской области (по 181 кг), а также в Астраханской (172 кг) и Оренбургской (159 кг) областях. Самые низкие показатели потребления овощей - на Чукотке (34 кг), в Туве (41 кг) и Бурятии (62 кг), а также в Якутии и Иркутской области (по 70 кг).

Лидерами мирового потребления овощей являются: Армения – 288 кг, Греция – 257 кг, Турция – 238 кг, Казахстан – 195 кг Италия – 157 кг на душу населения в год [7].

Таким образом, в России овощи находятся на первом месте по дефицитности в среднегодовом рационе питания, несмотря на наметившийся рост производства продукции овощеводства. Причины этого в высокой требовательности овощных растений к факторам роста и технологической дисциплине при выращивании. Важное значение имеет также то, что в России мало районов с благоприятным для выращивания овощей климатом. Не решены проблемы транспортировки овощей из мест удобного производства к местам активного потребления. Хранение и перевозку их затрудняет высокое содержание воды. Неудобств много, но замены овощам нет и не предвидится в прогнозируемом будущем. Без устранения дефицита свежих овощей в рационе питания поддержание здоровья и высокой

трудоспособности населения невозможно, таким образом, развитие отрасли на принципах расширенного воспроизводства остается первостепенной задачей развития АПК страны, необходимо формирование промышленного овощеводства, создание сети крупных специализированных овощеводческих предприятий, что способствует широкому использованию современных технологий возделывания овощных культур.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белякова Г.Я. Концептуальные основы устойчивого развития молочного скотоводства / Г.Я. Белякова, М.Г. Озерова, О.Ю. Гаврилова // Фундаментальные исследования. – 2019. – №6. – С.35-41.
2. Патракова С.С. Проблемы развития овощеводства защищенного грунта на европейском севере России // Научный вестник Южного института менеджмента – 2019. - №2. – С. 78-83.
3. Валовые сборы и посевные площади сельскохозяйственных культур по РФ [Электронный ресурс]. - URL: <http://old.gks.ru/> (Дата обращения: 10.11.2019).
4. Слинько О.В. Тенденции развития овощной продукции в защищенном грунте // АгроФорум – 2019. - №3. – С. 62-65.
5. Зыков С.А. Актуальные вопросы развития рынка овощей защищенного грунта // АгроФорум – 2019. - №3. – С. 58-61.
6. Потребление основных продуктов питания на душу населения [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/31346> (Дата обращения: 10.11.2019).
7. Минаков И.А. Продовольственная безопасность в сфере производства и потребления овощной продукции // Овощеводство России. – 2014. - №5. – С.20-26.

УДК 338.43

КОНТЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Д.В. Ходос, д-р экон. наук, профессор

К.С. Королева, аспирант кафедры экономики и организации производства

Санкт-Петербургский государственный технологический институт

Аннотация. Современная стратегия устойчивого развития агропромышленного комплекса особое место отводит формированию адаптивного механизма производства, направленного в первую очередь на стабилизацию функционирования этого важного сектора. Однако на данном этапе развития экономики создать сбалансированную систему экономического развития сельского хозяйства не удалось. Исходя из этого, особую актуальность приобретает проблема формирования экономического механизма развития аграрного сектора. Особое значение при этом необходимо уделить учету отраслевых особенностей секторов АПК, от которых напрямую зависит эффективность функционирования комплекса в целом.

Ключевые слова: экономический механизм, агропромышленный комплекс, рыбная промышленность.

Современные экономические реалии заставляют искать принципиально новые подходы к формированию стратегии стабильного развития экономики страны в целом, а также ее отдельных экономических отраслей. В настоящее время большое внимание уделяется разработке устойчивого механизма развития агропромышленного комплекса, который представляет собой базовую основу развития экономики страны.

Формирование механизма устойчивого развития невозможно без создания условий для стабильного и сбалансированного функционирования комплекса.

В экономической науке существует множество трактовок понятия «механизм». Сам термин «механизм» пришел в экономику из технических наук, когда появилась острая необходимость описания взаимодействия экономических, социальных и производственных процессов.

Понятие «экономический механизм» сформировалось в науке относительно недавно и связано оно с именем Шарля Риста, который заявил о существовании подобных механизмов в своих трудах.

Экономический словарь дает определение механизма, как «последовательность состояний, процессов, определяющих собой какое-нибудь действие, явление», или же «система, устройство, определяющее порядок какого-нибудь вида деятельности» [1]. Однако, следует отметить, что единого и общепринятого толкования экономического механизма, как понятия не существует, несмотря на вот уже почти вековое использование. Современное состояние рынка заставляет по-новому посмотреть на механизмы эффективного функционирования экономики, делая основной акцент не на поиск единой трактовки понятия, а на изучение влияния различных факторов и законов рынка в условиях трансформации экономической системы.

Выделенные особенности экономического механизма позволяют нам говорить о том, что именно он имеет ключевую роль в повышении эффективности как сектора АПК, так и экономики страны в целом.

Следует выделить отличительную черту экономического механизма – он всегда направлен на удовлетворение потребностей общества.

На особенности экономического механизма развития АПК существенное влияние оказывают такие факторы, как:

- исторические условия;
- масштабность;
- природно-климатические зоны.

Эти факторы лишь подтверждают необходимость формирования гибкого и адаптивного экономического механизма развития АПК. Современная экономическая литература выделяет экономические механизмы микро- и макроуровней.

Экономический механизм микроуровня рассматривается как составной элемент данного механизма на макроуровне, который представляет собой способ производства и его составляющие: управление, планирование, ценообразование, стимулирование и кредитование. Другими словами, экономический механизм на микроуровне будет представлять собой функционирование отдельных предприятий и способы экономического воздействия на них, а также взаимоотношения между объектами хозяйствования.

Следует выделять вертикальную структуру механизма хозяйствования, которая будет классифицировать экономические механизмы на: отраслевой, региональный, районный, хозяйственный и т.п. Горизонтальная же структура будет представлять собой взаимодействие элементов и форм функционирования данного механизма на каждом отдельном уровне хозяйствования.

Подобное деление позволяет говорить о том, что на каждом из уровней происходит формирование и реализация экономического механизма с особенностями, соответствующими определенному уровню. Другими словами, следует выделять формирование экономического механизма АПК страны, региона, сельскохозяйственных организаций. При этом необходимо учитывать отраслевую специфику АПК.

На рисунке представлена обобщенная структура экономического механизма развития АПК.



Обобщая теоретические аспекты изучения сущности экономического механизма развития АПК следует выделить ряд его составных элементов и уровней. Заметим, что выделенные основополагающие элементы, представленные на рисунке, не являются конечными, так как следует учитывать отраслевые особенности и проблематику развития конкретных отраслей аграрного сектора.

Каждый отдельный элемент экономического механизма является самостоятельным и обладает уникальными особенностями, но все вместе они дополняют друг друга, создавая гармоничное сочетание. В современных рыночных реалиях экономический механизм развития АПК – это динамично развивающаяся система, которая функционирует с учетом законов рынка и действующей государственной политикой.

При изучении сущности функционирования экономического механизма основной акцент следует делать в первую очередь на интересах участников или субъектов деятельности. В зависимости от особенностей интересов субъектов будет выстраиваться и форма производства и потребления, расходования и обмена потребляемых благ. Именно интересы участников будет выступать движущей силой, которая приводит в действие весь механизм.

По нашему мнению, в понятие экономического механизма следует также включать научную составляющую, которая разрабатывала бы рациональный способ использования ресурсов, необходимых для эффективного функционирования комплекса АПК.

К сожалению, создание единого эффективного экономического механизма, подходящего всем отраслям АПК невозможно, ввиду отраслевых особенностей их функционирования. Поэтому необходимо концентрировать внимание на создании экономического механизма для каждой отдельной отрасли АПК с учетом основных отраслевых элементов и форм хозяйствования, а также совокупности экономических

рычагов и стимулов воздействия, актуальных для каждой отдельной отрасли. При формировании отраслевого экономического механизма развития обязательно следует учитывать проблематику отрасли, препятствующую эффективному хозяйствованию.

При разработке отраслевого экономического механизма особое внимание следует уделить отрасли рыбного хозяйства, так как именно в ней наблюдается большее число проблем, угрожающих его долгосрочной перспективе развития и конкурентоспособности. Отстающие от мировых технологии селекции и выведения новых пород в совокупности с низкой добавленной стоимостью на отечественную рыбу приводят к низкому уровню доходов отрасли, поступающих в бюджет. Решением этой проблемы нам видится, внедрение в отраслевой экономической механизм рыбного хозяйства организационных факторов, которые могли бы не только наладить локальный рост рынков в рыболовном комплексе, но и помочь устойчивому развитию подотраслей (снасти для промысла, ветеринарные препараты, малек и молодь и др.).

Подводя итоги, следует отметить, что разработка экономического механизма с учетом требований конкретных отраслей АПК поспособствует формированию конкурентоспособного, инновационного и экспортноориентированного комплекса в целом. При реализации подобного механизма, отечественный аграрный сектор можно будет считать ведущим в общей системе развития мировых продовольственных рынков, а не только компонентом внутреннего экономического роста. Особенности разработки подобного механизма требуют дополнительного детального анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Современный экономический словарь URL <https://rus-big-economic-dict.slovaronline.com/> (дата обращения 12.11.2019)
2. Язев Г.В. Возможности оптимизации производственной структуры рыбной отрасли АПК РФ // Экономика и управление народным хозяйством 2016. URL http://ecsn.ru/files/pdf/201601/201601_105 (дата обращения 11.11.2019).
3. Головина С.Г. Оценка ресурсного потенциала развития аграрных регионов // С.Г. Головина, С.В. Пугин // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – №3 (450). – С. 70-83.
4. Рыбная отрасль получила долгосрочный прогноз URL <https://fishnews.ru/news/30381> (дата обращения 13.11.2019)
5. Развитие АПК: совершенствование правовых и организационно-экономических механизмов URL <http://www.veorus.ru/события/хроника-мероприятий/razvitie-apk-sovershenstvovanie-pravovykh-i-organizatsionno-ekonomicheskikh-mekhanizmov/> (дата обращения 12.11.2019)
6. Гриценко Г.М. Импортзамещение в АПК региона: проблемы и методология их решения / Г.М. Гриценко, А.Н. Лукьянов, Ю.А. Бугай // АПК: экономика, управление. – 2016. – №8. – С.64-71
7. Горбунов Ю.В. О понятии «механизм» в экономических науках // Экономика. Профессия. Бизнес. 2018. №2 – С.17-21

УДК 339.137:658.7

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛИЗА 5 КОНКУРЕНТНЫХ СИЛ М. ПОРТЕРА В ЛОГИСТИКЕ

Л.А. Цветкова, канд. экон. наук, доцент

С.В. Егорова, студентка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается теоретическая значимость анализа 5 конкурентных сил М. Портера и его практическое применение на примере курьерской компании ООО «СДЭК».

Ключевые слова: логистические услуги, анализ конкурентных сил, ООО «СДЭК», конкурентное преимущество.

В настоящее время рынок логистических услуг активно развивается, появляется все больше новых организаций, увеличивается спектр предоставляемых услуг. Для осуществления эффективной деятельности логистической компании важно постоянно анализировать состояние отрасли и выявлять направления по улучшению работы компании.

Конкуренция в отрасли логистики, как и в других отраслях, была и остается основным фактором,двигающим прогресс. Структура отрасли имеет существенное влияние на формирование правил конкурентной борьбы, а также потенциальных стратегий фирмы.

Степень конкуренции в любой отрасли зависит от пяти основных сил, которые составляют модель пяти конкурентных сил, разработанную профессором Гарвардской школы бизнеса М. Портером в 1979 г.

К пяти конкурентным силам М. Портером были отнесены [1]:

1. Конкуренция внутри отрасли.
2. Давление со стороны товаров-заменителей (субституты).
3. Конкуренция со стороны новых игроков.
4. Давление со стороны поставщиков.
5. Давление со стороны потребителей.

Конкурентный анализ направлен на определение возможностей, угроз и нахождение стратегических неопределенностей, которые могут создаваться конкурентами, соперничающими на определенном рынке. Анализ начинается с определения главных и потенциальных конкурентов. Затем переходят к более глубокому и тщательному изучению различных аспектов их деятельности: миссии, целей, стратегий, сильных и слабых сторон [2].

Конкурентоспособность предприятия – это его способность опережать конкурентов с использованием своих преимуществ. Конкурентное преимущество – это превосходство предприятия над конкурентами в экономической, управленческой и технической деятельности, которая связана с НИОКР, производством и продажей продукции, сервисным обслуживанием [3].

Модель пяти сил конкуренции М. Портера позволяет определить наилучшее соответствие между внутренним состоянием организации и действием сил в ее внешнем окружении, сформировав тем самым конкурентное преимущество (рис. 1).



Рисунок 1 – Пять конкурентных сил М. Портера

Проведем анализ конкурентных сил на примере курьерской службы ООО «СДЭК».

ООО «СДЭК» (Служба Доставки Экспресс-Курьер) – это служба ускоренной доставки до двери. Фирма создана 25 февраля 2000 г. в Новосибирске.

ООО «СДЭК» находится в сфере транспортных услуг уже более 15 лет, основной вид деятельности компании – это организация грузоперевозок, доставки груза по г. Новосибирску и территории России, а также в ближнее зарубежье, включая все страны СНГ.

ООО «СДЭК» на данный момент имеет более 300 подразделений и представительств компании в городах России.

Практически не обладая собственным парком транспортных средств, компания является конкурентоспособным по сравнению с другими фирмами, осуществляющими подобные услуги.

Следует отметить, что компания также занимается внедрением различных сервисных услуг, таких как: страхование груза, погрузо-разгрузочные работы, отслеживание груза на пути следования.

Однако на современном рынке курьерских услуг для ООО «СДЭК» существует достаточное количество угроз, которые в перспективе могут тем или иным образом отразиться на деятельности компании.

Для того, чтобы определить в каком положении находится ООО «СДЭК» проведем анализ конкурентных сил М. Портера. Для этого рассмотрим влияние 5 конкурентных сил на деятельность компании, перечисленных выше.

1. Конкуренция внутри отрасли.

Конкуренция внутри отрасли достаточно высока.

– существует 13 крупных компаний на российском и зарубежных рынках в сфере курьерских перевозок, конкуренция с которыми значительно тормозит развитие компании. К ним можно отнести – DHL, ECP-Logistic, IDCourier, Аллепро, служба экспресс-доставки SIMPLA, GeneralExpress, UPS, TNT-EXPRESS, IM-Logistics, LCM Express, PONY EXPRESS, DPD, КурьерСервисЭкспресс, Экспресс.Ру;

– на рынке Новосибирска ООО «СДЭК» конкурирует с 6 курьерскими службами: Voxberry, Новосибэкспресс, DHL, КурьерСервисЭкспресс, ПЭК, CityExpress.

– высокие барьеры входа в отрасль из-за высоких требований к технике, персоналу, к безопасности перевозки грузов;

– усиленное давление конкурентов в борьбе за покупателей.

2. Конкуренция со стороны новых игроков.

Конкуренции со стороны новых игроков почти не наблюдается.

– периодическое появление новых курьерских служб с более выгодными предложениями для потребителей, которые достаточно быстро разоряются;

– часто новые игроки предлагают более выгодные услуги, но не имея при этом опыта и «своего имени» в сфере перевозок.

– появление новых игроков обязывает компанию ООО «СДЭК» постоянно отслеживать поведение новых компаний на рынке, специфику предоставленных ими услуг.

– барьеры входа для новых игроков – высокие (из-за высоких требований к технике, персоналу, к безопасности перевозки грузов, из-за сложности осуществления международных перевозок и пр.), соответственно конкуренция меньше.

3. Давление со стороны товаров-заменителей.

В рассматриваемой отрасли угроза переключения потребителей на услугу-заменитель (перевозка специфических грузов, перевозка большими партиями и пр.) достаточна высока. Компании ООО «СДЭК» необходимо постоянно отслеживать ситуацию, т.к. чаще всего компания осуществляет перевозки негабаритных грузов автомобильным транспортом – собственным или наемным, реже другими видами.

– потребитель может выбрать компанию, которая осуществляет крупногабаритные перевозки, т.к. ООО «СДЭК» осуществляет перевозку груза небольшими партиями, что может не подойти многим потенциальным клиентам;

– потребитель может обратиться к компании, которая перевозит специфический груз. Чаще всего ООО «СДЭК» осуществляет перевозку груза, который не требует особых требований (температурный режим, процент влажности, хрупкость, особенности в процессе хранения) в процессе перевозок;

– возможность осуществления перевозки груза самостоятельно на автомобиле;

– более дешевые предложения у других курьерских компаний без дополнительных услуг (без страхования и т.п.).

4. Давление со стороны поставщиков.

Важно отметить, что в деятельности курьерской службы ООО «СДЭК» поставщиками являются перевозчики грузов. Компания осуществляет 85 % своей деятельности обращаясь к услугам перевозчиков и только 15 % осуществляемых поставок производится при помощи собственного автопарка, который очень мал. И от компетентности и качественно выполненных услуг поставщиков зависит вся работа курьерской службы. Поэтому давление со стороны перевозчиков очень высокое.

– перевозчики постоянно повышают цены на свои услуги из-за роста цен, чаще больше всего на цене отражается рост цен на горюче-смазочные материалы, детали, на обновление автопарка; повышение таможенных сборов, пошлин. Но не смотря на повышение стоимости услуг перевозчиков, компания ООО «СДЭК» в свою очередь не должна повышать цены на свои услуги, что достаточно сложно;

– поставки топлива для собственного автопарка так же обходятся компании все дороже и дороже из-за роста цен на нефть, и компании ООО «СДЭК» приходится урезать свои затраты в каких-то других областях, чтобы не поднимать цены на свои услуги;

– в связи с постоянными повышениями цен, растет и заработная плата сотрудников обслуживающих компаний.

5. Давление со стороны потребителей.

Конкурентное давление потребителей в отрасли транспортировки невелико.

– возможность переключения потребителей на неизвестные курьерские службы с дешевыми услугами, не смотря на качество, предоставляемое этими компаниями;

– выбор потребителями других курьерских служб из-за предоставления ими новых, уникальных услуг или услуг с более комфортными условиями.

Проведенный анализ 5 сил М. Портера в ООО «СДЭК» показал среднее влияние конкурентной среды на компанию по всем параметрам. Из анализа следует, что большее внимание компании стоит уделить конкуренции внутри отрасли. Для того, чтобы компания и дальше оставалась конкурентоспособной ей следует идти в ногу со временем, следить за изменением потребностей на рынке, поддерживать оптимальный уровень цен и качества предоставляемых услуг.

Компания ООО «СДЭК» идет в ногу со временем, успешно участвует в конкурентной борьбе, предлагая потребителям новые оригинальные услуги при высоком уровне сервиса, поэтому «СДЭК» занимает лидирующую позицию не только за счет ведения успешной конкурентной борьбы, но и за счет грамотного поддержания своей репутации.

Таким образом, применяя модель пяти сил Портера для анализа конкурентной окружающей среды, можно оценить величину каждой из пяти конкурентных сил. Согласно модели Портера, чем сильнее конкурентные силы, тем ниже прибыльность компаний, присутствующих на этом рынке, и, следовательно, конкурентная привлекательность отрасли падает.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванишина В.А. Анализ модели пяти сил Портера и ее применение в современной экономической ситуации [Электронный ресурс]. URL: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/217/10907/> (дата обращения: 03.11.2019).
2. Муллабаев Р.Ю. Анализ пяти сил конкуренции Портера // Гуманитарные научные исследования. 2015. № 4. Ч. 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://human.snauka.ru/2015/04/11010> (дата обращения: 04.11.2019).
3. Гудова Е.С. Отождествление понятий конкурентоспособности и конкурентного преимущества / Е.С. Гудова, О.Г. Кабакова // Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона: сб. трудов науч.-практич. конф. преподавателей,

аспирантов, магистрантов и студентов экономического фак-та Новосибирского ГАУ (г. Новосибирск, 10-13 апреля 2018 г.). – Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2018. – С. 62-65.

УДК 658

СТРАТЕГИЧЕСКАЯ КАРТА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ЛУКАС-Н»)

Л.А. Цветкова, канд. экон. наук, доцент

К.А. Мигушина, студентка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматривается теоретическая значимость метода стратегических карт и ее практическое применение на примере оптовой компании ООО «ЛУКАС-Н».

Ключевые слова: стратегическое управление, ООО «ЛУКАС-Н», стратегическая карта, финансовая стратегия.

Современная практика стратегического управления социально-экономическими системами различного уровня потребовала разработки разнообразного инструментария, представленного в работах отечественных и зарубежных исследователей [1].

Впервые методика стратегических карт была разработана и представлена Робертом Капланом и Дэвидом Нортон в первом издании Harvard Business Review 1992 г. Данная модель предназначалась для увязки краткосрочных целей деятельности организации с ее стратегией и миссией на более долгосрочную перспективу.

Начиная с 2000 г., возрос интерес к данной концепции и в 2001 г. Р. Каплан и Д. Нортон опубликовали научный труд под названием «Стратегически ориентированная организация», в котором была представлена стратегическая карта как неотъемлемая часть сбалансированной системы показателей управления эффективностью, превращая ее в систему управления.

Следует отметить, что стратегическая карта – это диаграмма, описывающая, как организация может создать ценность, связывая основополагающие цели фирмы по причине и следствию, основанные на 4 сбалансированных показателях:

- 1) финансы;
- 2) клиенты;
- 3) внутренние бизнес-процессы;
- 4) обучение и развитие [2].

Шаблон стратегической карты представляет собой контрольный список стратегических компонентов и их взаимодействий (рис. 1).

Для целей стратегического управления разработаем стратегическую карту для оптовой организации занимающейся реализацией товаров для домашних животных ООО «ЛУКАС-Н».

ООО «ЛУКАС-Н» является эксклюзивным дистрибьютором многих известных брендов в Новосибирске и Новосибирской области. Ассортимент организации насчитывает более 23 000 активных наименований зоотоваров всех категорий: корма и лакомства для всех видов животных, наполнители, аксессуары, аквариумы и оборудование, ветеринарные препараты, средства по уходу. ООО «ЛУКАС-Н» обладает самым объемным товарным портфелем в России. Генеральный директор организации – Пикулин Николай Васильевич. Основным видом деятельности организации является «Оптовая торговля кормами для домашних животных». Численность работников составляет около 100 человек.



Рисунок 1 – Логика построения стратегической карты [2]

Анализ финансового состояния показал достаточно устойчивое положение компании. ООО «ЛУКАС-Н» наращивает обороты по сбыту новой продукции, такой как: пивной напиток для собак, новые лежанки, более высокого качества комбинезоны для собак, миски разной формы и цветовой гаммы. Приобретая новую продукцию, компания расширяет свой ассортимент, повышает свою конкурентоспособность и привлекает потребителей приобретать новинку. Поэтому финансовая стратегия направлена на увеличение прибыли, увеличение заключенных долгосрочных договоров, чтобы окупить затраты на приобретение новых товаров. Данная организация занимает ведущее место на рынке зоотоваров, поэтому стремится удержать свое положение на рынке.

Разработка стратегической карты предполагает рассмотрение четырех стратегических перспектив, целей и показателей достижения целей (табл. 1).

Рассмотренные стратегические цели ООО «ЛУКАС-Н» дают возможность построить стратегическую карту компании на 2022 г. в разрезе четырех составляющих: финансовой, клиентской, внутренних бизнес-процессов и обучения и развития персонала (рис. 2).

Финансовая составляющая стратегической карты заключается в росте прибыли. Для обеспечения повышения прибыли необходимо:

- увеличить объемы реализации новой продукции;
- увеличить количество поставок востребованных товаров.

В связи с тем, что организация затратила средства на приобретение новой продукции, в 2022 г. необходимо увеличить приток денежных средств для возмещения затрат. Для этого необходимо обратить внимание на клиентскую составляющую.

Задачи, стоящие перед клиентской составляющей:

- 1) сокращение числа упущенных клиентов;
- 2) расширение базы клиентов;
- 3) сохранить позицию лидера на рынке;
- 4) повысить степень удовлетворенности клиентов.

ООО «ЛУКАС-Н» необходимо увеличить маркетинговую и рекламную деятельность, провести ряд рекламных компаний для привлечения новых и сохранения существующих клиентов, разработать систему скидок постоянным клиентам и бонусные составляющие для клиентов, обсуживающихся впервые. Для этого необходимы финансовые ресурсы, мотивация сотрудников и степень их удовлетворенности работой.

Таблица 1

Стратегические цели компании ООО «ЛУКАС-Н» на 2022 г.

Перспектива	Стратегические цели	Показатели достижения целей
Финансовая составляющая	Рост прибыли Увеличение объемов реализации новой продукции Увеличение количества поставок востребованных товаров	Прибыль
Клиентская составляющая	Расширение клиентской базы Поддержание имиджа надежной компании Положение приоритетного поставщика Повышение степени удовлетворенности клиентов	Количество заключенных долгосрочных договоров Доля довольных клиентов Доля продаж постоянных клиентов
Составляющая внутренних бизнес-процессов	Качество обслуживания клиентов Время обслуживания Контроль качества поступивших товаров Сокращение возврата продукции	Быстрота в обслуживании Быстрота доставки Тесный контакт с поставщиками Сокращение издержек
Составляющая обучения и развития	Повышение компетентности персонала Повышение удовлетворенности сотрудников работой Сокращение «текучести» кадров	Удельный вес обученных работников Меры поощрения Мотивация персонала

Составляющие внутренних бизнес-процессов:

1. профессиональное обслуживание клиентов;
2. отслеживание своевременной доставки продукции;
3. контроль качества поступивших товаров;
4. сокращение возврата продукции.

Удовлетворенность сотрудников работой позволит уменьшить текучесть кадров, что положительно скажется на профессионализме сотрудников, позволит привлечь новых клиентов, сократит процент возврата продукции, а также повысит внимательность сотрудников при приемке товара поступивших на склад. Выполнение данных действий приведет к росту прибыли организации.

Для достижения вышеперечисленных целей необходимо рассмотреть составляющую обучения и развития персонала. Она включает в себя:

- 1) повышение степени удовлетворенности сотрудников;
- 2) повышение профессионализма сотрудников;
- 3) сокращение текучести кадров.

Удовлетворенность сотрудников можно повысить путём: материального вознаграждения в виде премий, доплат и др. выплат, морального признания значимости труда сотрудника, его достижений в сфере труда.

Повысить профессионализм помогут курсы повышения квалификации, обмен опытом между фирмами-партнерами, тренинги, семинары. Все это положительно скажется на снижении текучести кадров, что в свою очередь позволит создать сплоченный коллектив профессионалов.

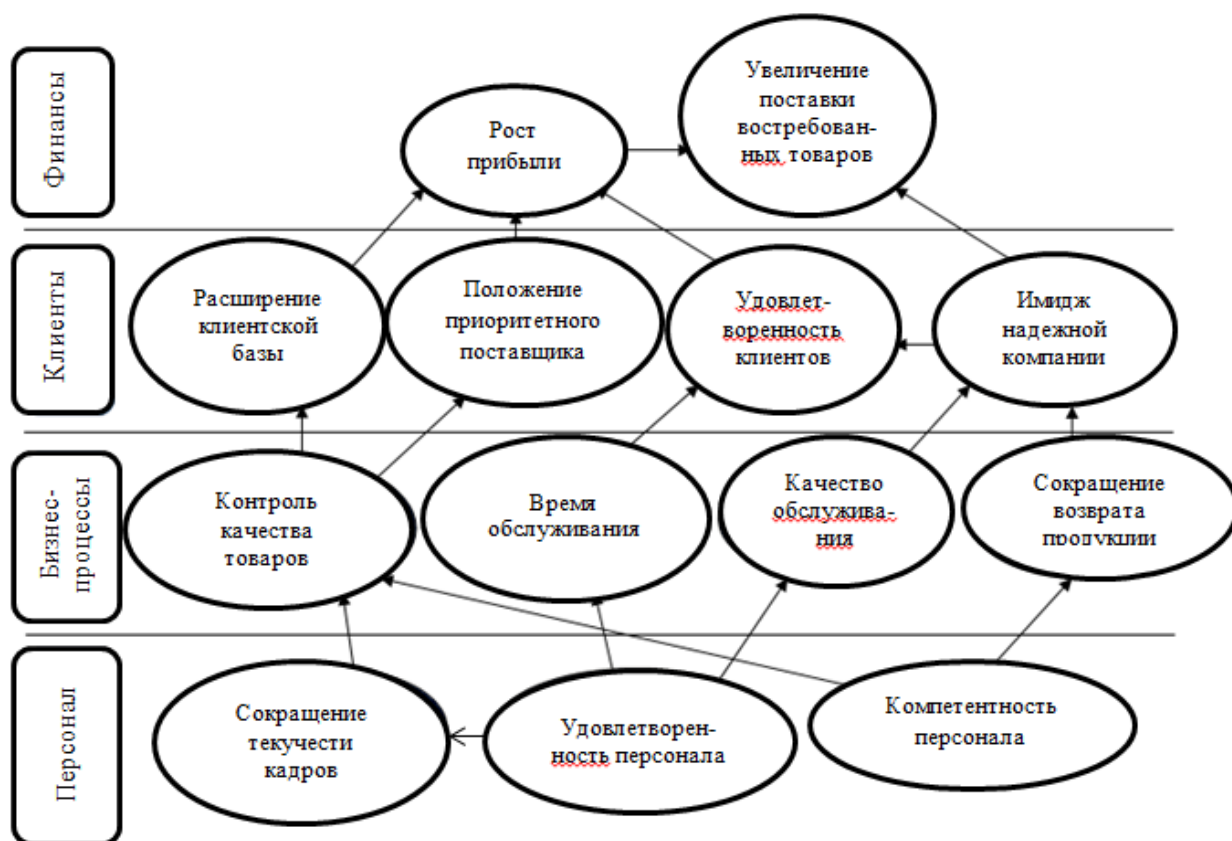


Рисунок 2 – Стратегическая карта ООО «ЛУКАС-Н» на 2022 г.

В целом, совершенствование управления персоналом должно быть направлено, с одной стороны, на формирование личности каждого отдельного работника, повышение его квалификационного уровня, с другой стороны – на активизацию трудовой деятельности персонала, рост производительности труда [3, С.45].

Таким образом, внедрение результатов проведенного стратегического анализа позволит ООО «ЛУКАС-Н» повысить эффективность сбытовой деятельности компании в стратегическом периоде.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тулинова Д.В. Методы построения стратегических карт // Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление. – 2015. – №3. – С. 159.
2. Статья Белова – Управлять по целям: Система управления эффективностью бизнеса часть 1 [Электронный ресурс]. URL: http://www.m-bo.ru/publikacii/publikatsii-belov.php?ELEMENT_ID=290 (дата обращения 27.10.2019)
3. Совершенствование системы управления персоналом в организациях сельского хозяйства / Ботищев А.А., Кабакова О.Г. В сборнике: Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения Сборник материалов ЛП Международной студенческой научно-практической конференции. – 2018. – С. 42-46.

УДК 631.1:636.32/38

МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ОВЦЕВОДСТВА

В.В. Цынгueva, старший преподаватель

А.В. Завальнюк, канд. экон. наук, доцент

Д.В. Козырева, магистрантка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Овцеводство является важной отраслью животноводства и до недавнего времени являлось одним из приоритетных направлений развития экономики отдельных регионов России и стран. В данной работе рассмотрены тенденции развития отрасли в мире, а именно проведен анализ изменения поголовья овец, объемов производства и видов продукции овцеводства, определены крупнейшие производители, экспортеры, импортеры продукции отрасли овцеводства. Рассмотрены причины сдерживающие развитие данной отрасли. Отражено место России в мировом состоянии отрасли.

Ключевые слова: производство, поголовье, продукция, экспорт, импорт, отрасль.

Овцеводство – отрасль мирового продуктивного животноводства, которая продуцирует ягнятину и баранину, молоко, сыры и брынзу, шерсть, овчины, смушки, кожсырье. В отрасли производится больше видов продукции, чем в молочном и мясном животноводстве и свиноводстве. Овцеводство было одним из приоритетных направлений развития мирового животноводства, однако в условиях перехода к рыночным отношениям произошла дестабилизация отрасли. Сложилась кризисная ситуация, выразившаяся в резком сокращении овец, уменьшении производства таких видов продукции как молоко, шерсть.

Цель данного исследования осуществить оценку основных тенденций развития отрасли овцеводства в мире. Объектом исследования является овцеводство в условиях мировой экономики. Достижение поставленной цели обеспечивалось следующими научными методами: монографический, абстрактно-логический, экономико-статистический и сравнительный.

Овцеводство во многих странах мира является важной отраслью продуктивного животноводства, а в Австралии, Новой Зеландии, Аргентине и некоторых других странах оно в значительной степени определяет экономику всего сельского хозяйства. В зависимости от природных и экономических условий, а также этнических особенностей в разных странах разводят овец различного направления продуктивности. В мире насчитывается около 350 пород овец. Все породы овец подразделяют на несколько направлений: тонкорунное, грубошёрстное, мясошерстное, шубное, смушковое. В Азии и Африке, а также в ряде европейских стран наиболее широкое распространение имеют породы, от которых получают преимущественно грубую неоднородную шерсть, мясо. Наибольшая численность таких пород в Индии (26 пород), Иране (18 пород), Пакистане (19 пород) и Турции (12 пород). В Индии, Индонезии и некоторых других странах, кроме того, разводят и бесшерстных овец.

Поголовье овец в мире, по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) [1,2] в 2017 г. составляло 1202,4 млн голов, в 1990 г. было 1207,1 млн голов. За период 1990-2017 гг. поголовье овец в мире сократилось на 0,4%, при этом фактически в целом ряде одних стран за указанный период поголовье овец резко сократилось, а в других не изменилось или увеличилось (табл. 1). Так, в 2017 г., по отношению к 1990 г., поголовье овец в Австралии составило 42,3%, в Новой Зеландии – 47,6%, в Великобритании – 79,5%, в ЮАР – 69,5%. В то же время в Китае эти показатели составили 142%, в Судане – 196%, в Индии – 130%, в Пакистане – 117%. [1,2].

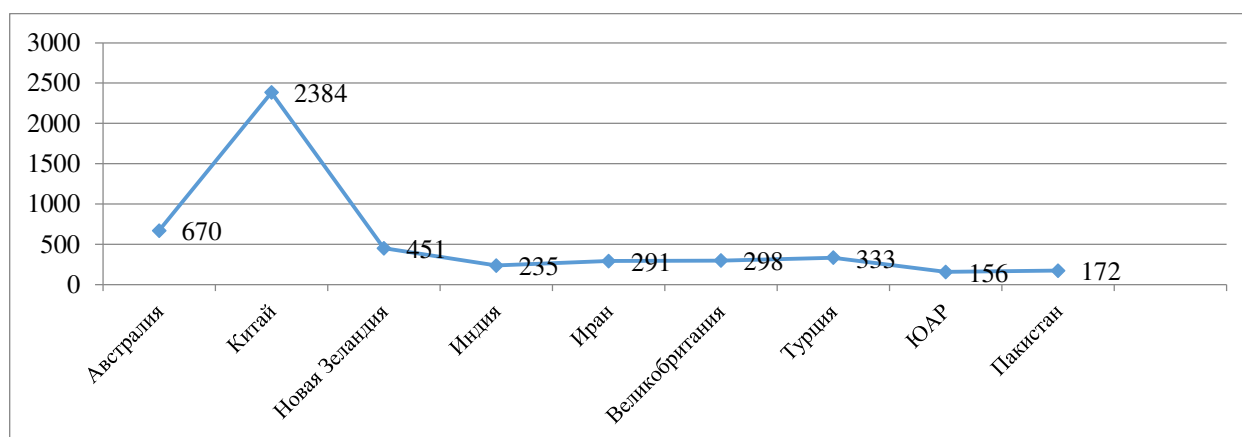


Рисунок 1 – Поголовье овец в странах мира с развитым овцеводством в 2017 г., тыс. голов

Овцеводство, как отрасль животноводства, вносит значительный вклад в производство продуктов питания и обеспеченность легкой промышленности шерстью и кожевенным сырьем. Производство шерсти всех видов в мире за период 1990-2016 гг. при стабильном овцепоголовье сократилось на 38%, с 3399 тыс. т в 1990 г. до 2099,2 тыс. т. в 2016 г. [2]. Это уменьшение произошло из-за не востребоваемости всех видов шерсти в таких объемах и её замены в легкой промышленности на синтетические материалы.

В мире 97 стран производят шерсть разного назначения, сообщает С.А. Данкверт и др. [2,6]. Из этого количества стран Австралия, Новая Зеландия, Великобритания, Россия, Уругвай, Аргентина, ЮАР в наибольшем объеме производят более ценную тонкую и полутонкую шерсть, доля которой в этих странах от общемирового производства шерсти составила в 1990 г. 2052 тыс. т, или 60%, а в 2016 г. этот показатель составил 754 тыс. т – 36,7%. Снижение производства этого вида шерсти за указанный период в этих странах в среднем составило 63,3%.

Характерной особенностью современного мирового овцеводства является возрастающее значение баранины. По данным Института питания Академии медицинских наук, баранина в рационе должна составлять 14,5% от общего потребления мяса и мясопродуктов. Это значит, что в год на душу населения баранины требуется 9 кг [2,3].

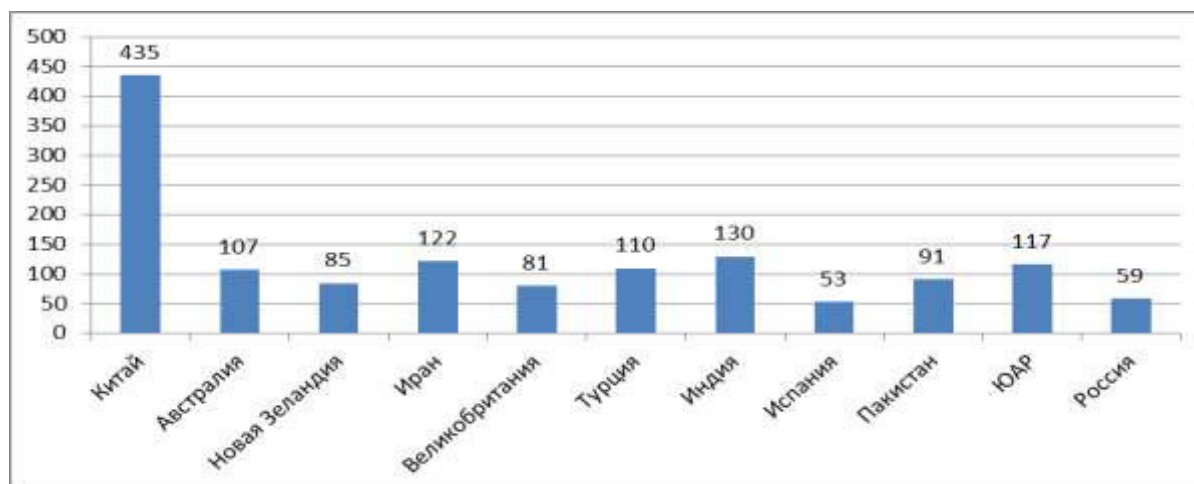


Рисунок 2 - Производство баранины в странах мира с развитым овцеводством в 2017 г. к 1990 г., %

Производство баранины в странах мира за 1990-2017 гг. увеличилось на 35% – в среднем на 2% в год. Увеличение производства баранины во многих странах мира, связано с созданием и разведением мясных и мясошерстных пород овец; с использованием эффекта скрещивания; с оптимизацией условий кормления и содержания животных; с резким ростом

закупочных цен на баранину. Это основные пути сохранения, развития и повышения рентабельности отрасли (рисунок 2).

Лидерами по производству баранины является Австралия, Новая Зеландия, Китай.

Молоко – единственный продукт питания, содержащий необходимое количество питательных веществ для нормального роста, развития и функционирования организма в начальном периоде жизни. Наряду с этим молоко, в частности, овечье, во многих странах мира – наиважнейший продукт питания человека. В большей мере это относится к странам и континентам, расположенным в экстремальных природно-климатических условиях (безводные степи, пустыни, горы и высокогорья), где затруднено разведение крупного рогатого скота [4].

Основными производителями овечьего молока является Китай, Сирия, Греция, Турция, Румыния. Лидерами по надою на 1 овцематку являются Австрия (392 л), Швейцария (358 л), Франция (209 л) за лактацию. Европа производит более 55% и Азия – 37,8% сыров из овечьего молока. Лучшими производителями элитных сыров из овечьего молока является Франция, Италия, Англия, Португалия, Испания.

Потребление баранины и ягнятины существенно отличается как по странам, так и по континентам. Согласно прогнозу, рассчитанного специалистами OEDC, существенных изменений в мировом потреблении баранины не произойдет, планируется, что объем потребления несколько увеличится.

Многообразие получаемой от овец продукции обусловлено большим числом пород с широким спектром их специализации: тонкорунные, полутонкорунные, полугрубошёрстные, грубошёрстные и др. В мире существует достаточно большой выбор интенсивных пород овец: финский ландрас, тексель, иль-де-франс, дорпер, полдорсет, бордер-лейстер, колбреды и др. Интенсивное производство баранины должно базироваться на таких особенностях животных, как достижение физиологической зрелости в 8-10-месячном возрасте, получении мясной и овчинной продукции в возрасте 4-6 месяцев, высокие мясные и откормочные качества, а также потребительские качества баранины, максимальное количество ягнят, получаемых на 1 овцематку в год, отъем ягнят от овцематок в возрасте 2 месяцев [5, с. 71].

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что при незначительном уменьшении поголовья овец в мире произошло перераспределение численности поголовья, т.е. в Новой Зеландии, Великобритании, ЮАР идет значительное сокращение поголовья (в некоторых странах до 50 %), а в таких странах как Китай, Судан, Индия, Пакистан поголовье овец увеличивается. Производство высококачественной тонкой и полутонкой шерсти увеличилось на 63%, но при этом остаются проблемы с переработкой данного сырья в т.ч. из-за конкуренции с синтетическими материалами. Вследствие преобладающего выведения и разведения мясных и мясошерстных пород увеличилось производство баранины и как следствие его потребление. В целом развитие отрасли овцеводства является перспективным направлением развития экономики тех стран, в которых уже есть определенный уровень развития данного направления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ФАОСТАТ. Статистический отдел. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Статистическая база данных в области продовольствия.
2. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – №3. С. 3-6.
3. Русановский Е. В. Оценка состояния и тенденций развития современного предпринимательства на рынке продукции овцеводства (на материалах Ставропольского края) // Автореферат –2009.
4. Погосян Г.А., Ерохин А.И. Состояние и динамика производства молока овец в мире // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – №1. С. 34-36.
5. Ахметзянов А.А. Система показателей оценки экономической эффективности производства / А.А. Ахметзянов // Новые технологии, материалы и оборудование российской авиакосмической отрасли: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным

участием. Материалы докладов. – Казань: Казанский государственный технический университет им. А.Н. Туполева, 2018. – С. 24-27.

6. Данкверт С.А. Овцеводство стран мира. Изд. 2-е, дополн. / С.А. Данкверт А.М. Холманов О.Ю. Осадчая / М.: 2011. – 550 с.

УДК 631.1:637.1.04/.07

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП НА МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ НА РЫНКЕ РЕГИОНА

С.Г. Чернова, д-р экон. наук, доцент

А.В. Кубак, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

И.В. Нитяго, канд. экон. наук, доцент

Сибирский университет потребительской кооперации

Аннотация. Конкурентоспособность продукции – это основная цель любого производителя. Одно из важнейших условий конкурентоспособности – это соответствовать современным требованиям потребителей, а также, способность производителя, это подтвердить. В статье рассмотрена система ХАССП, как ключевой элемент при оценки высокого качества молочной продукции.

Ключевые слова: конкурентоспособность, система качества ХАССП, молочная продукция

В Новосибирской области в 2018 г. было произведено 671 тыс. т сырого молока. Ввезено в регион еще 358,8 тыс. т в виде молока и молочных продуктов. При этом по данным Новосибирскстата среднестатистический житель области употребляет в год 278 кг молока и молокопродуктов, что на 15% ниже рекомендуемых норм потребления.

В регионе работают 39 молокоперерабатывающих предприятий, которые ежедневно производят более 370 т молочной продукции [1, 2]. Наиболее потребляемый молочный продукт – это молоко. На рынке выбор данного продукта достаточно обширный и как следствие – высокий уровень конкуренции за покупателя.

Среднестатистический покупатель при выборе товара ориентируется на три основных элемента: цена, упаковка, качество. Потребитель данные элементы располагает в зависимости от своего достатка и предпочтений. В последнее время в связи с улучшением уровня жизни населения на первое место, как правило, ставится качество продукта, а потом уже – цена. Поэтому на полках продуктовых магазинов все меньше можно встретить неизвестные марки (бренды) молочной продукции, особенно это касается питьевого молока [3].

Технологическое обеспечение качества молочной продукцией, а также подтверждение уровня данного качества является актуальной проблемой в настоящее время для молокоперерабатывающих предприятий. В условиях конкуренции лидирующие позиции занимают те предприятия, которые выпускает не только более качественную продукцию, но и могут это подтвердить [4, 5].

Такую возможность дает внедрение системы качества ХАССП на предприятиях перерабатывающей отрасли и в частности – молокопереработки.

Говоря о качестве продукции, мы имеем в виду количественную характеристику одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество.

Внедрение системы контроля ХАССП наиболее актуально на молочных предприятиях, т.к. молоко является продуктом животного происхождения и его хранение, способы изготовления крайне специфичны.

ХАССП (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР), анализ рисков и критические контрольные точки) – это система управления безопасностью пищевых продуктов, которая обеспечивает контроль на абсолютно всех этапах технологической цепочки, в любой точке производственного процесса, а также хранения и реализации продукции, где существует вероятность возникновения опасной ситуации.

В настоящее время система ХАССП (НАССР) является основной моделью управления и регулирования качества пищевой продукции, главным инструментом обеспечения её безопасности. Особое внимание уделяется так называемым критическим точкам контроля. Это моменты производственного цикла в которых есть возможность учесть все существующие виды рисков. В результате целенаправленных контрольных мер риски могут быть предотвращены, удалены и уменьшены до разумно приемлемого уровня.

Внедрение и сертификация системы ХАССП с 2012 года стало обязательным. Получить сертификат по данной системе очень непросто. Это результат многолетней скрупулезной работы. Дается он на 3 года, но подтверждать соответствие системе требуется ежегодно. Производитель, уверенный в качестве своей продукции и строящий планы на будущее, крайне заинтересован в этом. Система ХАССП также является своеобразным пропуском на международный рынок, что важно для производителей, поставивших для себя цель – поставки продукции в страны ближнего зарубежья. Кроме того – это еще и экономическая целесообразность. Опыт показывает, что, кроме уверенности в безопасности продукции, данная система позволяет получить также существенный экономический эффект.

Руководство предприятия должно определить область распространения системы ХАССП применительно к определенным видам (группам или наименованиям выпускаемой продукции и этапам жизненного цикла, к которым относятся производство, хранение, транспортирование, оптовая и розничная продажа и потребление, включая сферу общественного питания.

По органолептическим показателям молоко должно соответствовать следующим требованиям:

1. Внешний вид, цвет – однородная жидкость белого цвета со слегка желтоватым оттенком;
2. Вкус и запах – запах специфичный, вкус приятный, слегка сладковатый;
3. Консистенция при 18° – однородная;
4. Плотность – от 1,027 до 1,033;
5. Кислотность – рН 6,3-6,7 (16 - 18 Т).

По физико-химическим показателям молоко должно соответствовать требованиям представленным в таблице 1.

Таблица 1

Физико-химические показатели молока

Вид молока	Содержание жира, %, не менее	Содержание сухого обезжиренного остатка, %, не менее	Кислотность, град., не более
Цельное нормализованное	3,2	8,1	21
Восстановленное	2,5	8,1	21
Повышенной жирности	6,0	7,8	20
Топленое	6,0	7,8	21
Белковое	2,5	10,5	25
Нежирное	-	8,1	21
Ионитное	3,2-3,5	8,0	18

При производстве молока ориентируются на ряд информационных и нормативных документов.

- ГОСТ Р 51075.1-2001 «Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП»;
- СанПин 2.3.2.1078-1 «Гигиенические требования безопасности пищевых продуктов и пищевой ценности»;
- материалы на основе научно-технической литературы, инновационные разработки;
- информацию от потребителей (рекламации, благодарности).

В таблице 2 представлен рабочий лист по производству молока, где указаны критические контрольные точки и меры, которые необходимо предпринимать.

Таблица 2

Рабочий лист ХАССП

Операция	Опасный фактор	Номер ККТ	Контролируемый параметр и его предельное значение	Контролирующие действия
Приемка молока	Микробиологический	1	состав и бактериальная обсемененность	Анализ пробы молока в лаборатории
Сепарирование молока	Микробиологический	2	состав и бактериальная обсемененность	Анализ пробы молока в лаборатории
Сбор и хранение в молочном танке	Физический	3	Инородные предметы	Визуальный контроль, фильтры на сливе Температура и время хранения молока
Нормализация молока по жирности	Микробиологический	4	состав и бактериальная обсемененность	Анализ пробы молока в лаборатории
Гомогенизация	Микробиологический	5	состав и бактериальная обсемененность	Анализ пробы молока в лаборатории
Пастеризация	Микробиологический	6	состав и бактериальная обсемененность	Анализ пробы молока в лаборатории

Авторами был рассчитан предполагаемый экономический эффект при использовании элементов системы ХАССП на молокоперерабатывающем предприятии ООО «Молочная азбука» г. Барабинск. Данная система была применена с целью выявления дефектов и контроля за производством молока, для минимизации брака и рисков при производстве питьевого молока, или продукции низкого качества. Были определены эффективные точки контроля в технологическом процессе, которые наиболее сильно влияли на качество продукции, что позволило минимизировать риски и усилить контроль в данные промежутки времени.

Экономический эффект от внедрения системы ХАССП представлен в таблице 3.

Таблица 3

Экономический эффект от внедрения системы ХАССП
в ООО «Молочная азбука» г. Барабинск

Наименование показателя	До мероприятия	После мероприятия
Выручка, тыс. руб.	724 565,0	833249,8
Себестоимость продаж, тыс. руб.	671 087,0	704641,3
Прибыль от продаж, тыс. руб.	53478	128608,5
Рентабельность продаж, %	7	18

Использование элементов системы ХАССП на предприятии молочной отрасли позволяет выявить дефекты, которые негативно сказываются на качестве выпускаемой продукции, и на основе выявленных дефектов разработать контролирующие действия.

Мероприятия по устранению дефектов в производственном процессе позволяют также оптимизировать уровень затрат на произведенную продукцию что на прямую влияет и на конечную цену продукта. Так в результате внедрения системы ХАССП в ООО «Молочная азбука» г. Барабинск стало возможным снизить себестоимость питьевого молока жирности 3,2% на 5,6%, с 28,3 до 26,7 руб./кг.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернова С.Г. Современное состояние и методика расчета перспективных индикаторов развитие молочного животноводства в регионе // Вестник НГАУ, 2017. – №4 (45). – С. 201-207;
2. Сайт Министерства сельского хозяйства Новосибирской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// mex.nso.ru/page/454](http://mex.nso.ru/page/454) (Дата обращения 08.11.2019 г.).
3. Ожогова О.В. Развитие рынка молока в регионе // Ожогова О.В., Тогонохова С.В. Перспективы развития агропромышленного комплекса: региональные и межгосударственные аспекты: Сб. матер. междунар. научно-практ. конф., 2018. – С. – 172-174.
4. Нитяго И.В. Оценка факторов конкурентоспособности Новосибирской области. / И.В. Нитяго, Я.С. Осока // Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: Сб. III междунар. очно-заочн. научно-метод. и практ. конф. (г. Новосибирск 16 января 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. у-тет. Сиб. научн. исслед. ин-т экономики сельского хозяйства СФНЦА РАН. – Новосибирск 2018.
5. Рост эффективности производства молока в регионе: монография / О.Г. Антошкина, А.А. Самохвалова, А.Т. Стадник, [и др.]. – Новосибирск: Золотой колос, 2019. – 205 с.

УДК 631.16:336.7:633.1

ПРОБЛЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА

С.Г. Чернова, д-р экон. наук, доцент

Н.А. Лукина, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Зерновое производство – это фундаментальная отрасль для сельского хозяйства Новосибирской области. Условия кредитования для развития, в том числе и для производителей зерна, во многом зависят от кредитоспособности организации. В статье рассматривается проблема получения кредита для сельскохозяйственных организаций и возможные пути ее решения.

Ключевые слова: кредитование сельского хозяйства, зерновое производство, кредиторская задолженность

Ни одна сельскохозяйственная организация не может обойтись без инвестирования, без использования кредитов. Основным препятствием в расширении объемов кредитования

агропромышленного комплекса и в частности зернового производства, является рост кредиторской задолженности.

Сельхозпредприятия, в том числе хозяйства, которые специализируются на производстве зерновых культур, часто сталкиваются с дефицитом собственных оборотных средств. Особенно остро эта проблема встает в период весенних и осенних полевых работ, когда предприятию нужно за короткий период времени потратить большие суммы, не имея при этом эквивалентной текущей выручки.

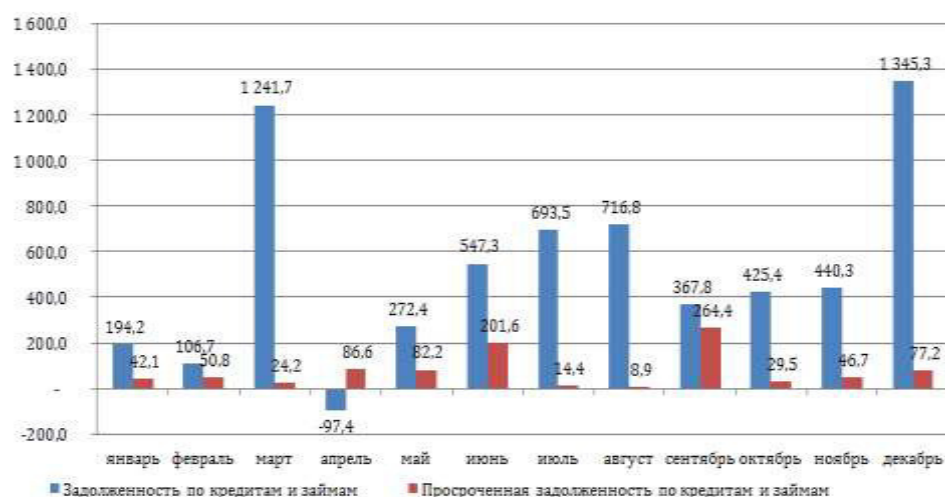


Рисунок 1 – Кредиторская задолженность сельхозпредприятий, млн руб., 2018 г.

Основным способом решения данной проблемы является использование банковских кредитов или заемных средств, принадлежащих другим хозяйствующим субъектам.

Важно отметить, что кредиторская задолженность на сельхозпредприятиях – вовсе не редкость, а скорее закономерность в настоящее время. Основные причины тяжелого положения сельскохозяйственных организаций состоит в том, что они в силу низкой технической оснащенности сильно подвержены влиянию природно-климатических условий, сезонности, а также имеет значение присутствие специфики работы с живыми организмами. Для аграриев характерен повышенный риск из-за непредсказуемости конечного результата в хозяйственной деятельности [1, 2].

Эти особенности отрасли радикально понижает конкурентоспособность агрохозяйств в борьбе за кредитный ресурс. Кроме того, большинство российских сельхозпредприятий не в состоянии предоставить банковским учреждениям ликвидный залог под заемные средства, поскольку не имеют в своем распоряжении ни хорошей сельхозтехники, ни ценной недвижимости.

Эти проблемы приводят к тому, что в обычных условиях среднестатистическое хозяйство в регионе просто не может взять в банке кредит, а если и возьмет, то работает на пределе рентабельности.

При текущей ситуации распределение общего капитала кредитования имеет следующий вид: 30% всех выдаваемых кредитов приходится на крупный бизнес, 45% – на средний и только 25% на малое и микропредпринимательство.

Производством зерна в Новосибирской области занимаются все категории хозяйств. Большая доля посевной площади под зерновые культуры приходится на крупные и средние сельскохозяйственные организации – 69%, крестьянские фермерские хозяйства занимают – 30,7%, а личные подсобные хозяйства всего – 0,3%.

В 2016 г. был отмечен высокий урожай зерновых культур и при этом внутренние рыночные цены на зерно держались на высоком уровне. Это подстегнуло аграриев к увеличению посевов зерновых культур. Подогревала интерес к отрасли и санкционная политика в отношении импорта. Многие аграрии, взяв кредиты, обновили машинотракторный парк, увеличили производственные мощности. На этой волне в начале

2017 г. участники рынкакратно увеличили долговую нагрузку своих хозяйств, рассчитывая, что цена на зерно останется на прежнем уровне или разумно снизится на 15–20% при достаточном урожае [3].

Падение цены на 60–70%, с 10,3 до 4,8 тыс. руб. за тонну, стало неожиданностью. Внутренний региональный рынок был переполнен предложениями, при этом перерабатывающая промышленность и отрасли животноводства не способны была переработать такое количество зерна. Выход из сложившейся ситуации – вывоз зерна за пределы региона, что при сложившихся ценах на перевозку ведут к резкому удорожанию зерна. Вполне логичным шагом со стороны государства на этом фоне выглядела принятая программа субсидирования на перевозку сельхозпродукции железнодорожным транспортом, т.к. крестьянам было выгоднее потерять выращенный урожай на собственных складах, чем нести расходы на его погрузку и транспортировку, поскольку в момент пиковой отгрузки зерна в сентябре себестоимость начала превышать ценовые предложения по закупкам. При этом надо понимать, что себестоимость – это лишь текущие операционные расходы, не включая траты на погашение кредитов [4].

Возможным решением данной проблемы может стать введение частичного обеспечения по предоставляемому кредиту.

Авторы предлагают построить шкалу-градацию процентного обеспечения к сумме получаемого кредита (таблица 1)

Таблица 1

Шкала-градация процентного соотношения обеспечения и выдаваемого кредита

Направления выдачи кредита	Сумма кредита, руб.	Обеспечения кредита, %
Овердрафт, текущие мелкие нужды	100 000 – 500 000	Без обеспечения
Закупка молодняка и текущего необходимого оборудования	500 000 – 1 000 000	от 10 до 25
	1 000 000 – 7 000 000	от 26 до 40
Техника	7 000 000 – 10 000 000	50
Расширение площадей	10 000 000 – 20 000 000	от 65 до 80
Коммерческая и нежилая недвижимость	20 000 000 – 60 000 000	от 81 до 85
Инвестиции, реконструкция и модернизация	60 000 000 и более	100

При механизме взаимодействия банковской сферы и сельхозтоваропроизводителя государство должно взять на себя роль посредника, координатора этого процесса. Так как единственный способ сделать возможным взаимовыгодное сотрудничество банкиров и аграриев – это вмешательство государства в эту ситуацию. На современном этапе правительство и региональные власти могут участвовать в кредитовании сельского хозяйства несколькими способами:

1. Создать государственную программу льготного кредитования хозяйств и административным методом отбирать кредиторов и кредитополучателей для этой программы;
2. Разработать госпрограммы со строго целевым назначением кредитных средств. Увеличить элемент адресности для сельхозтоваропроизводителей;
3. Региональные власти могут являться гарантом по кредитам, предоставленным сельскохозяйственным предприятий;
4. Государство прямо компенсирует из госбюджета затраты коммерческих банков на льготное кредитование аграриев;
5. Государство компенсирует часть процентной ставки непосредственно сельскохозяйственным предприятиям;

6. Государство определяет условия, при которых просроченная безнадежная задолженность предприятия по кредиту должна быть списана.

Следует понимать, что административное вмешательство в экономику приводит не только к положительным, но также и к отрицательным результатам.

Очевидным положительным моментом такого вмешательства является обеспечение сельскохозяйственных организаций доступным кредитным ресурсом, который можно использовать для погашения пиковых потребностей в деньгах во время посевных, уборочных и других полевых работ. При этом главным отрицательным результатом является неизбежное снижение мотивации аграриев к поискам более эффективных методов ведения хозяйственной деятельности, а также к внедрению инноваций в отрасли.

Банки не особенно охотно выдают краткосрочные и долгосрочные кредиты средним и мелким организациям и тем более фермерам.

Надо также отметить, что непосредственно на долю самих аграриев приходится лишь около 20% всех краткосрочных кредитов, выданных отрасли АПК. Всё остальное получают предприятия, обслуживающие сельское хозяйство [5].

Что касается целевой структуры краткосрочных кредитов, то больше всего (около 50%) их выдают на приобретение расходных материалов (семян, ГСМ, запчастей для техники, удобрений и т.п.). Еще около 45% кредитов выдается на оплату труда.

Большее значение для сельского хозяйства имеют долгосрочные кредиты, которые составляют более 85% в общей массе выдаваемых аграриям заемных средств. Здесь на долю непосредственно сельхозпредприятий приходится вдвое больше кредитов – около 40% от всех денег, получаемых АПК. Остальные 60% средств одалживают различные обслуживающие организации (рис. 2).

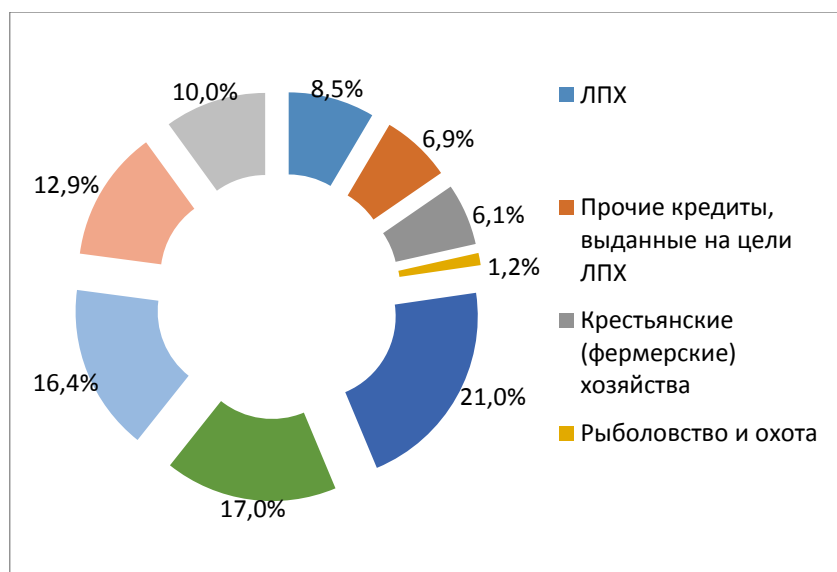


Рисунок 2 – Структура кредитования сельского хозяйства в России, 2018 г., %

Долгосрочные кредиты в сельском хозяйстве идут преимущественно на строительство жилья для работников и производственной недвижимости (70%), а также на покупку основных производственных средств (15%).

Сельское хозяйство традиционно остается одной из самых тяжелых для инвестиций и кредитов отраслей, где от человеческого фактора зависит лишь 50% успеха. Остальные 50% приходятся на погоду и микроэкономические процессы, которые очень чувствительные к изменениям, как в положительную, так и в отрицательную сторону. Поэтому для развития кредитования хозяйств, занимающихся зерновым производством в регионе, по нашему мнению, необходимо провести следующие мероприятия:

– увеличение льготного кредитования,

- повышение доступности кредитов для различных клиентских ниш,
- осуществление государственной поддержки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чернова С.Г. Факторы, влияющие на зерновое производство в Новосибирской области/ Комплексное развитие сельских территорий и инновационные технологии в агропромышленном комплексе: материалы III Междунар. науч.-метод. практ. конф. (Новосибирск, 16 января 2018 г.) – Новосибирск: Золотой колос, 2018. – С. 204-207
2. Кабакова О.Г. Оценка влияния факторов на повышение технической оснащенности сельскохозяйственного производства региона /О.Г. Кабакова, В.М. Кабаков //Вестник Курской сельскохозяйственной академии. 2019. № 2. С. 134-138.
3. Чернова С.Г. Формирование и развитие государственно-индикативного управления сельским хозяйством в регионе. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018. – 240 с.;
4. Вахневич К.Е. Индикативный механизм ценообразования на зерновом рынке региона/ Чернова С.Г. Вахневич К.Е // АПК: экономика, управление. – №6. – 2018. – С. 54-62;
5. Состояние и перспективы развития продовольственной системы России (на примере зернового комплекса): монография / под общ.ред. В.Г. Ларионов, Т.Л. Безрукова – М.: РУСАЙНС, 2018. – 224 с.

УДК 338.432

АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛЮ В ДЕПРЕССИВНЫХ РЕГИОНАХ

И.А. Чернякова, аспирант

*Сибирский институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при президенте Российской Федерации;
Новосибирский государственный технический университет.*

Аннотация. Статья посвящена проблеме состояния молочной отрасли и ее анализу в депрессивном регионе республики Тыва. В статье даны рекомендации о том, применение каких инструментов антикризисного управления будет эффективным в современном мире.

Ключевые слова: молочная отрасль, антикризисное управление, цифровые технологии.

Возможность возникновения кризисной ситуации существует в любое время, даже когда нет явных признаков такой ситуации. Это связано с тем, что в процессе управления существует постоянный риск того, что система социально-экономического развития циклична, а пропорциональность управляемых и неуправляемых процессов динамична. Человеческие потребности и интересы также меняются с течением времени. Именно поэтому управление любой системой социально-экономического характера всегда должно быть в той или иной степени антикризисным.

Антикризисное управление – это процесс управления предприятием, в котором конкретным образом сформирована система предвидения возможности возникновения кризиса, комплексного анализа его причин и мер по минимизации возможного ущерба

Сама возможность реализации антикризисного управления обусловлена, прежде всего человеческим фактором. Рациональное экономическое поведение человека позволяет осуществлять поиск путей выхода из сложившегося кризиса, направлять усилия на решение наиболее острых проблем, при этом применять накопленный в прошлом опыт преодоления проблемных ситуаций.

Необходимость же реализации антикризисного управления определяется стратегическими целями развития предприятия. Развитие агропромышленного комплекса

прекратилось после того, как страна перешла от плановой экономики к рыночной. Оборудование предприятий за счет бюджетных средств остановилось, и существующие предприятия не всегда успешно справляются со своими задачами. Существует несколько основных факторов, влияющих на кризис:

1) провал аграрной реформы 1990-х годов, и как следствие - низкий уровень обеспеченности агропромышленного комплекса средствами, что отражается непосредственно на эффективности и результативности производства.

2) неэффективные модели управления производством в организациях агропромышленного комплекса;

3) высокая зависимость агропромышленного комплекса от внешних обстоятельств, в том числе от государственной поддержки и инвестиций [1].

В пример можно привести кризисную ситуацию в молочной отрасли депрессивных регионов Российской Федерации, которая угрожает комфортному существованию человека, его здоровью. Так в Республике Тыва уровень потребления молока и молочной продукции на душу населения почти в два 2 раза меньше допустимой нормы [2-3]. Сложившаяся ситуация заставляет искать новые технологии производства, в современных условиях, это прежде всего цифровые технологии.

Представляя собой сложную производственную систему организация молочной промышленности, зависит не только от сельскохозяйственных предприятий, но и государственно-региональной поддержки в виде выделения субсидий, вливания инвестиций, оптимизации налогов и т.д. Поэтому, на сегодняшний день, существует проблема неэффективного управления на предприятиях молочной отрасли в депрессивных регионах, которая стала наиболее распространенной среди тех, что мешают нормальному эффективному развитию рыночных отношений.

Предметом антикризисного управления являются реальные проблемы и факторы возникновения кризиса (рис. 1), иными словами, все проявления противоречий, способных спровоцировать обострение ситуации и привести к возникновению кризиса. Процесс любого управления предполагает наличие в нем черт антикризисного управления.

Причины	•Отсутствие стратегии развития деятельности предприятия, ориентация на краткосрочный и быстрый результат в ущерб среднесрочным и долгосрочным перспективам •Недостаточный уровень квалификации менеджеров •Недостаточная ответственность руководителей структурных подразделений и высшего руководства перед учредителями предприятий за итоговые последствия принимаемых управленческих решений и финансовые результаты деятельности
Сущность	•Кризис предсказуем и ожидаем •К проявлениям кризиса можно и нужно готовиться •Протекание кризиса можно смягчить •Управление в кризисной ситуации требует определенных умений и навыков •Кризис – процесс управляемый •Последствия кризиса можно минимизировать
Функции	•Докризисное управление •Управление непосредственно в период кризиса •Регулирование процессов выхода из кризиса •Стабилизация неустойчивой ситуации и обеспечение управляемости •Максимальное сокращение ущерба

Рисунок 1 – Причины, сущность и функции антикризисного управления

Под функцией антикризисного управления понимаются деятельность определенного вида, реализующая предмет антикризисного менеджмента и определяющая его итоговый

результат. Эта деятельность отвечает на логически возникающий вопрос: что необходимо делать, чтобы процесс управления был успешен на всех этапах прохождения кризиса.

Главнейшая черта антикризисного управления – его интеграция в условиях формального и неформального управления. Кроме того, большое значение для антикризисного управления имеет его нацеленность на перспективу, наличие возможности сформировать рациональную стратегию долгосрочного развития молочной индустрии [4].

В качестве эффективных инструментов антикризисного управления рекомендуется внедрение цифровых технологий и организация на их основе автоматизированных рабочих мест, что позволит компенсировать нехватку квалифицированных кадров, повысить производительность труда в отрасли и соответствовать основным мировым тенденциям [5]. Вместе с тем растет потребность в финансовой поддержке со стороны государства и привлечении инвесторов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Денисов Е.Ю., Иванов И. Аспекты антикризисного управления сельскохозяйственной отраслью // Экономика: экономика и сельское хозяйство. 2015. №2 (6). URL: <http://aeconomy.ru/science/economy/aspektyantikrizisnogoupravleniya/>
2. Молочная отрасль 2018-2019: [справочник] / сост.: А.С.Белов, М.Э. Жебит, Е.А. Московскова, Т.Д. Неутов [и др.] - Москва: Национальный союз производителей молока, 2018. - 388 с.
3. Молочная отрасль-2017: [справочник] / сост.: А. С. Белов, А. А. Воронин, М. Э. Жебит [и др.] — Москва: Национальный союз производителей молока, 2017. — 380 с.
4. Черняков М.К. Молочная индустрия как стратегическое направление развития рынка продовольствия / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, К.Ч. Акберов, И.А. Чернякова // Пищевая промышленность.– 2018.– № 4.– С. 33.–37.
5. Черняков М.К. Автоматизированное рабочее место сельскохозяйственного кооператора / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права.– 2017.– № 4 (65).– С. 168–178.

УДК 634.1-13

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ТЕХНИКОЙ ДЛЯ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА

Ю.В. Чутчева, д-р экон. наук, доцент, зав. кафедрой экономики

Э.У. Ибрагимов, аспирант

Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Рациональное техническое обеспечение промышленного садоводства, развивающегося с учетом инновационных технологий, является залогом его высокой эффективности. Современные реалии по технической обеспеченности садоводства соответствуют реальным потребностям на 35-40% .

Ключевые слова: садоводство, техника, техническое обеспечение, интенсивные технологии.

В Российской Федерации традиционно активно развивается садоводство. Наиболее благоприятные природно-климатические и экономические условия для развития промышленного и частного садоводства способствовали концентрации площадей плодов и ягод в южной части Центрального федерального округа, а именно в Воронежской, Липецкой, Тамбовской, Тульской, Белгородской и Московской областях, на долю которых приходится 1/3 производства продукции садоводства.

При этом породный и сортовой состав насаждений весьма разнообразен: яблоня занимает около 65% всей площади садов, вишня – 8%, слива – 7%, груша – 6%, ягодники около 5%.

Также благоприятными во всех отношениях областями для ведения садоводства являются области Южного и Северо-Кавказского Федеральных округов.

Несмотря на увеличение объемов производства плодово-ягодной продукции, потребление ее в расчете на душу населения в Российской Федерации в 1,5-2,0 раза превышает производство, что явно характеризует низкий уровень самообеспеченности России плодово-ягодной продукцией [1, 2].

Уровень технического оснащения является одним из важнейших элементов эффективности функционирования отрасли. Садоводство – один из ярких для того примеров, характеризуется высокой трудоемкостью технологических процессов производства плодово-ягодной продукции.

Переход на инновационные технологии в отечественном садоводстве не представляется возможным без кардинального технического перевооружения отрасли.

Современный парк техники для садоводства сформирован в основном за счет импортной техники. Так, по данным НАМИ, оснащенность техникой для садоводства (в разрезе технологических операций) в 2018 году составляла [3]:

- предпосадочная подготовка почвы (200 единиц отечественной техники, 700 единиц зарубежной техники);
- посадка растений (200/320);
- внесение удобрений (140/600);
- защита от вредителей и болезней (400/100);
- уход за почвой (300/1100);
- уход за кроной (20/100);
- орошение (300/400);
- уборка урожая (50/130);
- погрузочно-транспортные работы (580/1500).

По мнению ведущих специалистов НАМИ основными причинами низкой обеспеченности садоводства отечественной техникой является отсутствие инновационных производственных площадок для производства машин и низкий маркетинг производителей. Нарушение научно-производственных взаимосвязей не позволяет проводить апробацию современной инновационной техники в условиях реального производства и увеличивать уровень технической оснащенности садоводства за счет высокоэффективной инновационной техники.

С нашей точки зрения, наибольшее усилие со стороны государства должно быть направлено на техническое обеспечение интенсивного садоводства, которое в отличие от традиционного отличается наибольшей эффективностью, реализуется в основном в условиях крупномасштабного производства, и обеспечивает платежеспособность и финансовую устойчивость потребителей инновационной техники.

В таблице 1 представлены данные по фактическому наличию и потребности в специализированной технике для промышленного садоводства в целом по российской Федерации.

Основываясь на данных Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, в таблице 2 рассмотрим прогноз закладки плодовых и ягодных насаждений на период до 2024 года. Ориентируясь на то, что Министерством сельского хозяйства планируется увеличение именно интенсивного промышленного садоводства, можно предположить, что при соблюдении прогноза (12353 га по всем Федеральным округам Российской Федерации) потребность в технике для садоводства будет ежегодно увеличиваться. А при условии дефицита в отечественной технике для садоводства, будут увеличиваться поставки импортной техники.

Таблица 1.

Наличие и обеспеченность специализированной садоводческой техникой

Виды техники	Наличие, ед.	Потребность, ед.	Наличие, %
Тракторы	2006,0	1076,0	65,3
Машины для закладки садов	609,0	673,0	47,0
Машины по уходу за садом	5794,0	5933,0	49,4
Ягодоуборочные комбайны	13,0	40,0	24,5
Питомниководческая техника	248,0	248,0	50,0
Виноградарская техника	57,0	108,0	35,6
Машины для раскорчевки садов	378,0	268,0	58,5
Прочие	404,0	345,0	53,9

Таблица 2.

Прогноз закладки плодовых и ягодных насаждений
в Российской Федерации до 2024 г., гектаров

Федеральный округ	Прогноз закладки по годам, га					
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Центральный	2798,0	2820,1	2075,1	2095,1	2115,1	2130,1
Северо-Западный	323,0	233,0	221,0	221,0	221,0	228,0
Южный	3060,0	3210,0	2922,0	3066,0	3322,0	4399,0
Северо-Кавказский	3908,0	3866,0	3620,0	3670,0	3720,0	3770,0
Приволжский	919,0	939,3	1030,0	1005,0	1014,0	1065,0
Уральский	74,0	50,0	38,5	41,0	42,5	45,0
Сибирский	471,0	531,0	667,5	673,5	689,5	695,5
Дальневосточный	29,0	29,0	19,8	20,0	20,2	20,4
Всего по РФ	11582,0	11678,4	10593,9	10791,6	11144,3	12 353,0

Также одним из перспективных направлений развития садоводства является внедрение наравне с интенсивными, ресурсосберегающих технологий возделывания плодово-ягодных культур, обеспечивающих производство относительно экологически безвредной продукции (со сниженной пестицидной нагрузкой). Экологически чистая продукция отличается повышенным спросом, в первую очередь в экономически развитых странах, который от решения задач продовольственного обеспечения населения активно перешли к повышению качества продовольствия, в том числе за счет производства органической, экологически чистой продукции, произведенной в условиях минимальной обработки средств защиты растений [4].

Дальнейшее развитие садоводства должно быть ориентировано на полную интенсификацию и техническое перевооружение, не только в условиях крупномасштабного производства, но и в условиях малых форм хозяйствования, обеспечивающих до настоящего момента времени 65-70% валового сбора плодово-ягодной продукции в России. Постепенный переход хозяйств населения на интенсивные технологии будет способствовать росту эффективности производства, повышению уровня самообеспеченности населения плодово-ягодной продукцией. Зная существующие проблемы хозяйств населения по хранению и реализации своей продукции, возможно применение комплексного подхода к организации хранения урожая и укрупнения плодово-ягодной продукции в процессе ее реализации, что обеспечит для этой продукции возможность реализации через крупные торговые сети.

Решение вопросов механизации основных технологических процессов и обеспечение сохранности продукции в условиях мелкотоварного производства может быть

достигнуто на кооперативной основе. Эффективно зарекомендовавшая себя система в зарубежной практики система сбытовых кооперативов сельскохозяйственной продукции может быть спроецирована в условия отечественного производства с учетом адаптации [5, 6].

Для увеличения объема и качества плодовой и ягодной продукции согласно проекту «Цифровое сельское хозяйство» разработаны следующие комплексные цифровые решения – «Умный сад». Это интеллектуальная система, которая в автоматическом режиме анализирует выполнение и контроль всех технологических операций по выращиванию садоводческой продукции [6].

Развитие новых технологий позволяет увеличить производительность, снизить себестоимость производства, а также улучшить качество продукции. В современном аграрном производстве можно выделить несколько направлений развития технологий и использования инноваций: технологии обработки почвы; технологии производства сельскохозяйственных машин и оборудования; технологии осушения и орошения почвы. [5]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Чутчева Ю.В. Техничко-технологические инновации в аграрном производстве / Ю.В. Чутчева. – Экономика сельского хозяйства России. - №3. – 2019. – С.36-39
2. Экономика развития отраслей сельского хозяйства: коллективная монография /Под общ. ред. профессора Ю.В. Чутчевой. – М.: «Onebook.ru» ООО «Сам Полиграфист». 2019. – 248 с.
3. Чутчева Ю.В., Сорочинская О.Е. Интенсификация – как вектор развития отечественного садоводства / Ю.В. Чутчева, О.Е. Сорочинская. – Экономика сельского хозяйства России. - №6. – 2019. – С.80-83
4. Проблемы современной экономики: монография / М.М. Брутян, М.П. Вахромеева, Т.М. Ворожейкина и др. / под общ. ред. С.С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2016. -262 с.
5. Ашмарина Т.И., Москальченко Д.А. Инновационные технологии в сельскохозяйственной деятельности / Т.И. Ашмарина, Д.А. Москальченко. – Международный научный журнал. – № 2. - 2018. – С. 43-51
6. Ашмарина Т.И. Цифровые технологии в сельском хозяйстве / Т.И. Ашмарина // В сборнике: Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 150-летию А.В. Леонтовича 2019. С. 302-304.

УДК 339.564

«ОКНА ВОЗМОЖНОСТЕЙ» ДЛЯ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, проф.

Я.В. Леонова, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье проведен анализ тенденций развития отрасли растениеводства (зерновые и масличные культуры), необходимый для определения перспективных направлений повышения экспортного потенциала – «окон возможностей». «Окна возможностей» позволяют увидеть новые рынки, продукты, услуги или способы производства в отрасли растениеводства. Их появление обусловлено вызовами и угрозами отрасли. Первые представляют собой долгосрочные тенденции и факторы развития растениеводства региона, вторые – барьеры, препятствующие этому развитию.

Ключевые слова: зерновое производство, экспорт, масличные культуры, вызовы, угрозы, «окна возможностей».

Сельское хозяйство и, в частности, отрасль растениеводства, подвержены множеству вызовов как внешнего глобального характера, так и внутреннего регионального. Вызовы – это комплекс значимых факторов и долгосрочных процессов в отрасли. Угрозы – вероятные барьеры, которые могут осложнить ответ отрасли на вызовы. Однако устранение этих угроз позволит открыть для региона «окна возможностей» – перспективные направления развития отрасли растениеводства, способных повысить эффективность сельхозпроизводства [1, 2]. Это новые возможности для производителей продукции растениеводства в регионе. В данной работе будут рассмотрены «окна возможностей» для повышения экспортного потенциала региона. В таблице 1 представлены вызовы и угрозы для отрасли растениеводства Новосибирской области.

Вызовы носят внешний, глобальный характер. Они актуальны как для региона, так и для всей страны в целом. Вызовы являются проекцией глобальных трендов на страновые и региональные тренды [3]. Основными вызовами для Новосибирской области в ближайшей перспективе станет рост спроса на сою, рапс со стороны азиатского рынка, удовлетворить который регион в настоящее время в полной мере не способен. Угрозой для данного вызова является неразвитость логистической инфраструктуры для экспорта продукции: не хватает мощностей для хранения, во время транспортировки происходит потеря значительного количества продукции.

За последние 20 лет на восточном направлении зернового экспорта для перевалки сыпучих грузов не построено ни одного терминала. В таких условиях развивать полноценную поставку зерна из Сибири в страны Юго-Восточной Азии невозможно. При этом транспортировка продукции, даже с учетом господдержки, является довольно дорогостоящим процессом, что обусловлено высокими железнодорожными тарифами и огромными расстояниями до портовых терминалов. Вызовом внутреннего характера является преобладание в структуре экспорта продукции с низкой добавленной стоимостью, в то время как спрос на продукцию переработки российского производства также очень высок. Однако морально и физически устаревшая материально-техническая база хозяйств не позволяет перерабатывать зерно и масличные культуры в необходимых объемах.

Таблица 1

Вызовы и угрозы для отрасли растениеводства Новосибирской области

Вызовы	Угрозы
1. Рост спроса на российскую продукцию растениеводства со стороны зарубежных стран и смещение этого спроса в сторону азиатских стран.	1. Неразвитость логистической инфраструктуры. Недостаток элеваторов.
2. Увеличение доли агрохолдингов на рынке.	2. Большие потери продукции растениеводства на стадиях хранения, переработки и транспортировки.
3. Переход всех отраслей экономики на новый технологический уклад.	3. Высокие транспортные тарифы.
4. Преобладание в структуре экспорта продукции с низкой добавленной стоимостью.	4. Морально и физически устаревшая материально-техническая база хозяйств.
5. Рост спроса на сою и рапс для переработки на биотопливо.	5. Слабая диверсификация производства продукции растениеводства.
6. Волатильность мировых цен на пшеницу.	6. Ухудшение качества сельскохозяйственных угодий.
7. Рост спроса на кукурузу на кормовые цели.	7. Консерватизм сельхозтоваропроизводителей во внедрении новых технологий.
	8. Нехватка высококвалифицированных специалистов в хозяйствах.
	9. Слабая информированность руководителей хозяйств о новых технологиях, экспортных возможностях и т.д.

Преобладающая доля пшеницы в структуре производства продукции растениеводства Новосибирской области ставит сельхозтоваропроизводителей в зависимое положение от мировых цен на эту культуру, что может привести к кризисным ситуациям во время их снижения. В связи с этим, необходима диверсификация производства в сторону увеличения удельного веса сои, рапса, кукурузы в урожае.

Развитию отрасли растениеводства препятствуют консерватизм и неготовность сельхозтоваропроизводителей внедрять новые технологии, связанные, во-первых, со слабой информированностью их о последних достижениях в сельскохозяйственной технике и технологиях, а во-вторых, с нехваткой высококвалифицированных специалистов, способных работать с этой техникой [4].

Устранение вышеназванных угроз позволит дать адекватный ответ на вызовы, стоящие перед отраслью растениеводства региона и откроет новые «окна возможностей» (рис. 1).

Для повышения экспортного потенциала региона необходим не только злаковых культур, но и кукурузы и других зерновых и зернобобовых культур. Диверсификация производства в сторону увеличения посевов под масличными культурами приведет к значительному повышению эффективности сельскохозяйственного производства в связи с высокой маржинальностью данных культур. Это позволит увеличить объем экспортируемой продукции и изменить ее структуру.

Улучшение материально-технической базы сельскохозяйственных товаропроизводителей даст возможность перерабатывать произведенную продукцию и уже экспортировать товары с высокой добавленной стоимостью.

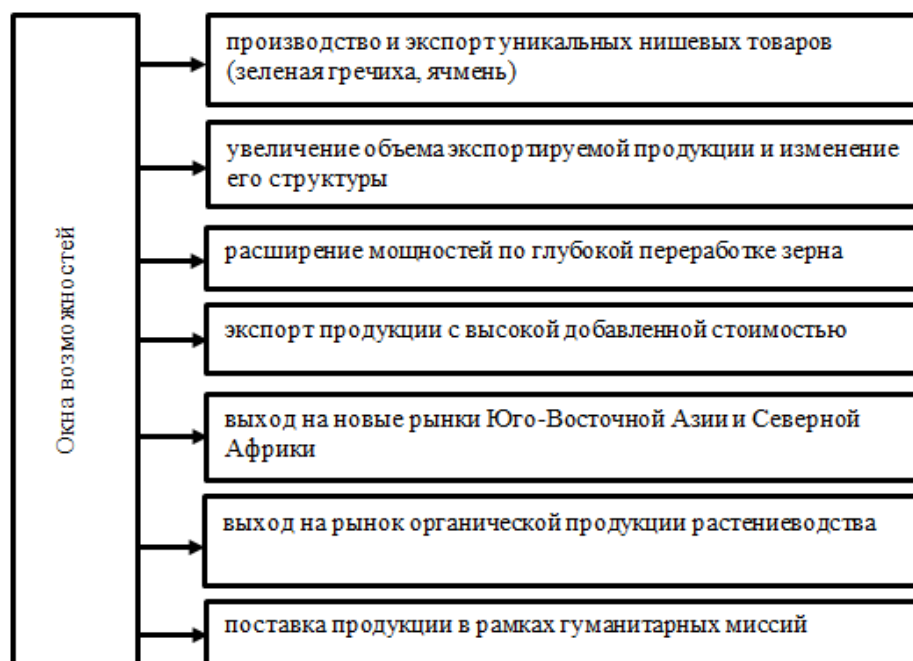


Рисунок 1 – «Окна возможностей» для повышения экспортного потенциала отрасли растениеводства Новосибирской области

Диверсификация продукции растениеводства и ее переработка откроет для региона новые рынки и рыночные сегменты. Для Новосибирской области – это преимущественно азиатские страны в связи с территориальной близостью. Однако самостоятельно справиться с вышеперечисленными проблемами и выйти на новые пути развития сельскохозяйственные производители продукции растениеводства не способны по причине недостатка финансовых средств и слаборазвитой рыночной и логистической

инфраструктуры. Поэтому существенную роль в данном процессе должно играть государство, посредством инструментов повышения экспортного потенциала отрасли растениеводства региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яковлева С.И. Угрозы, вызовы, риски и проблемы как важные категории стратегического планирования регионов / Псковский регионологический журнал. – 2017. – №3(31). – С. 3-16.
2. Прогноз научно-технологического развития отрасли растениеводства, включая семеноводство и органическое земледелие России, в период до 2030 года / А.Г. Папцов, А.И. Алтухов, Н.И. Кашеваров и др. Новосиб. гос. аграр. ун-т, Сиб. федер. центр агробιοтехнологий РАН, ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, ФНЦ ВНИИЭСХ – Новосибирск: Изд-во НГАУ «Золотой колос», 2019. – 100 с.
3. Рождественская С.М. Парадигма «больших вызовов» в системе стратегического планирования научно-технологического развития / С.М. Рождественская, В.В. Ключков // Россия: тенденции и перспективы развития. – 2017. – №12-3. – С. 389-394.
4. Методические подходы к прогнозированию научно-технологического развития отрасли растениеводства / Е.В. Рудой, С.В. Рюкин, М.С. Петухова и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 10. – С. 8-17.

УДК 330.4

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДВУХ ТИПОВ СПРОСА ПРИ РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОДНОГО ИЗ ДВУХ РЕСУРСОВ

В.Г. Шефель, зам. директора

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Статья посвящена экономическому анализу двух оптимальных планов в задаче об оптимальном использовании двух ресурсов при выпуске двух видов продукции с учётом влияния спроса на продукцию. По этим планам один из двух ресурсов расходуется полностью, и продукция выпускается согласно двум типам спроса: относительному и абсолютному. Задача рассматривается в условиях предпочтения выпуска продукции, который сверху ограничен обоими типами спроса.

Ключевые слова: задача об использовании ресурсов, задача линейного программирования, предпочтение выпуска продукции одного вида к другому, анализ решения задачи об использовании ресурсов, экономический анализ влияния относительного спроса, экономический анализ влияния абсолютного спроса.

Введение

В статьях [1–3] рассматривалась задача об оптимальном использовании ресурсов с учётом влияния различных факторов и без их влияния. В статье [1] рассматривалось решение классической задачи с учётом влияния технологических факторов, в статье [2] с учётом влияния спроса на продукцию, в статье [3] – сама классическая задача для двух ресурсов и двух видов продукции. В [2] были найдены решения задачи для двух ресурсов, двух видов продукции и двух типов спроса на продукцию при различных значениях отношения стоимостных показателей выпускаемой продукции, кроме особых случаев. Для решения задачи были использованы вспомогательные коэффициенты:

$$k_i = \frac{a_{i2}}{a_{i1}}, \quad (1)$$

$$\beta_j = \frac{a_{2j}}{a_{1j}}, \quad (2)$$

$$k = \frac{c_2}{c_1}. \quad (3)$$

$$\beta = \frac{b_2}{b_1}, \quad (4)$$

где $i, j=1, 2$; a_{ij} – расход ресурса R_i на единицу продукции A_j ; b_i – запас ресурса R_i ; c_j – стоимостной показатель продукции A_j . При этом полагаем, что $k_1 < k_2$. Это равносильно условию $\beta_1 < \beta_2$, что было доказано в [1].

Согласно статье [2] предпочтение выпуска продукции A_1 определяется условием $k < k_1$, предпочтение выпуска продукции A_2 – условием $k > k_2$, выпуск без предпочтения – $k_1 < k < k_2$, выпуск в особых рыночных условиях $k=k_1$ или $k=k_2$. Мы будем предполагать, что $k > k_2$.

Для различных значений k в статьях [4–5] был проведён анализ решений задачи об оптимальном использовании ресурсов с учётом влияния спроса. В статье [4] для анализа рассматривался оптимальный план $X=(n_1; 0)$, по которому выпускается только продукция A_1 , при $k < k_1$, в статье [5] – оптимальный план $X=(n_1 + n_2; n_2)$, при котором оба ресурса расходуются полностью, и продукция выпускается по двум нормам спроса: продукции A_1 выпускается больше по количеству продукции A_2 на n_1 , а продукции A_2 согласно спроса n_2 при $k > k_2$.

На основе анализа планов статей [4–5] в работах [6–7] был проведён экономический анализ перечисленных планов соответственно в тех же самых условиях предпочтения.

1. Цели и задачи

В этой статье мы рассмотрим экономический анализ оптимального плана, при котором расходуются полностью один из двух ресурсов, а выпуск продукции удовлетворяет двум типам спроса. Использование ресурсов в производстве будем в условиях приоритета выпуска продукции A_2 , что равносильно условию $k > k_2$. Экономический анализ будем проводить на основе анализа решений, проведённого в статье [8].

2. Результаты исследования

Рассмотрим задачу и оптимальный план, при котором продукция выпускается по двум нормам и полностью расходуются только ресурс R_1 . Он удовлетворяет условиям:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 < b_2 \\ x_1 - x_2 = n_1 \\ x_2 = n_2 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \end{cases} \quad (5)$$

В где x_1 и x_2 – объёмы выпуска продукции A_1 и A_2 .

Полагая, что переменные y_1, y_2, y_3 и y_4 равны разнице правой и левой части в ограничении системы (5), записываем расширенный план для системы (5), статья [8]:

$$\begin{aligned} X &= (n_1 + n_2; n_2), \quad (6) \\ Y &= (0; b_2 - a_{21}n_1 - n_2(a_{21} + a_{22}); 0; 0), \quad (7) \end{aligned}$$

где

$$b_2 > a_{21}n_1 + n_2(a_{21} + a_{22}). \quad (8)$$

Теперь рассмотрим вторую задачу с тем же планом (6), при котором продукция также выпускается по двум нормам, но полностью расходуются только ресурс R_2 . Он удовлетворяет условиям, статья [8]:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 < b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \\ x_1 - x_2 = n_1 \\ x_2 = n_2 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \end{cases} \quad (9)$$

Расширенным планом для системы (9) будет план (6), статья [8], и:

$$Y = (b_1 - a_{11}n_1 - n_2(a_{11} + a_{12}); 0; 0; 0), \quad (10)$$

где

$$b_1 > a_{11}n_1 + n_2(a_{11} + a_{12}). \quad (11)$$

Для первой задачи решение двойственной задачи будет, статья [8]:

$$U^* = \left(\frac{c_1}{a_{11}} \cdot \frac{1+k}{1+k_1} \cdot t; 0; -c_1 \left(\frac{1+k}{1+k_1} \cdot t - 1 \right); c_1(1+k)(1-t) \right), \quad (12)$$

где

$$\frac{1+k_1}{1+k} \leq t \leq 1. \quad (13)$$

На переменные решения двойственной задачи накладываются условия

$$u_1^* \geq 0, u_2^* = 0, u_3^* \leq 0, u_4^* \geq 0. \quad (14)$$

Для второй задачи решение двойственной задачи будет, статья [8]:

$$U^* = \left(0; \frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{1+k}{1+k_2} \cdot s; -c_1 \left(\frac{1+k}{1+k_2} \cdot s - 1 \right); c_1(1+k)(1-s) \right), \quad (15)$$

где

$$\frac{1+k_2}{1+k} \leq s \leq 1. \quad (16)$$

На переменные решения этой двойственной задачи накладываются условия

$$u_1^* = 0, u_2^* \geq 0, u_3^* \leq 0, u_4^* \geq 0. \quad (17)$$

По полученным решениям пары двойственных задач проводим экономический анализ каждой из двух задач для оптимального плана (6).

Проведём экономический анализ первой задачи. Значение переменной прямой задачи u_1^* равно нулю, как в статье [7]. Ресурс R_1 при плане (6)–(7) расходуется полностью. Значение переменной u_1^* (оценки предельной полезности ресурса R_1 равна

$$u_1^* = \frac{c_1}{a_{11}} \frac{1+k}{1+k_1} t. \quad (18)$$

Так как $t \geq \frac{1+k_1}{1+k}$, то оценка u_1^* в ноль не обращается. При увеличении запаса ресурса R_1 на ед. показатель эффективности производства продукции увеличивается на величину (18), где t удовлетворяет двойному неравенству (13).

Смотрим значение переменной u_2^* . Оно равно согласно (7)

$$b_2 - a_{21}n_1 - n_2(a_{21} + a_{22}). \quad (19)$$

Ресурс R_2 при оптимальном плане тоже расходуется не полностью, его остаток равняется значению (19). При изменении запаса ресурса R_2 показатель эффективности не изменяется. Смотрим значение переменной u_3^* . Оно равно нулю. При оптимальном плане (6) продукция производится согласно относительного спроса n_1 . Оценка влияния относительного спроса

$$u_3^* = -c_1 \left(\frac{1+k}{1+k_1} \cdot t - 1 \right). \quad (20)$$

Оценка спроса при $k > k_2$ обращается в ноль, если

$$t = \frac{1+k_1}{1+k}. \quad (21)$$

При изменении относительного спроса показатель эффективности производства продукции не изменяется.

Смотрим u_4^* , оно равно нулю. При плане (6) продукция A_2 выпускается согласно спроса n_2 .

Смотрим u_4^* . Оно равно

$$c_1(1+k)(1-t), \quad (22)$$

При $t=1$ обращается в ноль. Изменение показателя спроса на продукцию A_2 не изменяет показатель эффективности производства продукции.

Значение переменной прямой задачи x_1^* равно $n_1 + n_2$, больше нуля. Предприятию выгодно выпускать продукцию A_1 .

Значение x_2^* равняется n_2 , тоже больше нуля. Предприятию выгодно выпускать и продукцию A_2 .

Исследуем совместное влияние двух типов спроса. При плане (6) продукция выпускается согласно обоим типам спроса. Согласно условию (13) переменные u_3^* и u_4^* одновременно в ноль не обращаются. Так как $u_3^* \leq 0$, а $u_4^* \geq 0$, то при уменьшении

относительного спроса n_1 и увеличении спроса n_2 показатель эффективности производства будет увеличиваться.

Проведём экономический анализ второй задачи (9). Из (10) значение переменной прямой задачи y_1^* равно

$$b_1 - a_{11}n_1 - n_2(a_{11} + a_{12}). \quad (23)$$

Согласно условию (11) не равно нулю. Ресурс R_1 при оптимальном плане расходуется не полностью, его остаток равняется значению (23). При изменении запаса ресурса R_1 показатель эффективности не изменяется.

Смотрим значение переменной y_2^* . Согласно (10) его значение равно нулю. Ресурс R_2 при плане (6) и (10) расходуется полностью. Значение переменной u_2^* равно из (15)

$$\frac{c_1}{a_{21}} \cdot \frac{1+k}{1+k_2} \cdot s, \quad (24)$$

где для s выполняется условия (16). Оно в ноль не обращается. При увеличении запаса ресурса R_2 показатель эффективности увеличивается.

Смотрим значение переменной y_3^* . Из (10) оно равно нулю. При оптимальном плане (6) и (10) продукция производится согласно относительного спроса n_1 . Согласно (15) оценка влияния относительного спроса

$$u_3^* = -c_1 \left(\frac{1+k}{1+k_2} \cdot s - 1 \right). \quad (25)$$

где для s выполняется условия (16). Она обращается в ноль при значении s равном

$$s = \frac{1+k_2}{1+k}. \quad (26)$$

Как и для первой задачи, при изменении относительного спроса показатель эффективности производства продукции не изменяется.

Смотрим u_4^* , оно равно нулю согласно (10). При плане (6) и (10) продукция A_2 выпускается согласно спроса n_2 .

Смотрим u_4^* . Оно равно

$$c_1(1+k)(1-s), \quad (27)$$

при $s=1$ обращается в ноль. Изменение показателя спроса на продукцию A_2 не изменяет показатель эффективности производства продукции.

Анализ выпуска продукции такой же, как и для задачи (6)–(7).

Исследуем совместное влияние двух типов спроса. Согласно условию (16) переменные u_3^* и u_4^* одновременно в ноль не обращаются. Так как $u_3^* \leq 0$, а $u_4^* \geq 0$, то, как и в первой задаче, при уменьшении относительного спроса n_1 и увеличении спроса n_2 показатель эффективности производства будет увеличиваться.

3. Вводы

Согласно проведённого экономического анализа оптимального плана $X=(n_1 + n_2 ; n_2)$ для задач (5) и (9) для значений $k > k_2$ сделаны следующие выводы.

В задаче (5) полностью расходуется ресурс R_1 , изменение его запаса увеличивает показатель эффективности производства. Ресурс R_2 расходуется не полностью, изменение его запаса не влияет на эффективность производства.

В задаче (9) полностью расходуется ресурс R_2 , изменение его запаса увеличивает показатель эффективности производства. Ресурс R_1 расходуется не полностью, изменение его запаса не влияет на эффективность производства.

Для обеих задач продукция выпускается согласно двух видов спроса. По отдельности каждый тип спроса не влияет на эффективность производства. Совместное уменьшение относительного спроса и увеличение спроса на продукцию A_2 увеличивает показатель эффективности производства.

Для обеих задач оба вида продукции предприятию выпускать выгодно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамонов О. В., Бикеева М. В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы

- производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида // Агропродовольственная экономика. 2018, №3. С. 7-42.
2. Мамонов О. В. Задача о рациональном использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния относительного и абсолютного спроса // Экономические исследования и разработки. 2019, № 1. С. 19-34.
 3. Мамонов О. В. Анализ эффективного использования двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции // Агропродовольственная экономика. 2016. № 12. С. 30-62.
 4. Меняйкин Д. В. Условия, при которых предприятию, выпускающему два вида продукции, выгодно выпускать только один вид. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 2-2. С. 100-102. DOI:10.24411/2500-1000-2019-10583.
 5. Мамонов О.В. Влияние относительного и абсолютного спроса на выпуск продукции. / Перспективы пространственного развития АПК и сельских территорий: материалы всероссийской научно-практической конференции, г. Воронеж, 29 марта 2019 г. 2019. С. 86–90.
 6. Меняйкин. Д. В. Экономический анализ влияния относительного спроса в случае приоритета выпуска одного из видов продукции // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2019. № 4-2. С. 205-210. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10786.
 7. Мамонов О. В. Экономический анализ влияния спроса при рациональном использовании ресурсов. / Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона: сборник материалов научной студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2019. С. 386-388.
 8. Шефель В.Г. Анализ плана выпуска предпочтительной для предприятия продукции, ограниченного спросом. / Современные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса региона: сборник материалов научной студенческой конференции. Новосибирский государственный аграрный университет. 2019. С. 666-669.

УДК 336.64

СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В СЛУЧАЕ ПОВЫШЕНИЯ ТАМОЖЕННЫХ ПОШЛИН

А.С. Широкая, магистрант

О.В. Мамонов, старший преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Исследуется политика протекционизма государства с помощью повышения пошлин на импортную продукцию. Предлагается использовать модель использования ресурсов с ограничением на спрос выпускаемой продукции. Проведён анализ возможного использования финансовых механизмов предприятия для расширения производства. На основании анализа получено возможное косвенное использование финансовых стратегий за счёт повышения эффективности использования ресурсов.

Ключевые слова: протекционизм государства, таможенные пошлины, спрос на продукцию, модель использования ресурсов в производстве.

Введение. Одним из видов протекционизма государства является повышение таможенных пошлин на импортные товары [1]. Этот инструмент используется для повышения конкурентоспособности предприятий страны на местном рынке. При использовании повышения таможенных пошлин увеличивается спрос на отечественные товары.

Постановка задачи. В статье предлагается рассмотреть вопросы развития предприятия в случае повышения спроса на его продукцию с использованием модели оптимального использования ресурсов.

Результаты исследования. В статье [2] была рассмотрена задача об использовании двух ресурсов R_1 и R_2 в производстве двух видов продукции A_1 и A_2 с ограничениями на

спрос обоих видов продукции, n_1 на продукцию A_1 и n_2 на продукцию A_2 . Математическая модель такой задачи имеет вид, [2]:

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \leq b_2 \\ x_1 \leq n_1 \\ x_2 \leq n_2 \\ x_1 \geq 0 \quad x_2 \geq 0 \end{cases}, \quad (1)$$

$$Z = c_1x_1 + c_2x_2 \rightarrow \max$$

где a_{11} и a_{12} – расход ресурса R_1 на единицу продукции A_1 и A_2 ; a_{21} и a_{22} – расход ресурса R_2 на единицу продукции A_1 и A_2 ; b_1 и b_2 – запасы ресурсов R_1 и R_2 ; c_1 и c_2 – показатель эффективности производства единицы продукции A_1 и A_2 ; Z – значение показателя эффективности производства всей продукции.

Стратегии предприятия для решения этой задачи были рассмотрены в [2] в зависимости от предпочтения выпуска продукции и отношения запасов ресурсов. Решение задачи (1) без условий ограничения на спрос выпускаемой продукции рассматривался в статье [3]. Используем результаты исследований статей [2] и [3].

Пусть

$$X^*=(x_{10}^*; x_{20}^*), Y^*=(y_{10}^*; y_{20}^*; y_{30}^*; y_{40}^*), \quad (2)$$

где при оптимальном плане задачи (1) x_{10}^* и x_{20}^* – объёмы выпуска продукции A_1 и A_2 ; y_{10}^* и y_{20}^* – остатки ресурсов R_1 и R_2 ; y_{30}^* и y_{40}^* – объёмы продукции A_1 и A_2 , не удовлетворяющие спрос на них. Рассмотрим стратегии предприятия при различных значения переменных в (2).

Анализ стратегий предприятия будем проводить, сравнивая значения y_{i0}^* с нулём.

Пусть $y_{30}^* > 0$ и $y_{40}^* > 0$, выпуск продукции и A_1 , и A_2 не удовлетворяет спросу. Тогда увеличение таможенных пошлин не влияет на производство продукции предприятия, и у предприятия формируется стратегия увеличения потребления дефицитных ресурсов в зависимости от значений y_{10}^* и y_{20}^* .

Если $y_{10}^* = 0$ и $y_{20}^* = 0$, оба ресурса могут быть дефицитными. Предприятие использует стратегию финансирования увеличения запаса дефицитных ресурсов. В зависимости от типа ресурсов стратегия финансирования повышает конкурентоспособность предприятия или нет. Это отдельная тема исследования.

Если $y_{10}^* = 0$, а $y_{20}^* > 0$, то предприятие вырабатывает стратегию финансирования расходов на использование дефицитного ресурса R_1 или сокращение расходов на использование ресурса R_2 .

Если $y_{10}^* > 0$, а $y_{20}^* = 0$, то наоборот, предприятие вырабатывает стратегию финансирования расходов на использования дефицитного ресурса R_2 или сокращение расходов на использование ресурса R_1 .

Во всех трёх случаях предприятие может использовать другие инструменты государства при его протекционистской политике, в частности, связанные с финансовой стратегией предприятия.

Предположим, что выпуск продукции A_1 имеет приоритет. Возможны два случая значений y_{30}^* и y_{40}^* : 1) $y_{30}^* = 0$ и $y_{40}^* > 0$, и 2) $y_{30}^* = 0$ и $y_{40}^* = 0$. Каждый из случаев рассмотрим отдельно.

Пусть $y_{30}^* = 0$ и $y_{40}^* > 0$, выпуск продукции A_1 удовлетворяет спросу, а выпуск продукции A_2 нет. Объём выпуска продукции A_1 будет равняться n_1 . Тогда на производство предприятия будет влиять повышение пошлин на продукцию A_1 . Стратегия предприятия будет заключаться в увеличении объёмов производства продукции A_1 вместе с увеличением спроса на неё, за счёт уменьшения выпуска продукции A_2 . Дополнительного финансирования на увеличение запасов ресурсов предприятию не понадобится. Поэтому финансовая стратегия предприятия не зависит от введённых пошлин.

Пусть $y_{30}^*=0$ и $y_{40}^*=0$, выпуск обоих видов продукции удовлетворяет спросу. Объём выпуска продукции A_1 будет равняться n_1 , а продукции A_2 равняться n_2 . В этом случае также на производство предприятия будет влиять повышение пошлин на продукцию A_1 , а вот повышение пошлин на продукцию A_2 , так как стратегия предприятия будет такой же, как и в предыдущем случае. Увеличить объём выпуска продукции A_1 согласно спроса на неё за счёт уменьшения выпуска продукции A_2 . Также предприятию дополнительного финансирования на увеличение запасов ресурсов не понадобится. Финансовая стратегия предприятия не зависит от введённых пошлин.

Рассмотрим рыночные условия бесприоритетного производства продукции. В этих условиях возможны три случая значений y_{30}^* и y_{40}^* : 1) $y_{30}^*=0$ и $y_{40}^*>0$, 2) $y_{30}^*>0$ и $y_{40}^*=0$, и 3) $y_{30}^*>0$ и $y_{40}^*>0$.

При $y_{30}^*=0$ и $y_{40}^*>0$, выпуск продукции A_1 удовлетворяет спросу, а продукции A_2 нет. Объём выпуска продукции A_1 будет равняться n_1 . На выпуск продукции будет влиять только повышение пошлин на продукцию A_1 . Предприятию выгодно увеличивать объём производства продукции A_1 согласно спроса на неё за счёт уменьшения выпуска продукции A_2 до тех пор, пока объём выпуска продукции A_2 не станет равным x_{20}^* . В этом случае естественным является неравенство $x_{20}^* \leq n_2$. Финансовая стратегия предприятия не зависит от введённых пошлин.

Пусть $y_{30}^*>0$ и $y_{40}^*=0$. Теперь выпуск продукции A_2 удовлетворяет спросу, а продукции A_1 нет. Уже объём выпуска продукции A_2 будет равняться n_2 . На выпуск продукции будет влиять только повышение пошлин на продукцию A_2 . Предприятию выгодно увеличивать объём производства продукции A_2 согласно спроса на неё за счёт уменьшения выпуска продукции A_1 . Увеличение возможно до тех пор, пока объём выпуска продукции A_1 не станет равным x_{10}^* . Здесь естественным является неравенство $x_{10}^* \leq n_1$. Также финансовая стратегия предприятия не зависит от введённых пошлин.

Если $y_{30}^*=0$ и $y_{40}^*>0$, то выпуск обоих видов продукции удовлетворяет спросу. Объём выпуска продукции A_1 будет равняться n_1 , а продукции A_2 равняться n_2 . В этом случае также на производство предприятия будет влиять повышение пошлин на оба вида продукции. Стратегия будет состоять в увеличении объёмов обеих продукции согласно их спросу. Увеличение возможно до оптимальных значений x_{10}^* и x_{20}^* . В этом случае ресурсы являются избыточными и расширение производства будет до тех пор, пока хотя бы один из ресурсов не станет расходоваться полностью. Предприятию не нужно будет дополнительного финансирования на увеличение запасов ресурсов. Финансовая стратегия предприятия не зависит от введённых пошлин.

Случай рыночных условий, когда приоритетным является выпуск продукции A_2 аналогичен случаю приоритетного производства продукции A_1 .

В статьях [4] и [5] была рассмотрены модели использования ресурсов с учётом влияния относительной и абсолютной нормы выпуска продукции, и относительного и абсолютного спроса соответственно. Эти модели в некоторых случаях могут быть пригодны при исследовании влияния некоторых инструментов протекционистской политики государства, в частности в сельском хозяйстве. Особенностью этих моделей является ограничение по относительной норме выпуска продукции, которое может рассматриваться как ограничение на структуру производства предприятия, выпускающего продукцию разных отраслей производства.

Выводы. В случае повышения пошлин государством на импортную продукцию увеличивается спрос на отечественную продукцию. Отдельной финансовой стратегии для предприятий в таком случае нет. Она может сочетаться с финансовыми стратегиями при других инструментах государственного протекционизма.

Стратегии предприятия предполагают повышение объёмов выпуска продукции для тех видов, которые предприятию выгодно выпускать вместе с повышением спроса на них. Для видов продукции, которые не ограничены спросом, влияния спроса на них нет.

При повышении пошлин на импортную продукцию формирование финансовой стратегии возможно за счёт увеличения доходов предприятия, которая определяется более эффективным использованием ресурсов.

В общем случае повышение конкурентоспособности предприятия увеличение пошлин не даёт, за исключением отдельных случаев, например, использования увеличения дохода на расширение базы использования средств производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Протекционизм – это что такое? Электронный ресурс https://www.syl.ru/article/190511/new_protektsionizm---eto-chto-takoe. Дата входа: 9.11.19.
2. Мамонов О.В. Анализ влияния спроса продукции и запаса ресурса на показатель эффективности производства, выпускающего два вида продукции. // Агропродовольственная экономика. 2018, № 2. С. 20-33.
3. Мамонов О.В. Анализ эффективного использования двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции. // Агропродовольственная экономика. 2016, № 12. С. 30-62.
4. Мамонов О.В., Бикеева М. В. Решение задачи об использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния минимальной относительной нормы производства одного вида продукции к другому и минимальной нормы выпуска продукции второго вида. // Агропродовольственная экономика. 2018, № 3 С. 22-42.
5. Мамонов О.В. Задача о рациональном использовании двух ресурсов для предприятия, выпускающего два вида продукции, с учётом влияния относительного и абсолютного спроса. // Экономические исследования и разработки. 2019. № 1. С. 19-34.

УДК 333

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УЗБЕКИСТАНА

И.И.Эркинхожиев

Ташкентский государственный аграрный университет

Аннотация. Агропромышленный комплекс (АПК) объединяет все отрасли хозяйства, принимающие участие в производстве сельскохозяйственной продукции, ее переработке и доведении до потребителя. Значение агропромышленного комплекса заключается в обеспечении страны продовольствием и некоторыми другими потребительскими товарами.

Сельское хозяйство является важнейшей составной частью агропромышленного комплекса (АПК), в который помимо хозяйств, непосредственно связанных с разработкой природных ресурсов, входят отрасли обрабатывающей промышленности, производящие средства производства для сельского хозяйства (машины, удобрения и др.) и перерабатывающие сельскохозяйственное сырье в конечную потребительскую продукцию.

Ключевые слова: сельское хозяйство, стратегия, агропромышленный комплекс, сельхозпродукция, средства производства, агропродовольственный сектор, реформы, инвестиции, диверсификация.

Устойчивое развитие в будущем агропродовольственного сектора Республики Узбекистан требует осуществления государственной политики в сфере на основе новых подходов. Стратегия развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы служит основой для реализации данных задач.

Основной целью данной Стратегии является коренное совершенствование государственной политики, направленной на углубление осуществляемых реформ, нацеленных на повышение конкурентоспособности агропродовольственного сектора, и охватывает следующие стратегические приоритеты:

- обеспечение продовольственной безопасности населения;
- создание благоприятного агробизнес-климата и цепочек добавленной стоимости;
- снижение роли государства в управлении сферой и повышение инвестиционной привлекательности;
- обеспечение рационального использования природных ресурсов и охрана окружающей среды;
- развитие современных систем государственного управления;
- поэтапная диверсификация государственных расходов в поддержку сектора;
- развитие науки, образования, систем информационных и консультационных услуг в сельском хозяйстве;
- развитие сельской местности;
- разработка прозрачной системы отраслевой статистики.

В настоящее время доля государственных расходов на поддержку сельского хозяйства страны от внутреннего валового продукта (1,68%) в три раза больше по сравнению со странами, не входящими в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) (0,62 %) со средним уровнем дохода и в десять раз больше, чем у стран членов ОЭСР (0,17 %).

Для развития сельского хозяйства необходимо совершенствовать систему финансирования и пересмотреть объемы выделяемых бюджетных средств для государственных программ и услуг в следующих направлениях:

- охрана окружающей среды, повышение плодородия почвы и внедрение водосберегающих технологий;
- безопасность пищевых продуктов, борьба с болезнями животных, ветеринарные и фитосанитарные услуги;
- поддержка различных форм объединений (кооперативы, кластеры, производственные объединения);
- совершенствование систем мониторинга аграрных рынков и сбора статистических данных, развитие рыночной и транспортно-логистической инфраструктуры;
- развитие системы распространения прикладных исследований и разработок, образования и науки в области сельского хозяйства.

Основной целью данного направления является повышение эффективности использования выделенных средств на сельское хозяйство путем постепенного перераспределения государственных финансовых ресурсов, направляемых на основные государственные услуги и реализацию программ структурных изменений в соответствии с новыми приоритетными направлениями аграрной политики. [1]

По результатам выборочного статистического обследования цен отдельных видов продовольственных товаров на центральных дехканских рынках центров областей, Республики Каракалпакстан и г. Ташкента, проведенного органами статистики за октябрь 2019 года, были зарегистрированы следующие минимальные и максимальные цены:

Анализ вклада основных групп продовольственных товаров в прирост сводного индекса потребительских цен за месяц выявил следующее: наиболее существенное инфляционное влияние в октябре было оказано со стороны роста цен на хлебопродукты (0,71 п.п.). Далее, по мере убывания, следуют мясо, птица и рыба (0,18 п.п.). Замыкают тройку лидеров по влиянию сахар, чай и другие продукты (0,10 п.п.). В годовом выражении относительно октября 2018 года прирост цен на непродовольственные товары составил 12,2 %.

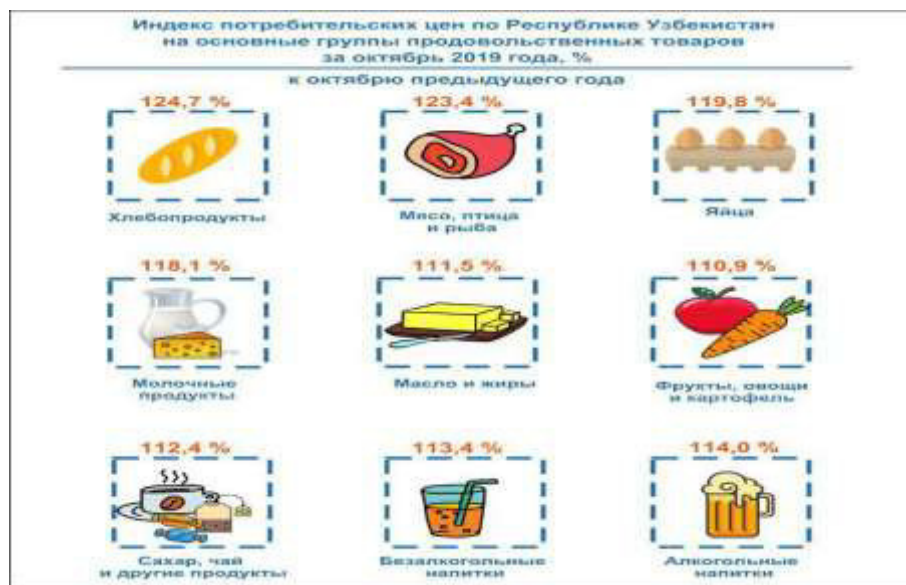


Рис.1. Выше приведен индекс потребительских цен на основные группы продовольственных товаров за октябрь 2019 и 2018 годов.

Общая тенденция сближения показателей также отмечена и для индекса потребительских цен на непродовольственные товары в годовом выражении. Так, если в течение первых восьми месяцев интервал составлял 6,6-9,1 пункта, то в сентябре разрыв сократился до 4,5 пункта (116,6 % - в против 112,1 %), а в октябре составил в 3,2 пункта (115,4 % против 112,2 %).



Рис.2. Выше приведены изменения цен на основные группы продовольственных товаров за октябрь 2019 и 2018 годов.

Анализ вклада основных групп продовольственных товаров в прирост сводного индекса потребительских цен за месяц выявил следующее: наиболее существенное инфляционное влияние в октябре было оказано со стороны роста цен на хлебопродукты (0,71 п.п.). Далее, по мере убывания, следуют мясо, птица и рыба (0,18 п.п.). Замыкают тройку лидеров по влиянию сахар, чай и другие продукты (0,10 п.п.).

Табачные изделия за этот период стали дороже на 12,0 %, средства связи – на 11,9 %, товары личной гигиены – на 10,7 %, ткани и пряжа, бытовое топливо (уголь) – на 10,0 %, ковры и ковровые изделия – на 9,1 %, бытовой текстиль – на 8,7 %, обувь – на 8,3 %, и др.

одежда – на 8,2 %. Существеннее всего хлебобродукты подорожали в октябре текущего года (8,8 %), а в целом за десять месяцев рост цен на них составил 18,6 %. При этом сдерживающим фактором роста цен в этой группе товаров послужило сезонное снижение цен на рис нового урожая (за месяц на 6,1 %).

С начала текущего года данная продукция в среднем подорожала на 20,0 %. Существеннее всего за указанный период цены повысились на говядину (кроме бескостного мяса) – на 23,6 % и баранину – на 21,2 %. Помимо этого, рост цен на сырье и увеличение затрат при производстве и реализации продукции повлекли за собой повышение цен на основные виды продуктов переработки мяса (мясной фарш, колбасные изделия, копчености и т.д.) [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года № УП-5853 “Стратегия развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020 — 2030 годы” <http://lex.uz/docs/4567334?otherlang=1>.
2. Сведения официального сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике - Основные показатели социально экономического развития Республики Узбекистан за 2019 год. (январь-октябрь) <https://stat.uz/ru/otkrytye-dannye>.

Актуальные вопросы бухгалтерского учета в современной экономике АПК

УДК 330.47

АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

А.А. Бутюгина, канд. с.-х. наук, доцент

С.Н. Никулина, канд. экон. наук, доцент

Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Аннотация. Обеспечение экологической безопасности сельскохозяйственного производства - ключевая задача при экологизации сельскохозяйственной деятельности. Для получения экологически безопасной продукции необходимо внедрять не только системы качества производства, но и применять современные информационные технологии для поставленных целей.

Ключевые слова: сельскохозяйственная продукция, система качества, информационные технологии.

Смысл любой системы качества заключается в том, чтобы выявить и взять под постоянный системный контроль все критические контрольные точки (ККТ). Так – ККТ – называются производственные этапы повышенных рисков. То есть те этапы производства, на которых нарушения технологических и санитарных норм могут привести к неустраняемым или трудно устранимым последствиям для безопасности изготавливаемого пищевого продукта. Например, в процессе создания ХАССП скрупулезно анализируются технологический и производственный процессы по всей «пищевой цепочке» - от получения сырья до отгрузки готовой продукции, выявляются все потенциальные опасности и принимаются системные меры по предотвращению и устранению нарушений [1].

Однако на практике российские производители оказались не готовы к данному нововведению, поскольку столкнулись с серьезным противоречием: с одной стороны – необходимость внедрения системы назревала давно (т.к. в силу форсированного перехода к импортозамещению на рынке участились случаи реализации фальсифицированной продукции), с другой стороны – финансовое положение и материально-техническое оснащение многих мелких производителей (КФХ, индивидуальных предпринимателей) не позволяет в полной мере соответствовать требованиям, предъявляемым при внедрении системы качества. Аналогичное положение характерно и для сельхозпроизводителей Курганской области, где проблема технического оснащения стоит еще более остро.

Так, по предварительной оценке экспертов затраты по разработке и внедрению системы ХАССП для среднего фермерского хозяйства с 2 тысяч га земли, занимающегося земледелием и молочным животноводством, обойдутся в 100 тыс. р. (каждые два года). Кроме того, при выдаче сертификата Росстандарт требует еще 100 тыс. рублей. Невыполнение требований по прохождению ХАССП влечет за собой штрафные санкции, либо ликвидацию предприятия.

В некоторых организациях АПК Курганской области имеют место быть: неудовлетворительное санитарно-техническое состояние производственных и вспомогательных помещений; несоблюдение правил перевозки молочной продукции (отсутствуют санитарные паспорта на автотранспорт); не в полном объеме проведение лабораторных исследований выпускаемой продукции и др.

На молочном производстве в Кургане (ООО «Молоко Зауралья», ООО «Юргамышское молоко») системы ХАССП крайне нужны, поскольку само сырье имеет

животное происхождение, и для него требуется очень тщательный контроль на разных стадиях обработки. Свою специфику имеет и хранение молочной продукции – сметаны, кефира, сыров, и т.д. Основное внимание при внедрении ХАССП на молочном производстве нужно уделять именно поставщикам сырья – там могут не соблюдаться даже элементарные санитарные условия в содержании коров и их доении.

Функции проверки молока не должны сосредотачиваться только на лабораториях самого предприятия, и необходимо внедрение мероприятий, которые позволят повысить защищенность продукта еще в самой начальной стадии, на этапе доения. Все последующие техпроцессы изготовления в Кургане молочных продуктов базируются на этом сырье - оно должно быть максимально экологически чистым и не содержать вредных веществ. Поэтому и условия для содержания крупного рогатого скота должны полностью отвечать всем критериям системы качества [2].

Сельское хозяйство является одной из важнейших отраслей материального производства. Задача сельскохозяйственного производства в качестве одной из сфер АПК – это обеспечение снабжения населения продуктами питания, обеспечение продовольственной безопасности страны. Производство и продажа молока сельскохозяйственными организациями Курганской области за последние три года представлена в таблице 1. Все показатели в 2018 году почти сохранились на уровне 2016 года, кроме поголовья коров, которое снизилось за этот период на 12, 3 %.

Таблица 1

Производство и реализация молока сельскохозяйственными организациями
Курганской области

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018 г. в % к 2016 г.	Отклонение 2018 г. от 2016 г., (+, -)
Поголовье коров, тыс. гол	16,2	15,2	14,2	87,7	- 2,0
Производство молока, тыс. т	65,3	65,1	63,0	96,5	- 2,3
Средний годовой надой молока от 1 коровы	4184	4154	4190	100,1	6,0
Реализация молока, тыс. т	48,6	50,0	46,4	95,5	-2,1

По мере продвижения своей продукции на рынки сбыта организации часто сталкиваются с жесткими требованиями к качеству. В современных условиях основой конкурентоспособности является качество, так как именно ему отдают предпочтение покупатели при выборе продукции. Именно потребитель выбирает наиболее предпочтительные свойства, поэтому производитель должен проявлять заботу о качестве в течение всего срока потребления продукции. Улучшение качества молока – задача сельскохозяйственных организаций – производителей сырого молока. В эффективности решения такой задачи заинтересованы и государство, и производитель, и переработчик, а в выигрыше остается потребитель молока. Одна из основных функций качества – контроль качества. Последовательность проведения внутреннего контроля качества молока [3] представлена в таблице 2.

Таблица 2

Последовательность проведения внутреннего контроля качества молока

Этапы контроля	Характеристика
Оценка	Оценка системы внутреннего контроля качества молока
Планирование	Планирование внутреннего контроля качества молока
Проверка	Проверка документирования фактов хозяйственной жизни по учету качества молока
Контроль	Контроль обоснованности организации учета качества молока
Анализ	Анализ качества молока
Подведение итогов	Итоговая часть внутреннего контроля качества молока

В настоящее время большое значение и влияние на качество выполнения производственных процессов имеют информационные технологии [4, 5]. С помощью информационных технологий осуществляется успешная деятельность предприятий, которые занимаются производством той или иной продукции. Однако по данным Министерства сельского хозяйства РФ, Россия занимает 15 место в мире по уровню цифровизации, например, в стране только 10% пашен обрабатываются с применением цифровых технологий [6, 7].

Разработанный фирмой АдептИС программный продукт «Агрокомплекс», предназначен для платформы «1С: Предприятие 8» и является средством комплексной автоматизации организаций, занимающихся производством и переработкой сельскохозяйственной продукции в сельском хозяйстве. Конфигурация реализована на основе «1С: Бухгалтерия предприятия 8» и включает в себя как все возможности стандартной конфигурации, так и дополнительный функционал, разработанный данной фирмой.

Программный продукт состоит из ряда подсистем. Рассмотрим подсистему «Качественно-количественный учет». Для учета сельскохозяйственной специфики в конфигурации проведено необходимое изменение плана счетов, значительно модифицированы и созданы новые виды справочников, документов и журналов документов, регистров сведений и накопления, а также разработано множество новых печатных форм. Подсистема предназначена для автоматизации оперативного и количественно-качественного учета зерна, молочной продукции, а также механизма расчета «зачетного количества» т.е. нормирование количества номенклатуры по значениям ее свойств. Для реализации качественно-количественного учета (ККУ) в программе «Агрокомплекс» используются характеристики номенклатуры. Следует отметить, что характеристики могут быть использованы и вне системы ККУ, для решения иных задач.

Пример: в программе заведены predetermined характеристики для молока: белок, жирность, плотность; правило расчета зачетного количества: универсальный, молоко (по белку и жирности), молоко (по жирности), молоко (по жирности, с пересчетом объема в вес). Не смотря на то, что в программе заложены predetermined характеристики, можно заводить неограниченно количество новых свойств и использовать их в разнообразных целях, в том числе и для ККУ. Предусмотрены отчеты, которые дают возможность получить анализ оборотов и остатков номенклатуры в разрезе характеристик, представленных на рисунке.

Качественные характеристики номенклатуры остатки: остатки и обороты (Период не установлен)

Действия: Сформировать | Отбор | Заголовок | Настройка...

Период с: ... по: ... Раздел учета: Качественные характеристики номенклатуры остатки

Качественные характеристики номенклатуры остатки: остатки и обороты

Период: Период не установлен

Показатели: Количество, Количество зачетное
Группировки строк: Организация, Номенклатура
Поля детальных записей: Номенклатура, Значения качественных характеристик, Склад

Номенклатура			Начальный остаток		Приход		Расход		Конечный остаток	
Номенклатура	Значения качественных характеристик	Склад	Количество	Количество зачетное	Количество	Количество зачетное	Количество	Количество зачетное	Количество	Количество зачетное
ООО "Альфа"					2 500,000	382,353	1 300,000	100,000	1 200,000	282,353
Азофоска					300,000				300,000	
Азофоска	Тара: Мешок 30 л;	Склад №5 Комплекс			100,000				100,000	
Азофоска	Тара: Мешок 50 л;	Склад №5 Комплекс			200,000				200,000	
Молоко					700,000	382,353	450,000	100,000	250,000	282,353
Молоко	Белок, %: 3; Жирность, %: 3,8; Сортность: В;	Склад №1			200,000	223,529	200,000			223,529
Молоко	Белок, %: 3,2; Жирность, %: 3,6; Сортность: В;	Склад №1			150,000	158,824	150,000			158,824
Молоко	Белок, %: 3; Жирность, %: 3,4; Сортность: Г;	Склад №1			350,000		100,000	100,000	250,000	-100,000
Яблоки					1 500,000		850,000		650,000	
Яблоки	Размерность: В;	Склад №1			1 000,000		500,000		500,000	
Яблоки	Размерность: Крупные;	Склад №1			250,000		100,000		150,000	
Яблоки	Размерность: Мелкие;	Склад №1			100,000		100,000			
Яблоки	Размерность: Средние;	Склад №1			150,000		150,000			
ИТОГО:					2 500,000	382,353	1 300,000	100,000	1 200,000	282,353

Рисунок – Экранная форма качественных характеристик номенклатуры

При этом допускается комбинирование как качественных характеристик, так и не относящихся к системе ККУ, а также реализована возможность одновременно использовать качественные «остаточные» свойства наравне с «оборотными».

При этом нет возможности сформировать отчет по физико-химическим показателям молока и оценки физико-химических показателей молока за текущий период (таблица 3). По данному стандарту предусмотрена градация молока по сортам: высший, первый и второй, а молоко, не соответствующее требованиям стандарта, может быть принято, как несортное.

Таблица 3

Оценка физико-химических показателей молока за текущий период

Дата	Наименование показателя				
	Кислотность, Т	Группа чистоты	Плотность, кг/м ³	И т.д.	Сорт
01 июня 2019 г.	17,2	1	1029,6		высший
02 июня 2019 г.	18,0	1	1026,1		первый
...					

Таким образом, учитывая сложность и трудоемкость технологических процессов в АПК, с помощью современных программных продуктов, разработанных специально для агропромышленного комплекса, можно обеспечить: автоматизацию всех основных бизнес-процессов в аппарате управления предприятия; решить стоящие перед бухгалтерской службой сельхозпредприятия задачи (включая подготовку регламентированной и специализированной отчетности). Однако для эффективного контроля качества молока предлагаем формировать в программе отчеты в разрезе физико-химических показателей молока.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бортникова Е.Ю. Применение системы качества ХАССП на предприятиях мясной промышленности [Электронный ресурс] // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. VIII междунар. студ. науч.-практ. конф.: URL: [https://sibac.info/archive/technic/4\(51\).pdf](https://sibac.info/archive/technic/4(51).pdf) (дата обращения: 02.11.2019).
2. Аксентьева П.С., Никулина С.Н. Оценка качества молока в сельскохозяйственном производственном кооперативе // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (17 мая 2018 г.) / под общ. ред. проф. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 4–8.
3. Никулина С.Н. Внутренний контроль качества продукции животноводства // Научное обеспечение безопасности и качества продукции животноводства: Сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции (17 мая 2018 г.) / под общ. ред. проф. Сухановой С.Ф. – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 139–143.
4. Nikulina S.N., Butyugina A.A., Gorbunova E.E. Investment activity in conditions of automation use of budgeting system // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – Vol. 341 DOI:10.1088/1755-1315/341/1/012217.
5. Горбунова Е.Е., Никулина С.Н., Бутюгина А.А. Автоматизация учета готовой продукции и ее продажи в сельском хозяйстве // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 5. – С. 541-550.
6. Горбунова Е.Е., Бутюгина А.А. Автоматизация бюджетирования в сельском хозяйстве с использованием программных продуктов фирмы «Адептис» // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции (19 мая 2017 г.) – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – С. 36-39.
7. Горбунова Е.Е., Бутюгина А.А. Особенности и преимущества автоматизации бухгалтерского учета в сфере сельского хозяйства // Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса: Материалы международной научно-практической конференции (27-28 апреля 2016 г.). – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2016. – С. 86-89.

УДК 631. 162: 657.4

ПРИМЕНЕНИЕ НОРМАТИВНОГО МЕТОДА УЧЕТА ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Е.Ю. Давыдова, старший преподаватель

А.М. Глазырина, студентка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, связанные с учетом затрат и калькулированием себестоимости в сельскохозяйственных организациях. Рассмотрен нормативный метод учета затрат и калькулирования себестоимости.

Ключевые слова: себестоимость, исчисление себестоимости, затраты, калькулирование.

Главная цель деятельности коммерческих организаций – максимизация прибыли. Однако реализовать данную цель в полной мере сложно по причине ограничения спроса на производимую продукцию и ограничения издержек производства. Именно издержки являются важнейшим ограничителем прибыли и вместе с тем, главным критерием, который влияет на объем производимой продукции и формирование ценовой политики хозяйствующего субъекта. Таким образом, руководству организации необходимо проводить анализ уже имеющихся на данный момент издержек производства и их величины на перспективу, для принятия эффективных для организации управленческих решений.

Существует тесная связь между системой управления затратами и бухгалтерским учетом. Принимая во внимание данный факт, становится актуальным вопрос выбора оптимального для сельскохозяйственных организаций метода учета затрат и калькулирования себестоимости, который смог бы в полной мере удовлетворить интересы пользователей в информации о затратах и обеспечить получение качественной информации в системах финансового и управленческого учета. Учет в сельскохозяйственных организациях обладает рядом особенностей, которые в первую очередь связаны с выражением продукции растениеводства и животноводства.

Традиционными считаются такие методы производственного учета затрат как позаказный, попередельный, попроцессный, однако отдельно выделяется система нормативного учета, поскольку вышеперечисленные методы могут быть нормативными.

Нормативный учет представляет собой организацию системы бухгалтерского учета, базирующуюся на применении установленных норм и нормативов затрат использования ресурсов на производство, а также отражения фактических отклонений от них с целью исчисления себестоимости единицы произведенной продукции и оперативного управления затратами [2].

Нормативный учет может быть организован в нескольких вариантах:

- посредством учета фактических затрат и последующим выявлением отклонений от установленных норм;

- нормативным способом (в процессе потребления ресурсов в производстве учитываются отклонения от установленных норм).

Первый способ учета позволяет использовать в качестве средства оперативного контроля, выявления отклонений и их причин – нормы и нормативы затрат.

Второй способ предусматривает корректировку форм первичных документов, поскольку в них должны быть отдельные позиции для учета отклонений от норм [1].

Применение нормативного метода учета затрат в современных условиях может повысить эффективность деятельности хозяйствующего субъекта в целом и отдельных его подразделений.

Нормативом является эталон расхода различных ресурсов для производства единицы продукции, значение которого находится на уровне соответствующем уровню развития

рыночных отношений при условии полной степени использования техники, технологии и квалификации рабочих. Другими словами норматив – это единая, средняя величина расхода экономических ресурсов, сложившаяся в действующих условиях рынка, которая обеспечивает эффективность их использования и отражающая передовые методы выполнения работ.

Норма – это научно обоснованная, подтвержденная документально величина расхода экономических ресурсов на единицу продукции при выполнении конкретной работы в производственно-технических условиях [4].

Основная цель нормативного метода учета заключается в выявлении и систематизации отклонений от норм и нормативов. Учет отклонений выступает в качестве основного элемента нормативного метода калькулирования. С целью оформления производственных затрат составляют два типа документов: для учета расхода по нормам и для учета отклонений от действующих норм.

Использование данных нормативного учета находит широкое применение в управлении организацией. Сравнивая нормативную себестоимость и фактическую пользователь отчетности может определить отклонения от плановых затрат и затем провести их анализ.

Сельское хозяйство имеет ряд особенностей, которые оказывают на организацию нормативного учета затрат непосредственное влияние.

Первой особенностью выступает земля, как основное средство производства в сельскохозяйственной деятельности. При планировании и калькулировании затрат на производство следует учитывать особенности земли, так как даже при равных затратах и идентичных погодных условиях на равных по размеру, но различных по качеству земли участках будет производиться неодинаковое количество продукции. Ввиду этого на разных участках земли нужно устанавливать различные нормы выработки и составлять несколько нормативных калькуляций.

Вторая особенность проявляется во взаимосвязи процесса производства с живыми организмами – растениями. Вследствие этого экономические методы будут тесно связаны с законами биологии, так например, к каждой культуре в растениеводстве будет нужен индивидуальный подход в части планирования нормативных затрат.

Третья особенность заключается во влиянии природных факторов на производство продукции сельского хозяйства. К примеру, такой крайне важный фактор как погода будет влиять на объемы производства продукции, либо увеличивая, либо уменьшая данный показатель. Также данный фактор может усложнить или облегчить производство, что то же повлияет на величину затрат. Поэтому организации следует по месяцам рассчитывать и планировать нормы расхода ресурсов.

Четвертая особенность – выход продукции в течение года чаще всего неравномерный.

Пятая особенность в сельскохозяйственном производстве – это длительность производственного цикла, период которого длится, в некоторых случаях, больше года.

Шестая особенность заключена в том, что организации, работающие в сфере сельского хозяйства воспроизводят своими силами большую часть необходимых им средств производства. Таким образом, значительная часть продукции собственного производства не переходит в товарную форму, а остается в хозяйствующем субъекте для использования на нужды производства.

Применение нормативного метода учета затрат и определения себестоимости для отрасли растениеводства считается наиболее оптимальным. Нормативная себестоимость определяется ежемесячно (раз в квартал, раз в год) на основании разработанных и утвержденных в организации норм сырья и материалов, трудовых затрат и нормативов по механизированным работам.

Для продукции растениеводства рекомендуется разрабатывать нормативы затрат на производство продукции в технологических картах по выращиванию каждого вида продукции, а в целях установления состава кормов в животноводстве следует использовать

конкретные рационы по откорму животных. На основании нормативной калькуляции выписываются документы на выдачу сырья и материалов, которые позволят избежать перерасхода материалов и как следствие добиться снижения расходов [3].

Расходы не соответствующие нормативным значениям отражают в предназначенных документах, в целях обеспечения принятия в оперативном порядке решения по выяснению их причин и виновников, а так же принятия мер для ликвидации их в будущем. Необходимо отметить, что сельскохозяйственные производители на основе расчета нормативной себестоимости каждого вида продукции имеют возможность проанализировать и сравнить ее с ценой, действующей на рынке.

Однако на практике нормативный метод имеет недостатки по причине:

- 1) продолжительности процесса производства, ведь в растениеводческих подразделениях он начинается в одном году, а заканчивается уже в следующем;
- 2) отсутствия возможности точного расчёта выхода продукции, вследствие погодных условий и особенностей жизненного цикла;
- 3) невозможности точно предсказать выход продукции, вследствие этого результаты контроля будут достаточно низкими;
- 4) наличия побочной продукции, что требует отдельных расчетов.

Нормативный метод учета затрат считается более оптимальным в условиях конкуренции, поскольку позволяет своевременно принимать решения в части управления затратами и себестоимостью производимой организацией продукции [5].

Успешному применению данного метода способствует:

- жесткое нормирование расходования ресурсов;
- предварительное формирование нормативных калькуляций;
- разработка документации первичного учета в целях фиксирования затрат в пределах норм и по отклонениям от них по местам и причинам возникновения;
- возможность принятия оперативных решений в части управления затратами и себестоимостью по подразделениям и предприятию в целом.

Особенности сельскохозяйственного производства влияют на классификацию затрат для бухгалтерского учета, методы учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, сроки проведения калькуляций, а также организацию текущего бухгалтерского учета. Они оказывают влияние на методы оперативного экономического контроля, анализа выполнения плана производства и ведут к проведению мероприятий по улучшению качественных показателей работы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минсельхоза РФ от 06.06.2003 N 792 «Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях». [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru>
2. Ермакова Л.В. Выбор методов учета затрат и калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг) на предприятии / Л.В. Ермакова, О.Н. Кузнецова // Экономика. Социология. Право. – 2018. – № 2 (10). – С.34-39.
3. Карликова Е.С. Учет особенностей калькулирования себестоимости продукции растениеводства при выборе оптимального метода учета затрат / Е.С. Карликова // Проблемы современной науки и образования . – 2017. – № 31 (116). – С.59-62.
4. Лаврова Л.О. Развитие нормативного метода учета затрат на производство и калькулирование себестоимости продукции в сельскохозяйственных организациях / Л.О. Лаврова, Е.С. Немцова // Бенефициар . – 2016. – № 4 (4). – С.59-65.
5. Ордынская М.Е. Выбор метода и системы учета затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции / М.Е. Ордынская, З.Р. Ситимов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика . – 2017. – № 3 (205). – С.77-91.

УДК:657.47

УЧЕТ ЗАТРАТ В БЕРЕЖЛИВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Е.Ю. Давыдова, старший преподаватель

П.А. Устюгова, студентка

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрены особенности учета затрат в системе бережливого производства, выделены основные принципы.

Ключевые слова: учет затрат, бережливое производство, принципы бережливого производства.

В современных условиях развития рыночных отношений большинство организаций вынуждены развиваться и функционировать в условиях интенсивной конкуренции, что связано с глобализацией мировой экономики. Сочетание внешних факторов, влияющих на производственную финансовую деятельность компании, требуют от них поиска и реализации мер по минимизации затрат и устранению всех видов потерь, возникающих при производстве и реализации продукции, работ и затрат на услуги.

Для решения этих задач необходимо создать гибкую систему учета затрат, которая позволит определить значительные производственные затраты на конкретные виды продукции по различным аналитическим критериям, а также исключить возможные потери. В последние годы многие компании начинают активно внедрять современные концепции, основанные на принципах и методах бережливого производства. Но при использовании этого метода возникают споры между организационной составляющей производства и функционирующей системой управленческого учета. Актуальность этой проблемы заключается в том, чтобы понять, как ведется учет затрат в системе бережливого производства и как система бережливого производства влияет на производственную деятельность.

Бережливое производство (leanproduction); Лин; - концепция организации бизнеса, ориентированная на создание привлекательной ценности для потребителя путем формирования непрерывного потока создания ценности с охватом всех процессов организации и их постоянного совершенствования через вовлечение персонала и устранение всех видов потерь[1].

Можно сказать, что Бережливое производство подразумевает, оптимизацию бизнес-процессов с максимальной ориентацией на рынок и учетом мотивации каждого работающего и снижение затрат.

Сущность бережливого производства заключается в следующем[2]:

1. Определить ценность конкретного продукта
2. Определить поток создания ценности для этого продукта
3. Принцип «Вытягивания»
4. Ключевые показатели
5. Непрерывное совершенствование

Традиционный управленческий учет основывается на установлении стандартных затрат, выявлении и предотвращении отклонений. В свою очередь, основная задача управленческого учета в условиях бережливого производства четком разграничении затрат, которые увеличивают стоимость продукта с точки зрения потребителя, затратами, которые с точки зрения потребителя не добавляют ценности продукту, но являются необходимыми для производства и затратами, которые не добавляют ценность продукту и должны быть немедленно исключены.

Бережливое производство позволяет организации встать на путь устойчивого развития, что в условиях современности должно являться целью любого экономического субъекта.

В настоящее время во многих странах используется концепция бережливого производства. Российские организации не отстают и понимают всю потребность в системе, способной значительно оптимизировать их деятельность.

Бережливое производство уже появилось во всех отраслях экономики – пищевой промышленности, металлургии, в автомобильной промышленности, где, и взяло свое начало.

Многие полагают что система бережливого производства может быть только в производственных отраслях. Также принципы бережливого производства могут применяться и в сельском хозяйстве. К тому же можно сказать, что это необходимо, чтоб вывести сельское хозяйство на новый уровень. Не смотря на повышенное внимание властей всех уровней, которое выражается как заявления о важности агропромышленного комплекса, так и в активном финансировании, эффективность сельскохозяйственного производства по-прежнему не высока[3].

Уровень производительности труда в сельском хозяйстве России в разы ниже, чем в странах Европы.

Многие организации предлагают внедрить технологию бережливого производства в сельскохозяйственную отрасль, но из-за небольшого объема информации касающегося применения этой системы в сельском хозяйстве не многие решаются на это. Возникает вопрос- а возможно ли это сделать? Для этого необходимо понять, что означает система бережливого производства и какие методы используются.

Бережливое производство это прежде всего ценность – полезность, присущая продукции с точки зрения потребителя.

Одним из важных шагов в построении производственной системы с использованием lean- концепции – это составление карт процессов, которая должна отражать текущее и желаемое состояние с точки зрения создания ценности для потребителя. Но для этого надо устранить все виды потерь[4]:

1. Перепроизводства товаров, когда спрос на них еще не возник.
2. Ожидание следующей производственной стадии.
3. Не нужная транспортировка материалов.
4. Лишние этапы обработки, требующиеся из-за недостатка оборудования или несовершенства проекта.
5. Наличие любых, кроме минимально необходимых, запасов.
6. Не нужное перемещение людей в ходе работы (в поисках деталей, инструментов и пр.).
7. Производство дефектов.

Инструменты бережливого производства направлены на снижение затрат путем построения поточного производства с минимальным остатком.

Как показывает практика в большинстве российских организациях решивших использовать Бережливое производство используются не все методы- это прежде всего 5S, KANBON, TPM.

5S- включает в себя 5 взаимосвязанных принципов организации рабочего места.

1. Сортировка: выбрать нужные и ненужные предметы, чтобы убрать последние.
2. Рациональность расположения: все нужные предметы убрать по местам
3. Уборка: поддерживать чистоту и порядок
4. Стандартизация: поддержания порядка выполняя первых три пункта
5. Совершенствование: превращение в привычку выше перечисленных пунктов

KANBON- оптимизация цепочки планирования производственной активности. Под оптимизацией понимается «Не делать раньше времени, не делать ничего лишнего, сообщать о возникшей потребности когда это реально необходимо»

TPM –всеобщий уход за оборудованием. Участвуют в основном ремонтники, операторы которые вместе повышают и обеспечивают надежность оборудования.

Можно предположить что методы Бережливого производства могут применяться в сельском хозяйстве. Важно не вводить его бездумно в сельскохозяйственное производство, не принимая во внимание особенности отрасли и российские реалии.

Сельское хозяйство имеет свои особенности, зависимость от природно-климатических факторов и сам вид деятельности, который следует учитывать при построении системы Бережливого производства.

Тем не менее систему осваивать можно и нужно. Бережливое производство- это средство против потерь.

Таким образом система Бережливого производства имеет большое значение для развития сельскохозяйственной отрасли. Изучение затрат при создании ценности позволит организациям минимизировать затраты и увеличить прибыль.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. "ГОСТ Р 56020-2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Основные положения и словарь" (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 12.05.2014 N 431-ст) из информационного банка "Отраслевые технические нормы"// Консультант Плюс [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>
2. Грицук Н.В. Бережливое производство- управленческий аспект // Экономика и предпринимательство.-2015.-№4-2.-с 868.
3. Ильинова О.В., Золотарева К.М. Инструменты и алгоритм внедрения технологии бережливое производство // Политика, экономика, инновации. -2016.-№4.-с 4.
4. Макарова Л.М., Аниськина Е.В. Современные подходы к реализации концепции бережливого производства в системе управленческого учета промышленных предприятий // Молодой ученый.- 2015.-№7.-с.195.

АНАЛИЗ МЕСТНЫЙ БЮДЖЕТА ВЕНГЕРОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА ВЕНГЕРОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

А.М. Лознюха, студентка

И.А. Севастеева, канд. экон. наук, доцент кафедры финансов и статистики
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Актуальность предложенной темы исследования обусловлена популярностью изучения и рассмотрения доходной и расходной части местных бюджетов.

Ключевые слова: местный бюджет, доходы, расходы, налоги, муниципальное образование, денежные средства, доходная часть, расходная часть.

Местный бюджет (бюджет муниципального образования) – это форма образования и расходования денежных средств за финансовый год, обеспечивающий финансирование задач и функций, являющихся предметами ведения местного самоуправления, путём исполнения расходных обязательств соответствующего муниципального образования [2].

Согласно ст.15 БК РФ каждое муниципальное образование имеет собственный бюджет. Бюджет муниципального образования (местный бюджет) предназначен для осуществления расходных обязательств муниципального образования [1].

Согласно ст.6 БК РФ, доходы – это поступающие в бюджет денежные средства, за исключением средств, являющихся в соответствии с настоящим Кодексом, источниками финансирования дефицита бюджета [1].

Доходная часть бюджета муниципального образования Венгеровского сельсовета сформирована согласно Закону Новосибирской области от 28.12.2016 г. № 128-ОЗ «Об областном бюджете Новосибирской области», и в соответствии с нормативами, установленными Бюджетным кодексом РФ [3]. При формировании доходной части

бюджета были использованы положения Федерального закона от 19.12.2005 г. № 159 – ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс РФ» [4].

В динамике за 3 года доходная часть бюджета администрации Венгеровского сельсовета Венгеровского района Новосибирской области за 3 года сформирована в соответствии с установленным перечнем доходных источников местных бюджетов и минимальных нормативов отчислений от регулирующих налогов в местные бюджеты в размерах, установленных бюджетным законодательством.

Таблица 1

Доходы Венгеровского сельсовета за 2016-2018гг.

Показатели	Поступило в бюджет, тыс.руб.		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Налоги на прибыль, доходы	6441992,76	6622562,30	7640207,77
Налоги на товары (работы, услуги), регулируемые на территории РФ	2987452,09	1794971,94	1929222,10
Налоги на совокупный доход	4611,50	7028,99	4732,44
Единый с/х налог	4101,50	7028,99	4732,44
Налоги на имущество	1405405,61	1766135,06	1475201,77
Земельный налог с физ.лиц	310559,64	514645,67	446266,83
Земельный налог с организации	923160,74	977370,33	619253,89
Доходы от использования имущества, находящегося в гос. и муницип. Собственности	1015919,50	749847,16	247666,38
Доходы от оказания платных услуг (работ) и компенсации затрат гос-ва	7729,24	5322,92	7684,32
Штрафы, санкции, возмещения ущерба	684335,78	26862,66	366145,26
Прочие неналоговые доходы	77960,24	-	-
Безвозмездные поступления	41743077,40	4593482,23	68497878,12
Итого	55606306	58406558,25	81238991,06

Проанализировав доходы муниципального образования (табл. 1), можно сделать вывод о том, что общая сумма доходов в течение трех лет постепенно увеличивалась. Большую часть доходов за каждый год составляют безвозмездные поступления, имеющие тенденцию к росту, сумма которых на 2018 г. составила 68 497 878,12 руб., наименьшую часть дохода составляют доходы от оказания платных услуг (работ) и компенсации затрат государства. НДС за 2018 год увеличился по сравнению с предыдущим годом на 15,37% и составил 7 640 207,77 руб. Единый сельскохозяйственный налог в 2018 году значительно снизился относительно 2017 года, отклонение составило 2296,55 руб. Налог на имущество за 2018 год, так же имеет тенденцию к спаду по сравнению с предыдущим годом, его сумма на 2017 год составила 1 766 135,06 руб., а в 2018 году 1 475 201,77 руб. Просматривается та же ситуация с земельным налогом с физ.лиц и с организаций, в общей сумме его поступлений на 2017 год составила 1 492 016 руб., а на 2018 год 1 065 520,72 руб. Доход от использования имущества находящегося в государственной и муниципальной собственности также имеет тенденцию к спаду, разница между 2018 годом и предыдущим составляет 502 180,78 руб.

Сравнительный анализ показывает, что ежегодно поступление доходов увеличивается, так общая сумма доход за 2018 г. на 39,09% больше, чем за 2017 г.

Согласно ст. 6 БК РФ, расходы это – выплачиваемые из бюджета денежные средства, за исключением средств, являющихся в соответствии с настоящим Кодексом источниками финансирования дефицита бюджета [1].

В соответствии с законодательством России обязательным для муниципальных образований являются только такие расходы, которые в таком качестве определяет закон (но не подзаконные акты), а также расходы, необходимые для оплаты и обслуживания

долгов и задолженности, появляющихся из договорных обязательств и судебных решений. Разнообразные расходы местных бюджетов отражают разделение компетенции между территориальными уровнями государственной власти [5].

Таблица 2

Расходы Венгеровского сельсовета за 2016-2018гг.

Показатели	Поступления, тыс.руб.		
	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Общегосударственные вопросы	5142625,05	4826972,77	5846477,48
Национальная оборона	334800,00	172768,00	255870,00
Национальная экономика	15816103,75	11925582,90	10492523,67
Жилищно-коммунальное хозяйство	20685723,42	29744304,55	49344588,16
Культура, кинематография	1620410,00	-	-
Социальная политика	477153,25	566345,34	749541,00
Межбюджетные трансферты общего характера бюджетам субъектов РФ и муницип. образований	9658000,00	9891600,00	10112300,00
Охрана окружающей среды	-	-	212200,00
Национальная и правоохранительная безопасность	-	-	32400,00
Итого	53734815,47	57127573,56	77018900,31

Проанализировав расходы муниципального образования (табл. 2), можно сделать вывод о том, что наибольшая совокупная сумма расходов приходится на 2018 г. и составила 77 018 900,31 руб. Наибольшая часть расходов приходится на жилищно-коммунальное хозяйство, расходы на данный показатель имеет тенденцию к ежегодному росту и в 2018 г. по сравнению с предыдущим вырос 19 600 283,61 руб. Также большое внимание районный бюджет уделяет финансированию по показателям национальная экономика, межбюджетные трансферты и общегосударственные вопросы, имеющие не однозначную тенденцию колебаний расходов. Так сумма расходов по общегосударственным вопросам в сравнении 2018 г. и 2017 г. увеличилась на 1 019 504,71 руб., расходы на национальную экономику же уменьшились на 1 433 059,23 руб. Наименьшие расходы составляют расходы на национальную оборону и социальную политику. Расходы на национальную оборону увеличились на 53 102 руб. в 2018 г. относительно 2017 г., расходы же на социальную политику, наоборот, возросли на 183 195,66 руб. Так же можно заметить, что расходы по показателю культура и кинематография в 2016 г. составили 1 620 410,00 руб.. а с 2017 г. не производятся, а такие показатели, как охрана окружающей среды и национальная и правоохранительная безопасность производятся только с 2018 г. и составляют 212 200,00 руб. и 32 400,00 руб.

Сравнительный анализ показывает, что ежегодно увеличивается сумма расходов, так общая сумма расходов за 2018 г. на 34,82% больше, чем за 2017 г.

Проанализировав деятельность администрации можно сделать вывод о том, что каждый год при увлечении дохода, увеличиваются и расходы. Сравнительный анализ показывает, что ежегодно поступление доходов увеличивается, так общая сумма доход за 2018 г. на 39,09% больше, чем за 2017 г., а расходы ежегодно увеличиваются, так общая сумма расходов за 2018 г. на 34,82% больше, чем за 2017 г.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ (ред. от 03.08.2018) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения: 5.09.2019 г.)
2. Федеральный закон "Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации" от 06.10.2003 N 131-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения: 5.09.2019 г.)

3. Закон Новосибирской области от 12.12.2017 № 234-ОЗ "Об областном бюджете Новосибирской области на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения: 5.09.2019 г.)
4. Положения Федерального закона от 19.12.2005 г. № 159 – ФЗ «О внесении изменений в Бюджетный кодекс РФ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения: 5.09.2019 г.)
5. Романовского, М. В. Бюджетная система Российской Федерации / Под редакцией О.В. Врублевской, М.В. Романовского. - М.: Питер, 2016. - 576 с.

УДК 657.1

ПРИМЕНЕНИЕ СКИДОК ПРИ РАСЧЕТАХ С ПОКУПАТЕЛЯМИ

С.Н. Никулина, канд. экон. наук, доцент

Е.Е. Горбунова, ст. преподаватель

Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т.С. Мальцева

Аннотация. В статье для проведения анализа дебиторской задолженности используется метод спонтанного финансирования. Расчеты представлены на примере конкретной агропромышленной организации. Предлагается использовать электронный документооборот, информационные технологии, управленческий учет, систему бюджетирования.

Ключевые слова: покупатели, скидки, дебиторская задолженность, агропромышленная организация.

Для повышения конкурентоспособности перерабатывающих организаций агропромышленного комплекса необходимо привлекать новых покупателей. Покупатели заинтересованы в покупке продукции хорошего качества и по доступной цене. В продаже ЗАО «Агрофирма Боровская» имеется огромное количество продукции, начиная от охлаждённых мясных продуктов (курица, грудка, голень и т.д.) и заканчивая полуфабрикатами, колбасами и сосисками (копчёными и варёными), субпродуктами. Основная доля в структуре товарной продукции за последние три года приходится на мясо и мясопродукцию птицы. Причём выручка по данному виду продукции за указанный период увеличилась на 2,99 %. Финансовые результаты деятельности предприятия представлены таблице.

За анализируемый период выручка от продажи продукции увеличилась на 1,65 %, а себестоимость проданных товаров (работ, услуг) на 5,27%. опережение темпов роста себестоимости над выручкой отрицательно сказывается на финансовых показателях агрофирмы. В связи с этим валовая прибыль сократилась на 17,24 %. Отрицательной динамикой является резкий рост управленческих расходов на 59,02%. Прибыль от продаж в 2016-2017 гг. имеет отрицательную динамику. Расходы на выплату процентов к уплате возросли на 17,18 %, но по сравнению с 2016 г. сократились на 33,97 %, так как общество своевременно оплачивает долги по заёмным средствам. Большой удельный вес коммерческих и управленческих расходов значительно сокращают чистую прибыль, но в 2015 г. получена чистая прибыль в размере 3020 тыс. руб.

В результате изучения учёта расчётов с покупателями стоит отметить важность управления дебиторской задолженностью [1, 2], именно потому, что она ведет к прямому отвлечению платежных средств из оборота организации. Так на начало 2018 г. уровень дебиторской задолженности в агрофирме по авансам с поставщиками составил 23,3 млн. р., а с покупателями более 62 млн. р.

Таблица

Финансовые результаты деятельности организации, тыс. руб.

Показатель	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. в % к 2015 г.
Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг	1009516	1047558	1026155	101,65
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	847191	1009707	891815	105,27
Валовая прибыль	162325	37851	134340	82,76
Коммерческие расходы	71581	86282	113829	159,02
Управленческие расходы	62878	69342	72282	114,96
Прибыль от продаж	27866	-117773	-51771	-185,79
Проценты к получению	2234	1723	211	9,44
Проценты к уплате	50856	90255	59596	117,18
Прочие доходы	71710	241986	159625	в 2 раза
Прочие расходы	62059	33624	44828	72,23
Прибыль (+), убыток (-) до налогообложения	-11105	2057	3642	-32,80
Текущий налог на прибыль	-	1478	622	0
Чистая прибыль (+), чистый убыток (-)	-16550	579	3020	x

Один из методов сокращения дебиторской задолженности – метод скидок (спонтанное финансирование). Покупателям предоставляются скидки к цене при оплате за продукцию в определенные короткие сроки. Такая система скидок описывается схемой: $C / D_{\min}$ полный $D_{\max}$. Она означает:

- покупателю предоставляется скидка к цене C процентов при оплате в течение $D_{\min}$ дней с момента отгрузки продукции;
- покупатель оплачивает полную стоимость продукции, не получает скидку, если оплата производится с $D_{\min}+1$ й по $D_{\max}$ день;
- в случае неуплаты в течение $D_{\max}$ дней возникают штрафные санкции по условиям договора.

Система скидок должна быть выгодна и покупателю, и продавцу. Покупатель имеет прямую выгоду: платит меньше. Но при этом он должен быстрее изыскать средства и отвлечь их из своего оборота. При этом источники финансирования не являются бесплатными, например, если для быстрой оплаты придется привлечь заемные средства, то возникнут дополнительные расходы по обслуживанию кредита. Поэтому покупатель должен решить, что выгоднее: оплатить в короткие сроки, получив скидку и привлекая при необходимости кредит, или оплатить в обычные сроки, потеряв скидку. Для этого покупатель должен рассчитать цену отказа от скидки по формуле 1:

$$ЦО = (C / (100-C)) * 100 * (360 / (D_{\max} - D_{\min})), \quad (1)$$

где ЦО – цена отказа от скидки,

C – процент при оплате,

$D_{\max}$ - максимальное количество дней,

$D_{\min}$ – минимальное количество дней.

Например, определим выгодно ли пользоваться скидкой по такой схеме: 1%, минимальное количество дней 15:

$ЦО = (1 / (100-1)) * 100 * (365 / (30 - 15)) = 24,3$ % годовых. Если кредит привлекается под 18% годовых, то пользоваться скидкой выгодно.

Продавец имеет косвенную выгоду: в результате ускорения оборачиваемости дебиторской задолженности. При этом из нее высвобождаются денежные средства, которые могут быть использованы для получения дополнительной прибыли, но в то же время, предоставляя скидку, продавец недополучает выручку. Для обоснования скидки следует сделать расчет:

- средний остаток дебиторской задолженности при оплате в максимальные сроки (формула 2):

$$Дз_{\max} = \text{Выручка за год} / 365 * D_{\max} \quad (2)$$

- средний остаток дебиторской задолженности при оплате в минимальные сроки рассчитывается по формуле 3:

$$Дз_{\min} = \text{Выручка за год} / 365 * D_{\min} \quad (3)$$

- высвобождение средств из дебиторской задолженности рассчитывается по формуле 4:

$$\Delta ДЗ = Дз_{\max} - Дз_{\min} \quad (4)$$

- дополнительная прибыль от использования высвободившихся средств рассчитывается по формуле 5:

$$\Delta П = \Delta ДЗ * P / 100, \quad (5)$$

где P – рентабельность вложения средств в процентах.

- снижение выручки из-за скидки рассчитывается по формуле 6:

$$\Delta В = \text{Выручка} * C / 100 \quad (6)$$

- изменение рентабельности следует сравнить с изменением выручки. Если $\Delta П > \Delta В$, то пользоваться скидкой выгодно.

Определим, выгодно ли предоставлять скидки по такой схеме, если ежегодные продажи = 1026155 тыс. руб. Агрофирма имеет возможность вкладывать средства, высвобождающиеся из дебиторской задолженности, с рентабельностью 30 %.

$$Дз_{\max} = 1026,16 / 365 * 30 = 84,30 \text{ млн. руб.}$$

$$Дз_{\min} = 1026,16 / 365 * 15 = 42,17 \text{ млн. руб.}$$

$$\Delta ДЗ = 84,30 - 42,17 = 42,13 \text{ млн. руб.}$$

$$\Delta П = 42,13 * 30 / 100 = 12,64 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta В = 1026,16 * 1 / 100 = 10,26 \text{ тыс. руб.}$$

$$\Delta П > \Delta В \Rightarrow \text{пользоваться скидкой выгодно.}$$

Таким образом, применение скидок и её размер для юридических лиц должны всегда оговариваться в договоре на покупку продукции. Оценка изменения рентабельности с изменением выручки показала, что применение скидок положительно скажется на финансовом состоянии фирмы и принесёт прибыль. Для осуществления предлагаемых мероприятий в агрофирме необходимо: внедрить управленческий учет [3], систему планирования и бюджетирования [4, 5], совершенствовать информационные технологии [6, 7], внести изменения в учетную политику.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Балашова, И.А., Никулина С.Н. Управление дебиторской задолженностью // Современные проблемы финансового регулирования и учета в агропромышленном комплексе: Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием

- (12 апреля 2018 г.) / под общ. ред. д. с-х. н., проф. Сухановой С.Ф.- Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2018. – С. 133-138.
2. Никулина С.Н. Внутренний контроль дебиторской задолженности в организации элеваторной промышленности // Современные методы, средства и перспективы в области оценки качества зерна и зернопродуктов: Сб. материалов 16-й Всерос. научно-практ. конф. (3-7 июня 2019 г., г. Анапа) / Кубанский филиал ФГБНУ «ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН. – Краснодар, 2019. – С. 74-79.
 3. Субботина Л.В., Никулина С.Н., Гривас Н.В. Управленческий учет как элемент информационной системы организации // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 5. – С.348-355.
 4. Субботина Л.В., Никулина С.Н. Особенности планирования и бюджетирования в сельскохозяйственных потребительских кооперативах // Аудит и финансовый анализ. – 2018. – № 3. – С. 80-88.
 5. Никулина С.Н. Форматы и методика расчета показателей операционных бюджетов // Научное обозрение: теория и практика. – 2019. – Том 9. – 7 (63). – С. 1019-1037.
 6. Nikulina S.N., Butyugina A.A., Gorbunova E.E. Investment activity in conditions of automation use of budgeting system // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – Vol. 341 DOI:10.1088/1755-1315/341/1/012217.
 7. Горбунова Е.Е., Никулина С.Н., Бутюгина А.А. Автоматизация учета готовой продукции и ее продажи в сельском хозяйстве // Актуальные вопросы современной экономики. – 2019. – № 5. – С. 541-550.

УДК 657.2

ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ: БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И НАЛОГОВЫЕ АСПЕКТЫ

И. В. Соколова, канд. пед. наук, доцент

А. В. Харченко, студентка экономического факультета

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина

Аннотация. Данная работа направлена на изучение вопросов, касающихся операций по постановке земельных участков на учет. Были рассмотрены основные особенности бухгалтерского учета земельных участков и налогового учета, а также приведены примеры некоторых бухгалтерских проводок по операциям с продажей и покупкой земли.

Ключевые слова: земельный участок, налоговый аспект, бухгалтерский учет, операция, проводка, государство.

Земельным участком считается особый вид не амортизируемых активов. Он может быть приобретен, перепродан, продан и реализован частично. При этом земельный участок будет фигурировать в учете как основное средство или товар для перепродажи. На землю как на объект основного средства не начисляется амортизация, в соответствии со статьей 256 Налогового Кодекса Российской Федерации.

Учет земельного участка в бухгалтерском учете имеет свои особенности и тонкости. Возникает много вопросов, касающихся учета: при соблюдении каких условий можно прибегнуть к учету участка земли; как списать те или иные затраты на покупку земельного участка; какими проводками оформляются основные операции, связанные с землей. К вопросам, касающимся налогового аспекта, относятся: начисление НДС; учет расходов на покупку земли. Это обуславливает актуальность данной работы.

Цель статьи – определить основную специфику учета земельных участков в бухгалтерском учете, а также в налоговых аспектах.

Задачи данной работы:

1. Рассмотреть основные вопросы, связанные с учетом земли в бухгалтерском учете.
2. Выяснить налоговые аспекты по отношению к земельным участкам.

3. Сделать выводы по изучаемому объекту.

В процессе исследования были проанализированы следующие работы авторов: Г. И. Алексеева, Л. В. Бондаренко, Е. Бехтерева, М. Е. Василенко, К. О. Кубатулина, Г. В. Мешкова и др.

Участок подлежит учету в сумме фактических затрат на него. В эти затраты входит госпошлина за оформление права собственности [1]. Что касается земельного налога, то он рассчитывается по кадастровой стоимости самого участка [2].

Отметим, что осуществление оформления операций, связанных с землей, регламентируются положениями главы 17 Гражданского Кодекса РФ, нормами Земельного Кодекса РФ и Налогового Кодекса РФ, а также Положением по бухгалтерскому учету (ПБУ) 6/01.

Произвести покупку земли можно только на основании договора купли-продажи, который составлен в письменной форме (статья 550 Гражданского Кодекса РФ). Заверять договор нотариально не нужно. В обязательном порядке в таком договоре должна содержаться информация об обременении земли или об ограничениях, вместе с этим о местоположении и цене земельного участка (статья 554, 555 Гражданского Кодекса РФ). Объектом сделки по купле-продаже земельного участка может быть только та земля, которая прошла государственный кадастровый учет (статья 37 Земельного Кодекса РФ).

Участок может быть принят к учету при соблюдении требований [3]:

1. Если фирма будет использовать земельный участок в основной капитал или предоставит в аренду.

2. Если время использования земли будет более 12 месяцев.

3. Если дальнейшая перепродажа земли не планируется, но в случае перепродажи земля должна быть учтена на счете 41.

4. Если от земли ожидается получение дохода.

При покупке земельного участка он принимается по первоначальной стоимости, которая сформирована из фактических затрат:

1. Оплата за участок контрагенту.

2. Стоимость услуг (информационных и консультационных), например риелтор.

3. Вознаграждение посреднику.

4. Госпошлина.

5. Невозмещаемые налоги.

6. Другие траты.

Важно отметить, что земельный участок не может подлежать амортизации ни со стороны бухгалтерского, ни со стороны налогового учета. По причине того, что земельный участок не теряет своих полезных свойств. Следовательно, затраты на покупку земли в сумму себестоимости не включаются. В ином случае, если земля будет реализована, а расходы, которые связаны с ее покупкой, начнут уменьшать полученную прибыль.

Бухгалтерский учет земельных участков и расходов, связанных с приобретением, изначально ведется на 08 счете «Вложения во внеоборотные активы» по субсчету «Приобретение земельных участков и капитальные затраты на коренное улучшение земель». После процедуры принятия земельного участка на учет, расходы, связанные с его приобретением, списываются на 01 счет «Основные средства» по субсчету «Земельные участки и объекты природопользования». В ходе учета делается следующая проводка: дебет 01 по субсчету «Земельные участки...», кредит 08 по субсчету «Приобретение земельных участков и капитальные затраты...». Расшифровка данной проводки – принят к учету земельный участок [4].

Первичными документами, служащими основанием для принятия земельных участков к учету, являются отраслевые формы № 401-АПК «Акт на оприходование земельных угодий», № 402-АПК «Акт на оприходование земель (земельной доли)», утвержденные приказом Минсельхоза России от 16 мая 2003 г. № 750 [5].

Учет наличия и движения земли производится в инвентарных карточках по форме № ОС-6. Поскольку специальной инвентарной карточки не существует (не разработана Министерством сельского хозяйства Российской Федерации) [6].

Далее рассмотрим несколько проводок бухгалтерского учета земельных участков, чтобы подробнее узнать, как происходят некоторые операции с землей (покупка и продажа).

Покупка. Земля включена в учет как основное средство:

1. Дебет счета 08 по субсчету 1 Кредит счета 60 – приобретение земельного участка у контрагента;
2. Дебет счета 08 по субсчету 1 Кредит счетов 10, 60, 76 – расходы по приобретению, например риелторские услуги или консультационные;
3. Дебет счета 08 по субсчету 1 Кредит счета 76 (68/сч. «Госпошлина») – отражена госпошлина за регистрацию земельного участка;
4. Дебет счета 01 Кредит счета 08 по субсчету 1 – земельный участок включен в состав основных средств.

Земля включена в учет как объект последующей перепродажи:

1. Дебет счета 41 Кредит счета 60 – приобретение земельного участка у контрагента;
2. Дебет счета 41 Кредит счетов 10, 60, 76 – расходы по приобретению (риелторские, консультационные, материального характера);
3. Дебет счета 41 Кредит счета 76 (68/сч. «Госпошлина») – отражена госпошлина за регистрацию земельного участка.

Продажа. Земля продана как ОС:

1. Дебет счета 62 Кредит счета 91 – зафиксирован доход от продажи земельного участка;
2. Дебет счета 91 Кредит счета 01 – основное средство списано с учета, по его стоимости;
3. Дебет счета 91 Кредит счетов 10, 70, 60 и прочие – учтены расходы на продажу земельного участка.

Земля продана как товар:

1. Дебет счета 62 Кредит счета 90 – зафиксирован доход от продажи земельного участка;
2. Дебет счета 90 Кредит счета 41 – списан земельный участок как товар с учета, по его стоимости;
3. Дебет счета 44 Кредит счетов 10, 70, 60 и прочие.
4. Дебет счета 90 Кредит счета 44 – учтены и списаны расходы на продажу земельного участка как товара.

Чтобы разобраться, как правильно учитывать продажу части земельного участка в бухгалтерском учете, рассмотрим пример. Пусть земельный участок числится на 01 счете в качестве основного средства. Условно, его стоимость составляет 200000 руб. После того, как завершились кадастровые работы на земельном участке, его разделили на две части. Одна часть останется у организации, ее стоимость составит 120000, другая часть продается, ее стоимость составит 80000 руб. От продажи было получено 50000 руб.

Разделим участок в соответствии с учетом:

1. Дебет 01 счета «к продаже» Кредит 01 счета «начальный» – 80000 руб. – сумма, выделенная к продаже.
2. Дебет счета 01 «оставшийся в организации» Кредит счета 01 «начальный» – 120000 руб. – выделена часть, которая останется в организации.
3. Дебет счета 91 Кредит счета 01 «к продаже» – списан с учета земельный участок, который подлежал продаже, по стоимости, составляющий 80000 руб.
4. Дебет счета 62 Кредит счета 91 – 50000 руб. – доход от продажи земельного участка.

Следующим действием будет учет расходов на продажу: Дебет счета 91 Кредит счета расходов. Затем отражаем прибыль или убыток от произведенной сделки: Дебет счета 91/99 Кредит счета 99/91.

В этом случае корректным будет разделение участка на две части, а не списание земельного участка и постановка на учет двух образованных участков.

Что касается налогового учета, то в нем так же, как и в бухгалтерском, есть своя определенная специфика. Рассмотрим земельный налог, налог на добавленную стоимость и налог на прибыль.

Земельным налогом облагаются те предприниматели и организации, которые владеют и пользуются земельными участками бессрочно (в соответствии со статьей 388 Налогового кодекса РФ). В этом случае налоговая база может быть определена по кадастровой стоимости земельного участка, она является величиной фиксированной. Ставки налога определяются на региональном уровне в соответствии с категорией земли [7].

Налог на добавленную стоимость (НДС) имеет свои особенности. Сделки, которые связаны с куплей-продажей земли не облагаются данным налогом, в соответствии со статьей 146 Налогового Кодекса РФ. Этот пункт может касаться целого участка и долей в нем. При этом муниципальной имущество, которое поддается реализации, налогом облагается, в соответствии со статьей 161 Налогового Кодекса РФ. Министерство финансов в своем письме №03-07-11/03 от 13.01.2010 г. указало, что те участки, которые находятся в собственности муниципалитетов, а также находящиеся в государственной собственности, не облагаются данным налогом.

Аренда земель, которые находятся в государственной и муниципальной собственности, а также в собственности субъектов Российской Федерации не облагаются налогом на добавленную стоимость, в соответствии со статьей 149 Налогового Кодекса РФ. В это же время субаренда таких земель налогом облагается.

Налог на прибыль – это прямой налог, взимаемый с полученной прибыли. Для того, чтобы учесть расходы на покупку земли, необходимо сделать это в момент продажи, уменьшая при этом доход на сумму приобретения земельного участка и затраты на ее продажу, в соответствии со статьями 268 и 271 Налогового Кодекса РФ. Расходы на покупку тех земель, которые находятся в государственной или муниципальной собственности, где есть сооружения, здания и строения, согласно статье 264 могут быть признаны в расходах по налогу на прибыль.

В ходе исследования были выявлены следующие особенности налогового учета, касающегося земельных участков, поясним кратко:

1. Продажа, аренда и покупка земельных участков сроком более года должны быть зарегистрированы в Росреестре.

2. Организация имеет право ставить на учет земельный участок в соответствии с разработанными в самой организации формами первичных документов.

3. Для того, чтобы продать часть участка, необходимо разделить его на два участка, а не снять с учета один участок и поставить другие два.

4. Налогом на добавленную стоимость операции, которые связаны с куплей-продажей земельных участков, не облагаются.

5. Аренда земли, имеющая частный характер, налогом на добавленную стоимость облагается.

6. Субаренда земельных участков облагается НДС.

7. В те расходы, которые связаны с налогом на прибыль, можно включить затраты на участок только при условии его продажи.

Таким образом, бухгалтерский и налоговый учет земельных участков имеют свои особенности. Для того, чтобы качественно работать с операциями по земельным участкам, необходимо тщательно анализировать все правила и нормы, которые напрямую связаны с Налоговым, Гражданским Кодексом, а также с Земельным кодексом непосредственно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Киреева Е. С. Бухгалтерский учет земельных ресурсов: состояние и перспективы / Интеллектуальный потенциал XXI века: Материалы международной научно-практической конференции 17 мая 2016. С. 61-66.
2. Лисуненко К.Э., Соколова И.В. Нововведения 2018 года в земельном законодательстве. В сборнике: студенческие научные работы землеустроительного факультета Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2018. С. 67-71.
3. Бондаренко Л. В. Учет земельных участков: бухгалтерский и налоговый аспекты // Современные учетно-аналитические системы в экономике: факты, прогнозы, тенденции развития. 2015. С. 11-17.
4. Кондратенко Л. Н., Касьянова Е. В. Рациональное использование земли на основе экономико-статистического анализа показателей в ООО «АПФ «РУБИН». В сборнике: Научные исследования – сельскохозяйственному производству. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 431-437.
5. Третьякова Н.В. Моделирование процесса управления материальными потоками / Кайгородовские чтения. Культура, наука, образование в информационном пространстве региона: сборник материалов XVI Всероссийской научно-практической конференции: к 50-летию Краснодарского государственного института культуры. Краснодарский государственный институт культуры. 2016. С. 132-133.
6. Подколзин О.А., Соколова И.В., Перов А.Ю., Кильдюшкин В.М., Давиденко Г.А. Инвентаризация земель сельскохозяйственного назначения как элемент системы управления земельными ресурсами // Успехи современного естествознания. 2018. № 9. С. 72-77.
7. Лисуненко К.Э., Разоренова А.А., Соколова И.В. Перспективы кадастровой оценки. В сборнике: Студенческие научные работы землеустроительного факультета Сборник статей по материалам Всероссийской студенческой научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.В. Соколова. 2018. С. 162-165.

УДК: 657:33

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДОХОДОВ БУДУЩИХ ПЕРИОДОВ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ И ОТЧЕТНОСТИ

А.А. Федорчук, студентка

Е.Ю. Давыдова, старший преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассмотрено экономическое содержание доходов будущих периодов, отражен состав доходов, а также рассмотрены правила учета доходов будущих периодов и их представление в бухгалтерской отчетности.

Ключевые слова: доходы будущих периодов, целевое финансирование, лизинговые операции, безвозмездные поступления, рыночная стоимость, внеоборотные активы.

В каждой организации рано или поздно возникает ситуация, когда появляются доходы, которые относятся к будущим, а не к текущим периодам. Актуальность изучения доходов будущих периодов обусловлена тем, что от их правильного бухгалтерского учета зависит успех деятельности предприятия, потому что руководству для оптимального принятия решений необходимо располагать максимально точной информацией.

Денежные средства, полученные по фактам хозяйственной жизни, которые еще фактически не произошли и по которым не сформированы расходы отчетного периода приводят, как к увеличению активов, так и к появлению обязательств. Такими обязательствами являются доходы будущих периодов и кредиторская задолженность в части перечисленной предварительной или авансовой оплаты. Отличие предварительной (авансовой) оплаты от доходов будущих периодов состоит в том, что доходы, относящиеся

к полученным денежным средствам в отчетном периоде, услуги по которым будут предоставляться постоянно, последовательно и непрерывно в будущих периодах с одновременным признанием дохода того периода, в котором они имеют место.

Доходы будущих периодов – это доходы, которые получает организация в отчетном периоде, но относятся они к будущим отчетным периодам [2].

В бухгалтерской отчетности в составе доходов будущих периодов могут отражаться:

- рыночная стоимость основных средств, безвозмездно полученных организацией, которая определена на дату принятия их к учету в части, не учтенной в составе прочих доходов на отчетную дату;
- разница между общей суммой лизинговых платежей по договору лизинга и стоимостью лизингового имущества;
- бюджетные средства, направленные коммерческой организацией на финансирование текущих расходов;
- остаток средств целевого финансирования в части предоставленных организации бюджетных средств, учитываемые на счет 86 «Целевое финансирование» [1].

Доходы будущих периодов в бухгалтерском учете отражаются на счете 98 «Доходы будущих периодов». В Российском законодательстве не существует отдельного ПБУ «Доходы будущих периодов», применение данного счета регламентируется Планом счетов, ПБУ 9/99 «Доходы», ПБУ 13/2000 «Учет государственной помощи».

Кредитовое сальдо счета 98 «Доходы будущих периодов» отражается в бухгалтерском балансе по строке 1530. Такой порядок учета установлен Приказ Минфина России от 02.07.2010 N 66н (ред. от 19.04.2019) "О формах бухгалтерской отчетности организаций" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.08.2010 N 18023) [4].

Счет 98 «Доходы будущих периодов» может выполнять важную корректирующую функцию, поскольку очень часто случается так, что организация одномоментно получает доходы сразу за несколько отчетных периодов, например, годовую (квартальную) оплату по имуществу, сдаваемому в аренду, платежи по реализованным запланированным перевозкам или абонементам и т.п. Т. е. компания получает оплату услуг, прибыль от реализации которых будет учитываться в будущем. Использование 98-го счета дает организации возможность распределить выручку, соответствующую каждому отчетному периоду, что позволит упорядочить налоговые платежи.

Основная функция счета – объединение аналитических сведений о доходах грядущих периодов. В зависимости от источника происхождения платежей к счету существуют следующие субсчета, предусмотренные Планом счетов:

98/1 «Доходы, полученные в счет будущих периодов»;

98/2 «Безвозмездные поступления»;

98/3 «Предстоящие поступления задолженности по недостаткам, выявленным на конец года»;

98/4 «Разницы между суммой, подлежащей взысканию с виновных лиц, и балансовой стоимостью по недостаткам ценностей» [1].

Кроме того, на счете 98 отражаются целевые поступления – гранты, транши (при наличии государственных программ поддержки).

По кредиту счета 98 "Доходы будущих периодов" записывают суммы, поступающие в организацию в отчетном периоде, но относящиеся к будущим отчетным периодам, по дебету – суммы доходов, перечисляемые на соответствующие счета в тот момент, когда доход признается.

Аналитический учет по субсчету 98-1 "Доходы, полученные в счет будущих периодов" ведется по каждому виду полученных доходов. На данном субсчете отражается движение доходов, поступивших на отчетную дату, но относящихся к будущим отчетным периодам: арендная или квартирная плата, платежи за коммунальные услуги, выручка за грузовые транспортировки, за перевозки пассажиров по билетам, абонементная плата за пользование услугами связи и др.

На субсчете 98-2 "Безвозмездные поступления" отражается стоимость активов, полученных организацией безвозмездно. Аналитический учет по данному субсчету ведется по каждому безвозмездно поступившему активу. По кредиту счета 98 "Доходы будущих периодов" в корреспонденции со счетами 08 "Вложения во внеоборотные активы" и другими учитывается рыночная стоимость безвозмездно полученных ценностей, а в корреспонденции со счетом 86 "Целевое финансирование" - сумма бюджетных средств, направленных коммерческой организацией на финансирование текущих расходов. Суммы, отраженные на счете 98 "Доходы будущих периодов", списываются с него в кредит счета 91 "Прочие доходы и расходы": по безвозмездно полученным основным средствам - по мере начисления амортизации; по иным безвозмездно полученным материальным активам - в процессе списания на счета учета затрат на производство (расходов на продажу).

Отражение в бухгалтерском учете полученной из бюджета субсидии производится организацией в соответствии с Положением по бухгалтерскому учету "Учет государственной помощи" ПБУ 13/2000, утвержденным Приказом Минфина России от 16.10.2000 № 92н [3].

На субсчете 98-3 «Предстоящие поступления задолженности по недостаткам, выявленным на конец года» учитывается движение предстоящих поступлений задолженности по недостаткам, выявленным на отчетную дату за прошлые отчетные периоды.

Руководствуясь ПБУ 1/2008, организации могут учитывать безвозмездное получение иных активов в аналогичном порядке, закрепив его в своей учетной политике. В таком случае по строке 1530 будет отражаться рыночная стоимость безвозмездно полученного имущества, не признанная прочим доходом на отчетную дату.

Объекты основных средств, полученные организацией безвозмездно по договору дарения, учитываются по рыночной стоимости в момент принятия к учету в составе вложений во внеоборотные активы как доходы будущих периодов. Начисления доходов будущих периодов этого вида имеет корреспонденцию счетов: Дт 08 «Вложения во внеоборотные активы» — Кт 98 «Доходы будущих периодов» [5].

В течение срока полезного использования полученного объекта основных средств доходы будущих периодов относятся на прочие доходы текущего периода по мере начисления амортизации: Дт 98 «Доходы будущих периодов» — Кт 91 «Прочие доходы и расходы» [5].

Средства, выделенные из бюджета на финансирование капитальных расходов при вводе объектов внеоборотных активов в эксплуатацию тоже отражаются в составе доходов будущих периодов. Тогда для учета применяется корреспонденция счетов: Дт 86 «Целевое финансирование» — Кт 98 «Доходы будущих периодов». Когда денежные средства из бюджета получены на финансирование текущих расходов, то эта операция отражается на счетах, в момент принятия к бухгалтерскому учету материально-производственных запасов [3].

С 1 января 2022 г. операции по лизингу учитываются в соответствии с ФСБУ 25/2018 «Бухгалтерский учет аренды», утвержденным Приказом Минфина России от 16.10.2018 №208н. Начать применять Стандарт можно уже сейчас, отразив этот факт в бухгалтерской финансовой отчетности.

В ситуации, когда по условиям лизингового договора имущество учитывается на балансе лизингополучателя, разница между общей суммой лизинговых платежей и стоимостью лизингового имущества в учете лизингодателя отражаются таким образом: Дт 76 «Расчеты с разными дебиторами и кредиторами» — Кт 98 «Доходы будущих периодов».

В момент поступления лизингового платежа осуществляется списание доходов будущих периодов, а именно приходящейся на него части доходов этих периодов: Дт 98 «Доходы будущих периодов» — Кт 90 «Продажи».

Проведение процедуры инвентаризации числящихся остатков на отчетную дату на счете 98 является обязательным. В большинстве случаев, они сличаются по окончании

финансового года, тщательно проверяются суммы поступлений на счет организации с данными аналитических статей и первичных документов, а также контролируется признание выручки, т.е. списание с данного счета доходов в те периоды, когда будущие доходы становятся актуальными.

Основной задачей инвентаризации является проверка достоверности информации по счету и соответствующей аналитики, а также правильность отражения этих операций в соответствии с учетной политикой, принятой в организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 № 94н "Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению"// Консультант Плюс [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>
2. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Доходы организаций» (ПБУ 9/1999): Приказ Минфина РФ от 16.10.2000 № 92н (ред. от 18.09.2006) // Консультант Плюс [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>
3. Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Учет государственной помощи» (ПБУ 13/2000): Приказ Минфина РФ от 16.10.2000 № 92н (ред. с отчетности за 2006 год) // Консультант Плюс [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>
4. Приказ Минфина России от 02.07.2010 № 66н (ред. от 19.04.2019) "О формах бухгалтерской отчетности организаций". // Консультант Плюс [Электронный ресурс]. <http://www.consultant.ru>
5. Суспицына Г.Г., Бигдай О.Б., Бережной В.И., Маслова Т.Н., Бухгалтерский учет: учет оборотных средств: Учебное пособие / Бережной В.И., Суспицына Г.Г., Бигдай О.Б. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 192 с.

УДК 631.162: 657.471.11

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ НА МАТЕРИАЛЫ В АГРАРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

И. Г. Целуйко, канд. экон. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены практические аспекты бухгалтерского учета затрат на материалы в аграрной организации, проанализирована действующая система учета затрат на материалы в исследуемой аграрной организации и сформированы направления совершенствования учета по данному участку.

Ключевые слова: бухгалтерский учет, затраты на материалы, учетная политика, резерв под снижение стоимости материальных ценностей

В настоящее время учет затрат на материалы является весьма актуальной проблемой, связанной с обеспечением эффективности финансово-хозяйственной деятельности экономического субъекта. От правильной организации учета зависит полнота и достоверность информации, формируемой на счетах бухгалтерского учета, что впоследствии влияет на себестоимость продукции, финансовый результат организации, прибыль, подлежащую налогообложению и суммы НДС к уплате в бюджет [1].

Мы разделяем точку зрения о том, что в современных экономических условиях аграрным организациям необходимо увеличивать объемы производства продукции, что требует в числе прочего также и совершенствования методики бухгалтерского учета [2].

Как отмечают ряд авторов, одним из важнейших объектов бухгалтерского учёта в организациях является учёт затрат. При организации учёта каждый хозяйствующий субъект должен исходить из требования рациональности, принимая во внимание то, что ценность формируемой в учёте информации, должна быть сопоставима с затратами на подготовку этой информации [3].

Учет материальных затрат в исследуемой аграрной организации ведется с применением ручной технологии обработки данных на счете 10 «Материалы», без использования счетов 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей» и 16 «Отклонение в стоимости материальных ценностей». Регистром синтетического учета является Главная книга, которая ведется отдельно по каждому субсчету, открытому к счету 10 «Материалы». Журнал-ордер №10 для учета материалов в организации не ведется, резерв под снижение стоимости материальных ценностей не создается. Данные об остатках материалов из главной книги в отчетность переносятся неверно.

По результатам рассмотрения учета затрат на материалы считаем возможным предложить следующие направления совершенствования учета по данному участку: разработка учетной политики по учету затрат на материалы; корректировка рабочего плана счетов; формирование резерва под снижение стоимости материальных ценностей; совершенствование бухгалтерских записей для учета материалов, оплаченных из кассы. Рассмотрим данные направления более подробно.

Разработка учетной политики в части учета затрат на материалы должна включать ряд обязательных элементов, которые представлены в таблице 1, где для каждого элемента определен вариант учета и указан нормативный документ, являющийся основанием для выбора того или иного варианта.

Особое внимание следует уделить такому элементу, как порядок формирования резервов под снижение материальных ценностей. Данный резерв предлагается формировать по всем группам материалов. Рассмотрим порядок создания резерва под снижение стоимости затрат на материалы на следующем примере.

Таблица 1

Предлагаемые элементы учетной политики по учету материалов для аграрной организации

Элемент учетной политики	Вариант учета в аграрной организации	Нормативный документ
Порядок документального оформления поступления и выбытия материалов	Унифицированные формы: – доверенность (№М-2); – лимитно-заборная карта (№М-8); – требование-накладная (№М-11). Самостоятельно разработанные формы (включить в приложения к учетной политике)	Ст. 9 Федерального закона от 06.12.2011 №402-ФЗ «О бухгалтерском учете»
Методы оценки материалов	При поступлении: по фактической стоимости; при выбытии: по средней себестоимости	ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов»
Стоимостный лимит отнесения актива к основным средствам или материальным запасам	40 000 руб.	ПБУ 6/01 «Учет основных средств»
Вариант синтетического учета материалов	На счете 10 «Материалы», без использования счетов 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей» и 16 «Отклонение в стоимости материальных ценностей»	План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкция по его применению
Порядок учета и распределения транспортно-заготовительных расходов	Непосредственное включение в фактическую себестоимость материалов	п. 83 Методических указаний по учету материально-производственных запасов
Порядок формирования резервов под снижение стоимости материальных ценностей	По группам материалов	п. 20 Методических указаний по учету материально-

Порядок определения текущей рыночной стоимости материалов	По текущим ценам поставщиков	производственных запасов
Порядок документального оформления расчета резервов	Регистра расчета текущей рыночной стоимости материалов и определения резерва	

По состоянию на 31 декабря 2018 г. на балансе аграрной организации числятся запасные части к комбайнам стоимостью 132 337,71 руб. Данные запасные части морально устарели и реализуются поставщиком со скидкой 30%. Следовательно, текущая рыночная стоимость данной группы запасных частей составит $132\,337,71 \times (100 - 30) / 100 = 92\,636,40$ руб. Следовательно, сумма резерва под снижение стоимости запасных частей к комбайнам составит: $132\,337,71 - 92\,636,40 = 39\,701,31$ руб.

Формирование данного резерва отражается бухгалтерской записью: Дебет 91.2 «Прочие расходы» кредит 14 «Резервы под снижение стоимости материальных ценностей» на сумму 39 701,31 руб. Предлагаемая форма регистра расчета текущей рыночной стоимости материалов и определения резерва для аграрной организации представлена в таблице 2.

Таблица 2

Регистр расчета текущей рыночной стоимости материалов и определения резерва под снижение стоимости затрат на материалы аграрной организации
31.12.20__ г.

Вид материалов	Средняя стоимость единицы по данным учета, руб.	Цены поставщиков				Текущая рыночная цена, руб.	Сумма резерва, руб.
		Наименование поставщика	Цена, руб.	Наименование поставщика	Цена, руб.		
ГСМ							
Запасные части к тракторам							
Запасные части к комбайнам							
Запасные части к сельхозмашинам							
Прочие запасные части							
Автошины							
Сельхозшины							
Медикаменты							
Строительные материалы							
Семена							
Корма							
Прочие материалы							
Итого							

Бухгалтер _____

Главный бухгалтер _____

В случае списания данных видов материалов в производство резерв восстанавливается пропорционально использованным материалам. Например, при списании в производство запасных частей к комбайнам на сумму 25 000 руб. сумма резерва,

подлежащего восстановлению, определяется следующим образом: $(25\ 000,00 / 132\ 337,71) \times 39\ 701,31$ руб. = 7 500,00 руб.

Восстановление резерва отражается бухгалтерской записью: Дебет 14 «Резервы под снижение стоимости материальных ценностей» Кредит 91.1 «Прочие расходы» на сумму 7 500,00 руб.

Факты хозяйственной жизни по формированию и использованию резерва под снижение материальных ценностей показаны в таблице 3.

Таблица 3

Бухгалтерские записи по формированию и использованию резерва под снижение материальных ценностей

Дата	Содержание факта хозяйственной жизни	Документ	Сумма, руб.	Корреспонденция счетов	
				Дебет	Кредит
31.12	Сформирован резерв под снижение стоимости запасных частей к комбайнам	Регистр расчета текущей рыночной стоимости материалов и определения резерва (приложение 20)	39 701,31	91.2	14
16.05	Восстановлен резерв пропорционально использованным материалам	Расчет бухгалтерии	7 500,00	14	91.1

В бухгалтерской (финансовой) отчетности аграрной организации сумму резерва необходимо отражать в п. 4.1. «Наличие и движение запасов» пояснений к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах по столбцам 5 и 11 «Величина резерва под снижение стоимости» на начало и конец года соответственно. В балансе аграрной организации по строке 1210 «Запасы» стоимость запасов необходимо отражать за вычетом резерва.

Далее для аграрной организации предлагается внести изменения в рабочий план счетов, а именно присвоить номер субсчета к счету 10 «Материалы» для учета кормов: отражать корма на субсчете 10.10 «Корма».

Следующее направление совершенствования учета материальных затрат в аграрной организации – использование корректных корреспонденций счетов для учета материалов, оплаченных из кассы. В настоящее время в организации используется большое число бухгалтерских записей по дебету счета 10 «Материалы» и кредиту счета 50 «Касса», что является некорректным. В данном случае необходимо отражать поступление материалов по направлениям: от поставщиков или через подотчетных лиц, а уже расчеты с данными лицами отражать по кредиту счета 50 «Касса», как показано в таблице 4.

Таблица 4

Совершенствование бухгалтерских записей по учету поступления материалов в аграрной организации

Дата	Содержание факта хозяйственной жизни	Сумма, руб.	Используемая корреспонденция счетов		Предлагаемая корреспонденция счетов	
			Дебет	Кредит	Дебет	Кредит
30.11.2018	Оплачены корма из кассы	11250,00	10.корма	50	10.10 60	60 50
30.11.2018	Оплачены ГСМ из кассы	6200,00	10.3	50	10.3 71	71 50

В данном случае в учете будет формироваться достоверная информация о производимых расчетах за материалы.

Таким образом, в качестве направлений совершенствования бухгалтерского учета материальных затрат для аграрной организации были разработаны положения учетной политики по учету затрат на материалы; скорректирован рабочий план счетов; разработаны основные аспекты формирования резерва под снижение стоимости материальных ценностей: порядок формирования данного резерва (групповым методом), порядок определения текущей рыночной стоимости материалов (по ценам поставщиков), порядок документального оформления расчета резервов (разработан учетный регистр). Кроме того, с целью повышения достоверности учетной информации, предлагается использование корректных корреспонденций счетов для учета материалов, оплаченных из кассы. Реализация предлагаемых мероприятий позволит повысить качество, оперативность, своевременность, полноту отражения данных о материалах, формируемых в системе бухгалтерского учета, сократить трудоемкость учетных работ, повысить достоверность данных бухгалтерской отчетности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Целуйко И.Г. Актуальные вопросы бухгалтерского учета и анализа материалов в аграрных организациях с учетом требований международных стандартов финансовой отчетности/ И.Г. Целуйко, А. Мектепхан// Журнал «Научный вестник Арктики» – 2019 – №5– С. 62-71
2. Шелковников С.А. Актуальные вопросы бухгалтерского учета и методики аудита движения основных средств в сельскохозяйственных организациях / С.А. Шелковников, И.Г. Целуйко, И.В. Трубочанинова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 11 (58). – С. 665-670.
3. Целуйко И.Г. Особенности учета затрат в субъектах малого предпринимательства/ И.Г. Целуйко, А.М. Глазырина// Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сб.трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов НГАУ, выпуск 3 том 2/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 310-313
4. О бухгалтерском учете: Федеральный закон от 06.12.2011 №402-ФЗ // Консультант Плюс [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/ (дата обращения: 04.11.2019).
5. Целуйко И.Г. Формирование системы стратегического управления затратами в аграрном производстве: автореф. дис. ... канд. экон. наук:08.00.05/ Целуйко Ирина Григорьевна. – Новосибирск, 2009.

УДК 657

БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ

Т. А. Чукаева, студентка

Б. З. Мусаева, доцент, канд. экон. наук

С.А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Расчеты с покупателями и заказчиками очень важная тема в наше время, так как на данный момент, большинство организаций, так называемых «купи-продай» преобладают большую часть в Российской Федерации. На основе исследования различных источников определена сущность расчетов с покупателями и заказчиками в организации. Рассмотрены особенности расчетов с покупателями и заказчиками и решения по их эффективности и улучшению.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, заказчики, покупатели, расчеты, счета, выручка.

Бухгалтерский учет расчетов с покупателями и составление плана мероприятий по улучшению расчетов, рассмотрим на примере организации ООО «Радуга-Новосибирск». Полное наименование организации – Общество с ограниченной ответственностью «Радуга-Новосибирск». Организация находится по адресу г. Новосибирска ул. Дуси Ковальчук 1/1. Основным покупает и продает детские игрушки, спортивные товары и велосипеды.

Исследуемая организация осуществляет деятельность на территории г. Новосибирска (Заяльцовский район), организационно-правовая форма – Общество с ограниченной ответственностью. Высшим органом управления является Генеральный директор. Ответственность за организацию бухгалтерского учета в организации несет руководитель и главный бухгалтер. Главный бухгалтер не имеет права принимать к исполнению и оформлению документы по фактам хозяйственной жизни, противоречащим законодательству и нарушающим договорную и финансовую дисциплину.

В ходе осуществления своей деятельности ООО «Радуга-Новосибирск» заключает с покупателями и заказчиками следующие договоры: купли-продажи, на доставку товарно-материальных ценностей, на оказание транспортно-экспедиционных услуг, на оказание информационных услуг с использованием экземпляра (ов) Системы «Консультант Плюс». В договорах оговариваются предмет и условия купли-продажи, вид поставляемых материальных ценностей, условия поставки, количественные, сроки отгрузки материальных ценностей срок действия договоров, указываются реквизиты поставщика и покупателя с оттисками печатей обеих сторон. Все ТМЦ, поступающие в ООО «Радуга-Новосибирск» и выбывшие от поставщиков сопровождаются товарными накладными и счетами-фактурами. Эти документы передаются в бухгалтерию и регистрируют в программе «1С: Предприятие 8.3» для учета и оплаты.

В данной организации имеется оптовый и розничный отдел продаж. С оптовыми покупателями, от которых основная прибыль организации, работают менеджеры и операционисты, над которыми главенствует коммерческий директор. С каждым оптовым покупателем свои условия. Допустим, у одного покупателя скидка в таком размере, у другого в другом размере, один покупатель оплатил все сразу, другой сначала аванс потом перечислил остальное на расчетный счет организации, а третий внес оплату организации уже спустя время и в это время в ООО «Радуга-Новосибирск» возникает дебиторская задолженность с этим покупателем.

С каждым оптовым покупателем индивидуальный договор, где описаны сроки оплаты, сроки поставки, штраф и т.д. К примеру, если покупатель новый и совершает покупку детских игрушек в первый раз, то ООО «Радуга-Новосибирск» работает с ним по предоплате, как только он оплачивает всю покупку, организация привозит им товар, а если покупатель проверенный временем, то он может купить товар у организации на любых из 4 условий:

- 1) по полной предоплате;
- 2) по частичной предоплате (аванс);
- 3) по фактической оплате (при получении товара);
- 4) по оплате в рассрочку.

ООО «Радуга-Новосибирск» сотрудничает с транспортной организацией и может доставлять товар оптовым покупателям. Организация ООО ТД «Колорлон» заказывает у организации большие партии велосипедов. Они отправляют заказ, с конкретными марками велосипедов и их количеством в ООО «Радуга-Новосибирск» зимой и оплачивают. В течение полугода к летнему сезон магазин «Колорлон» получает свой заказ, причем на выгодных условиях от «РадугаДуга», так как заказ получают зимой, большая партия, оплата сразу.

Также в данной организации имеется розничный отдел, в котором:

- главенствует правило «покупатель всегда прав» - у продавца (мерчендайзера);
- правильный расчет с покупателем, выдача чека, правильное закрытие смены, снятие отчета – у кассира;
- правильное оформление фактов хозяйственной жизни – у бухгалтера.

В розничном отделе отражаются проводки, представленные в табл. 1.

Таблица 1

Бухгалтерские записи в ООО «Радуга-Новосибирск», при поступлении денежных средств в розничном отделе

Дебет	Кредит	Описание
50	62	при поступлении наличным денежных средств от покупателя
57	62	при безналичном расчете покупателя, то есть банковской картой
51	57	денежные средства в пути переносятся на расчетный счет организации.

Бухгалтерский учет расчетов с покупателями и заказчиками организуется на счете 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками». Счет является активно-пассивным по отношению к бухгалтерскому балансу. По дебету счета отражается увеличение дебиторской задолженности покупателя и уменьшение кредиторской задолженности покупателю, по кредиту счета – увеличение кредиторской и уменьшение дебиторской задолженности. Покупатель тот, кто покупает товар, а заказчик тот, что заказывает услугу.

Все факты хозяйственной жизни, связанные с расчетами за продажу товаров, поставку товара, бухгалтерия ООО «Радуга-Новосибирск» учитывает на активно-пассивном счете 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками».

В синтетическом учете счет 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» счет 62 «Расчеты с покупателями и заказчиками» дебетуется в корреспонденции со счетами 90 «Продажи», 91 «Прочие доходы и расходы» на суммы, на которые предъявлены расчетные документы.

Рассмотрим ситуацию в магазине «РадугаДуга» в розничном отделе. За день выручка составила – 30000 рублей бухгалтерские записи по расчетам с покупателями в коммерческой торговой организации, на примере ООО «Радуга-Новосибирск» в табл. 2.

Таблица 2

Типовые бухгалтерские записи по расчетам с покупателями в ООО «Радуга-Новосибирск»

Дебет	Кредит	Факт хозяйственной жизни	Сумма
62	90.1	Отражена выручка от покупателей	30000
90.2	41	Списана себестоимость проданного товара	28000
90.3	68	НДС к оплате	6923,1
57,50	62	Поступление денежных средств от покупателей	30000

$30000 \text{ рублей} / 130 * 30 = 6923,1 \text{ рублей}$ – НДС.

Для управления расчетами с покупателями и заказчиками, необходимо:

- тщательно отслеживать возврат дебиторской задолженности;
- контролировать состояние расчетов с покупателями по отсроченной задолженности;
- оценивать состав дебиторской задолженности организации по отдельным ее «возрастным» группам, т.е. так называемый реестр старения дебиторской задолженности;
- следить за соотношением кредиторской и дебиторской задолженности;
- предоставлять скидки при досрочной оплате.

Работа бухгалтерии по расчетам с покупателями и заказчиками будет эффективнее при принятии следующих мер:

1) необходимо разработать памятку бухгалтера по расчетам с покупателями и заказчиками, у каждого бухгалтера должна быть памятка, в которой будут написаны основные и часто проводимые бухгалтерские записи;

2) необходимо разработать положение по инвентаризации имущества и обязательств в части расчетов с покупателями и заказчиками. Одним из основных способов контроля полноты и достоверности бухгалтерских данных является проведение инвентаризации всех объектов бухгалтерского учета. Порядок проведения инвентаризаций

признается одним из способов ведения бухгалтерского учета и в соответствии с ПБУ 1/98 «Учетная политика организации» должен быть утвержден в составе учетной политики организации на соответствующий финансовый год;

3) закрепить порядок проведения сверки расчетов организации. К примеру, одна и та же организация выступает для вас покупателем по одним товарам, а поставщиком по другим товарам, то акта сверки лучше сделать два, по кредиторской задолженности (и соответствующему договору поставки) отдельно, по дебиторской – отдельно. Потребность в подтверждении дебиторской или кредиторской задолженности перед контролирующими органами или высшим руководством и т.д.;

4) разработать график документооборота в части расчетов с покупателями и заказчиками. От четкости составления графика документооборота, в значительной степени, зависит своевременность получения информации для нужд управления;

5) повысить квалификацию бухгалтера в НП «Международный институт сертифицированных бухгалтеров и финансовых менеджеров» (при необходимости бухгалтер может пройти обучение и аттестацию, получив квалификационный аттестат профессионального бухгалтера). Профессиональные бухгалтеры (бухгалтеры-экономисты) и аудиторы обязаны повышать свою квалификацию в объеме не менее 40 академических часов в год. Повышение квалификации может быть осуществлено в НП «Международный институт сертифицированных бухгалтеров и финансовых менеджеров» (НП МИСБФМ).

6) по возможности исключить из числа партнеров с высоким уровнем риска. Для этого необходимо: собрать информацию о покупателях и тщательно проанализировать ее; принять решение о предоставлении или отказе в коммерческом кредите.

Важным является уровень профессионализма бухгалтера расчетной группы, который осуществляет ведение учета с покупателями и заказчиками. Для того чтобы факты хозяйственной жизни, связанные с расчетами, достоверно отражались на счетах бухгалтерского учета и в бухгалтерской (финансовой) отчетности, бухгалтер должен обладать компетенциями: знаниями, умениями и навыками.

Предложенные рекомендации, будут способствовать совершенствованию учета и контроля над расчетами с покупателями и заказчиками в организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бухгалтерский учет (финансовый и управленческий) : учебник / Н.П. Кондраков. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 584 с.
2. Казакаева А.М. Управление дебиторской задолженностью как инструмент минимизации расходов организации / А.М. Казакаева, Н.Г. Гаджиев // Все для бухгалтера. — 2016. — № 21 (189). — С. 11–16.
3. Каморджанова Н. Бухгалтерский учет. Интенсивный курс за 7 дней – СПб.: Питер, 2016. 440с.
4. Осипова И. Бухгалтерский учет : Учебное пособие – КноРус, 2019. 494с.
5. Смольникова Ю.Ю. Самоучитель по бухгалтерскому учету – Москва : Проспект, 2019. – 288с.
6. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник / О.В. Ефимова. 5-е изд., испр. – М.: Издательство «Омега-Л», 2014-348 с.

УДК 664.6/664.ю87

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА КАССОВЫХ ОПЕРАЦИЙ

А.В. Чухно, студентка

И. Г. Целуйко, канд. экон. наук, доцент

Б.З. Мусаева, канд. экон. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На материалах организации рассмотрен порядок документального оформления кассовых операций и отражения их на счетах бухгалтерского учета. Обоснована необходимость совершенствования кассовых операций.

Ключевые слова: денежные средства, кассовые операции, приходный кассовый ордер, расходный кассовый ордер, кассовая книга, поступление денежных средств, списание денежных средств.

Основу большинства экономических взаимоотношений организации на сегодняшний день создают денежные средства. Стабильно функционирующая и эффективная денежная система организации сегодня выступает залогом ее нормального функционирования и устойчивого экономического роста[5].

Одним из самых ответственных участков бухгалтерского учета любой организации является учет денежных средств, независимо от специфики ее деятельности и организационно-правовой формы. Это обусловлено во-первых необходимостью обеспечения сохранности денежных средств, во-вторых влиянием их на такие значимые характеристики деятельности организации как ликвидность и платежеспособность.

Согласно действующего законодательства с 01 января 2013 года первичные учетные документы содержащиеся в альбомах унифицированных форм первичной документации не являются обязательными к применению. Одновременно с этим обязательными к применению остаются первичные документы, утвержденные уполномоченными органами в соответствии и на основании других федеральных законов (например, кассовые документы)[4].

На рисунке 1 представлены основные поступления денежных средств в кассу ООО «Транслайн».



Рисунок 1 – Направления поступления денежных средств в кассу ООО «Транслайн»

Оприходование денежных средств в кассу ООО «Транслайн» осуществляется на основании приходного кассового ордера. Лицу, которое внесло денежные средств в кассу ООО «Транслайн» выдается квитанция, подписанная руководителем организации, так как именно он ведет бухгалтерский учет, а должность кассира вообще не предусмотрена.

ООО «Транслайн» не имеет право расходовать поступившие в ее кассу наличные денежные средства за выполненные работы и оказанные услуги. Исключения составляют следующие цели расходования наличных денег, поступивших в кассу ООО «Транслайн», представленные на рисунке 2.

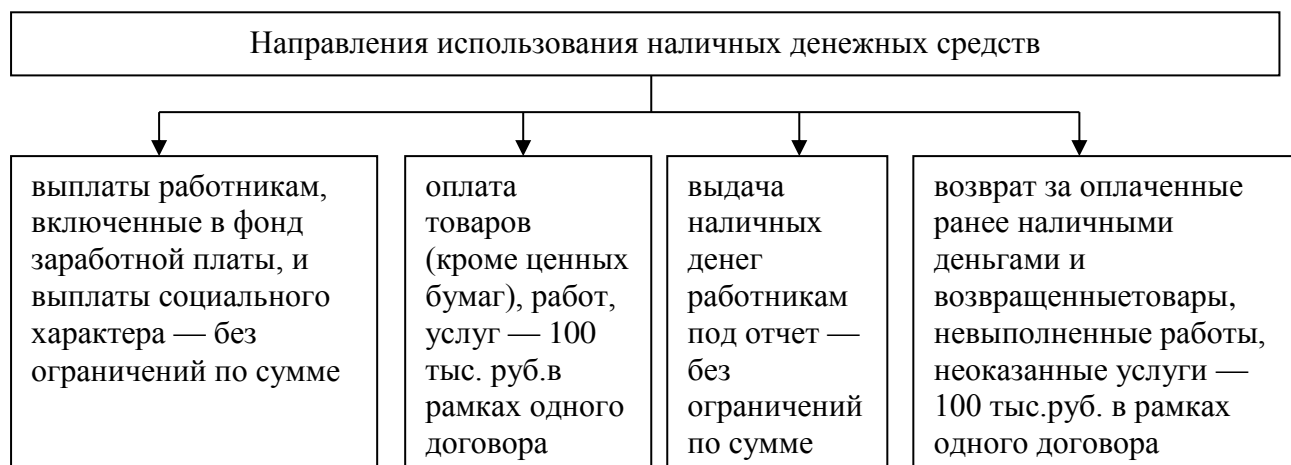


Рисунок 2 – Направление использование денежных средств ООО «Транслайн»

Выдача наличных денежных средств в ООО «Транслайн» осуществляется только по расходному кассовому ордеру[2].

Приходные и расходные кассовые ордера в ООО «Транслайн» оформляют в момент приема или выдачи денег. Никаких исправлений, подчисток или помарок в кассовых документах не допускается.

Основные формы первичной документации по учету кассовых операций ООО «Транслайн» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные формы первичной документации по учету кассовых операций ООО «Транслайн»

Номер формы	Наименование	Назначение
КО-1	Приходный кассовый ордер	Для оформления поступления денежных средств в кассу
КО -2	Расходный кассовый ордер	Для оформления выдачи денег из кассы
КО-4	Кассовая книга	Состоит из двух частей: отчета кассира, к которому прилагаются все приходные и расходные кассовые ордера, и вкладного листа кассовой книги

Кассовые документы и кассовая книга ООО «Транслайн» оформляются в электронном виде и затем распечатываются.

Контроль за ведением кассовой книги осуществляет директор ООО «Транслайн». Кассовые документы и книги хранятся в ООО «Транслайн» пять лет при условии проведения проверки.

Движение и наличие денежных средств в кассе ООО «Транслайн» отражают на счете 50 «Касса»[1].

Необходимо отметить, что в ООО «Транслайн» кассовые операции не отличаются разнообразием. В целом за 2018 год имело место всего 6 фактов хозяйственной жизни связанных с учетом денежных средств в кассе. В таблице 2 представлены наиболее распространенные факты хозяйственной жизни по учету движения денежных средств в кассе.

Таблица 2

Схема бухгалтерских записей по учету кассовых операций ООО «Транслайн»

Содержание факта хозяйственной жизни	Дебет	Кредит
Поступили денежные средства в кассу организации от покупателей	50	62, 90
Зачислены в кассу денежные средства поступившие с расчетного счета	50	51
Поступил в кассу неиспользованный остаток подотчетных средств	50	71
Поступили в кассу организации денежных средств от учредителя	50	75
Поступили в кассу денежные средства от прочих дебиторов	50	76
Зачислен в кассу краткосрочный заем	50	66
Внесены на расчетный счет денежные средства из кассы	51	50
Произведена из кассы оплата поставщикам	60	50
Выдана из кассы заработная плата сотрудникам организации	70	50
Выдан из кассы подотчет	71	50
Предоставлен сотруднику организации заем, выплачена материальная помощь	73	50
Произведены из кассы выплаты учредителям	75	50
Произведена оплата из кассы прочим кредиторам	76	50

Лимит остатка наличных денежных средств в кассе юридическое лицо определяет самостоятельно, исходя из характера деятельности, с учетом объемов поступлений или выдачи наличных денег[3]. Лимит денежных средств в кассе ООО «Транслайн» был установлен в 2016 году в сумме 46050,00 рублей и более не изменялся.

В соответствии с требованиями действующего законодательства перед составлением бухгалтерской финансовой отчетности все организации обязаны проводить инвентаризацию активов и финансовых обязательств, в том числе инвентаризацию кассы. В 2018 году в ООО «Транслайн» инвентаризации кассы не проводилось, так как фактически остаток денежных средств в кассе за исключением дня выдачи заработной платы равен нулю.

В целом подводя итог всему вышеизложенному можно сделать вывод, что учет денежных средств в кассе ООО «Транслайн» организован в соответствии с требованиями действующего законодательства. Все факты хозяйственной жизни оформляются необходимыми первичными учетными документами, для учета кассовых операций в организации применяются унифицированные формы первичной документации. Все документы оформлены своевременно, в полном объеме. На основании первичных учетных документов в организации все факты хозяйственной жизни отражаются по дебету либо кредиту счета 50 «Касса». Таким образом, можно сделать вывод о высоком уровне эффективности организации учета кассовых операций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приказ Минфина РФ от 31.10.2000 №94н (ред. от 08.11.2010) «Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению»
2. Постановление Госкомстата РФ от 18.08.1998 №88 (ред. от 03.05.2000) «Об утверждении унифицированных форм первичной учетной документации по учету кассовых операций, по учету результатов инвентаризации»
3. Указание Банка России от 11.03.2014 №3210-У (ред. от 19.06.2017) «О порядке ведения кассовых операций юридическими лицами и упрощенном порядке ведения кассовых операций индивидуальными предпринимателями и субъектами малого предпринимательства»
4. Семенихин В.В. Денежные расчеты. 4-е изд., перераб. и доп. М.: ГроссМедиа, РОСБУХ, 2018. 622 с.
5. Феоктистов И.А., Толмачев И.А. Сельскохозяйственные предприятия: особенности бухгалтерского учета и налогообложения: калькуляция себестоимости / под ред. Т.Н. Межуевой. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГроссМедиа, РОСБУХ, 2018. 400 с.

УДК 336.225

ОБ АЛЬТЕРНАТИВЕ АМОРТИЗАЦИИ ИМУЩЕСТВА

М.Р. Шабанова, преподаватель

Новосибирский государственный университет экономики и управления

Р.И. Шумяцкий, канд. экон. наук, доцент

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Аннотация. Описана возможность применения инвестиционного налогового вычета как альтернатива амортизации. Проведен сравнительный анализ амортизационных отчислений и инвестиционного налогового вычета. Рассчитан экономический эффект от применения инвестиционного вычета, методов амортизации и применения амортизационной премии. Выявлены основные преимущества и недостатки использования инвестиционного вычета. Описаны риски применения инвестиционного налогового вычета. Представлены рекомендации по использованию инвестиционного налогового вычета.

Ключевые слова: инвестиционный налоговый вычет, амортизация, методы амортизации, амортизационная премия, риски применения инвестиционного налогового вычета.

Одним из приоритетных направлений финансовой политики России является увеличение производства внутреннего продукта. С этой целью, государство осуществляет ряд мер по стимулированию инвестиционной активности по средствам предоставления налоговых льгот по налогу на прибыль организаций.

В рамках увеличения внутреннего производства, технического прогресса, конкуренции, возможности приобретения товаров на территории других городов и стран потребителями, заставляет организации идти в ногу со временем и производить если не полное обновление основных средств, то их модернизацию. Источником финансирования данных мероприятий, в частности, выступают амортизационные отчисления, в том числе с недвижимого имущества.

В соответствии с Налоговым кодексом Российской Федерации (далее – НК РФ) амортизация может начисляться линейным или нелинейным методом. Также наряду с суммой начисленной амортизации организация имеет право единовременно отнести в расходы, уменьшающие налог на прибыль организаций, в размере не более 10 (30) процентов первоначальной стоимости основных средств, за исключением основных средств, полученных безвозмездно.

С 1 января 2018 года вступила в силу статья 286.1 НК РФ, которая предоставляет организациям возможность уменьшить исчисленный налог на прибыль организаций на инвестиционный налоговый вычет, что способствует уменьшению налоговой нагрузки по налогу на прибыль, высвобождению денежных средств и более скорому обновлению фонда основных средств организации.

Тенденции российской экономики по инвестициям в собственный капитал на территории Российской Федерации представлены в таблице 1.

Таблица 1

Инвестиции в собственный капитал на территории РФ за 2014-2018 годы

Годы	Всего, млрд. рублей	Средства, млрд. рублей		Средства, % к итогу		Всего, %
		собственные	привлеченные	собственные	привлеченные	
2014	3579	1879	1700	52,5	47,5	100
2015	3633	2042	1591	56,2	43,8	100
2016	3921	2217	1704	56,5	43,5	100
2017	4300	2407	1893	56,0	44,0	100
2018	4609	2753	1856	59,7	40,3	100

Из таблицы 1 видно, что инвестиционная активность за исследуемые период демонстрирует прирост, при этом суммы привлеченных инвестиций уменьшились за 2018 год по отношению к 2014 более чем на 7%, в период с 2015 по 2017 годы процент привлеченных инвестиций по отношению к общей сумме являлся стабильными и составляют 43,5 процента. Наибольший разрыв между суммами собственных и привлеченных средств наблюдался в 2018 года, а минимальный в размере 5 процентов – в 2014 году.

Для дальнейшего роста потока инвестиций в собственный капитал государство стимулирует организации путем предоставления различных льгот.

В ходе исследования проведен сравнительный анализ амортизационных отчислений и инвестиционного налогового вычета, рассчитан экономический эффект от применения инвестиционного вычета, использования соответствующих методов начисления амортизации (линейного, нелинейного) и применения амортизационной премии, выявлены основные преимущества и недостатки использования инвестиционного вычета, проведен анализ методов амортизации, применяемых иностранными государствами, рассмотрены стандарты амортизации в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности (далее – МСФО), проведен анализ уровня применения льгот по налогу на прибыль организаций в рамках амортизационной политики организаций.

Согласно Приказу Минфина России от 29.07.1998 № 34н «Об утверждении Положения по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации» под основными средствами понимается совокупность материально-вещественных ценностей, используемых в качестве средств труда при производстве продукции, выполнении работ или оказании услуг. К ним можно отнести здания, сооружения, технику, транспортные средства, оборудование и прочее. Стоимость основных средств организации погашается путем начисления амортизации в течение срока полезного использования. В соответствии со статьей 256 НК РФ амортизируемым признается имущество со сроком полезного использования более 12 месяцев и первоначальной стоимостью более 100 тысяч рублей. Необходимо отметить, что основные средства, в отношении которых применяется инвестиционный вычет, не подлежат амортизации и по ним не применяется амортизационная премия.

Результаты исследования применения организациями начисления различными способами амортизации и инвестиционного вычета приведены в таблице 2.

Таблица 2

Сравнительный анализ применения организациями начисления различными способами амортизации и инвестиционного вычета

Показатель	Амортизационные отчисления		Инвестиционный вычет
	Линейный метод	Нелинейный метод	
Сущность	Амортизируемое имущество списывается равномерно	Большие суммы списываются в первые годы использования основных средств	Уменьшение налога не более 90 % в бюджет субъектов РФ и 10% - в федеральный бюджет
Кто вправе использовать	Все налогоплательщики	Все налогоплательщики	Все налогоплательщики, кроме указанных в п.11 ст. 286.1 НК РФ
Объекты амортизируемого имущества	Вне зависимости от установ-ленного налогоплательщи-ком метода, применяется в	1-10 амортизационные группы	3-7 амортизационные группы

	отношении зданий, сооружений, нематериальных активов, входящих в 8-10 амортизационные группы		
Метод начисления	Амортизация начисляется по каждому объекту амортизируемого имущества	Амортизация начисляется по каждой амортизационной группе	Уменьшается сумма налога (авансового платежа)
Возможность изменить метод отчислений	С начала очередного налогового периода	1 раз в 5 лет	1 раз в 3 года, если иное не предусмотрено законом субъекта РФ
Норма амортизации	$1/n \times 100$, где n-срок полезного использования в месяцах	$b \times k/100$, где: b-суммарный баланс группы k-норма амортизации для группы	
Решение о применении метода	Отражается в учетной политике	Отражается в учетной политике	Отражается в учетной политике
Реализация или выбытие основного средства до истечения срока полезного использования	Начисление амортизации прекращается с 1-го числа месяца, следующего за месяцем, когда произошло полное списание или выбытие по любым основаниям	Если суммарный баланс амортизационной группы менее 20 тысяч рублей, налогоплательщик вправе ликвидировать указанную группу, отнеся баланс на внереализационные расходы текущего периода	Неуплаченная сумма налога, подлежит восстановлению и уплате в бюджет с уплатой соответствующих сумм пеней

Анализ показал, что существующие методы имеют принципиальные отличия, поэтому каждая организация-налогоплательщик должна руководствоваться ожидаемым экономическим эффектом, который они хотят получить, применяя тот или иной метод начисления амортизации.

Анализ использования методов начисления амортизации организациями-налогоплательщиками в 2015-2017 годах на территории Российской Федерации проводился на основе проведенных ими расходов на эти цели и представлен в таблице 3.

Из таблицы 3 видно, что наиболее чаще организации применяют линейный способ начисления амортизации, ввиду своей простоты использования. В то же время, в указанную таблицу не входят показатели 2018 года, с наступлением которого у налогоплательщиков появилось право на инвестиционный вычет.

На конкретном примере рассмотрим экономический эффект от применения того или иного метода начисления амортизации, применения амортизационной премии и инвестиционного вычета. При этом условия задачи заданы в соответствии с ограничениями по применению различных способов начисления амортизации, с целью возможности выбора наиболее эффективного метода, при возможности выбора любого в рамках законодательства.

Таблица 3

Расходы организаций-налогоплательщиков в Российской Федерации на амортизационные начисления за период 2015-2017 годы

Показатель	2015 год		2016 год		2017 год	
	Сумма, млн. рублей	Кол-во пл. ед.	Сумма, млн. рублей	Кол-во пл. ед.	Сумма, млн. рублей	Кол-во пл. ед.
Сумма амортизационной премии в размере не более 10 %	182 777	11 499	166 198	11379	200 680	10668
Сумма амортизационной премии в размере не более 30 %	906 552		947 532		977 804	
Сумма амортизации, начисленная линейным способом	5 143 535	775 616	4 439 036	375 030	4 673 127	352 135
Сумма амортизации, начисленная нелинейным способом	198 909	6 248	192 064	1 975	188 304	2 119

Пример. Организация ввела в эксплуатацию оборудование стоимостью 2 300 000 рублей. Данное основное средство отнесено к третьей амортизационной группе, срок полезного использования составляет 3 года (36 месяцев), норма амортизации – 5,6. Амортизационная премия, применяемая к объектам третьей амортизационной группы, – 30 процентов. Налоговая база организации по налогу на прибыль организации за отчетный период составила 12 450 000 рублей.

Расчет экономического эффекта от амортизационных отчислений и инвестиционного налогового вычета представлен в таблице 4.

Из таблиц 2 и 4 видно, что основным преимуществом линейного метода начисления амортизации является его простота и универсальность. Однако использование данного метода в качестве инвестирования в дальнейшую модернизацию основных средств нецелесообразно в связи с тем, что по окончании срока полезного использования основного средства начисленной амортизации будет недостаточно для замены основного средства с учетом темпов инфляции.

Основным достоинством нелинейного способа начисления амортизации является ускоренное списание – перенесение стоимости приобретенных основных средств на затраты. Также списание больших сумм амортизационных отчислений снижают налоговую базу по налогу на прибыль организаций и совокупную налоговую нагрузку на организацию в целом/ Соответственно, уменьшая долю амортизационных отчислений, увеличивается налогооблагаемая база.

Инвестиционный вычет предусматривает возможность уменьшить налог на прибыль организаций, перечисляемый в региональные бюджеты до 90 %, при этом минимальный налог, который должен быть уплачен в бюджет, составляет 5 процентов. Налог, перечисляемый в федеральный бюджет, составляет 10 %, при этом минимальный налог для перечисления в федеральный бюджет НК РФ не предусмотрен, соответственно, может быть уменьшен до нуля.

Кроме того, необходимо отметить, что отдаленные во времени денежные потоки стоят меньше, что связано с нестабильной экономической средой, внутренними и внешними факторами, оказывающими влияние на организацию, инфляционными процессами.

Таблица 4

Расчет амортизационных отчислений и инвестиционного налогового вычета
на примере условной организации

Линейный метод	Нелинейный метод	Амортизационная премия	Инвестиционный вычет
2 300 000 x 1/36 = 63 889 руб. Уменьшение налогооблагаемой базы за год – 766 668 руб.	Первый месяц = 2 300 000 x 5,6/ 100 = 128 800 руб., второй месяц = (2 300 000-128 800) x 5,6/ 100 = 121 587,2 руб. Уменьшение налогооблагаемой базы за первый год – 1 148 161 руб., за второй год – 574 999 руб., за третий год – 287 960 руб. Кроме того, сумму 17 137 руб. по истечении срока амортизации можно отнести на внебюджетные расходы	Амортизационная премия = 2 300 000 x 30 % = 690 000 руб. Линейный метод амортизации = (2 300 000- 690 000) x 1/36 = 44 722 руб. Уменьшение налогооблагаемой базы за первый год – 1 226 664 руб., за второй год – 536 664 руб., за третий год – 536 664 руб. Нелинейный метод амортизации: первый месяц = (2 300 000- 690 000) x 5,6/100 = 90 160 руб., за второй месяц = (1 610 000- 90 160) x 5,6/100 = 85 111,04 руб. Уменьшение налогооблагаемой базы за первый год – 1 493 712,72 руб., за второй год – 402 498,97 руб., за третий год - 201 571,30 руб.	Региональный бюджет 90% от расходов на приобретение основного средства = 2 300 000 x 90 % = 2 070 000 руб. Минимальный налог = 12 450 000 x 5 %= 622 500 руб. Расчетный налог = 12 450 000 x 17 % = 2 116 500 руб. Разница между расчетным и минимальным налогом = 2 116 500 – 622 500= 1 494 000 руб. за 1 квартал сумма налога 622 500 руб., т.е. налог будет уменьшен на 1 494 000 руб., за 2 квартал налоговый вычет составит 2 070 000-1 494 000 = 576 000 руб. Федеральный бюджет 2 300 000 x 10 % = 230 000 руб. Расчетный налог = 12 450 000 x 3 % = 373 500 руб. Сумма к уплате = 373 500 – 230 000 = 143 500 руб.

Исходя из проведенного исследования, можно сделать следующие выводы о применении инвестиционного налогового вычета:

➤ к основным недостаткам можно отнести: отсутствие норм по вопросам порядка применения инвестиционного вычета при учете бывших в употреблении основных средств; необходимость доначисления налога и сумм пеней в случае реализации объекта до истечения срока полезного использования; сделки с организацией, применившей инвестиционный вычет, являются контролируруемыми; ограниченность по срокам действия данной нормы; невозможность совмещения применения амортизационных отчислений и инвестиционного налогового вычета одновременно к разным объектам основных средств;

➤ к основным преимуществам можно отнести: возможность полного списания стоимости основного средства в текущем периоде; возможность уменьшения налога на прибыль организаций на 90%, перечисляемый в региональный бюджет, и до 0% - в федеральный; повышение конкурентоспособности; повышение рентабельности; высвобождение денежных потоков с реальной покупательской способностью.

Исследование показало, что применение инвестиционного налогового вычета, с одной стороны, является достаточно привлекательным, однако содержит в себе возможность наступления неблагоприятных последствий для налогоплательщика.

При этом существует ряд особенностей, при возникновении которых, использование инвестиционного вычета перестает быть эффективным и возможным. Кроме того, при принятии решения о применении инвестиционного налогового вычета необходимо оценить весь состав основных средств, а также основных средств, которые будут приобретаться в будущем, поскольку инвестиционный налоговый вычет применяется ко всем объектам основных средств и не может быть выборочным. В виду того, что право применения инвестиционного налогового вычета организациями действует один год, на данный момент сложно судить о практической стороне применения данного вычета, ввиду отсутствия статистики, разъяснений Минфина России, а также судебной практики по вопросам применения данной нормы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барткова, Н.Н., Крупина, Н.Н. Амортизационная политика: формирование и анализ: Монография. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 301 с.
2. Пономарева, Н.В. Амортизационная политика предприятий в Европейском союзе. – М.: ИД Финансы и кредит. – 2016. – № 20. – С. 2-14.
3. Савина, О.Н. Инвентаризация налоговых льгот как этап оценки их эффективности // Налоги и налогообложение. – 2017. – № 4. – С. 22–38.
4. Семенова, Н.Н. Налоговые льготы по налогу на прибыль организаций как инструмент стимулирования инвестиционной активности. – М.: ИД Финансы и кредит. – 2016. – № 28. – С. 37-48.
5. Шабанова, М.Р., Шумяцкий, Р.И. Понятийное соотношение "оптимизации" и "минимизации" в налоговом планировании РФ / Р.И.Шумяцкий, М.Р.Шабанова // Россия сегодня: социальные, экономические и политические тренды. Материалы XXXIV международной научно-практической конференции. – М.: ИИЦ «АТиСО», 2017. – С.304-308.
6. Шумяцкий, Р.И. Некоторые аспекты налогового регулирования инновационно-инвестиционной деятельности // Развитие территорий. – 2018. – № 3. – С.34-36.
7. Шумяцкий, Р.И. Предпринимательская деятельность в инновационной экономике: некоторые аспекты налогового стимулирования // Экономика и инновации: сб. науч. трудов кафедры налогообложения и учёта / отв. ред. Р.И.Шумяцкий; СибАГС. – Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2011. – 229 с. – С.106-115.

УДК 657: 334.012.64: 34 (470-571)

К ВОПРОСУ О НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С. А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор

И. Г. Целуйко, канд. экон. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические аспекты нормативно-правового регулирования в субъектах малого предпринимательства, проанализирована действующая система нормативно-правового регулирования бухгалтерского учета в организациях малого бизнеса, обобщена информация в области специальных налоговых режимов для субъектов малого предпринимательства в РФ

Ключевые слова: бухгалтерский учет, нормативно-правовое регулирование, специальные налоговые режимы, субъекты малого предпринимательства, критерии отнесения организаций к субъектам малого предпринимательства

Многие авторы, изучающие современное развитие экономики России, отмечают, что в стране существует острая необходимость в качественном развитии малого предпринимательства. Данная экономическая категория позволит обеспечить дополнительные поступления в бюджеты всех уровней, поднимет уровень деловой активности и потребительского спроса, активизирует инвестиционные процессы и позволит нарастить объемы реального ВВП, а также положительно повлияет на совокупный уровень экономической безопасности государства в среднесрочной перспективе. Мы разделяем точку зрения о том, что в современных экономических условиях организациям необходимо увеличивать объемы производства продукции, что требует в числе прочего также и совершенствования методики бухгалтерского учета [1, с. 567]. По мнению авторов, занимающихся исследованием вопросов организации учёта, каждый хозяйствующий субъект должен исходить из требования рациональности, принимая во внимание то, что ценность формируемой в учёте информации, должна быть сопоставима с затратами на подготовку этой информации. [2, с. 310].

Прежде необходимо обратить внимание на вопросы нормативно-правового регулирования деятельности субъектов малого предпринимательства в Российской Федерации, которое осуществляется на основе системы нормативно-правовых актов, принимаемых на различных уровнях управления. Данная система документов включает кодексы РФ, и иные федеральные законы (Гражданский кодекс РФ, Трудовой кодекс РФ, Налоговый кодекс РФ, Федеральный закон от 24.07.2007 №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» и др.), нормативные правовые акты Президента РФ, Правительства РФ, нормативные правовые акты министерств и ведомств РФ, нормативные правовые акты субъектов РФ, корпоративные нормативные акты, а также обычаи делового оборота. В частности, правовой статус субъектов малого предпринимательства определяют также нормы Гражданского кодекса РФ (ГК РФ), которые трактуют предпринимательские отношения, само понятие предпринимательской деятельности, правовой статус индивидуального предпринимателя и организационно-правовые формы хозяйствующих субъектов малого предпринимательства. Положения ГК РФ более детализированы в законодательных актах, призванных регулировать предпринимательскую деятельность. Например, в законах, определяющих правовое положение различного типа коммерческих организаций, а также законах, устанавливающих порядок и деятельность по государственной регистрации субъектов предпринимательской деятельности и определяющих порядок осуществления отдельных видов и параметров предпринимательской деятельности.

Согласно положениям Налогового кодекса РФ (НК РФ) налогоплательщиками, плательщиками сборов, плательщиками страховых взносов признаются организации и физические лица, на которых возложена обязанность уплачивать соответственно налоги, сборы, страховые взносы (ст. 19 НК РФ). И в общем случае субъекты малого предпринимательства от налогообложения не освобождены. Более того, в НК РФ не предусмотрены специальные налоговые режимы для субъектов малого предпринимательства. Тем не менее, те налоговые режимы, переход на которые возможен лишь при соблюдении определенных условий и ограничений, обычно рассматриваются как наиболее широко распространенные среди субъектов малого предпринимательства. Речь идет, к примеру, об упрощенной системе налогообложения субъектов малого предпринимательства (УСН), о патентной системе налогообложения для предпринимателей (ПСН) или системе налогообложения в виде единого налога на вмененный доход (ЕНВД). Налогообложение субъектов малого предпринимательства в соответствии со спецрежимами наиболее привлекательно для малых организаций в силу относительной простоты таких режимов. К специальным налоговым режимам, в соответствии с НК РФ относятся следующие:

- 1) система налогообложения для сельскохозяйственных товаропроизводителей (единый сельскохозяйственный налог);
- 2) упрощенная система налогообложения;

3) система налогообложения в виде единого налога на вмененный доход для отдельных видов деятельности;

4) система налогообложения при выполнении соглашений о разделе продукции;

5) патентная система налогообложения (только для индивидуальных предпринимателей);

6) налог на профессиональный доход (в порядке эксперимента).

Интересно отметить последний пункт в перечисленных режимах, который был принят Государственной Думой 15 ноября 2018 г. Данный эксперимент будет проведен в четырех субъектах России: Москва, Московская и Калужская области и Республика Татарстан. Это специальный налоговый режим для «самозанятых» граждан, например, репетиторы, няни, специалисты в сфере красоты и т.п. Для них установлены такие проценты: 4% от реализации услуги или товара для личного пользования физическим лицам, 6% предоставление услуг для юридических лиц, в том числе для индивидуальных предпринимателей.

При выборе специальных режимов надо учитывать выручку, доходы, расходы субъекта малого предпринимательства и в случае, когда эти лимиты не попадают в рамки этих систем, то используется общий налоговый режим. Для тех же субъектов малого предпринимательства, которые не соответствуют критериям специальных налоговых режимов или отказались от них по собственной инициативе, налогообложение производится в общем порядке.

Контрольно-надзорная деятельность органов государственной власти в отношении субъектов малого предпринимательства регулируется Федеральным законом «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля». Данный закон устанавливает порядок организации и проведения проверок субъектов малого предпринимательства, взаимодействие органов, уполномоченных на осуществление государственного и муниципального контроля (надзора), их права и обязанности, права и обязанности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного и муниципального контроля (надзора), а также меры по защите их прав и законных интересов.

Следует отметить, что базовым законом, регулирующим деятельность субъектов малого предпринимательства, является Федеральный закон №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации». Он устанавливает отношения между юридическими лицами, физическими лицами, органами государственной власти РФ, субъектов РФ, местного самоуправления в сфере развития и поддержки субъектов малого предпринимательства. Согласно данному закону основным инструментом реализации государственной политики в данной сфере служат федеральные, региональные (межрегиональные), отраслевые (межотраслевые) и муниципальные целевые программы развития и поддержки малого предпринимательства. В соответствии с ним приняты Постановления Правительства РФ, которыми утверждены различные федеральные программы поддержки малого и среднего предпринимательства. Закон №209-ФЗ определяет также основные понятия, используемые в сфере регулирования отношений по развитию малого предпринимательства, описывает инфраструктуру поддержки данных субъектов, а также виды и формы такой поддержки. Данный закон, выровняв критерии отнесения субъектов хозяйственной деятельности к субъектам малого предпринимательства, обеспечил сопоставимость российского законодательства по развитию малого предпринимательства со странами Европейского союза [4, с. 291].

Федеральным законом от 24.07.2007 №209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» и постановлением Правительства РФ от 04.04.2016 №265 «О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства» определены критерии отнесения организаций к субъектам малого предпринимательства.

К субъектам малого предпринимательства относятся:

- хозяйственные общества, товарищества, партнерства;
- производственные и потребительские кооперативы;
- крестьянские (фермерские) хозяйства;
- индивидуальные предприниматели.

До 1 августа 2016 г. для определения того, подходит ли экономический субъект под критерии малого предприятия, оценивалась выручка от реализации. В настоящее время используется более широкое понятие «доход от предпринимательской деятельности». В расчет берется не только выручка с продаж, а все доходы согласно данным налогового учета.

Для определения соответствия субъекта критерием малого предприятия используются три основных параметра:

- лимит по размеру доходов от предпринимательской деятельности;
- лимит по среднесписочной численности сотрудников;
- лимита по доле участия других экономических субъектов в уставном капитале.

Представителями малого предпринимательства считаются компании и предприниматели независимо от налогового режима, если они соответствуют условиям. Это могут быть как организации, так и индивидуальные предприниматели. Критерии отнесения организаций к субъектам малого и среднего предпринимательства представлены в таблице 1.

Таблица 1

Критерии отнесения организаций к субъектам малого предпринимательства в РФ

Критерий	Среднее предприятие	Малое предприятие	Микропредприятие
Доход от предпринимательской деятельности	2 млрд руб.	800 млн руб.	120 млн руб.
Среднесписочная численность сотрудников	101–250 человек	100 человек	15 человек
Доля участия других лиц в капитале	Доля участия государственных образований (РФ, субъектов РФ, муниципальных образований), общественных и религиозных организаций и фондов не более 25% в сумме. Доля участия обычных юридических лиц (в том числе иностранных) не более 49% в сумме. Доля участия юридических лиц, являющихся субъектами малого и среднего предпринимательства, не ограничена.		

Количество работников определяется на основании среднесписочной численности, отчет по которой предоставляется ежегодно в налоговую инспекцию.

Следует отметить, что последнее условие (доля участия других лиц в капитале) распространяется не на все субъекты малого предпринимательства. В частности, для субъектов малого бизнеса, имеющих форму акционерного общества, акции которых отнесены к акциям высокотехнологичного (инновационного) сектора экономики, выполнение указанного условия не является обязательным. То же можно сказать о субъектах малого бизнеса, которые занимаются внедрением результатов интеллектуальной деятельности, исключительные права на которые принадлежат учредителям (участникам) соответственно таких субъектов – бюджетным, автономным образовательным организациям высшего образования или научным учреждениям.

Согласно положениям Закона №209-ФЗ, вновь зарегистрированные индивидуальные предприниматели относятся к микропредприятиям. Для таких субъектов малого предпринимательства региональные власти могут предусматривать особенности налогообложения в виде временного освобождения от уплаты налога при применении УСН

или ПСН (п. 4 ст. 346.20, п. 3 ст. 346.50 НК РФ). Речь может идти только об индивидуальных предпринимателях, которые ведут предпринимательскую деятельность в производственной, социальной или научной сферах, а также в сфере бытовых услуг населению. Другие налоги и страховые взносы данные субъекты малого предпринимательства даже в условиях так называемых «налоговых каникул» уплачивают в общем порядке.

На регулирование функционирования субъектов малого предпринимательства направлен ряд подзаконных нормативных актов, преимущественно постановлений и распоряжений Правительства РФ, а также указов Президента РФ.

Так, Постановлением Правительства РФ от 13 октября 2008 г. №753 определены органы исполнительной власти, на которые возлагается обязанность по разработке мер поддержки субъектов малого предпринимательства, включающих разработку соответствующих ведомственных целевых программ в установленной сфере деятельности. В число таких органов исполнительной власти входят Министерство транспорта Российской Федерации, Министерство промышленности и торговли, Министерство сельского хозяйства, Министерство энергетики Российской Федерации, Министерство связи и массовых коммуникаций и др.

В целях расширения спектра господдержки субъектов малого предпринимательства принят Указ Президента РФ от 15 мая 2008 г. №797 «О неотложных мерах по ликвидации административных ограничений при осуществлении предпринимательской деятельности», ликвидирующий ряд административных ограничений при осуществлении предпринимательской деятельности в сфере малого предпринимательства [2].

Постановлением Правительства РФ от 17 марта 2008 года №178 «О Правительственной комиссии по вопросам конкуренции и развития малого и среднего предпринимательства» образована Правительственная комиссия по вопросам конкуренции и развития малого и среднего предпринимательства, решения которой являются обязательными для реализации органами исполнительной власти.

Таким образом, правовое регулирование функционирования малого предпринимательства в современной России осуществляется посредством значительного количества правовых актов различного уровня. Что, как следствие, приводит к проблеме субординации и согласованности между собой этих правовых норм, и значительно влияет на деятельность указанных субъектов.

Развитие малого предпринимательства связано с двумя обстоятельствами:

- развитие научно-технического прогресса позволило обеспечить необходимую материальную базу для эффективного функционирования субъектов малого предпринимательства.

- возникла дифференциация потребительского спроса в связи с ростом доходов населения и расширением сферы обслуживания.

Малое предпринимательство играет особую роль экономике, без него рыночная экономика не может оптимальным образом ни функционировать, ни развиваться. Важными особенностями и преимуществами малого предпринимательства являются гибкость и умение быстро приспособиться к изменениям в рыночной конъюнктуре, как следствие – оперативное реагирование на рыночные запросы; быстрое изменение структуры производства при наличии такой возможности и мобильность при организации работы; экономное использование ресурсов, выражающееся в том числе в уменьшении расходов на содержание управленческих структур, повышенная скорость оборота капитала; оперативное отражение изменения потребительского спроса, более легкий по сравнению с крупными организациями отраслевой перелив рабочей силы и капитала [3, с. 56].

В России, несмотря на предпринимаемые государством усилия, уровень развития малого предпринимательства не достигает пока желаемых показателей. Данная ситуация в российском предпринимательстве обусловлена значительными издержками в частности, чрезмерные тарифы на услуги монополий, высокие ставки по кредитам, растущая налоговая нагрузка.

В экономике развитых стран, в целях стимулирования малого и среднего предпринимательства, создаются особые условия и институты, защищающие интересы малого бизнеса и контролирующие ход выполнения целевых правительственных программ. Государственная поддержка малого бизнеса опирается не только на правовую и финансовую базы, но и на методические, организационные и другие системы исследований.

В малом предпринимательстве заложен огромный потенциал, позволяющий оперативно реагировать на изменение конъюнктуры рынка, к быстрой апробации и внедрению нововведений и инноваций. Малый бизнес для развития своей деятельности, не требует крупных стартовых капиталовложений, может гарантировать быстрый оборот ресурсов и высокую динамику роста, то есть, данный сектор экономики, при условии эффективного развития, обеспечивает некую социально-экономическую стабильность в государстве.

В тоже время на развитие предпринимательства в России оказывает влияние ряд факторов. К факторам внешнего воздействия можно отнести:

- несовершенство законодательства;
- проблемы развития рыночной инфраструктуры;
- монополизация отдельных отраслей экономики;
- особенности национального менталитета;
- финансовая неграмотность населения и предпринимательства.

Таким образом, в развитии малого предпринимательства в России существуют определенные проблемы, основными из которых являются ограниченный доступ к финансированию, плохой бизнес-климат, проблемы с кадровыми ресурсами и рынками сбыта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шелковников С.А. К вопросу о методике бухгалтерского учета денежных средств аграрных организаций/ С.А. Шелковников, И.Г. Целуйко, А. Ургац// Теория и практика современной аграрной науки: Сб. II Национальная (всероссийская) научная конференция «Теория и практика современной аграрной науки» (г. Новосибирск, 26 февраля 2019 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2019. – С. 567- 573
2. Целуйко И.Г. Особенности учёта затрат в субъектах малого предпринимательства / И.Г. Целуйко, А.М. Глазырина // Актуальные проблемы агропромышленного комплекса: сборник трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов Новосибирского ГАУ. – 2018. – №3 – С. 310-313.
3. О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.07.2007 №209-ФЗ (ред. от 27.12.2018) // Собрание законодательства РФ. – 2007. – №31. – ст. 4006.
4. Дозмаров А.М. Оценка государственного регулирования налогообложения малого предпринимательства в Российской Федерации / А.М. Дозмаров // Скиф. Вопросы студенческой науки. – 2019. – № 2 (30). – С. 66-69.
5. Прохорова Ю.А. Малое предпринимательство в России: проблемы и перспективы / Ю.А. Прохорова, П.Г. Аленин // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2017. – С. 255-258.
6. Целуйко И.Г. Формирование системы стратегического управления затратами в аграрном производстве: автореф. дис. ... канд. экон. наук:08.00.05/ Целуйко Ирина Григорьевна. – Новосибирск, 2009.

Актуальные вопросы логистики

УДК 338.47

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ЗА СЧЁТ АВТОМАТИЗАЦИИ ЕГО РАБОТЫ (НА ПРИМЕРЕ АО «АРМАДИЛЛО БИЗНЕС ПОСЫЛКА»)

Е.В. Беляева, магистрант

Научный руководитель: Чирков С.В., канд. пед. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается повышение эффективности работы распределительного центра при помощи автоматизации процесса обработки грузов (посылок), за счет внедрения автоматизированной сортировочной линии.

Ключевые слова: распределительный центр, производительность, логистические процессы, эффективность, сортировочная линия, грузооборот.

Все большее значение приобретают интеграционные процессы для обеспечения управления и координации логистических процессов по взаимодействию производителей, посредников, складов, транспорта и потребителей. В настоящее время эту задачу могут решить распределительные центры, являющиеся частью логистического цикла и позволяющие оперативно повышать качество движения товаров и грузов от производителя к потребителю.

Распределительный центр выступает, как некое связующее звено экономических интересов всех членов системы грузо- и товародвижения, являясь инструментом достижения результата и также средство, способствующее и позволяющее развивать технологические взаимосвязи, а, следовательно, улучшать качество обслуживания потребителей [1, с.122].

Распределительный центр выступает, как некое связующее звено экономических интересов всех членов системы грузо- и товародвижения, являясь инструментом достижения результата, а также средство, способствующее и позволяющее развивать технологические взаимосвязи, а, следовательно, улучшать качество обслуживания потребителей.

Акционерное общество «Армадилло Бизнес Посылка» является лидером российского рынка экспресс-доставки посылок и грузов и предлагает сервис на уровне современных мировых стандартов [2]. Осуществляет свою деятельность под брендом DPD в России, оказывает полный комплекс транспортно-логистических услуг и доставляет различные посылки по всей территории России [3].

Основной вид деятельности, который оказывает распределительный центр DPD – предоставление услуг по транспортной обработке грузов и организация их перевозок (рисунок 1) [4, с. 21].



Рисунок 1– Схема распределительного центра OVB

Распределительный центр (РЦ) разделен на определенные условные зоны по городам, они обозначаются буквами, и по районам города Новосибирска, которые обозначаются цифрами. Данные зоны называются «накопительными ячейками», всего ячеек 19 шт. РЦ имеет 12 доковых зон – зоны для приемки грузов, выгрузки и погрузки на машины (фуры).

Особенность работы заключается в том, что груз не хранится на РЦ и обрабатывается в течение 24 часов, поэтому не требуется стеллажного хранения. Груз может проходить транзитом в другие города, для таких грузов есть накопительные ячейки, которые обозначаются буквами, а если груз доставляется по городу, то накопительные ячейки обозначены цифрами, каждый район города имеет свою цифру [5].

Груз (посылки) на распределительном центре измеряются в килограммах и поштучно (таблица 1) [4, с. 25].

Таблица 1

Объемы грузооборота распределительного центра OVB за 2016-2018 гг.

Месяц	Объемы грузооборота					
	2016 г.		2017 г.		2018 г.	
	посылки, шт.	тонн	посылки, шт.	тонн	посылки, шт.	тонн
1	2	3	4	5	6	7
Январь	144 850	2 487	264 779	4 145	434 432	3 992
Февраль	182 853	3 305	275 463	4 420	432 370	4 463
Март	202 435	3 636	344 431	5 572	454 576	5 006
Апрель	256 811	4 272	326 368	5 031	446 574	4 922
Май	235 136	3 869	332 976	5 095	440 763	4 720
Июнь	259 093	4 273	339 222	5 202	355 765	5 262
Июль	247 549	4 303	297 723	5 037	357 095	5 897
Август	280 275	4 819	335 257	5 694	377 855	4 934
Сентябрь	280 694	4 779	323 736	5 473	358 791	4 956
Октябрь	273 016	4 785	372 794	5 961	419 287	5 424
Ноябрь	287 704	5 025	381 948	6 025	441 682	5 468
Декабрь	310 775	5 297	394 465	6 094	513 715	5 292
Итого	2 961 191	50 850	3 989 162	63 749	5 032 905	60 406

Из таблицы 1 видно, что объемы грузооборота РЦ ОВВ в 2017 г. по сравнению с 2016 г. увеличились на 1 027 971 шт.(на 12 899 т.), или на 34 %. В 2018 г. объемы грузооборота увеличились на 1 043 443 шт. (или на 26 %) по сравнению с 2017 г. соответственно. Но при этом, общий вес посылок снизился на 3 343 тонны. Общий рост

грузооборота за 3 года составил – 2 071 714 шт. (9 556 т.) или 60 %.

Так же с увеличением объемов грузооборота возникает проблема нехватки складской площади, т.к. на 1 м² должно приходится 4,4 посылки, что превышает нормативный показатель на 0,4 посылки в 2018 г. (таблица 2) [4, с. 33].

Таблица 2

Потребность в складских площадях в зависимости от объемов грузооборота за 2016-2018 гг.

Показатель	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Годовой грузооборот, шт.	2 961 191	3 989 162	5 032 905
Среднемесячный грузооборот, шт.	246 766	332 430	419 409
Среднесуточный грузооборот, шт.	11 216	15 111	19 064
Количество посылок на 1 м ² при площади РЦ 4 378 м ²	2,5	3,5	4,4
Необходимая площадь, м ²	2 804	3 778	4 766

Таблица 2 показывает, что площадь необходимая для данного объема грузооборота должна быть не меньше 4 766 м², т.е. имеющиеся складской площади недостаточно (нехватка площади 338 м²).

Весь процесс обработки грузов (посылок) происходит вручную, данную работу выполняют сортировщики. Процесс обработки включает следующие операции:

- фура приезжает доковую зону по расписанию;
- сортировщики начинают приемку фуры. Они выкатывают паллеты с фуры при помощи рохли, далее начинается приемка;
- сортировщик «пикает» с помощью ТСД (терминал сбора данных) каждую грузовую единицу, для того, чтобы груз отобразился в корпоративной программе АРГИС (АРГИС – информационная система DPD, позволяющая вести учет и операционную деятельность с использованием информационных технологий. В системе можно всегда отследить, на каком этапе пересылки сейчас находится любая посылка, и увидеть все ее данные. Это делается для того, чтобы знать, откуда и куда данный груз направляется, и отображался в базе РЦ OVB);
- после того, как паллет принят, сортировщик разносит груз (посылку) в каждую накопительную ячейку;
- далее в накопительных ячейках формирует новый паллет для отправки его по городу или транзитом;
- в это время оператор проверяет и подготавливает документы для отправки другого груза, который идет транзитом для водителя;
- после того, как новый груз (посылка) сформированы, сортировщики грузят в фуры для отправки в другие города (транзит) или машины, которые развозят посылки по городу.

В зависимости от объемов грузооборота зависит количество сортировщиков на распределительном центре, т.к. объемы непостоянные, а меняются каждый месяц, то нет необходимости содержать свой собственный штат сортировщиков. Поэтому сортировщики на распределительный центр нанимаются по договору-аутсорсинга.

Все процессы переработки посылок на распределительном центре происходят вручную, что в свою очередь снижает показатель производительности сортировки, т.к. сортировщики физически не справляются с данными объемами (это влечет за собой увеличение количества сортировщиков и, соответственно, увеличивает затраты на их оплату труда).

Данную проблему можно решать при помощи внедрения автоматизированной сортировочной линии (АСЛ). Она должна обеспечить минимум загрузки сортировщика при максимальной эффективности работы оборудования.

Целью проектирования по внедрению автоматизированной сортировочной линии является автоматизация производства и внедрение передовых технологий обработки посылок для повышения эффективности процесса обработки посылок и снижение количества складского персонала.

Еще одно преимущество данной автоматизированной сортировочной линии состоит в том, что ее можно модифицировать – монтировать под особенности любой складской площади, устанавливать несколько уровней и перенаправлять подающие рукава (П-образная, Г-образная, прямая форма) и др. Это позволит в случае роста объемов грузооборота не увеличивать складские площади, а просто смодифицировать АСЛ (рисунок 2) [4, с. 49].

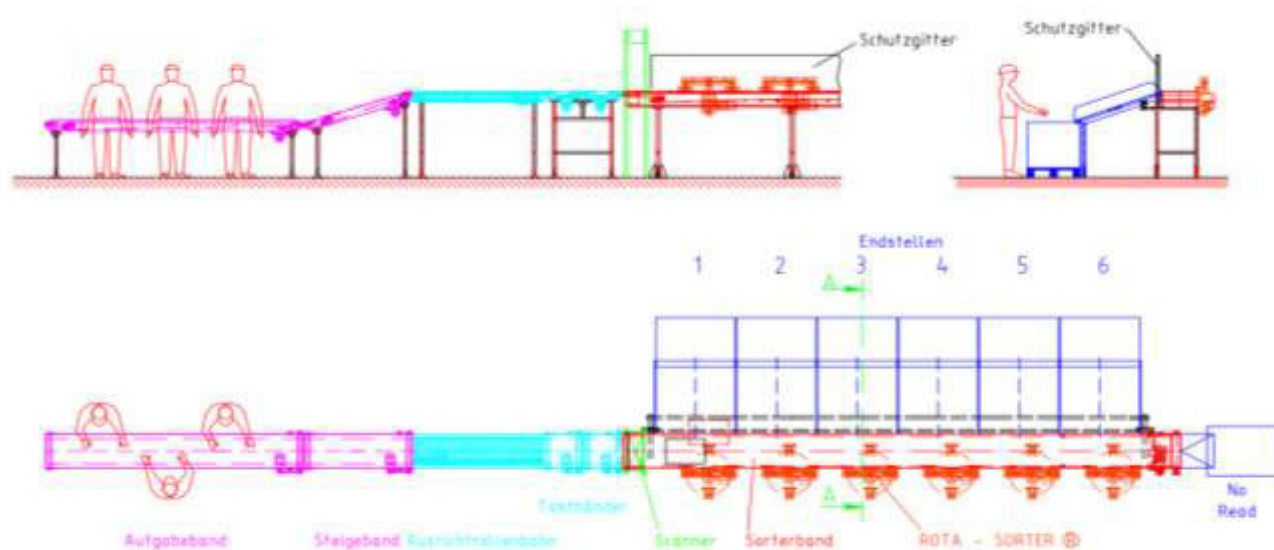


Рисунок 2 – Схема базовой АСЛ

После внедрения автоматизированной сортировочной линии на РЦ процесс обработки посылок будет включать следующие операции:

- сортировщик выкладывает поштучно груз на линию подачи, соответственно позиционируя его правильно, чтобы штрихкод был расположен на одной из трех сторон – слева, справа или сверху транспортируемого груза;
- грузы с рукавов подачи подаются на магистральный конвейер и транспортируются до зоны идентификации груза и измерения габаритов, после чего взвешиваются;
- в этих зонах автоматически осуществляется считывание штрих-кода с посылки, измерение габаритных размеров и далее взвешивание.
- полученные данные присваиваются данной посылке и информация (данные штрих-кода) отправляются в информационную базу АРГИС, где отображается вся информация по посылке;
- в местах, где скапливаются посылки, сортировщик комплектует новый паллет и грузит в транспортные средства для дальнейшей транспортировки.

После внедрения сортировочной линии на РЦ количество сотрудников сократится в среднем на 50 %, следовательно, затраты на оплату труда штатных и нештатных сортировщиков снизятся в том же объеме [4, с. 56].

Таблица 3

Соотношение затрат без внедрения и при внедрении автоматизированной сортировочной линии на распределительный центр OVB за 2019-2023 гг.

Показатель	Год				
	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Количество сортировщиков, чел.					
Без внедрения АСЛ	172	212	252	292	333
При внедрении АСЛ	101	118	135	153	171
Изменения (+/-)	-71	-94	-117	-139	-163
Затраты на аренду, тыс. руб.					
Без внедрения АСЛ	25 707	33 127	39 936	47 343	55 392
При внедрении АСЛ	21 968	23 066	24 219	25 430	26 702
Изменения (+/-)	-3 739	-10 061	-15 717	-21 913	-28 690
Затраты оплату труда штатных сортировщиков, тыс. руб.					
Без внедрения АСЛ	45 554	56 407	69 116	79 315	92 021
При внедрении АСЛ	26426	31560	36537	42212	47530
Изменения (+/-)	-19 128	-24 847	-32 579	-37 103	-44 491
Затраты оплату труда нештатных сортировщиков, тыс. руб.					
Без внедрения АСЛ	63 317	93 141	129 892	179 025	238 442
При внедрении АСЛ	37339	51596	69847	91363	123282
Изменения (+/-)	-25 978	-41 545	-60 045	-87 662	-115 160
Общая сумма затрат, тыс. руб.					
Без внедрения АСЛ	134 578	182 675	238 944	305 683	385 855
При внедрении АСЛ	85 737	106 222	130 603	159 005	197 514
Изменения (+/-)	-48 841	-76 453	-108 341	-146 678	-188 341

Таблица 3 показывает, что после внедрения автоматизированной сортировочной линии, общая сумма экономии затрат (чистые денежные потоки) распределительного центра DPD за 2019-2023 гг. составит 568 654 тыс. руб.

Это связано с тем, что при внедрении сортировочной линии потребность в сортировщиках сократится на 51, 53 % (затраты на их оплату труда снизятся в такой же доле), а площадь распределительного центра будет неизменной – 4 700 м².

В случае если установленное оборудование не будет справляться с возрастающими объемами, не возникнет потребность переезда на другой (более расширенный) распределительный центр, для этого достаточно будет переконструировать сортировочную линию, добавив количество подающих рукавов или увеличив скорость обработки посылок.

При реализации проекта общая сумма затрат сократится в 2023 г. на 188 341 тыс. руб. В результате проведенной работы по планированию грузооборота, соответственно и сопутствующих затрат на аренду, оплату труда сортировщиков, предложенное мероприятие по внедрению автоматизированной сортировочной линии повысит эффективность работы распределительного центра.

Таким образом, хорошо организованная система логистики распределительного центра дает возможность снизить затраты на каждом этапе – от приема товаров до распределения его по конечным пунктам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дыбская В.В. Логистика складирования: Учебник – М.: ИНФРА-М, 2014. – 559 с.
2. Армадилло бизнес посылка. Официальный сайт. О компании [Электронный ресурс]. URL: <https://cargotime.ru/truckers/armadillo-biznes-posylka/> (дата обращения 30.10.2019).
3. DPD. О компании [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dpd.ru/dpd/o-dpd/informacionnyj-centr/novost.do2?id=188848> (дата обращения 20.10.2019).
4. Беляева Е.В. Повышение эффективности работы распределительного центра (на примере АО «Армадилло Бизнес Посылка») / Выпускная квалификационная работа, Новосибирский ГАУ. – Новосибирск, 2019. – 81 с.
5. Кайгородцев А.А., Рахмангулов А.Н. Система методов выбора места размещения логистического распределительного центра// Современные проблемы транспортного комплекса России: Межвуз. сб. науч. тр. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г. И. Носова, 2012. – №2. – С. 23–37.
6. Новикова Т.В. Теоретические аспекты логистики: уточнение содержания понятия «распределение» / Т.В. Новикова, К.С. Желтиков // Наука XXI века: опыт прошлого – взгляд в будущее: материалы Междунар. науч.-практ. конф.– Омск: Изд-во СибАДИ, 2015. – С. 277-282.

УДК 629.73

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОБИЗНЕСЕ

И.В. Ковалев, д-р техн. наук, профессор
Красноярский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье исследуется технологическая и экономическая эффективность применения авиационных беспилотных систем в агробизнесе. Выявлены наиболее эффективные виды работ для сельскохозяйственной беспилотной авиации с учетом мирового тренда к внедрению технологий точного земледелия. Также отмечается такое направление в области беспилотной авиации, как конвертация пилотируемых летательных аппаратов в беспилотные.

Ключевые слова: агробизнес, беспилотная авиация, технология точного земледелия

По итогам 2018 года ряд экспертов (см. https://russiandrone.ru/experts_opinion/) отмечает, что крупнейшей отраслью, которая использует БПЛА, является энергетика. Быстро растет применение БПЛА в транспортной отрасли и складской индустрии [1]. Однако второе место после энергетики на рынке БПЛА сейчас занимает сельское хозяйство [2].

В работах [3-5] отмечается, что авиационный способ внесения минеральных удобрений и химических средств защиты растений по технической, хозяйственной и экономической эффективности не уступает наземному, а по ряду показателей (лучшее распределение химикатов, высокая производительность, значительное снижение затрат труда, возможность обработок в оптимальные сроки по влажной почве, без уплотнения и разрушения ее структуры и механических повреждений растений и др.) превосходит его. В связи с этим, предприятиям сельского хозяйства и сельхозорганам при планировании комплекса механизации сельского хозяйства рекомендуется определять место и объем работ для авиационной и наземной техники в технологии возделывания сельскохозяйственных культур с учетом зональных особенностей [6].

Агрономическая и экономическая эффективность применения авиационной техники в сельском хозяйстве убеждает в целесообразности расширения сферы применения сельскохозяйственной авиации на наиболее эффективных видах работ, особенно на подкормках зерновых колосовых культур, защите растений от вредителей и болезней, уничтожении сорняков [7].

Таким образом, в настоящее время использование БПЛА в агробизнесе связано с рядом тенденций развития сельхозотрасли. В качестве основных можно выделить, во-первых, расширение географии деятельности агрохолдингов и крупных сельхозтоваропроизводителей. Во-вторых, появился мировой тренд к внедрению технологий точного земледелия [8]. Следует также отметить общий интерес агробизнеса к новым технологиям, которые позволяют принимать правильные управленческие решения [9].

Для отрасли растениеводства на современном этапе эксперты (см. https://russiadrone.ru/experts_opinion/) выделяют следующие направления использования БПЛА: инвентаризация сельхозугодий, включая создание высокоточных карт полей; построение карт межполевых дорог, 3D карт рельефа и т.д.; построение карт эрозионных процессов на территориях агрохолдингов; определение вегетационного индекса (NDVI) по фазам развития сельскохозяйственных культур и влажности почвы; дистанционное определение питательных элементов в почве; подсчет всходов сельскохозяйственных культур; определение сорной растительности на полях; прогноз урожайности на ранних фазах развития культур; прецизионная обработка посевов, лесопосадок от вредителей и сорняков; внесение энтомофагов (биологические средства защиты растений).

Еще одним перспективным направлением для рынка сельскохозяйственных БПЛА в России может стать решение для опрыскивания полей с их помощью [10]. Датчики на малых БПЛА уже сегодня легко выявляют нуждающиеся в агрохимической обработке участки поля. Но обработку часто все же проводят наземными опрыскивателями или с помощью сельхозавиации. Поскольку грузоподъемность малых БПЛА для таких операций пока недостаточна, так как они могут поднимать не более 200 кг груза.

Возможным направлением для решения проблемы станет объединение возможностей БПЛА и технологии малообъемного (МО) и ультромалообъемного (УМО) опрыскивания растений. Технологии и аппаратура мелкокапельного распыления в России уже существует [10]. Например, аппарат для мелкокапельного распыления «Заря», использующий принцип вращающегося сетчатого барабана, который дробит поступающую в него жидкость на мелкие однородные капли. Если удастся найти решение, использующее возможности БПЛА и технологии малообъемного опрыскивания, точность, эффективность и экономичность внесения агрохимикатов или удобрений вырастет в несколько раз. Возможно, именно в России появится такое решение, которое переведет программы химических обработок и подкормок на новый технологический и экологический уровень.

Ряд интернет-источников (см. <https://www.dairynews.ru>) и авторы [7-9] отмечают, что по данным на 2017 год в России БПЛА для сельского хозяйства применялись лишь на 1-2% сельскохозяйственных угодий. Чаще всего российские сельхозпроизводители используют малые БПЛА для сбора информации. Хотя, появляются и другие примеры. Так, компания Бондюэль использует на своих полях 4 агробеспилотника, которые обрабатывают 10 000 га в Краснодарском крае. Кроме того, агро-БПЛА участвуют в испытаниях по выращиванию органических овощей на 100 га, квадрокоптеры распыляют насекомых-хищников, которые уничтожают вредителей.

Авторы отмечают, что основными ограничителями для широкого применения БПЛА в российском сельском хозяйстве остаются затратность новых технологий, сложные погодные условия, масштаб сельхозугодий и относительно низкая грузоподъемность малых БПЛА. Однако, именно в России специалисты создают новые решения, которые расширяют возможности применения БПЛА.

По информации группы «Аэронет», компания «Авиарешения» (Казань) завершает разработку тяжелого беспилотного летательного аппарата «SKYF», одной из основных сфер применения которого является сельское хозяйство (подробнее см. DairyNews.ru). Данный

проект является наиболее завершенным, и разрабатываемый БПЛА «SKYF» — это проект тяжелых (грузовых) беспилотных летательных аппаратов по аналогии с пилотируемым самолетом АН-2 [8]. Разрабатываются две модели, которые уже проходят летные испытания. Взлетная масса аппаратов 300-500 кг, масса полезной нагрузки — 150-300 кг. В случае с беспилотниками для АПК — это средства защиты растений.

Среди задач, которые нужно решить разработчикам на завершающем этапе — это выбор оптимальной высоты полета, подбор силы струи для орошения полей таким образом, чтобы она не повреждала растения, а также ряд других характеристик.

Следует отметить еще одно из направлений в области беспилотной сельхозавиации — это конвертация пилотируемых летательных аппаратов в беспилотные. Это связано, отчасти с тем, что в сельском хозяйстве сейчас наблюдается два основных направления перестройки производственной деятельности [11].

Первое — это создание крупных производств промышленного типа, специализирующихся на производстве зерна, молока, мяса. Второе — это разукрупнение сельскохозяйственных организаций с переходом земельных угодий в частные руки и существенным снижением количества пашни у каждого хозяйства.

Все это приводит к тому, что во втором случае значительно уменьшаются площади полей и их размеры, что практически исключает возможность применения крупных летательных аппаратов сельскохозяйственной авиации типа АН-2 для обработки посевов. Поэтому все больше внимания в последнее время уделяется применению при обработке сельскохозяйственных культур малых летательных аппаратов (мотодельтапланы, монопланы, бипланы), которые по своим экономическим показателям превосходят наземные средства и большие сельскохозяйственные самолеты типа АН-2.

Однако беспилотный вариант самолетов типа АН-2 может быть востребован в случае реализации первого направления, связанного с созданием крупных сельскохозяйственных производств промышленного типа. При этом в беспилотном варианте данный самолет представляет собой эффективную транспортную платформу для перемещения грузов (до 1500 кг) в условиях сельской местности, т. е. при отсутствии финансово-затратной инфраструктуры современных аэродромов и взлетно-посадочных полос.

Ряд авторов предлагает рассматривать математическую модель биотехнической системы технологического процесса обработки сельскохозяйственных культур летательными аппаратами различной грузоподъемности [8]. Особое внимание они обращают на подсистемы человек-машина, что важно как для пилотируемого, так и для беспилотного варианта летательного аппарата [3].

Процесс обработки сельскохозяйственных культур летательными аппаратами состоит из отдельных полетов в течение всего рабочего дня (повторяющиеся циклы обработки посевов), а сам процесс обработки также состоит из монотонно повторяющихся этапов, что эффективно поддерживается современной технологией управления БПЛА [11].

Для пилотируемой авиации известно, что исходя из особенностей полета по обработке сельскохозяйственных культур летательным аппаратом, определение оптимальных параметров процесса обработки посевов (с учетом расхода горючего, профессиональной подготовки летного и технического персонала и т.д.) играют существенную роль в повышении его эффективности. Для БПЛА ряд параметров, связанных с подготовкой и финансовым и коммунально-бытовым обеспечением летного состава, могут не учитываться при построении модели, влияя тем самым на эффективность производственного процесса.

Одним из составляющих процесса обработки посевов является подготовка обрабатываемого участка, от которой зависит производительность летательных аппаратов и затраты на обработку сельскохозяйственных культур [7]. Поля посевов для проведения авиационных работ различаются по размерам, конфигурации, длины гона, удаленности от аэродромной площадки. После визуального обследования посевов определяется сложность обработки каждого поля и разрабатывается схема авиационной обработки

выделенных участков с применением современных ГИС технологий, в том числе и ГЛОНАСС [11].

Перед началом полетов определяется высота воздушных препятствий, оптимальная в данных конкретных условиях длина гона, последовательность и маршруты обработки полей. В случае пилотируемы самолетов определяется размещение сигнальщиков на каждом участке, схемы их движения и ширины переходов на следующую сигнальную линию и обосновываются маршруты перелетов и полетов в конкретных условиях. Обработка полей осуществляется последовательным наложением с воздуха параллельных полос распределяемых веществ челночным, загонным или нестандартным способами.

Этапы обработки сельскохозяйственных культур летательными аппаратами (пилотируемыми или беспилотными самолетами, мотodelьтапланами и др.) отличаются незначительно, исходя лишь из особенностей каждого типа летательного аппарата. Исходя из этого, при моделировании процесса обработки полей, вводится система поправочных коэффициентов, учитывающих применение того или иного типа (пилотируемый/беспилотный, транспортный/малый и т.д.) летательного аппарата.

Производственный полет летательными аппаратами осуществляется на небольшой высоте и с малой скоростью полета. Поэтому уравнение движения летательных аппаратов, предложенное в [8], можно рассматривать с достаточной точностью для моделирования. В работе дается уравнение движения летательных аппаратов в общем виде (по трем осям координат). Отметим, что математические модели технологического процесса обработки сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей беспилотными летательными аппаратами еще на начальной стадии организации позволяют выделить особенности их использования, которые обусловлены влиянием систем производственных, технологических и экономических факторов в совокупности, объективно спрогнозировать затраты на эти операции.

В сельскохозяйственной авиации широко внедряются методы рационального производства [4-7]. К ним можно отнести повышение производительности полётов за счёт оптимизации авиатрасс, оптимальных способов взлёта и набора высоты самолётов, выбора эшелонов и скоростей полёта, рационального расходование авиаГСМ, улучшения культуры обслуживания и др.

Известно [11], что одним из наименее затратных способов повышения эффективности БПЛА на авиационных работах народного хозяйства, причём не требующим дополнительных капиталовложений, является оптимизация параметров авиаработ. Она позволяет добиться либо достижения наибольшей производительности БПЛА в конкретных условиях производства, либо свести к минимуму затраты народного хозяйства на единицу продукции авиаработ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bublik N D *et al.* Analysis of opportunities and practices of use unmanned transport systems in regional cargo air transportation // The Eurasian Scientific Journal. Vol. 2(10). 2018. P. 09ECVN218.
2. Королева Н. В., Левченко А.С. Состояние и перспективы развития рынка беспилотных авиационных систем гражданского назначения// Актуальные научные исследования в современном мире. № 11-2(19). 2016. С. 77-79.
3. Кошкин Р.П. Основные направления развития и совершенствования беспилотных авиационных систем // Научный вестник ГосНИИ ГА. № 10(321). 2015. С. 16-25.
4. Бидак Э.В., Мевша А.Р., Пода Д.В. Преимущества использования БПЛА в сельском хозяйстве // В сборнике: Новая наука: история становления, современное состояние, перспективы развития. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2017. С. 197-200.
5. Глаголева Г.И. Преимущества применения БПЛА и их использование для нужд сельского хозяйства // В сборнике: Наука и молодёжь. Сборник научных трудов. Новочеркасск. 2018. С. 104-106.
6. Захарова Р.В., Гайнутдинов И.Г. Применение беспилотного летательного аппарата при десикации масличных культур // Вектор экономики. 2018. No 11 (29). С. 118.

7. Рековец А.В., Шишко В.И. Использование БПЛА в сельском хозяйстве // В сборнике: Управление устойчивым развитием сельских территорий региона. Материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 741-743.
8. Федоренко М. А. Исследование порога целесообразности применения самолета АН-2 на работах в аграрном секторе// Научный журнал КубГАУ. 2003. № 1(01). С. 1-13.
9. Шумилов Ю.В. Применение БПЛА в технологии точного земледелия // Молодой ученый. 2015. № 9(2). С. 146-147.
10. Худоленко О. В. Возродить былые традиции сельскохозяйственной авиации / О.В. Худоленко // Защита и карантин растений. 2005. № 1. С. 7-10.
11. Семенова Л. Л. Современные методы навигации беспилотных летательных аппаратов // Наука и образование сегодня. 2018. № 4 (27). С. 6-8.

УДК336.021

РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ В СИСТЕМЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ТОВАРОВ И УСЛУГ

И.В. Ковалева, д-р экон. наук, профессор
Алтайский государственный аграрный университет

Аннотация. В процессе развития рыночных механизмов экономики в стране возрастает роль логистических процессов, что повлекло выделение нового направления – транспортной логистики. Эффективность данного направления оказывает прямое влияние на результат деятельности предприятия посредством имиджевого влияния; уровнем сервиса, играющего большое значение для лояльности клиентов. Внутренняя часть логистических операций транспортировки материального потока от источника производства до потребителя, выполняется с помощью различных транспортных средств. Стоимость транспортировки товаров компании достигает до 50 процентов всех логистических издержек. Развитие логистической инфраструктуры приобретает еще большее значение в системе распределительных центров крупных федеральных и региональных ритейл-сетей. Современные технологии складской и транспортной логистики позволяют оптимизировать затраты и повысить уровень конкурентоспособности компании.

Ключевые слова: логистика, регион, развитие, инфраструктура.

Логистика как экономическая наука представляет собой планирование, контроль всех направлений деятельности по транспортировке и хранению, движению товаров и услуг, и соответствующих им нематериальных потоков, от пунктов закупки сырья, материалов и компонентов до пунктов конечного потребления[1,2] Концепция логистики представляет собой системный взгляд на эффективное функционирование предприятия основанных на оптимизации материальных потоков. Концепция логистики реализуется на основе системного подхода[3].

Развитие сетевой торговли продолжает сопровождаться в настоящее время строительством распределительных центров, обслуживающих розничные торговые сети. Происходит это из-за желания сетей осуществлять контроль за деятельностью поставщиков реализуемой продукции и собственных подразделений. Распределительный центр – это крупный складской комплекс, получающий товары от предприятий-производителей или дистрибьюторов и осуществляющий их промежуточное хранение. При этом он формирует в соответствии с заказами партии для отправки в каждый из магазинов розничной сети.

Современный распределительный центр является центральным звеном в процессах доставки товаров конечному потребителю. Основное назначение распределительных центров – сокращение материальных и временных затрат, связанных с доставкой и хранением продукции.

Основными функциями распределительного центра являются: хранение и доставка товара; организация погрузо-разгрузочных операций различных видов транспорта; приём и размещение товара в зонах хранения склада; отбор и комплектация заказов; фасовка, переборка, маркировка, переупаковка, стикерование, штрих-кодирование, термоупаковка товара; формирование промокомплектов и подарочных наборов; кросс-докинг и пик-бай-лайн; подготовка необходимой складской, первичной бухгалтерской, сопроводительной и товарно-транспортной документации; отчеты по сохранности и внутрискладским операциям; страхование груза на складе и пр. [4].

Распределительные центры используют автоматизированные системы управления складом, включающие в себя технологии комплектования зачастую разнородной продукции внутри одного заказа и технологии взвешивания, что позволяет эффективно контролировать движение и хранение товаров на складах. Такой подход позволяет существенно оптимизировать логистические процессы: перевозки, приемки и комплектования груза.

Гибкость работе распределительных центров придает использование различных способов хранения и управления товаропотоками: стеллажного хранения, т. е. с размещением в зоне хранения; пик-бай-лайна (pick-by-line); кросс-докинга (cross-docking). Хранение продукции на складе применяется, в случаях когда магазинам торговой сети требуются достаточно частые поставки небольших объемов.

Существуют несколько технологий обработки товаров без использования внутри складских зон хранения товара. Пик-бай-лайн (pick-by-line) – логистическая технология обработки товаров, при применении которой на склад от поставщика приходит консолидированный им (поставщиком) заказ, являющийся суммой заказов магазинов сети. Поступившие в заказе товары не размещаются на хранение, а отправляются в магазины в соответствии с их объемами заказов.

Кросс-докинг (cross-docking) – это логистическая технология, при которой товар максимально быстро попадает от поставщика (производителя) к потребителю, обходя зону промежуточного хранения на складе, с минимальными затратами на обработку, так как поставка осуществляется по заказам, отобранным и скомплектованным индивидуально для каждого магазина. Преимуществами кросс-докинга являются: существенная экономия на затратах по хранению; увеличение скорости доставки товара конечному потребителю; повышение уровня сервиса.

Кросс-докинг используется для товаров: с коротким сроком хранения; массового потребления; товаров, узко сезонных специфических товаров которые могут быть реализованы в строго определенный период; заказов с наивысшим приоритетом по сроку доставки; товаров высокого качества, под гарантии производителя.[5]

Потоки товаров при кросс-докинге и пик-бай-лайне требуют значительно меньшего использования помещений и трудовых ресурсов, чем при размещении товаров на хранение, но целесообразны при больших объемах поставок, чаще осуществляющихся в крупные гипермаркеты. В таблице 1 приведен пример использования транспорта в системе распределительных центров на примере регионального оператора ООО «Розница -1», торговой сети «Мария-РА.»

Таким образом, управление транспортными потоками является актуальной проблемой для эффективного функционирования логистики в сетевых ритейл. С точки зрения показателей рабочего времени и времени простоя транспортных средств выполняющих доставку товара компания имеет значительные простои транспорта. Причиной таких простоев на региональных маршрутах доставки в значительной степени служат законодательные ограничения режима труда и отдыха водителей автомобильного транспорта. Поэтому участие государства в части регулирования режима работы транспортных средств компаний по-прежнему остается актуальным.

Таблица 1

Статистические данные по доставке товара и стоимости доставки, 2018г.

Мес яц	Дне й	Отгружено в опт. ценах, руб. (с НДС).	Отгру жено, тн.	Отгруже но ГМ, шт.	Средня я масса одного ГМ, тн.	Затраты на доставку, руб.	Затраты на доставку 1 тн. товара, руб/тн	Затраты на доставку 1 машину, руб/шт.	Увеличен ие стоимости товара из- за транспорт ировки, %
1	29	3 883 891 655	53 012	98995	0,535	68 354 221	1289,42	690	2,20
2	28	4 133 591 638	52 508	99142	0,530	65 780 693	1252,78	663	2,11
3	31	4 824 497 667	61 474	110944	0,554	75 386 813	1226,33	680	1,99
4	30	4 558 171 240	59 164	106742	0,554	63 031 326	1065,37	591	1,89
5	31	4 538 907 258	59 992	106002	0,566	61 295 455	1021,72	578	1,77
6	30	4 427 011 300	62 456	110278	0,566	65 416 489	1047,40	593	2,04
7	31	4 582 105 645	70 219	124223	0,565	71 135 008	1013,04	573	2,46
8	31	4 482 432 052	65 563	119758	0,547	70 022 931	1068,03	585	2,29
9	30	3 853 728 099	52 160	107527	0,485	64 687 616	1240,17	602	2,18
10	31	4 006 664 251	52 337	108986	0,480	64 439 101	1231,23	591	2,13
11	30	4 442 561 954	54 586	111084	0,491	66 203 781	1212,84	596	2,24
12	31	4 597 703 254	62 573	116654	0,536	75 352 156	1204,23	646	2,36
Среднее значение									2,14

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гаджинский, А. М. Логистика: учебник для высших учебных заведений по направлению подготовки «Экономика» / А. М. Гаджинский. – М.: Дашков и К°, 2013. – 420 с.
2. Григорьев, М.Н. Логистика. Базовый курс: учебник / М.Н. Григорьев, С.А. Уваров. – М. : Юрайт, 2011. – 782 с.
3. Герасимов, Б.И. Основы логистики / Б.И. Герасимов, В.В. Жариков, В.Д. Жариков. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 304 с.
4. Голубчик, А. М. Транспортно-экспедиторский бизнес: создание, становление, управление / А. М. Голубчик. – М.: ТрансЛит, 2011. – 317 с.
5. Иванов, Д. А. Управление цепями поставок / Д. А. Иванов. – Спб.: Издательство Политехнического университета, 2010. – 659 с.

УДК 658.7/.8

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ОПТОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

О.А. Наконечная, канд. экон. наук, доцент

К.А. Мигушина, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы совершенствования сбыта продукции оптовой организации на принципах логистики на примере ООО «ЛУКАС – Н». Указаны основные показатели и факторы, оказывающие влияние на товарооборот организации.

Ключевые слова: логистика, товарооборот, логистическая инфраструктура, грузооборот, поставщики, система КРІ

В странах с развитой системой рыночных отношений сбыт является составной частью маркетинга и ориентирован на удовлетворение запросов потребителей, что позволяет предотвратить диспропорции в производстве, эффективно управлять запасами, рационально управлять ресурсами и избегать неэффективных издержек. В этой связи важной задачей организации на современном этапе является актуализация предвидения ситуации в отрасли через год или несколько лет.

Эффективность сбытовой деятельности предприятия является важнейшим оценочным показателем результативности функционирования предприятия в целом, поэтому актуальным вопросом является рассмотрение сбытовой политики для развития экономического потенциала организации [1].

Организация ООО «ЛУКАС – Н» является эксклюзивным дистрибьютором по Сибирскому Федеральному Округу. Свою дистрибуцию они осуществляют через дилеров в таких городах как Красноярск, Иркутск, Хабаровск, Барнаул и т.д. Ассортимент продукции данной организации включает в себя все необходимые группы продовольственных и непродовольственных товаров в сегменте зоотоваров. Крупнейшие поставщики ООО «ЛУКАС - Н»: ООО «Веда», Торговый Дом «Астрафарм», ООО «Альпинтех», ООО «Грант – Платинум», и др.

Исследованиями установлено, что в 2018 г. в сравнении с 2017 г. в ООО «ЛУКАС – Н» отмечается увеличение товарооборота, и как следствие, выручки на 92112 тыс. руб. или на 15,1%. Превышение темпов роста выручки (15,1%) над темпами роста себестоимости (13,6%) привело к увеличению валовой прибыли на 20720 тыс. руб. или на 24,3%. Как отрицательный фактор следует отметить увеличение прочих расходов на 1930 тыс. руб., как положительный фактор - увеличение прочих доходов на 5803 тыс. руб. или на 57,3%.

Существует определенное взаимовлияние и взаимозависимость между затратами, объемом производства и реализации и финансовым результатом (прибылью), которую изучает так называемый анализ безубыточности (операционный анализ). Известно, что при соблюдении прочих равных условий темпы роста прибыли всегда опережают темпы роста реализации продукции, что связано со снижением доли постоянных затрат в структуре себестоимости продукции.

Таблица 1

Расчет точки безубыточности и запаса финансовой прочности ООО «ЛУКАС – Н» за 2016 – 2018 гг.

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Темп роста, %	
				за 2017 г.	за 2018 г.
Выручка, тыс.руб.	523683	609382	701494	116,4	115,1
Переменные затраты, тыс. руб.	455189	524035	595427	115,1	113,6
Постоянные затраты, тыс.руб.	55364	63438	75089	114,6	118,4
Маржинальный доход, тыс.руб.	68494	85347	106067	124,6	124,3
Доля маржинального дохода в выручке,	0,131	0,140	0,151	106,9	107,8
Точка безубыточности, тыс. руб.	422626	453129	497278	107,2	109,7
Запас финансовой прочности, тыс. руб.	101057	156253	204216	154,6	130,7
Запас финансовой прочности, %	19,3	25,6	29,1	132,6	113,7

За 2018 г. точка безубыточности повысилась на 44149 тыс. руб. или на 9,7%. Также следует отметить снижение запаса финансовой прочности за данный период на 47963 тыс.

руб. или 30,7%. Проведенный анализ позволил выявить некоторые проблемы компании, в частности: появление нового конкурента на рынке, что может спровоцировать снижение объема продаж, потерю клиентов, рост себестоимости продаж.

Немаловажная задача каждой организации – это повышение качества логистического сервиса. Определенное влияние на уровень сервиса организации оказывают менеджеры по продажам, их компетентность, стиль работы. Работа менеджера заключается в том, чтобы содействовать приобретению покупателем товара, действительно ему необходимого. Знание товара, его свойств, умение продемонстрировать их, желание строить взаимоотношения с покупателем, учитывая его психологию, указывают на высокий уровень общей и профессиональной подготовленности сотрудника[2].

Одним из вариантов совершенствования распределения является внедрение системы KPI. По мнению экспертов рынка, KPI отдела продаж способны увеличить прибыль на 30%[3]. KPI – это ключевые показатели эффективности, цель измерения которых – достижение операционных и стратегических целей компании. Система может использоваться в разных отделах компании – отдела персонала, контроля качества, развития и многих других. Определим эффективность деятельности отдела продаж с помощью системы KPI.

Таблица 2

Прогноз возможных вариантов размеров оплаты труда при различных вариантах KPI

KPI1/KPI2	<50%	51-89%	90-100%	>100%
<50%	5000 (вариант 4)	18750	22500	26250
51-89%	18750	22500 (вариант 3)	26250	30000
90-100%	22500	26250	30000 (вариант 1)	33750
>100%	26250	30000	33750	37500 (вариант 2)

Таким образом, сбытовая политика играет важнейшую роль в организации розничной торговли. Только тогда, когда предприятие четко знает - кто, где, когда, каким образом и сколько товара готов приобрести - оно может продуктивно работать. Мало просто реализовать товар необходимо это сделать максимально эффективно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Розина Т.М. Распределительная логистика: учеб. пособие / Т.М. Розина. – Минск: Выш. шк., 2012. – 319 с.
2. Научно-аналитический журнал «Логистика и управление цепями поставок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lscm.ru/index.php/ru/>
3. Научно-практический журнал «Логистика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lscm.ru/index.php/ru/>

УДК 0.004.01

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ АПК

А.С. Никитина, магистрант

Д.В. Козырева, магистрант

С.В. Чирков, канд. пед. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье проанализирована роль информационных и компьютерных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса, разработан примерный макет рабочей программы для взаимодействия производственных отделов на агрохолдинге, выделены основные преимущества внедрения данного технологического продукта.

Ключевые слова: информационные технологии, компьютерные технологии, управление, агрохолдинг, технология, эффективность, инструмент, бизнес-процессы, система, рабочая программа, организация.

Введение. В современных условиях организации сталкиваются с рядом проблем, влекущих за собой снижение производительности труда. Оптимизация бизнес-процессов невозможна без использования современных информационных технологий.

Информационные технологии – это процесс, использующий совокупность методов и средств для сбора, обработки, хранения и распространения информации.

Роль информационных технологий в управлении организациями растет с каждым годом. Это связано с тем, что компьютерные технологии прочно вошли в нашу повседневную жизнь, и представить эффективное управление предприятием становится невозможным без автоматизации каких-либо процессов так же, как и день любого современного человека без мобильного телефона или компьютера.

Основные аспекты применения информационных технологий в управлении:

- децентрализация управления и рост информационных потребностей;
- изменение роли информационных технологий – переход от обработки данных к системе управления знаниями;
- объединение децентрализованных систем;
- человеческий фактор использования информационных технологий – рост производительности, удовлетворенности работой.

Эффективное функционирование и развитие системы управления в организации невозможно без информационных инструментов управления – это реалии современности. Компьютерные технологии в том или ином виде есть в каждой компании. Однако на сегодняшний момент не все предприятия агропромышленного комплекса нашей страны считают необходимым их присутствие. И в то время как большинство компаний не только используют доступные на рынке технологические продукты, но и создают уникальные рабочие программы, «заточенные под себя», сельхозпредприятия не используют никаких программ в принципе, за исключением стандартного пакета программ обычного пользователя. Также часто как «неиспользование» компьютерных технологий встречается и неграмотное их использование, когда механизмы и алгоритмы правильной работы с программами не доносятся высшим руководством для линейных рабочих. Это является одним из факторов замедления развития данной отрасли в нашей стране.

Результаты. В качестве одного из инструментов оптимизации процессов управления на агрохолдинге возможно внедрить такую рабочую программу, которая позволит организовать взаимодействие производственных отделов и тем самым, повысить эффективность и результативность управления. Нами был разработан примерный макет рабочей программы для взаимодействия отдела продаж и отдела логистики агрохолдинга, а

также водителей или иных заинтересованных лиц. Рабочая программа получила название «АгроТранс 1.0».

Рабочая программа «АгроТранс 1.0» рассчитана на крупный агрохолдинг, в состав которого входит мясоперерабатывающий комбинат, молокозавод и зерноперерабатывающее производство. Агрохолдинг имеет свой подвижной состав, с помощью которого осуществляется доставка продукции по всей территории России и не только.

Ниже представлен макет главной страницы рабочей программы.

№ заявки	Дата	Наименование груза	Автодоставка	Ж/Д доставка
1256	15.04.19	Колбаса	☒	☐
1257	15.04.19	Мука	☐	☒
1258	15.04.19	Сосиски	☒	☐
1259	16.04.19	Мясо охлажденное	☒	☐
1260	16.04.19	Масло подсолнечное	☐	☒
1261	17.04.19	Полуфабрикаты охл.	☒	☐
1262	17.04.19	Колбаса	☒	☐
1263	17.04.19	Сосиски	☒	☐
1264	17.04.19	Мука	☐	☒

Рисунок 1 – Главная страница «АгроТранс 1.0»

При входе в программу появляется окно главной страницы, примерный вид которой представлен на рисунке 1. Основные разделы главной страницы включают в себя:

- доступные фильтры;
- создание новой заявки;
- изменение выбранной заявки;
- реестр получателей;
- список заявок;
- печать маршрутного листа;
- отправка заявки в работу (для ж/д перевозки);
- выход из программы.

Фильтрация доступна для того, чтобы легко и быстро можно было найти необходимую заявку. Например, введя номер заявки и нажав кнопку применить – пользователь сможет попасть в необходимую ему заявку. Также доступна фильтрация по таким параметрам как:

- дата заявки;
- менеджер заявки;
- логист по заявке;
- водитель (для автоперевозки);
- статус заявки.

В фильтре «статус заявки» есть четыре варианта:

- новые – те заявки, которые созданы менеджером, но еще не заполнены логистом или не подтверждены менеджером;
- текущие – те заявки, которые были заполнены логистом и подтверждены менеджером, либо отправлены в работу (для ж/д доставки), но еще не выполнены;
- снятые – те заявки, что были заполнены и менеджером и логистом, но не были отправлены в работу и были сняты по какой-либо причине;
- завершенные – те заявки, перевозки по которым были выполнены.

№1256	Автодоставка	✉	№1264	Ж/Д доставка	✉
Менеджер заявки:	Иванова М.В.		Менеджер заявки:	Перепечин В.А.	
Логист по заявке:	Кучерявин Б.Ю.		Логист по заявке:	Жукова А.Р.	
Пункт отправления:	Новосибирск, ул. Мира, 25		Пункт отправления:	Барнаул, ул. Целинная 15	
Пункт назначения:	Москва, пр. Энергетиков, 5		Пункт назначения:	Маньчжурия, Китай	
Описание груза:	Колбаса		Описание груза:	Мука пшеничная	
Получатель:	ООО «Камелот-Ал»		Получатель:	GOLDEN SUN GRAIN AND OIL CO.LTD	
Упаковка:	Коробки		Упаковка:	Мешки по 50 кг	
Количество:	234		Количество:	1260 шт.	
Вес:	2340 кг		Вес:	63 тонны	
Дата поставки:	10.11.2019		Дата поставки:	22.12.19	
Контактное лицо:	Крец Юрий, 89635568795		Контактное лицо:	Цзюнь Митао, +86 21-63277737	
Доп. условия:	нет		Доп. условия:	нет	
Водитель:	Щербаков В.Ю. 89526378962		Стоимость:	462 500 руб.	
Отправить в расчет Вернуться в меню →			Отправить в расчет Вернуться в меню →		

Рисунок 2 – Вкладка доставки

Для создания нового запроса менеджеру необходимо нажать «создать заявку». При нажатии, откроется вкладка с полями для заполнения деталей запроса. Примерный вид данного раздела представлен на рисунке 2.

Существует два варианта выбора транспортного средства: вкладка автодоставки и вкладка ж/д доставки. В каждой из данных вкладок доступны поля для заполнения деталей заявки, они включают в себя:

- менеджер заявки;
- логист по заявке;
- пункт отправления;
- пункт назначения;
- описание груза;
- получатель груза;
- упаковка;
- количество грузомест;
- вес груза;
- планируемая дата поставки;
- контактное лицо;
- дополнительные условия.

Т.к. автоперевозки осуществляются собственными транспортными средствами, поле «стоимость перевозки» не присутствует на вкладке, а для ж/д перевозки данное поле

необходимо. На вкладке с автодоставкой присутствует поле «водитель», а на вкладке ж/д доставки данного поля нет по понятным причинам – это главные отличительные черты данных вкладок.

Нажав «создать заявку», менеджер попадает на данные вкладки и далее ему необходимо заполнить все разделы кроме «водитель» и «стоимость» – эти поля заполнит логист. После заполнения полей нужной вкладки (автодоставка или ж/д доставка), менеджер должен нажать «отправить в расчет», после чего придет уведомление логисту о появлении нового запроса. Сформировав стоимость перевозки (для ж/д доставки) или назначив водителя (для автодоставки), логисту необходимо воспользоваться кнопкой с изображением конвертика в правом верхнем углу. После чего уведомление о заполнении заявки логистом поступит менеджеру, а также водителю о назначении его на маршрут. Менеджеру останется нажать кнопку «печатать маршрутного листа» для автоперевозки либо согласовать стоимость с финансовым отделом и нажать «отправить в работу» для ж/д перевозки. Далее логистом формируется необходимый пакет документов, а затем осуществляется перевозка.

Если необходимо отредактировать имеющуюся заявку, пользователю требуется выбрать нужную заявку курсором и нажать кнопку «изменить заявку» – высветится вкладка для внесения необходимых изменений (рис. 2).

Также на главной странице представлена вкладка «реестр получателей», нажав на которую пользователь попадает в базу данных всех получателей продукции агрохолдинга. Примерный вид раздела представлен на рисунке 3.

АгроТранс 1.0 Реестр получателей Добавить получателя Изменить данные Удалить получателя Вернуться в меню ⇒		
Наименование получателя	Город	Контактное лицо
ООО «Камелот-А»	Москва	Крец Юрий, 89635568795
GOLDEN SUN GRAIN AND OIL CO.LTD	Манчжурия	Цзюнь Митао, +86 21-63277737
ООО «АльянсАгро»	Барнаул	Полина Кривенко, 89136587412
ООО «Ярче»	Новосибирск	Максим Ронин, 89297789456
ООО «Пятерочка»	Новосибирск	Валерия Рубцова, 89178459632
Агрохолдинг «Гудвилл»	Барнаул	Петр Михеев, 89135526633
ООО «БН Торг»	Омск	Никита Бабушкин, 89129146685
ОАО «Бастион»	Бийск	Мария Яшкова, 89542267478
ИП Жданов	Новосибирск	Семен Жданов, 89266547896
BEIJING NAOMIAO IMP.&EXP. CO.LTD.	Манчжурия	Лина Мао, +86 81-73279720

Рисунок 3 – Реестр получателей продукции

В данном разделе доступны вкладки:

- добавить получателя;
- изменить данные;
- удалить получателя;
- вернуться в меню.

Выводы. Интерфейс данной рабочей программы достаточно прост для взаимодействия с ней пользователем любого уровня. Назначения всех разделов и кнопок в

программе предельно просты и понятны. Но даже внедрение технологического продукта с таким видом рабочей программы сможет позволить сельскохозяйственной организации:

- повысить конкурентоспособность;
- увеличить производительность труда;
- увеличить объёмы сбыта продукции;
- сократить временные и материальные затраты;
- объединить усилия всех сотрудников;
- упростить взаимодействие между отделами;
- контролировать и координировать действия работников.

Таким образом, предлагаемый инструмент сможет обеспечить повышение эффективности управления процессами в сельскохозяйственной организации, за счет применения информационных и компьютерных технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акперов И.Г. Информационные технологии в менеджменте: Учебник / И.Г. Акперов, А.В. Сметанин, И.А. Коноплева. – М.: НИЦ ИНФРА – М, 2013. – 400 с.
2. Венделева М.А. Информационные технологии в управлении: Учебное пособие для бакалавров / М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. – М.: Юрайт, 2013. – 462 с.
3. Карпов Д.В. Опыт применения информационных технологий управления на предприятиях России и за рубежом. Информационные технологии в России. М.: Центр исследований и статистики науки, 2015.
4. Лапин А.А. Информационные технологии в управлении предприятием // Молодежный научный форум: Технические и математические науки: электр. сб. ст. по мат. XXV междунар. студ. науч.-практ. конф. № 6(25).
5. Федоров Б., Макаренко В. Внедрение информационных технологий в систему управления предприятием // Персонал Микс. – 2012. – №1.

Проблемы техносферной безопасности, природные явления и экология

УДК 504.054

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭКОЛОГИИ РОССИИ ПЛАСТИКОВЫМИ ОТХОДАМИ

Э. А. Азилбеков, студент

Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Пластик имеет существенные недостатки: во-первых, он производится из невозобновляемых природных ресурсов – нефти, угля и газа; во-вторых, его главное достоинство – долговечность, на первый взгляд, казавшееся сенсационным изобретением, сегодня привело мир, по мнению экспертов, к глобальному экологическому коллапсу в связи с увеличением объемов пластиковых отходов.

Ключевые слова: экология, пластик, лес, мировой океан, революция, нефтепродукты, климат

На протяжении тысячелетий человек стремился наилучшим образом приспособиться к внешним условиям жизни и сделать эту жизнь легче. В погоне за качеством жизни, мы пережили грандиозные изменения в области мышления, которые привели нас на тот уровень в, котором мы находимся сейчас.

С начала отсчета нашей истории мы один за другим прошли три основные революции. Первым этапом и наиболее важным для нас стала революция в области сельского хозяйства или по другому- аграрная революция, которая привела нас к оседлому образу жизни, получению новых знаний в области биологии, увеличению продовольственного и земледельческого производства. Вторым этапом стало развитие мореплавания и торговли, техники и механизации на основе водяного двигателя, усложнением разделения труда в мануфактуре и других форматах. Третьим этапом стала научно-информационная революция. Она связана с прорывами в области автоматизации, энергетики, синтетических материалов и самое главное, в создании электронных средств управления, связи и информации. Сейчас, мы находимся на четвертом этапе, на этапе четвертой промышленной революции, которая включает в себя все области знаний, которые нам известны, времени, в котором в ближайшем будущем начнут и уже частично начали преобладать киберфизические производственные системы, системы искусственного интеллекта. Но, с созданием новейших разработок в самых различных областях нашей жизни, мы, порой забываем о самых главных составляющих счастливой и благополучной жизни. Сейчас, есть множество проектов, которые вредят или могут навредить экологии, также существуют проекты, которые вполне могут уничтожить наше существование.

Как мы знаем, экология, это очень обширная тема для обсуждения, но есть основные проблемы современного мира, связанные напрямую с экологией, которые мы сами себе создали и порой нам кажется, что мы уже не способны их контролировать. Это те проблемы, которые мы заработали в погоне за "счастьем", в погоне за количеством, в погоне за сиюминутным результатом. Человеческая натура такова, что ей всегда чего-то не хватает, но она и является двигателем прогресса. Вот основные проблемы экологии мира: загрязнение воздуха, загрязнение почв и воды, радиоактивное загрязнение, загрязнение мирового океана, загрязнение бытовыми отходами, стремительное сокращение лесов, проблемы Арктики, а также стремительное сокращение объемов пресной воды. Как видно

основные проблемы связаны с загрязнением, так или иначе это означает, что мы чего-то недоделываем или делаем в чрезмерных количествах.

Загрязнение пластиковыми отходами. Пластик – это очень практичный материал, легкий, неприхотливый в эксплуатации и главное дешевый материал, заменяет стекло, металл, дерево, подходит для многих целей. Преимущества пластика перед другими материалами, на сегодняшний день, очевидны. Однако, несмотря на массу положительных сторон и мировую востребованность в использовании, пластик имеет существенные недостатки: во-первых, он производится из невозобновляемых природных ресурсов – нефти, угля и газа; во-вторых, его главное достоинство – долговечность, на первый взгляд, казавшееся сенсационным изобретением, сегодня привело мир, по мнению экспертов, к глобальному экологическому коллапсу в связи с увеличением объемов пластиковых отходов. Так как установлено [1], что должно пройти около 450 лет, прежде чем пластик начнет разлагаться. После этого, пройдет еще 50-80 лет, пока он полностью не разложится. В мире животных пластик начал действовать все губительнее, часто животные путают пластиковые отходы с пищей, и в результате погибают. Так же, пластиковые изделия наносят непоправимый вред и ухудшают здоровье человека, отравляя организм вредными веществами. Химикаты, присутствующие в пластиковой посуде и остальных пластмассовых вещах, попадают в наш организм не только через еду и напитки, в которых они хранились, но также могут попадать в легкие или проникать через кожу, а там уже в кровеносную систему и распределяться по всему организму. Пластмасса содержит токсины, которые попадая в продукты питания, оказываются в организме человека при потреблении пищи. Проведенными исследованиями установлено [2], что эти вещества также могут проникать через кожные барьеры и дыхательную систему.

Загрязнение воздуха. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 2014 год, ежегодно в мире примерно 3,7 миллионов человек умирает из-за загрязнения атмосферного воздуха. Общее количество смертей, связанных с воздействием загрязненного воздуха как в помещениях, так и в атмосфере, достигает 7 миллионов в год. По данным Международного агентства по изучению рака ВОЗ, загрязнение воздуха является главной причиной возникновения онкологических заболеваний. По данным ученых Техасского университета в Остине (США) глобальное загрязнение воздуха сокращает продолжительность жизни человека в среднем на один год. В основном это происходит из-за построенных заводов и различных видов транспорта [3].

Основными источниками загрязнения атмосферы являются: 1) природные (естественные загрязнители минерального, растительного или микробиологического происхождения, к которым относят извержения вулканов, лесные и степные пожары, пыль, пыльцу растений, выделения животных и др.), 2) искусственные (антропогенные), которые можно разделить на несколько групп: транспортные — загрязнители, образующиеся при работе автомобильного, железнодорожного, воздушного, морского и речного транспорта; производственные — загрязнители, образующиеся как выбросы при технологических процессах, отоплении; бытовые — загрязнители, обусловленные сжиганием топлива в жилище и переработкой бытовых отходов [3]. Ежегодно в различных странах строятся и сдаются в эксплуатацию множество заводов и фабрик. Конечно это дает хороший эффект экономике, улучшается климат в занятии населения, но каковы эти заводы по качеству очистки выбросов. Чтобы ответить на этот вопрос необходим постоянный мониторинг, но пока что это невозможно. Для этого необходима централизованная база, необходим специальный орган, регулирующий и ведущий контроль, что по своей сути обязует нас к колоссальным расходам ввиду масштабов такого проекта.

Загрязнение мирового океана. В настоящее время загрязнение вод Мирового океана приняло катастрофический характер и стало одной из глобальных проблем, которую необходимо решить сообща, выработав логически понятные всем меры по уменьшению негативного воздействия на экосистемы Мирового океана [4].

Многие страны рассматривали Мировой океан как место для выбросов всех промышленных и бытовых отходов. Особенно пагубно на экологию Мирового океана

влияют работы, связанные с бурением, добычей и транспортом жидких углеводородов различными танкерами. По подсчётам специалистов, ежегодно в Мировой океан тем или иным способом (различного рода аварии) попадает около 15 млн т нефти. В недалёком прошлом считалось нормой практика сброса нефтесодержащих вод в море после очередной промывки танков нефтяных танкеров. Таким образом, загрязнение тонкой нефтяной пленкой поверхности от 2 до 4 % водной глади является характерным для Мирового океана. Помимо жидких углеводородов в Мировой океан со сточными водами промышленных предприятий и населённых пунктов попадает огромное количество токсичных соединений тяжёлых металлов. Также, на сегодняшний день мы продолжаем выброс пластиковых отходов в Мировой океан, тем самым мы создаем “банк”, в котором храним не разлагаемые отходы, которые вредят всей экологии океана.

Вследствие этого прибрежные воды больших городов имеют наиболее высокий уровень загрязнения. Кроме того, в Мировом океане человечество всё ещё испытывает и «хоронит» огромное количество ядерного оружия. Воды Мирового океана бороздит множество атомных надводных и подводных лодок с большими рисками аварий, которые могут привести к ядерному заражению огромных территорий Мирового океана. Мировой океан – это аккумулятор тепла, влаги, источник кислорода, важнейшая коммуникационная артерия и огромная экосистема (которая всё ещё не изучена до конца); он создаёт благоприятные условия для жизнедеятельности человека.

Вырубка лесов. Несмотря на то что леса являются возобновляемым ресурсом, скорость их вырубки слишком высока и не покрывается скоростью воспроизводства. Ежегодно уничтожаются миллионы гектаров лиственных и хвойных лесов. Тропические леса, в которых обитает более 50 % существующих на Земле видов, раньше покрывали 14 % планеты, а теперь только 6 %. Лесные массивы Индии сократились по площади с 22 до 10 % за последние полвека. Уничтожаются хвойные леса центральных районов России, массивы лесов на Дальнем Востоке и в Сибири, а на месте вырубок возникают болота. Вырубают ценные сосновые и кедровые леса. Сжигание лесов вызывает загрязнение воздуха окисью углерода, его выбрасывается больше, чем поглощается. Также при сведении лесов поступает в воздух углерод, скапливающийся в почве под деревьями. Это вносит примерно четвертую часть в процесс создания парникового эффекта на Земле. Многие территории, оставшиеся без леса в результате вырубки или пожаров, становятся пустыней, так как утрата деревьев приводит к тому, что тонкий плодородный слой почвы с легкостью вымывается осадками. Опустынивание вызывает огромное число экологических беженцев – этнических групп, для которых лес являлся главным или единственным источником существования. Множество обитателей лесных территорий исчезает вместе со своим домом. Разрушаются целые экосистемы, уничтожаются растения незаменимых видов, используемых для получения лекарств, и многие ценные для человечества биоресурсы. Больше миллиона биологических видов, живущих в тропических лесах, находится под угрозой исчезновения. Эрозия почвы, развивающаяся после вырубки, приводит к наводнениям, так как ничто не может задержать потоки воды. К потокам приводит нарушение уровня подземных вод, так как гибнут корни деревьев, питающиеся ими. Например, в результате обширной вырубки лесов у подножия Гималаев стал страдать от больших наводнений каждые четыре года Бангладеш. Ранее наводнения происходили не чаще двух раз в сто лет [5].

Учитывая все вышесказанные проблемы, мы наблюдаем и положительные изменения, направленные на улучшение сложившейся ситуации. Создаются и внедряются новые технологии по очистке, углубляются знания необходимые для решения этих проблем, меняется отношение людей к природе и экологии, вводятся государственные программы, выделяются гранты ученым занимающиеся данными вопросами, все это дает надежду для нашего светлого будущего. Прежде чем сделать что либо, мы должны задуматься о последствиях своих действий, чтобы нынешняя революция не стала последней. Мы способны решить проблемы лишь объединив наши усилия, объединив усилия всех государств.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Овчаренко М.С., Овчаренко А.А. изучение негативного влияния на окружающую среду от мобильных телефонов (смартфонов) / М.С. Овчаренко, А.А. Овчаренко // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сб. науч. трудов Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Научное обеспечение развития сельского хозяйства и снижение технологических рисков в продовольственной сфере»: Ч. I. / СПбГАУ. – СПб., 2017. (СанктПетербург–Пушкин, 26–28 января 2017 года), - С. 400-404
2. Мурзенко И.О Влиянии пластика на организм человека / И. Мусенко // [Электронные ресурсы] – URL: <https://ecologycenter.org/factsheets/plastichealtheffects.html> (дата обращения: 20.09.2017 г.).
3. Загрязнение атмосферы Земли [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Загрязнение_атмосферы_Земли
4. Иванченко Д.С., Сердюкова А. Ф. Обработка балластных вод // Молодой учёный, 2016, № 11. - С. 568–573.
5. Влияние вырубки лесов на мировую экологию и меры по их спасению [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://greenologia.ru/eko-problemy/vyrubki-lesov.html>

УДК 577.3

ЭФФЕКТ НЕТЕПЛОВОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

А.О. Ананьева, студентка

Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Электромагнитные поля (ЭМП) окружают нас везде. ЭМП излучаются линиями электропередач, компьютерными устройствами, телевизорами, радиоприемниками и телефонами. С этими устройствами мы имеем, практически, круглосуточный контакт. Можно сказать, что всё наше пространство пронизано электромагнитными волнами. И естественно, что какое-то влияние (значительное или не значительное) эти волны оказывают на живые организмы. Существует множество исследований на тему воздействия ЭМП. В данной статье представлен обзор нескольких статей, показывающих какой эффект электромагнитные поля оказывают на биологию живого организма.

Ключевые слова: ЭМП, Wi-Fi, 4G, 5G, биологическое воздействие ЭМП, электромагнитное воздействие, нетепловое излучение, мобильный телефон.

Без устройств, образующих ЭМП уже не представляется жизнь современного человека. К тому же технологии не стоят на месте. Есть задачи сделать связь, интернет ещё быстрее. И возможно, в скором будущем, на смену 4G полностью придут 5G технологии. Так в США первые сети 5G уже появились – в апреле 2019 г. Verizon Communications стала предоставлять связь нового поколения в Чикаго и Миннеаполисе. В тот же день Южная Корея первой в мире запустила национальную сеть 5G. Китай хочет по примеру Кореи создать сразу национальную сеть в 2020 г. [1].

Как видно из таблицы 1, 4G и Wi-Fi относятся к СВЧ (сверх высокие частоты), а 5G к КВЧ (крайне высокие частоты), соответственно, диапазон длины волны у них от 1 мм до 10 см. А ведь известно, что чем короче электромагнитная волна, тем выше у неё проникающая способность. И наоборот, чем длиннее волна, тем лучше она огибает препятствие на пути [2].

Таблица 1.

Беспроводные сети	Частота	Диапазон длинны волны
4 G	6ГГц	1-10 см.
5 G	30-60 ГГц	0,1-10 см.
Wi-Fi	2,4-5 ГГц	1-10 см.

В связи со стремительным развитием технологий, стоит вопрос о влиянии электромагнитных волн на человека и живые организмы в целом. Так в одном из исследований описывается влияние излучения 900 МГц (0,9 ГГц) на культуру эндотелиальных клеток человека. В результате этого исследования в клетке нарушилось фосфорилирование белка. Фосфорилирование белков играет особую роль в нормальной жизнедеятельности клетки. С его помощью передаются различные межклеточные и внутриклеточные сигналы и регулируются все процессы от рождения до апоптоза [3]. В исследовании Б.Л. Ихлова и др., говорится о том, что нарушение фосфорилирования в клетке приводит к тому, что клетка из здоровой трансформируется в раковую [2].

ЭМП, действуя на штаммы E.coli способствует снижению их выживаемости от 50 % и выше [4]. Это связано с тем, что в возбуждённом состоянии ДНК испускает СВЧ-волны и может резонировать с внешними электромагнитными волнами, испускаемыми на организм. Наиболее уязвима ДНК в процессе репликации на S-стадии. В эксперименте на штаммы E. Coli hcr егс воздействовали с частотой от 8,82 до 10,4 ГГц. Значительное снижение выживаемости (более 50%) обнаружилось на частоте 10,14 ГГц [3,4]. А в другом исследовании было выявлено, что зная количество пар нуклеотид в ДНК, можно рассчитать частоту, которая будет резонировать с ДНК и тем самым повреждать её. Так наиболее губительна для клеток E. Coli ATCC 25922 частота 9,6 ГГц [2].

Проводилось исследования влияния излучения 27 Гц и 5ГГц на рыбу тиляпию. В результате обнаружилось, что в крови рыбы снизилось содержание гемоглобина. При воздействии 27 Гц на 10-12 г/л, а при 5 ГГц на 7-9 г/л. Но при этом повысилось содержание лейкоцитов, что говорит о активно идущем лейкопоазе, который необходим для успешной адаптации организма к неблагоприятным условиям [3].

Анализ влияния СВЧ 3-30 ГГц радиолокационной станции на здоровье людей, живущих рядом с ней (расстояние её всего 300 м. от города) показал, что рост заболеваний возрос. Онкологические (~ 10 раз), эндокринные (~ в 5 - 2 раза), нервной системы (~ в 3 раза) и психические расстройства (~ в 6 - 2 раза). Наблюдается тенденция роста заболеваемости со временем [5].

Исследования на крысах показали, что электромагнитные поля могут оказывать разрушительное воздействие на половые гормоны. Так продукция тестерона, регулирующего сперматогенез падает на 49% к контролю только после 1 месяца воздействия 900 МГц [1].

Таким образом, исходя из исследований, можно сделать вывод, что высокочастотные нетепловые ЭМП оказывают негативные влияние на живые организмы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Верещако Г.Г. Состояние репродуктивной системы крыс-самцов после длительного электромагнитного облучения мобильным телефоном в период её формирования / Г.Г. Верещако, Н.В. Чуешова, Н.В. Гунькова // Весі нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. – 2012. - № 4. – с.54-56
2. Ихлов Б.Л. резонансное поглощение сверхвысокочастотного электромагнитного поля молекулами ДНК / Б.Л. Ихлов, А.В. Мельниченко, О.Ю. Ощепков // Современные проблемы науки и образования. – 2016. - № 6 – с. 517
3. Мельник И.В. гематологические показатели тиляпии в условиях воздействия электромагнитного поля (ЭМП) / И.В. Мельник, Е.Г. Быкова, Е.А. Быстрыкова // Естественные науки. – 2009 - №3 – с. 123-125.

4. Козьмин Г.В., Егорова В.И. Устойчивость биоценозов в условиях изменяющихся электромагнитных свойств биосферы // Биомед. Технологии и радиоэлектроника. – 2006. - № 3. – с. 61-72
5. Коваленко О.И. влияние импульсных ЭМП СВЧ - диапазона на здоровье человека/ О.И. Коваленко, Ф.В. Киффа, Л.Н. Мовчан Е.О. Коротких // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014 - № 1-2 – с. 184-188

УДК 614.4/311.314

ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РОССИИ ЗА 2018-2019 ГОДЫ

В.А. Апарина, студент

Е.Л. Дзю, канд. биол. наук доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. На 01 января 2019 года общее количество зараженных ВИЧ в России составляет 1,3 млн. (1 326 239) человек, проживают живых ВИЧ-инфицированных на территории России 1 007 369 чел., из них 318870 чел. уже умерли (на 01.11.2018 – 1 306 109, 998 037), в т.ч. примерно 62 000 ВИЧ-инфицированных находятся в УФСИН.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, статистика, заражение.

Выше указаны данные Федерального СПИД-центра[1], согласно информации Минздрава Российской Федерации общее число зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции составило 896 075[2].

На 2018 год в стране зарегистрировано 896,75 тысячи человек, живущих с ВИЧ. Одновременно с этим проводятся оценки числа тех, кто живет с ВИЧ, но при этом не знает ВИЧ-статуса. Поэтому в источниках указаны разные цифры, речь идет о том, что в 2018 году количество людей, которые живут с ВИЧ, но не знают своего ВИЧ-статуса, составляет примерно 11,5% – это порядка 100 тысяч человек. Если цифры эти суммировать, то получается примерно один миллион человек, но с учетом оценочных[3,4].

Если пересчитать в процентах, то окажется, что 0,7% населения РФ инфицированы ВИЧ. На 01.07.2019г. зарегистрировано всего 1376907 граждан РФ инфицированных ВИЧ, в т.ч. живых – 1041040 чел. и 335867 умерших[1, 3].

Общее число зарегистрированных ВИЧ-инфицированных, за все годы наблюдения на 1 января 2018 года составило 1,2 миллиона (1 220 659) человек (исключая выявленных анонимно и иностранных граждан, что на 2,2% больше, чем за аналогичный период 2016 г.), из них умерли 276 660 чел. Число ВИЧ-положительных, которые проживают на территории РФ приблизилось очень близко к миллиону, а если быть точным в 2017 году составило 943 999 человек. И как итог, показатель пораженности (число живых, живущих на данной территории ВИЧ-инфицированных стандартизированных под 100 тыс. населения) населения России ВИЧ – 643,0 инфицированных ВИЧ граждан на 100 тыс. населения.

А если доверять исследованию американских и швейцарских ученых, то на XII. 2017г. в России может проживать более 2 миллионов больных ВИЧ-инфекцией.

На 01.01.2018 года в мире с начала эпидемии заразилось 77,3 миллиона человек, половина (35,4 млн.) из них умерло.

На сегодняшний день в мире примерно 36,9 миллионов человек инфицированы ВИЧ[2].

В 2018 году в мире зарегистрировано 1 млн 800 тыс. новых случаев заражения ВИЧ [3].

Россия занимает 4-е место в мире после ЮАР, Нигерии и Мозамбика по скорости появления новых случаев ВИЧ-инфицированных в единицу времени (темпу роста). Россия занимает 1-ое место по заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Европе[3].

Динамика заболеваемости (на 100 тыс. нас.) ВИЧ-инфекцией в РФ в сравнении с экономически благополучными регионами: Западной Европой, Северной Америкой (регионы с высоким уровнем доходов), Южной Латинской Америкой, Азиатско-Тихоокеанским регионом (регионы с высоким уровнем доходов), Австралией (Австралия, Н. Гвинея, Н. Зеландия и прилегающие острова Тихого океана).

Россия(71,1 сл. на 100 т.н.), Украина (37,0), Республика Беларусь (26,1) занимают первые места по заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Европе на начало 2018 года. За 2017 год в Европе выявлено 160 тыс. ВИЧ-инфицированных, в т.ч. в Восточной Европе 130 тыс., в т.ч. в России 104 тыс. ВИЧ-положительных (88%).

В Восточной Европе в 2017 году заболеваемость ВИЧ-инфекцией 51,1случай ВИЧ на 100 тыс. населения, в Западной Европе –6,4, в Центральной Европе – 3,2 .

85% заражений ВИЧ в Восточной Европе приходится на Россию и Украину[4].

Часто это связывается с увеличением обследования населения на ВИЧ, но по факту, увеличение числа обследованных незначительно. В Европе более половины (64%) всех новых случаев ВИЧ-инфекции приходится на Россию.

«У нас две эпидемии - наркомании и ВИЧ-инфекции, и они географически совпадают»- глава Роспотребнадзора Анна Попова.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Социально-экономическое положение России (январь 2019 г.) – М.: РОССТАТ, 2019. –393 с.
2. Латышева И. Б., Воронин Е. Е. ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ // в сб. межд. конф. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ. ОХРАНА ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ. – 2018. – с 9-11
3. Тугамбаева Д. Т., Базарбаев Д. К., Лискова Е. В. ВИЧ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ // ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ XXI ВЕКА: Сборник статей по итогам Международной. – 2019. – С. 10.
4. Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях за январь-декабрь 2018 г. – М.: РОССТАТ, 2018. – С. 248.

УДК 504.054:615.322

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ТРИТЕРПЕНОВЫХ САПОНИНОВ В КОРЕ *BETULA PENDULA*

Т.И. Бокова, д-р биол. наук, профессор

В.В. Макуха, аспирант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Определено содержание тритерпеновых сапонинов в бересте. Показано влияние места произрастания берёзы на содержание сапонинов в образцах.

Ключевые слова: тритерпеновые сапонины, *Betula pendula*, антропогенные факторы.

Береза обладает высокой экологической пластичностью, благодаря этому она приспосабливается к экстремальным условиям обитания. Береза может произрастать как в сфагновых болотах, так и в песчаных сухих почвах, при этом у неё изменяется видовой и форменный состав [1]. Изучая литературные данные по биохимическим и морфологическим исследованиям березы повислой (*Betula pendula*) можно выяснить, что у данного вида наблюдается низкая ферментативная активность, повышенная водоудерживающая способность, высокая ксероморфность. Данные показатели способствуют лучшей приспособленности к неблагоприятным условиям среды обитания. За счет своей экологической пластичности береза может образовывать зеленные зоны в условиях повышенного антропогенного воздействия и при большом количестве техногенных выбросов [2].

Betula pendula в своей коре содержит тритерпеновые соединения, а они представляют большой интерес, так как практически все тритерпеноиды, выделенные из растительных или животных объектов, являются биологически активными веществами (БАВ). Использование природных соединений в качестве биологически активных веществ, стало одним из активно развивающихся направлений. В настоящее время большое внимание привлекают тритерпеноиды группы лупана ввиду их доступности и широкого спектра биологической активности. Эти соединения уверенно выдвигаются в качестве перспективных лекарственных препаратов. Не ослабевает интерес и к производным бетулина и бетулиновой кислоты (Рис. 1), о чем свидетельствует рост публикаций по данному вопросу [3].

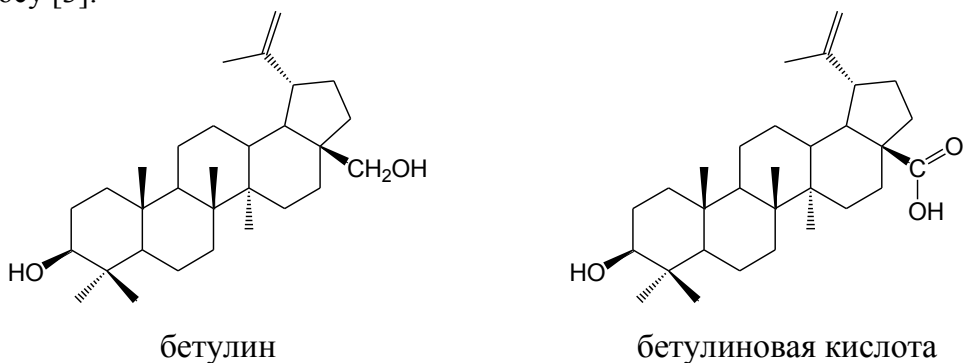


Рисунок 1. Бетулин и бетулиновая кислота

Активные и подробные изучение бересты, показывают, что она может проявлять антиоксидантную, антигипоксантную, гепатопротекторную, желчегонную, гипополидемическую, противовоспалительную, противовирусную, противоопухолевую, адаптогенную, антимутагенную, иммуномодулирующую активность [4]. Такой большой спектр биологических свойств, проявляется за счет содержания большого количество БАВ. В свою очередь на качественный и количественный состав биологически активных веществ, влияют экологические условия произрастания растений [5].

Факторы антропогенного характера сильно влияют на развитие растений. В настоящее время человеческое вмешательство очень активно, происходит ухудшение экологической ситуации.

Растения способны реагировать на загрязнители, но данная реакция очень сложна и неоднозначна. Это зависит от вида загрязнителя, время воздействия, концентрации загрязнителя, способность растений поглощать загрязнители окружающей среды, состав почвы.

Кроме того различные загрязнители проникают в растения разными способами, например газообразные проникают через устьица. Устьица открыты обычно днем, а ночью закрыты, поэтому воздействие газообразных токсинов интенсивно происходит днем. Токсины, которые проникли в клетки растений, оказывают ингибирующее влияние на фотосинтез. Идет прямая зависимость подавления фотосинтеза от скорости поглощения загрязнителя. Опасными газообразными токсинами для растений являются двуокись серы, фтор, хлор, а также их соединения.

Растения помимо газообразных загрязнителей способны поглощать жидкие токсины, а также аэрозоли и даже аэрозоли металлов. Одним из самых распространенных и токсичных загрязнителей техногенного характера являются тяжелые металлы.

На содержание биологически активных веществ в органах березы влияют выбросы автотранспорта, промышленные выбросы, световые загрязнения, они снижают содержание биологически активных веществ. К максимальному снижению БАВ приводит комплексное воздействие антропогенных факторов [6]. Помимо антропогенного воздействия нужно учитывать, что биологическая продуктивность лесов определяется климатическими факторами и также нужно учитывать уровни изменчивости как онтогенетические, ценогенетические [7].

Цель исследования

Определить содержание тритерпеновых сапонинов в коре *Betula pendula*, отобранной в пяти различных экологических зонах.

Задачи исследования

1. Установить содержание тритерпеновых сапонинов в образцах *Betula pendula* спектрофотометрическим методом.
2. Определить влияние места произрастания *Betula pendula* на содержание тритерпеновых сапонинов в образцах бересты.

Выбор районов для отбора проб был сделан на основе исследований геомониторинга природной среды Зятковой Л.К. и Лесных И.В. в данных исследованиях ими были определены ареалы наиболее острых экологических ситуаций с учетом метеорологических факторов (роза ветров, зоны наибольшего выпадения осадков в теплый и холодный период года) и схемы геоэкологического потенциала с выделением зон повышенного экологического риска.

Для решения поставленных задач провели одну серию исследований в 2018 году. Экспериментальную часть проводилась в ГБПОУ НСО «Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева» и в Новосибирском государственном аграрном университете.

В каждой точке исследования изучено по десять деревьев *Betula pendula*. Возраст растений, используемых для изучения, брался один. Возраст дерева можно определить следующим образом, у ствола дерева замеряется диаметр на высоте пня и на высоте груди. Для того чтобы установить возрастную группу на лесосечных пнях измеряется средний прирост за один год при этом учитывается толщина коры. Методом деления диаметра дерева на средний прирост и определяется сама возрастная группа дерева.

Для определения количественного содержания тритерпеновых сапонинов использовали прямой спектрофотометрический метод. Берется навеска сырья массой 1,0 г, сырье предварительно измельчают до размера частиц 3 мм, данную навеску помещают в колбу с обратным холодильником и экстрагируют 96% этиловым спиртом на водяной бане в течение 30 мин, отсчет времени ведется с момента закипания. Затем реакционную смесь в горячем виде фильтруют через бумажный фильтр, после чего фильтр возвращают в колбу с сырьем. Экстракцию повторяют дважды в тех же условиях. Полученные фильтраты объединяют и замеряют точный объем извлечения. Оптическую плотность извлечений измеряют на спектрофотометре при длине волны 286 нм в кювете с толщиной 10 мм. При величинах оптической плотности (D) более 0,8 необходимо проводить разведение извлечений. Определение суммы тритерпеновых сапонинов осуществляли в пересчете на бетулин. Раствором для сравнения, является 96% спирт этиловый.

Расчет содержания тритерпеновых сапонинов производят по формуле:

$$X = D \times V_{\text{изв}} \times V_{\text{разв}} \times m_1 \times 100 / D_0 \times V_{\text{ал}} \times m \times V \times (100 - w)$$

где D – оптическая плотность анализируемого раствора;

$V_{\text{изв}}$ – объем анализируемого извлечения, мл;

$V_{\text{разв}}$ – объем разведения анализируемого извлечения, мл;

m_1 – навеска ГСО бетулина, г;

D_0 – оптическая плотность раствора ГСО бетулина;

$V_{\text{ал}}$ – объем аликвоты анализируемого извлечения, мл;

m – навеска сырья, г;

V – объем раствора ГСО бетулина, мл;

W – потеря в массе при высушивании сырья, %.

Результаты по определению тритерпеновых сапонинов представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Содержание тритерпеновых сапонинов в образцах бересты *B. pendula* в зависимости от места произрастания

Образцы *	96% спиртовое извлечение	Суммарное содержание тритерпеновых сапонинов, %
1	26,00±1,35*	26,00±1,35*
2	25,55±1,27*	25,55±1,27*
3	29,00±1,45*	29,00±1,45*
4	30,34±1,51*	30,34±1,51*
5	31,01±1,58*	31,01±1,58*

*p<0,05

Обозначения*: 1 – береста *B. pendula*, березовый колок, Барабинск (НСО); 2 - береста *B. pendula*, березовый лес, Чулымский район (НСО); 3 – береста *B. pendula*, Кудряшовский бор (НСО); 4 – береста *B. pendula*, березовый колок горд Новосибирск; 5 – береста *B. pendula*, березовый лес Искитимский район.

Проведенные исследования показали, что место произрастание влияет на содержание тритерпеновых сапонинов. Отмечается зависимость содержания от антропогенной нагрузки. С увеличением антропогенной нагрузки увеличивается содержание данной группы БАВ. По сравнению с чистым районом (2 образец) содержание 25,55% в 5 образце 31,01 % это 1.2 раза показатель выше, это самая максимальная разница.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иноземцева М. О., Жиров В. К. Морфологическая и физиологическая изменчивость берез в условиях техногенного загрязнения // Вестник Кольского научного центра РАН. – 2011. – Т. 5, № 2. – С. 47-57.
2. Аралбаева Л. С., Уразгильдин Р. В., Кулагин А. Ю. Оценка относительного жизненного состояния и стабильности развития березы повислой (*Betula pendula* Roth) города Салават // Вестник ОГУ. – 2009. – № 6. – С. 39-42.
3. Волкова А. Н. Синтез новых азотсодержащих производных тритерпеноидов лупанового ряда: автореф. дис. ... канд. хим. наук: (02.00.03). – Новосибирск, 2014. – 177 с.
4. Дубинская В. А., Минеева М. Ф., Калинин М. А., Тополева М. А. Исследования антиоксидантных и противогипоксических свойств экстракта бересты сухого // Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. – 2004. – № 12. – С. 34-38.
5. Солдатов В. Ю., Шадрин Е. Г., Новгорова Д. Н. Биомаркаторная оценка качества среды административных округов г. Якутска по показателям флуктуирующей асимметрии и качества семян берёзы повислой *Betula pendula* Roth // Известия Саратовского университета. Серия: Химия. Биология. Экология. – 2018. – Т. 18, № 2. – С. 216-224.
6. Баландакин М. Э. Воздействие экологических факторов на изменение ряда физиолого-биологических параметров вегетативных органов березы // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 6. – С. 80-88.
7. Васильцова И. В., Бокова Т. И. Проблемы загрязнения растительного сырья антропогенными загрязнителями // Экологические проблемы промышленных городов: сб. науч. тр. V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Саратов, 12-14 апреля 2011 г.) / науч. ред. Е. И. Тихомирова. – Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А., 2011. – Ч. 1. – С. 197-200.

УДК 53:524.882

АСТРОФИЗИКА ЧЁРНЫХ ДЫР

И.М. Дзю, ст. преподаватель

А.С. Казанцев, студент

Н.В. Трусов, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Черные дыры достаточно сложные объекты для исследования. Несмотря на большие усилия астрономов и астрофизиков, тема чёрных дыр и по сей день остаётся недостаточно изученной. Не так давно был сделан большой скачок в изучении данного явления, а именно фотографии аккреционного диска чёрной дыры в центре галактики Messier 87 – созвездие Девы, с помощью телескопа Event Horizon. Это позволяет не только самим расширить представление об этой теме, но и популяризировать это среди людей, не особо интересующихся этим вопросом.

Ключевые слова: астрофизика, астрономия, чёрные дыры, гравитация, звёзды.

Черная дыра, это область пространства-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света, в том числе кванты самого света. Граница этой области называется горизонтом событий, а её характерный размер – гравитационным радиусом. Точный изобретатель термина неизвестен, но само обозначение было популяризовано Джоном Арчибалдом Уиллером и впервые публично употреблено в популярной лекции «Наша Вселенная: известное и неизвестное» 29 декабря 1967 года.

Теоретически возможность существования таких областей пространства-времени следует из некоторых точных решений уравнений Эйнштейна, первое из которых было получено Карлом Шварцшильдом в 1915 году.[1] Ранее подобные астрофизические объекты называли «сколлапсировавшие звёзды» «коллапсары», «застывшие звёзды». В современной физике стандартной теорией гравитации, лучше всего подтверждённой экспериментально, является общая теория относительности (ОТО), уверенно предсказывающая появление черных дыр. Поэтому наблюдаемые данные анализируются и интерпретируются, прежде всего, в контексте ОТО, хотя, строго говоря, эта теория пока не является интенсивно экспериментально протестированной для условий, соответствующих области пространства-времени в непосредственной близости от горизонта чёрных дыр звёздных масс, но хорошо подтверждена в условиях, соответствующих сверхмассивным чёрным дырам, и с точностью 94% согласуется с первым гравитационно-волновым сигналом. Черными дырами ещё часто называют объекты, лишь приближающиеся по своим свойствам к черной дыре – например, это могут быть коллапсирующие звёзды на поздних стадиях коллапса. В современной астрофизике этому различию не придаётся большого значения, так как наблюдаемые проявления почти сколлапсировавшей звезды и чёрной дыры практически одинаковы.

Существует два реалистичных сценария образования чёрных дыр: гравитационный коллапс (сжатие) достаточно массивной звезды и коллапс центральной части галактики или протогалактического газа.[2] А также существует два гипотетических — формирование чёрных дыр сразу после Большого Взрыва (первичные чёрные дыры) и возникновение в ядерных реакциях высоких энергий. В центре чёрной дыры находится гравитационная сингулярность — особое состояние пространства, через которую нельзя построить геодезическую прямую, аккреционный диск — материя, остающаяся после падения диффузного вещества небесных тел в чёрную дыру, релятивистские джеты — струи плазмы, исходящие из полюсов чёрной дыры. Так же известно, что чёрные дыры могут испаряться. Испарение чёрной дыры — квантовый процесс. Дело в том, что понятие о чёрной дыре как объекте, который ничего не излучает, а может лишь поглощать материю, справедливо до тех пор, пока не учитываются квантовые эффекты.[6] В квантовой же механике благодаря туннелированию появляется возможность преодолевать потенциальные барьеры,

непреодолимые для некантовой системы. Утверждение, что конечное состояние чёрной дыры стационарно, верно лишь в рамках обычной, не квантовой теории тяготения.[5] Квантовые эффекты ведут к тому, что на самом деле чёрная дыра должна непрерывно излучать, теряя при этом свою энергию. Данный феномен имеет название – излучение Хокинга. Этот процесс очень грубо можно представить, как «заём» энергии вакуумом у внешнего поля для рождения пары частица-античастица. В отсутствие чёрной дыры аннигиляция «возвращает» энергию полю. В описываемом случае при наличии чёрной дыры аннигиляции не происходит, одна из частиц улетает к наблюдателю, унося часть «занятой» энергии, тем самым уменьшая энергию и, следовательно, массу чёрной дыры.

В настоящее время единственный достоверный способ отличить чёрную дыру от объекта другого типа состоит в том, чтобы измерить массу и размеры объекта и сравнить его радиус с гравитационным радиусом.[3] Существует множество способов определить массу и ориентировочные размеры сверхмассивного тела, однако большинство из них основано на измерении характеристик орбит, вращающихся вокруг них объектов (звёзд, радиоисточников, газовых дисков). В простейшем и достаточно часто встречающемся случае обращение происходит по кеплеровским орбитам, о чём говорит пропорциональность скорости вращения спутника квадратному корню из большой полуоси орбиты.[4] Надёжными считаются свидетельства о существовании сверхмассивных чёрных дыр в центральных областях галактик. Так как современные телескопы малопригодны для конкретных исследований чёрных дыр, в идентификации центральных объектов галактик как чёрных дыр есть определённая степень допущения. Считается, что установленный верхний предел размеров этих объектов недостаточен, чтобы рассматривать их как скопления белых или коричневых карликов, нейтронных звёзд или даже чёрных дыр обычной массы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вейнберг С. Гравитация и космология. М.: мир, 1975
2. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория поля. Издание 7-е, исправленное. М.: наука, 1988. 512 с. («теоретическая физика», том II).
3. Новиков И. Д. Физика черных дыр. - м.: наука, 1986.
4. Новиков И. Д. Черные дыры во вселенной // успехи физических наук, 2001, т. 171, № 3.
5. Хокинг С., Эллис Дж. Крупномасштабная структура пространства-времени. - м.: мир, 1976.
6. Шапиро С. Л., Тююколски С. А. Черные дыры, белые карлики и нейтронные звезды. В 2 ч. М., 1985.

УДК 621.31 / 631.172

АЛГОРИТМ АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Б.С. Компанеец, канд. техн. наук, доцент

Д.А. Боярков, соискатель

Алтайский государственный технический университет

Аннотация. В статье рассматривается современное техническое состояние сельских электрических сетей Российской Федерации и обоснование необходимости использования риск-ориентированного подхода для идентификации и количественной оценки опасностей в сельских электрических сетях. Производится анализ действующих на сельскую электрическую сеть рисков, описывается каждый этап анализа. Показан механизм управления риском, заключающийся в применении управляющих технических воздействий с целью восстановления физического ресурса элемента сельской электрической сети.

Ключевые слова: сельские территории, сельская электрическая сеть, износ, техническое состояние, физический ресурс, риск, материальный ущерб, анализ риска, управление риском.

Роль электроснабжения в процессе функционирования и развития сельских территорий сложно переоценить. Без надежной поставки электроэнергии практически невозможна нормальная жизнедеятельность сельского населения, а сельскохозяйственное производство и вовсе парализуется, поскольку подавляющее число процессов в агропромышленном комплексе полностью электрифицировано.

Электроснабжение сельских территорий осуществляется посредством сельских электрических сетей. Данные электрические сети в Российской Федерации на сегодняшний день характеризуются, к сожалению, крайне неудовлетворительным техническим состоянием. Общий износ сельских сетей имеет достаточно резкую возрастающую тенденцию (рисунок 1). Так, если в 2016 г. доля сельских сетей, исчерпавших свой физический ресурс, была около 63%, то к 2020 году эта доля достигнет отметки почти в 67% [1].

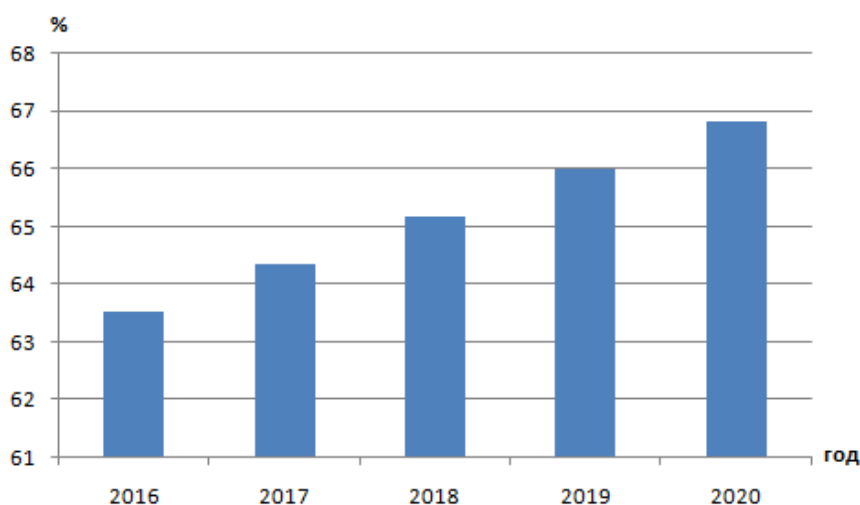


Рисунок 1 – Динамика изменения технического состояния сельских электрических сетей в Российской Федерации

В этой связи значительно возрастает аварийность сельских сетей, что, в свою очередь, может приводить к длительным перерывам электроснабжения и к существенным материальным ущербам как потребителям электроэнергии, так и электросетевым компаниям, на балансе которых находятся сети и которые их обслуживают. Так, например, за период 2014-2018 г. г. вследствие аварийных отключений в сельских сетях Алтайского края произошел недоотпуск в среднем 543 тыс. МВт·час электроэнергии, а прямой экономический ущерб составил примерно 15 млн. руб. [2].

Для предотвращения или, по крайней мере, уменьшения действия неблагоприятных ситуаций в сельских электрических сетях, руководителям электросетевых компаний необходимо четко понимать и оценивать те опасности, которые могут возникать как в данный момент времени, так и в стратегической перспективе. В качестве инструмента идентификации и количественного определения уровня опасности целесообразно использовать риск-ориентированный подход. Данный подход, в первую, очередь включает в себя такие важнейшие функции как анализ и управление риском [2, 3]. Под анализом риска понимается глубокая, систематическая деятельность, направленная на выявление существующих опасностей (факторов риска). От правильной организации анализа риска во многом зависит то, насколько эффективными будут дальнейшие управленческие решения по минимизации риска и, в конечном итоге, удастся ли в достаточной мере защититься от имеющихся угроз [3].

Алгоритм анализа риска сельской электрической сети представлен на рисунке 2.

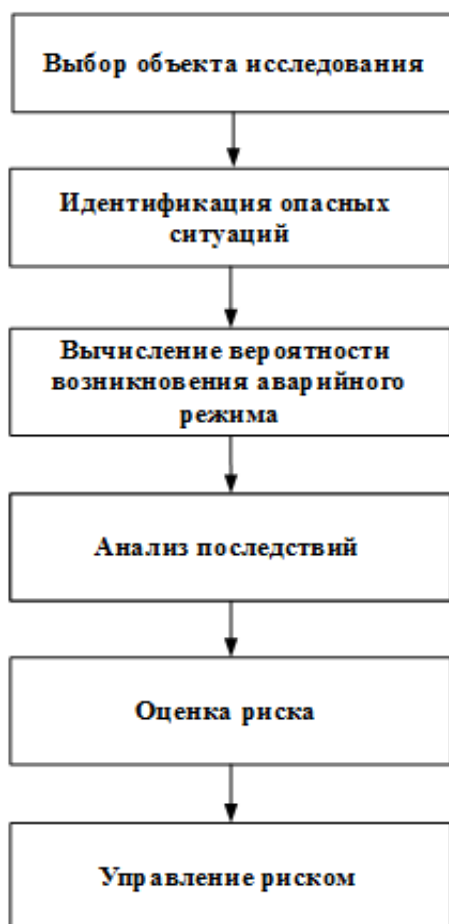


Рисунок 2 – Алгоритм анализа риска сельской электрической сети

Произведем описание каждого из приведенных на рисунке 2 этапов.

Этап 1. Выбор объекта исследования. Объектом исследования в данном случае выступает оборудование сельских электрических сетей, которое потенциально может быть подвержено риску выхода из строя.

Этап 2. Идентификация опасных ситуаций. В качестве опасных ситуаций в сельских электрических сетях выступают [4]:

- снижение параметров качества электроэнергии;
- поражение электрическим током эксплуатационного персонала;
- возникновение аварии в электрической сети.

Наиболее часто встречающийся вид рисков в сельских электрических сетях – это возникновение аварии в сельской сети, поэтому далее будет рассматриваться только эту опасную ситуацию.

Этап 3. Вычисление вероятности возникновения аварийного режима. На основании сбора и анализа статистической информации, а также параметров, получаемых в процессе технической диагностики и испытании оборудования электрических сетей, происходит определение вероятности выхода его из строя. При этом оценивается как вероятность проявления того или иного аварийного режима (пробой изоляции, выход из строя токоведущих частей и т.д.), так и вероятность возникновения аварии единицы оборудования в целом [5].

Этап 4. Анализ последствий. В качестве последствий выхода из строя сельской электрической сети выступает ущерб от перерыва электроснабжения как сельским потребителям электроэнергии, так и электросетевой компании, обслуживающей сети.

Этап 5. Оценка риска. Зная численные значения вероятности выхода из строя электрической сети и ущерба от перерыва электроснабжения, то перемножая данные

величины между собой, получим значение риска выхода из строя сельской электрической сети [6].

Этап 6. Управление риском. Под управлением риском понимается процесс, включающий комплекс мер по уменьшению уровня риска в случаях, если он является недопустимым. Рассмотрим данный этап более подробно.

Методической основой теории управления рисками является теория принятия управленческих решений, которая направлена на выбор наилучшей альтернативы из числа имеющихся. Для уменьшения уровня риска в сельских электрических сетях применяются определенные управляющие технические воздействия [7]. В качестве таких воздействий выступают действия (альтернативы), приведенные на рисунке 3. По своей сути управляющие технические воздействия уменьшают риск выхода из строя электросетевого оборудования посредством восстановления физического ресурса электрооборудования, на которое осуществляется данное воздействие.

В целях управления риском выхода из строя сельских электрических сетей, применение того или иного управляющего воздействия должно быть обязательно технико-экономически обосновано. Данное обоснование базируется на следующем условии оптимизации: целесообразно применять такое управляющее техническое воздействие, которое при минимальных финансовых затратах приведет к снижению риска до оптимального уровня.



Рисунок 3 – Управление риском выхода из строя сельских электрических сетей посредством управляющих технических воздействий

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение ОАО «РОССЕТИ» о единой технической политике в электросетевом комплексе, утвержденное 22.02.2017 г. – Режим доступа: <http://www.rosseti.ru/investment/science/tech/doc/tehpolitika.pdf> – Загл. с экрана (дата обращения 10.11.2019).
2. Герауф, Ю.В. Анализ и оценка производственных рисков электросетевых организаций / Ю.В. Герауф, Д.А. Боярков // Общество. Экономика. Культура: актуальные проблемы, практика решения. – 2019. – С. 17-22.
3. Вишняков, Я.Д. Общая теория рисков: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. — 2-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.
4. Герауф, Ю.В. Применение методов риск-ориентированного подхода к управлению производственными активами сельскохозяйственных организаций / Ю.В. Герауф, Д.А. Боярков, Б.С. Компанеев // Аграрная наука – сельскому хозяйству. – 2019. – С. 50-52.
5. Боярков, Д.А. Управление производственными активами электросетевых компаний на основе риск-ориентированного подхода / Д.А. Боярков // Современный специалист-профессионал:

- теория и практика. Материалы XI Международной научной конференции студентов и магистрантов в рамках X Международного научного студенческого конгресса «Образ будущего глазами студентов» / под общей редакцией В.А. Ивановой, Т.Е. Фасенко. – Барнаул : Графикс. – 2019. – С. 13-16.
6. Компанеец, Б.С. О необходимости разработки систем по оценке и управлению рисками выхода из строя электрических сетей / Б.С. Компанеец, Д.А. Боярков //Электротехнические комплексы и системы. – 2018. – С. 200-202.
7. Компанеец, Б. С. Пути совершенствования методов оценки и управления рисками выхода из строя электрических сетей / Б.С. Компанеец, Д.А. Боярков //Электротехнические комплексы и системы. – 2018. – С. 222-225.

УДК 691:699.8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ МЕСТ ПРЕБЫВАНИЯ ЛЮДЕЙ

А.В. Мазгалева, канд. техн. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье рассматриваются причины повышенного радиационного фона в г. Новосибирске и возникающие в связи с этим проблемы. Выявлены некоторые закономерности проявления защитной активности мембранных материалов. Предлагается комплексное использование полимерных мембранных материалов в сочетании с дисперсно-армированным высокопрочным бетоном повышенной плотности.

Ключевые слова: радиационное загрязнение природного и техногенного характера, Новосибирск, радон, мембранные материалы.

Новосибирск в рейтинге городов России по количеству жителей занимает почетное 3 место и является самым большим в азиатской части страны. Кроме того, Новосибирск - крупнейший торговый, деловой, культурный, транспортный, образовательный и научный центр Сибири.

В Новосибирске работали и продолжают работать по сей день множество предприятий атомной промышленности - источников радиации. Несмотря на то, что много предприятий атомной промышленности уже не функционируют, осталось огромное количество зон радиоактивного загрязнения. Сегодня около 200 зон с повышенным радиационным фоном обнаружено вблизи «номерных» заводов. Кроме этого, отрицательно влияют расположенные вблизи города могильники химического и радиоактивного назначения. Неиспользованные и переработанные технические отходы химического и радиоактивного производства оказывают отрицательное воздействие на атмосферу (присутствуют: торий; уран; радий), на чистоту подземных вод, влияют на здоровье людей и состояние экосистемы региона.

Но радиоактивное загрязнение почв Новосибирской области происходит не только за счет антропогенного воздействия. Большая часть территории Новосибирской области (в т.ч. и сам город) расположена в пределах юго-восточной части Западно-Сибирской низменности. Западно-Сибирская плита состоит из плотных пород, собранных в гигантские складки докембрийского и палеозойского возраста. [1] Новосибирск целиком расположен на гранитном массиве. Слагающие Новосибирский массив верхнепалеозойские граниты перекрыты маломощным чехлом рыхлых отложений четвертичного возраста, полностью эрозированные на отдельных участках, характеризуются высоким содержанием урана (7-10 г/т), достигающим на участках гидротермальных изменений пород 50-300 г/т. К зонам выветривания, трещиноватости и тектоническим нарушениям, особенно в приконтактных частях массива, приурочены радоновые воды, вскрытые многочисленными колодцами и

скважинами в право- и левобережной части г. Новосибирска. В Новосибирске и пригородной зоне разведаны и эксплуатируются месторождения лечебных радоновых вод с концентрацией 1000-2000 Бк/л (Во многих странах радонолечение признано не очень - то полезным). Радон легко просачивается через выветрелости плиты, а затем через осадочные породы попадает в почву и атмосферу. Радон попадает в помещения через трещины и щели в фундаменте, полу и стенах, выделяется из водопроводной воды и природного газа. Химически связать и утилизировать его невозможно, так как это инертный газ.

Радон обладает свойством накапливаться в помещениях. В некоторых случаях его концентрация может превышать ПДК более чем в тысячу раз. Так как радон примерно в восемь раз тяжелее воздуха, он обычно скапливается в подвалах зданий и на первых этажах. Но с теплым воздухом он может подниматься вверх. Радон не имеет ни цвета, ни запаха, поэтому его невозможно обнаружить органолептическими методами, что является весьма опасным. Вместе с воздухом и питьевой водой он проникает в организм людей и животных. Природный радон легко смешивается с воздухом, отравляет почву и сточные воды. Ученые доказали, что отравление радоном — второй по частоте фактор, приводящий к развитию рака легких. Только в черте Новосибирска обнаружено не меньше десятка мест, где ядовитый газ выходит на поверхность. Большой вклад в загрязнение радоном вносят также находящиеся в черте города карьеры – Борок и Мочище.

Кроме того, под городом расположено природное подземное радоновое озеро, что также повышает природный фоновый уровень радиации по сравнению с другими регионами. Все это привело к тому, что город Новосибирск является лидером по онкологическим заболеваниям.

Поэтому на всех уровнях от проекта до строительства и эксплуатации необходимо проведение различных мероприятий и применение конструктивных приемов и противорадиационных материалов для защиты жилых и общественных зданий от природных и техногенных источников ионизирующего излучения, в т.ч. и радона. Имеет значение также величина плотности потока дочерних продуктов распада радона:

- если менее 20 мБк/м²с - на этом участке можно строить все что угодно;
- от 20 до 80 мБк/м²с - эта территория соответствует второй категории радоноопасности (в т.ч. Новосибирская область), на ней тоже можно строить, но уже требуется радиационная защита – здания предлагают возводить на бетонной подушке;
- выше 80 мБк/м²с - третья категория радоноопасности, можно строить только промышленные предприятия.

Для решения задачи защиты персонала и населения от активных источников излучения необходимо расширение дешевой сырьевой базы в производстве защитных материалов на основе отходов местной промышленности в сочетании с дисперсно-армированным высокопрочным бетоном повышенной плотности. [2]

Решение проблемы по снижению радиационной опасности мест пребывания людей возможно при комплексном использовании полимерных мембранных материалов, способных снижать активность радионуклеидов как природного, так и техногенного характера. Такие материалы обладают целым рядом универсальных свойств, а их плотности могут варьироваться в пределах от 10 до 2500 кг/м². При этом эффективные удельные активности не превышают 30 Бк/кг. Преимуществом полимерных материалов, выполненных с использованием радиационно-химических способов отверждения до полной сшивки связующего, является высокая степень наполнения (до 75-90%). Это обеспечивает повышенную плотность полимерной смолы – компаунда.

Такие материалы вполне конкурентноспособны для использования в помещениях в качестве отделочных с целью снижения мощности доз облучения. Внедрение защитных мембранных материалов под основанием полов нижних этажей зданий практически экранирует большую часть потока радона. Мембранные кровельные материалы на основе термопластичных полиолефинов позволяют осуществлять скрепление швов путем сварки горячим воздухом. Они обладают высокой прочностью на прокол – мембрана армирована полиэфирной сеткой. Также мембрана ТПО обладает высокой прочностью,

деформативностью и эластичностью при отрицательных температурах. Вместе с низким водопоглощением и высокой пароизолирующей способностью удается достигнуть и сохранять высокую надежность в процессе эксплуатации не менее 25 лет.

Выявлены некоторые закономерности проявления защитной активности мембранных материалов в совокупности со специальными добавками и разработанными композициями на основе фосфатных вяжущих. [3] Установлено, что при обработке полимерной мембраны специальными составами существенно снижается удельная активность от источников облучения. Эффективные удельные активности внедренных в производство материалов в 10-15 раз ниже, чем у традиционных строительных материалов, применяющихся для этих же целей. Испытания материалов в помещении показали снижение мощности потенциальной дозы излучения (МПД) в 6 раз.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белкин А.Д. Геологическое строение Новосибирской области. Полезные ископаемые, породы и минералы. Веб: <http://www.rgo-sib.ru/science/18.htm>
2. Эффективность модификации строительных материалов полимерами / А.В. Мазгалева [и др.] // Стройсиб-2015 «Строительные материалы 4С: состав, структура, состояние, свойства» : междунар. сб. науч. трудов. – Новосибирск: НГАУ, 2015. – с.330-335.
3. Противорадиационная способность пленочных материалов / А.А. Кучеренко [и др.] // Стройсиб-2016 «Ресурсы и ресурсосберегающие технологии в строительном материаловедении» : междунар. сб. науч. трудов. – Новосибирск: НГАУ, 2016. – с.113-116.

УДК 631.95:664 (571.14)

ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ РАДИОНУКЛИДОВ В РЫБЕ ОБСКОГО БАССЕЙНА

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент

Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент

Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Среднее содержание радионуклидов в рыбе из Обского бассейна за период исследований не превышало санитарных норм. Радиационная обстановка на территории Новосибирской области оставалась стабильной. Различия в степени накопления Sr^{90} в рыбной продукции в разные годы можно объяснить тем, что радиоизотоп прочно депонировался в донных отложениях водных объектов.

Ключевые слова: допустимый уровень, радиационная обстановка; радиоактивность; экосистема; удельная активность; долгоживущие радиоизотопы; годовая эффективная доза.

Изучение особенностей миграции и накопления радионуклидов в системе почва (водоемы) - растения - животные в региональных условиях имеет важное теоретическое и практическое значение. Информации о содержании этих токсикантов в продуктах питания, о влиянии их избыточного содержания на здоровье населения недостаточно [1].

В настоящее время Новосибирская область занимает лидирующие позиции в Сибирском федеральном округе по показателям рыбохозяйственной деятельности в пресноводных водоемах. По данным официальной статистики до начала 90-х годов объем вылова рыбы в водоемах области составлял 7,7 - 10,8 тыс. тонн. В последние годы годовая добыча рыбы по области колебалась от 4,9 до 9,8 тыс. тонн (в 2018 году – 9,8 тыс. тонн или 127,0% от уровня 2017 года). Высокие кормовые ресурсы водоемов позволяют при осуществлении воспроизводства рыбных запасов и проведении рыбоводной мелиорации довести уловы на основных рыбохозяйственных водоемах области до 10,0 тыс. тонн и более [2, 3]. Таким образом, рыба из Обского бассейна в значительной мере определяет

загрязнение токсичными веществами, в том числе и долгоживущими искусственными радиоизотопами рацион жителей Новосибирской области и соседних областей [4].

Основную информацию о качестве поверхностных вод Новосибирской области получают в рамках режимных наблюдений, которые осуществляют оперативно производственные подразделения ФГБУ «Западно-Сибирского УГМС». Оценка степени загрязнения воды в реках проводится с использованием в качестве критерия ПДК рыбохозяйственного водопользования. Воды большинства рек Новосибирской области, в том числе р. Обь и Новосибирского водохранилища, характеризуются высоким уровнем загрязнения нефтепродуктами, фенолами, соединениями азота, легкоокисляемыми органическими соединениями, соединениями меди, марганца. Качество воды р. Обь и ее притоков находятся в широком диапазоне показателей от «загрязненной» до «экстремально грязной». При этом результаты проверок поверхностных водных объектов по гидрохимическим и гидробиологическим показателям не выявили острого токсического воздействия на человека и окружающую среду. Радиационная обстановка в 2018 году на территории Новосибирской области оставалась стабильной и не отличалась от предыдущих лет по всем подлежащим контролю показателям радиационной безопасности. Средняя годовая эффективная доза облучения на 1 жителя области от всех источников ионизирующего излучения составила 4,07 мЗв/год (в 2017 году – 4,3 мЗв/год). Параметры радиоактивного загрязнения окружающей среды (почвы, воздуха, питьевой воды, пищевых продуктов, строительных материалов) исследовались различными аккредитованными лабораториями радиационного контроля Новосибирской области. Содержание цезия-137 в почвах Новосибирской области обнаружено в пределах от 0,49 до 1,45 кБк/м², что не превышает средний показатель по Российской Федерации (3,7 кБк/м²). Проведено исследование 2 198 проб различных пищевых продуктов местного производства: молока, мяса, рыбы, картофеля, хлеба, грибов, ягод. Удельная активность стронция-90 и цезия-137 во всех пробах не превышала допустимых уровней [2, 3].

Результаты многолетних исследований показали, что наименьшему загрязнению радиоактивным стронцием подвергалась рыба, выловленная в 1995 – 1996 гг., – $0,36 \pm 0,21$ Бк/кг при норме 100. В 1997 и 1999 гг. содержание Sr^{90} оказалось выше, чем в 1996 г., соответственно в 18,0 и 20,8 раза ($P < 0,05$). Накопление радиоактивных веществ во всей анализируемой рыбе было на уровне 0,02 – 0,05 ПДК [4].

Нужно отметить, что среднее содержание стронция в рыбе, выловленной в Обском водохранилище в 1971 г. было значительно выше накопления этого радионуклида в период с 1995 по 1999 г. и составило 47,8 Бк/кг [5, 6].

По данным Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области (2016) аккумуляция Cs^{137} и Sr^{90} в рыбе, выловленной в 2015 г. было 2,47/3,33 и 1,13/1,42 Бк/кг соответственно. В 2016 г. радиоактивного цезия в рыбе было $3,60 \pm 1,14$ Бк/кг, при норме 130 [6].

Различия в степени накопления Sr^{90} в рыбной продукции в разные годы можно объяснить тем, что наряду с продолжающимся распадом радиоактивных веществ, происходит их интенсивное захоронение и выведение из круговорота речной и озерной системы. Радионуклиды поступают в донные отложения, откуда могут при изменении физико-химических условий переходить в водную толщу и снова вовлекаться в трофические цепи водной экосистемы. Распределение радиоактивности по слоям донных отложений зависит от физико-химических свойств воды экосистемы; особенностей пространственной организации биоценоза (в частности количественных и качественных характеристик зарастаемости высшей водной растительностью); скорости осадконакопления, которая определяет глубину расположения слоя первичного поступления радионуклидов [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Казаченок Н.Н. Современные уровни загрязнения Cs^{137} и Sr^{90} почвы и сельскохозяйственной продукции зоны ВУРС / Н.Н. Казаченок, И.Я. Попова, В.А. Костюченко и др. // Радиационная биология. Радиоэкология, № 3. 2009. – С. 324 – 329.
2. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2016 гг.: Гос. Докл. Департамента природ. ресурсов и охраны окр. среды Новосиб. обл.– Новосибирск, 2017.
3. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2017, 2018 гг.: Гос. Докл. Мин. природ. ресурсов и экологии Новосиб. обл.– Новосибирск, 2019.
4. Мармулева Н.И. Накопление Cs^{137} и Sr^{90} в рыбе, полученной из водоемов Новосибирской области / Н.И. Мармулева, О.С. Короткевич, В.Л. Петухов// Вестник НГАУ, № 1. 2011.– С. 70–73.
5. Мармулева Н.И. Влияние радиоактивного загрязнения Обского бассейна на аккумуляцию Cs^{137} и Sr^{90} в рыбе. / Н.И. Мармулева, Л. В. Родионова //Экология и безопасность жизнедеятельности: сборник статей 10 международной науч. практ. конф./ МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2011. – С. 122-125.
6. Мармулева Н.И. Аккумуляция Cs^{137} и Sr^{90} в продуктах животноводства в зависимости от радиационной обстановки НСО / Н.И. Мармулева, Е.Л. Дзю // Роль аграрной науки в устойчивом развитии с.х. территорий: Сб. III Всерос. (национ.) науч. конф. (г. Новосибирск, 20 декабря 2018 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 382-385.
7. Дерягин В.В., Левина С.Г., Шибкова Д.З. и др. Особенности миграции и формы нахождения Sr^{90} в Cs^{137} в донных отложениях некоторых озерных экосистем восточно-уральского радиоактивного следа. Радиационная биология. Радиоэкология том 46, №5, 2006 г. - С. 531-536.

УДК 631.95:639.2(571.14)

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент;

Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент;

Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент.

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Среднее содержание тяжелых металлов во всех исследованных пробах молока и рыбы составляло десятые доли ПДК. Однако техногенная нагрузка на среду обитания (загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод) остается высокой и снижает пороги естественной, в том числе иммунной защиты и увеличивает рост заболеваемости и смертности населения области.

Ключевые слова: экологическая обстановка; суперэкоотоксиканты; здоровье населения; тяжелые металлы; молоко; рыба; санитарные нормы; техногенная нагрузка на среду обитания.

Уровень загрязнения атмосферы Новосибирской области зависит от количественного и качественного состава промышленных выбросов, их периодичности, высоты, на которой они осуществляются, от вымывания вредных веществ атмосферными осадками и многих других факторов [1].

Химический анализ продуктов питания показывает, что в их состав входят чуть ли не все известные металлы, некоторые из них являются действительно природными, многие считаются индифферентными, могут присутствовать явно токсичные. Содержание тяжелых металлов (ТМ) в продуктах питания является отражением их распространения в окружающей среде. Суперэкоотоксиканты – вещества с особыми, пока мало изученными свойствами. Их отличает высокая токсичность, необычайная устойчивость к действию внешних и внутренних факторов, способность сохранять токсичность в окружающей среде. [2,3,4].

По данным исследований Росгидромета г. Новосибирск расположен в зоне высокого потенциала загрязнения атмосферы, то есть в зоне неблагоприятных для рассеивания примесей метеорологических условий, вследствие чего в отдельные периоды происходит интенсивное накопление вредных веществ в атмосфере и формирование высокого уровня загрязнения [1]. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в трех городах Новосибирской области (г. Новосибирск, г. Искитим, г. Бердск) и на спецавтомашине. На 13 стационарных постах ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» ежедневно осуществляло контроль за содержанием взвешенных веществ (пыль), диоксида серы, оксида углерода, диоксида и оксида азота, аммиака, сероводорода, формальдегида, бенз(а)пирена и тяжелых металлов. Исследования показали, что уровень загрязнения атмосферного воздуха на территории Новосибирской области в течение 2018 года оставался повышенным, несмотря на устойчивое снижение валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Новосибирской области в 2018 году составил 402,9 тыс. тонн и по сравнению с 2017 годом уменьшился на 78,5 тыс. тонн или на 16,3%, в том числе: от автотранспорта – на 9,8 тыс. тонн (3,4%), от стационарных источников выбросов – на 68,7 тыс. тонн (35,2%). [5].

По данным министерства здравоохранения Новосибирской области показатель общей заболеваемости на 1000 населения в 2018 году увеличился на 0,9% по отношению к уровню 2017 года. Наибольший уровень по данному показателю зафиксирован в Купинском, Куйбышевском районах и г. Новосибирске. Показатель смертности населения в Новосибирской области увеличился на 1,0% и составил 36 070 человек. Так же, как и в предыдущие годы, основными причинами смерти населения области в 2018 году стали болезни системы кровообращения (46,7%) и новообразования (17,1%) [5].

В ФГБУ «Новосибирская межобластная ветеринарная лаборатория» в 2018 году проведено более 2 000 исследований, в результате которых в 273 образцах почвы выявлено загрязнение земель по превышению ПДК и нормативов по содержанию в почве нитратов, нефтепродуктов, солей тяжелых металлов, микробиологических показателей. Однако территорий с опасной обстановкой в регионе не выявлено. Радиационная обстановка оставалась стабильной. Выбросы техногенных радионуклидов в атмосферу предприятиями, расположенными в регионе, отсутствовали. Стабильность экологического состояния в регионе обеспечивались за счет сдерживания негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и охраны природных ресурсов. Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха для Новосибирской области, особенно для г. Новосибирска, являются автомобильный транспорт, предприятия теплоэнергетики, коммунальные котельные и источники выбросов частного сектора. Этим объясняется повышенное содержание в атмосферном воздухе таких загрязняющих веществ как формальдегида, бенз(а)пирена, оксида углерода, оксида азота, взвешенных веществ [5].

Одним из факторов, оказывающих негативное влияние на здоровье населения области, остается повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха в городах и повышенная минерализация подземных вод, являющихся источником питьевого водоснабжения в сельской местности. К «болезням риска», обусловленным наличием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, относят болезни системы органов дыхания (хронический бронхит и эмфизема, бронхиальная астма, пневмония), кровообращения, сердечно-сосудистой системы, новообразования. Наиболее подвержены воздействию атмосферного воздуха с повышенными концентрациями загрязняющих веществ лица пожилого возраста, дети, беременные женщины [5]. Загрязнения атмосферного воздуха, продуктов питания, недостаточная обеспеченность населения Новосибирской области качественной питьевой водой оказывают негативное воздействие на здоровье человека, и могут отражаться на росте уровня заболеваемости граждан. Вредные вещества, содержащиеся в окружающей среде, могут проникать в продукты питания и постепенно накапливаясь в организме человека способны вызывать серьезные заболевания. В связи с

этим важнейшей составляющей здоровья населения региона является качество его питания [5, 7].

В ФГБУ «Новосибирская межобластная ветеринарная лаборатория» в 2018 году исследовано 4 174 пробы продовольственного сырья и пищевых продуктов на соответствие санитарно-гигиеническим требованиям по содержанию химических веществ. По результатам мониторинга в отчетном периоде пробы пищевой продукции, не соответствующей санитарно-эпидемиологическим нормативам, не выявлены (в 2017 году – 0,1%) [5].

Результаты исследований показали, что среднее содержание тяжелых металлов в молоке, полученном в 2016-2017 гг., было значительно ниже допустимых норм и не превышало значений 1999 и 2003 гг. Небольшое количество проб оказалось на уровне ПДК по накоплению Pb и Cd. В 1995г. аккумуляция Pb и Cd в рыбе оказалось почти в 2 раза выше, чем в рыбе, выловленной в последующие (1996-2017) годы. Среднее содержание исследуемых металлов во всех пробах, взятых для анализа, составляло для цинка десятые доли ПДК, для свинца – не более 0,1 ПДК, для кадмия – не более 0,2 ПДК. Для всех видов рыб уровень металлов уменьшается в ряду: $Zn > Pb > Cd$ [6,7].

Вся исследуемая продукция безопасна по содержанию Zn, Cd и Pb и соответствует санитарным нормам. Однако техногенная нагрузка на среду обитания (загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод) остается высокой и снижает пороги естественной, в том числе иммунной защиты и увеличивают рост заболеваемости и смертности населения области. Некоторые тяжелые металлы способны накапливаться в живых организмах, аккумулироваться в трофических цепях, могут превращаться в окружающей среде в химические вещества с более опасными свойствами, мигрировать из первичного очага на новые территории, образуя вторичные очаги загрязнения. Некоторые из этих веществ (мышьяк, кадмий, свинец и др.) через много лет приводят к возникновению опасных заболеваний, таких как раковые опухоли, заболевания крови и др. Свинец резко усиливает канцерогенное действие других соединений [4, 5]. Загрязнения атмосферного воздуха, почвы, продуктов питания и другие физические факторы могут оказывать негативное воздействие на здоровье жителей Новосибирской области.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2013-2017 гг.: Гос. Докл. Департамента природ.ресурсов и охраны окр. среды Новосиб. обл.– Новосибирск, 2014- 2017 – 243 с.
2. Ильин В.Б., Сысо А.И. Микроэлементы и тяжёлые металлы в почвах и растениях Новосибирской области. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2001. – 229.
3. Черняев С.И. Некоторые аспекты экологии, питания и здоровья / С.И. Черняев, И.И. Зевакин, М.В. Марков // Пищевая промышленность. – 2000. - № 10. – С. 27 – 29.
4. Румак В.С. Суперэкоотоксиканты сегодня – проблемы экологической безопасности завтра / В.С. Румак, Н.В. Умнова, Е.С. Бродский и др. // Экология и жизнь. Науч.- популярный и образов. журнал – 2012. - №8 С. 83- 85.
5. О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2017, 2018 гг.: Гос. Докл. Мин. природ. ресурсов и экологии Новосиб. обл.– Новосибирск, 2019.
6. Мармулева Н.И. Тяжелые металлы в окружающей среде и молоке коров Новосибирской области / Мармулева Н.И., Овчинникова Л.А., Понуровский П.Н. // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. II Всерос. (национ.) научн. конф., Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2017. – С. 295-299.
7. Мармулева Н.И. Накопление тяжелых металлов в молоке и рыбе, полученных на территории НСО и влияние факторов среды на здоровье населения / Н.И. Мармулева, Е.Л. Дзю // Роль аграрной науки в устойчивом развитии с.х. территорий: Сб. III Всерос. (национ.) науч. конф. Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2018. – С. 385-388.

УДК504.054/579.66/663.18

ПРИМЕНЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ

А. А. Маслакова, студент

Е. Л. Дзю, канд. биол. наук доцент

Л.А. Овчинникова, канд. с.х. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Почва – один из важнейших компонентов наземной экосистемы. Вследствие усиленного развития добычи нефти почвенные ресурсы приходят в негодность ввиду сильного их загрязнения. Природные процессы самовосстановления и самоочищения, которые тысячелетиями поддерживали и обеспечивали жизнеспособность природной системы, уже не справляются с колоссальным количеством поступающих в нее загрязнений. В связи с этим требуются новые методы очистки почв. В статье представлен обзор основных методов создания и применения биопрепаратов для ремедиации почв загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

Ключевые слова: биоремедиация, почва, бактерии, нефть, нефтепродукты.

Нефть является распространенным техногенным загрязнителем, при разливах которой на длительное время нарушается нормальное функционирование почвенной экосистемы, ухудшается почвенное плодородие и резко изменяется интенсивность и направленность окислительно-восстановительных процессов. Поступление нефти в почву неоднозначно влияет на активность ферментов, которая может как усиливаться, так и ослабевать в зависимости от дозы и вида загрязнителя и типа почвы, подвергшейся загрязнению. Одной из наиболее щадящих для окружающей среды технологий ликвидации последствий нефтяного загрязнения является биоремедиация [1].

Биоремедиация – это комплекс методов очистки почв и вод, основанный на использовании биохимического потенциала микроорганизмов (бактерий, грибов), водорослей, высших растений [2].

Важнейшее преимущество этих технологий заключается в их безопасности для окружающей среды: они основаны на процессах самоочищения живой природы, и, как правило, при этом отсутствуют вторичные отходы, образующиеся при других методах ремедиации. Данная технология базируется на возможностях микроорганизмов, метаболизировать различные органические соединения. Применение биоремедиационных технологий предполагает мягкое воздействие на очищаемую среду, не приводящую к существенным изменениям основных почвенных показателей [2].

При кажущейся простоте решения данной задачи возникает ряд трудностей. Во-первых, необходимо выделить технологичные (пригодные для промышленного использования и безопасные для людей) микроорганизмы; во-вторых, подобрать условия их культивирования; в-третьих, необходимо правильно выбрать время, метод и дозу внесения биодеструкторов в почву. Кроме всего вышеперечисленного, необходим контроль за интегральной токсичностью почвы с целью гарантии безопасности продуктов деструкции поллютантов и достаточной степени очистки почвы.

Наиболее эффективным способом поиска микроорганизмов-деструкторов является выделение микробных изолятов из природных почв, длительное время загрязняемых сельскохозяйственными ядохимикатами или промышленными отходами аналогичного состава. В ходе длительной, многолетней эволюции микроорганизмы, находящиеся в почве, постепенно приспосабливаются к наличию этих токсикантов в их среде обитания. На первом этапе естественной селекции у некоторых микроорганизмов появляются ферменты (оксидазного типа), защищающие микробную клетку от воздействия токсикантов. На втором этапе селекции микроорганизмы начинают утилизировать (разлагать) эти вещества и использовать полученную энергию для обеспечения своей жизнедеятельности. Со

временем такие микроорганизмы наследуют приобретенные признаки и передают своему потомству. Признак деградирующей способности в отношении токсичных соединений постепенно закрепляется генетически. Несмотря на высокую скорость размножения микроорганизмов, эти процессы в почве занимают десятилетия. Поэтому методологически наиболее целесообразно исследовать образцы почв на территориях старых складов ядохимикатов, сельскохозяйственных полей (где эти вещества использовались в производстве и затем накапливались в почве), промышленных предприятий по производству пестицидов.

В ходе всесторонних лабораторных исследований проводят селекцию микроорганизмов, способных наиболее активно разлагать в почве и/или воде целевой поллютант. Оценивают неприхотливость микроорганизмов для культивирования, степень и сроки деструкции загрязнителя, интегральную токсичность почвы до и после микробной биоремедиации.

Затем отобранные штаммы микроорганизмов-деструкторов проверяют на безопасность для теплокровных животных. Токсикологические испытания проводят на лабораторных линиях белых мышей и крыс по наиболее строгим критериям, принятым в международной практике для оценки безопасности штаммов микроорганизмов-продуцентов лекарственных препаратов. Этими критериями являются вирулентность, токсичность, токсигенность и диссеминация в органах и тканях лабораторных животных.

Только после комплекса лабораторных исследований приступают к испытаниям микроорганизмов в полевых условиях. По результатам химических анализов и оценки интегральной токсичности почвы до и после биоремедиации судят об эффективности проведенных работ. Это позволяет гарантировать безопасное культивирование и применение в окружающей среде микроорганизмов для биоремедиации почв.

На основании проведенных лабораторных и полевых исследований разрабатывают технологию применения «*in situ*» микроорганизмов для биоремедиации почв, загрязненных химическими веществами. Полученные штаммы микроорганизмов-деструкторов депонируют в Международной коллекции промышленных микроорганизмов и патентуют.

Наиболее активные естественные углеводородокисляющие бактериальные штаммы относятся к родам: *Pseudomonas*, *Rhodococcus*, *Mycobacterium*, *Bacillus* и др.

Род *Pseudomonas* – одни из них являются естественными обитателями почвы и воды и поэтому играют огромную роль в круговороте веществ в природе. Являются неферментирующими бактериями, так как они разлагают углеводы, не используя их в качестве источника энергии, а окисляют их [3]. Обладает каталитической, оксидазной активностью, казеинолитической активностью, *Pseudomonas* spp. устойчив к пенициллину, ампициллину, олеандомицину, оксациллину, ристомицину, карбенициллину, линкомицину, рифампицину, левомицетику; чувствителен к эритромицину, мономицину, тетрациклину, стрептомицину, канамицину, неомицину, гентамицину, полимиксину [4].

Бактерии рода *Rhodococcus* – являются естественными обитателями загрязненных почв, где они используют ксенобиотики и другие органические соединения в качестве источника энергии и углеродов. Играют важную роль в деградации ксенобиотиков [5].

Mycobacterium – аэробные нефтеокисляющие бактерии. Являются естественными обитателями нефтезагрязненной почвы, а также присутствуют в строениях поврежденных плесенью. Способны разлагать полиароматические углеводы с помощью 81-kDa каталазы-пероксидазы, индуцируемой под воздействием пирена [6].

Бактерии рода *Bacillus* представляют собою грамположительные палочки размером $1,0 \times 1,2$ – $1,5$ мкм. Не гидролизуют крахмал, не разжижают желатин, не образуют ацетон, не утилизируют глюкозу, галактозу, ксилозу, рамнозу, дульцит, маннит, мальтозу, арабинозу, сахарозу, сорбит, инозит, лактозу. Обладают цитратной, каталитической, фибринолитической активностью, не обладают липазной, плазмокоагулазной, оксидазной, лецитиназной, уреазной, казеинолитической активностью на молочном агаре, гемолитическими свойствами [4].

На основе штаммов данных бактерий были созданы биопрепараты, способные к ремедиации почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Условно, по типу действия, их составу и сферам применения эти препараты можно разделить на три поколения.

Биопрепараты первого поколения, как правило, содержали микроорганизмы-деструкторы одного вида и рода.

Примером может служить бактериальный препарат «Путидойл». Он состоит из одного штамма бактерии *Pseudomonasputida* 36. Поскольку препарат является монокультурой, он обладает меньшим потенциалом и более узким спектром действия на углеводороды, чем препараты, состоящие из двух и более штаммов микроорганизмов [7].

Более действенным в данной области препаратом является «Деворойл». В состав комплекса включены бактериальные и дрожжевые клетки. Бактерии представлены липофильными (*Rhodococcus* sp., 367-2; *Rhodococcus maris*, 367-5; *Rhodococcus erythropolis*, 367-6) и гидрофильными (*Pseudomonas stutzeri*, 367-1) культурами. Дрожжевые клетки представлены штаммом *Candida* sp., 367-3 [7].

Ассоциация способна активно разрушать насыщенные углеводороды нефти в диапазоне минерализации среды от 1 до 10 мас.%. Оптимальным для процесса биоразложения парафиновых углеводородов нефти является концентрация NaCl от 1 до 5 мас.%. Поскольку микроорганизмы биопрепарата развиваются в широком диапазоне солёности (0,05 – 15%), то результатом изменения солёности становится снижение эффективности препарата, особенно при применении его в засоленных экосистемах [7].

Ко второму поколению относятся такие препараты как «Экойл», «Эколан», «Ленойл», «Биоойл-Югра», семейство препаратов «БАК».

Биопрепарат «Ленойл» состоит из комплекса нефтеокисляющих микроорганизмов *Bacillus brevis* и *Arthrobacter species* ИБ ДТ-5, аэробных азотфиксирующих микроорганизмов *Azotobacter vinelandii* ИБ 4 и аэробных спорообразующих микроорганизмов *Bacillus species* 739 в массовом соотношении, равном 1:1:0,5:1. Биопрепарат позволяет повысить эффективность процесса биоразложения нефтепродуктов в грунте, активизировать микробиологическую активность почвы

Препарат «Биоойл-Югра» включает в себя: комплекс нефтеразрушающих микроорганизмов (смесь четырёх биологических штаммов в объёмах не менее 2×10¹² микробных тел каждого компонента: *Saccharomyces* sp.(DH1), *Bacillus* sp.(5a), *Bacillus* sp.(5b), *Enterobacter* sp.(16a)) – 40 – 60% от общей массы биопрепарата и наполнитель (смесь равных количеств сахарозы, желатина и агарозы) – остальной объём [7].

Каждый вид штаммов обладает коммуникативным эффектом, при котором продукты жизнедеятельности одного штамма являются катализатором жизнедеятельности других. Это дополнительно на 25- 30% увеличивает количество деструктированной ими нефти. 393 Препарат «Биоойл-Югра» эффективно работает в диапазоне температур от 4°C и кислотности от pH=3,5 ед. pH [7].

Данные препараты более технологичны, не требуют предварительной подготовки для применения, хотя и выявились сложности в производстве и поддержании их в производственных и лабораторных условиях. Преимуществом этих биопрепаратов, состоящих из иммобилизованных на носителях микроорганизмов-деструкторов (в том числе биосорбентов), является более высокая выживаемость клеток микроорганизмов, что существенно увеличивает сроки хранения препаратов; носители могут содержать питательные компоненты, необходимые для поддержания деструктивной активности клеток, что упрощает технологический процесс применения биопрепаратов [2].

Третье поколение современных биопрепаратов на основе смешанных культур и ассоциаций микроорганизмов имеет более широкие адаптационные возможности для использования. Они применяются не только для очистки почв и грунтов, но и для обезвреживания органических отходов. Для расширения сферы применения и эффективности в них добавляют различные эмульгаторы, биодобавки, поверхностно-активные вещества и другие стимуляторы биологических процессов [2].

К недостаткам биологических процессов очистки и восстановления почв относятся низкая скорость биodeградации токсиканта и необходимость проведения предварительного обследования загрязненного участка для уточнения технологических режимов биотехнологических работ.

Таким образом были рассмотрены основные современные технологии биоремедиации почв, считающиеся самыми экономичными и экологичными.

Для очистки и восстановления почв необходимо создание интегрированных технологических процессов на основе достижений фундаментальных, прикладных, междисциплинарных наук и практического опыта.

Биоремедиационные технологии очистки и восстановления почв основаны на усилении естественных процессов самоочистки и самовосстановления окружающей среды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Логинова О.О. и др. Использование штаммов рода *Acinetobacter* для биоремедиации нефтезагрязненных почв на территории Воронежской области // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2011. – №. 2. – С. 127-133.
2. Янкевич М. И., Хадеева В. В., Мурыгина В. П. Биоремедиация почв: вчера, сегодня, завтра // Биосфера. – 2015. – Т. 7. – №. 2.
3. Рогозина Е. А., Тимергазина И. Ф., Моргунов П. А. Очистка нефтезагрязненных почв бактериями рода *Pseudomonas*-основой биопрепаратов НАФТОКС 12-Р и НАФТОКС 48-У // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2014. – Т. 9. – №. 2. – С. 14-14.
4. Мокеева А. В. и др. Ассоциация штаммов бактерий-нефтедеструкторов для ремедиации нефтезагрязненных территорий // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2011. – Т. 9. – №. 3. – С. 27-33.
5. Gürtler V., Seviour R. J. Systematics of members of the genus *Rhodococcus* (Zopf 1891) emend. Goodfellow et al. 1998 // Biology of *Rhodococcus*. – 2010. – Т. 16. – С. 1-28.
6. Сазыкин И. С., Сазыкина М. А., Чистяков В. А. Разложение нефти микроорганизмами. Экологические аспекты // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2009. – №. 6.
7. Шубенко Д. Ю. Опыт и перспективы использования биопрепаратов для ремедиации нефтезагрязнённых почв // Неразрушающий контроль: сборник трудов VI Всероссийской научно-практической конференции "Неразрушающий контроль: электронное приборостроение, технологии, безопасность", Томск, 23-27 мая 2016 г. Т. 3. – Томск, 2016. – Изд-во ТПУ, 2016. – Т. 3. – С. 390-393.

УДК 628.4.032

ПРОБЛЕМА ОБРАЗОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент

Е.Л. Дзю, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье обозначены проблемы утилизации отходов производства и потребления, приведены статистические данные по образованию, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов производства и потребления в Российской Федерации за 2016-2018гг, дан анализ путей решения проблемы утилизации отходов производства и потребления.

Ключевые слова: отходы производства и потребления; образование, утилизация, обезвреживание и размещение отходов производства и потребления; твердые бытовые отходы, рециклинг.

В современных условиях перед человечеством очень остро встала проблема образования и утилизации отходов производства и потребления. Отходы человеческой жизнедеятельности веками оставались несущественными в сравнении с круговоротом веществ в биосфере. В двадцатом веке значительное увеличение промышленного и сельскохозяйственного производства повлекло за собой масштабное загрязнение воды, почвы и воздуха. Человечество обязано само осуществлять переработку отходов без вреда для биосферы. Одним из главных источников экологической опасности являются промышленные отходы, образующиеся вследствие производственного процесса, а также обычные бытовые отходы, являющиеся результатом жизнедеятельности человека.

В современных условиях проблема переработки отходов в России касается каждого жителя страны, и в большей мере жителей больших городов [1, 2]. С территории городов РФ спецтранспортом в 2018 году было вывезено 275434 тыс. м³ твёрдых бытовых отходов и 41697 тыс. м³ жидких отходов. Только около 8,9% от общего количества твердых бытовых отходов было вывезено на мусороперерабатывающие заводы и предприятия по предварительной подготовке отходов. Отмечается положительная тенденция ежегодного увеличения количества отходов, вывозимых на мусороперерабатывающие заводы (табл. 1) [3].

Таблица 1.

Вывезено спецтранспортом твердых бытовых отходов и жидких отходов с территории городских поселений РФ (тысяч кубических метров)

Год	Вывезено за год		Вывезено твердых коммунальных отходов на объекты, используемые для обработки отходов (мусороперерабатывающие заводы и предприятия по предварительной подготовке отходов)
	твердых бытовых отходов	жидких отходов	
2016	268758	36854	23880
2017	274423	36515	27877
2018	275434	41697	28096

По данным официальной статистики, за 2018 г. в России накопилось около 7,3 млрд. т различных отходов. Утилизации и обеззараживанию было подвержено 52,6 % всех отходов и 28,8% отходов, от объема размещенных на объектах, были захоронены (табл. 2) [3].

Таблица 2.

Образование, утилизация, обеззараживание и размещение отходов производства и потребления в 2018 г. ¹⁾
(тысяч тонн)

	Образование отходов производства и потребления	Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления		Размещение отходов производства и потребления на объектах, принадлежащих предприятию	
		всего	в % от общего объема образовавшихся отходов производства и потребления	Всего	из них захоронено, в % от общего объема размещенных
Российская Федерация	7266054,0	3818362,8	52,6	3575411,5	28,8

¹⁾ По данным Росприроднадзора.

Отходы производства и потребления могут представлять разную степень опасности для окружающей среды. В 2018 году большую часть отходов (99,7%) составили отходы IV и V классов опасности, то есть разрешенные к размещению на полигонах, причем 60 % данных отходов образуется от населения, 40 % – от деятельности предприятий, учреждений и организаций разных форм собственности. Утилизации и обезвреживанию было подвержено 92,2% отходов I – III классов опасности (табл. 3) [3].

Исходя из выше перечисленного, можно отметить, что необходима отдельная утилизация отходов и вторичная их переработка. Одним из успешных примеров является Копенгаген, столица Дании, где часть отходов производимых во время строительства или сноса повторно используются, этот метод за последнее десятилетие вырос с 10% до 90%. На сегодняшний день переработке подлежат более половины промышленных и коммерческих отходов. В США более 35% отходов подлежат вторичной обработке. В Канаде отдельные муниципальные лидеры достигли этого показателя в 70% [4].

Таблица 3.

Образование, утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления по классам опасности для окружающей среды¹⁾(тысяч тонн)

	Образование отходов производства и потребления			Утилизация и обезвреживание отходов производства и потребления		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
I класс опасности	28	21	22	18	15	9
II класс опасности	304	218	256	347	296	237
III класс опасности	19347	17083	20418	18494	15983	18843
IV класс опасности	78584	90406	77319	67599	52593	62264
V класс опасности	5343050	107729	7168039	3157248	68887	3737009

¹⁾ По данным Росприроднадзора.

В России имеется опыт переработки отходов путём сортировки с выделением вторичного сырья, однако уровень вовлечения отходов в хозяйственный оборот нашей страны нельзя оценивать как удовлетворительный. Средний объём утилизации отходов в Российской Федерации составляет 50-58%. В 2018 году объём утилизированных отходов составил 52,6% (см. табл. 1). При этом доля повторно вовлекаемых в хозяйственную деятельность промышленных отходов составляет 35-36%, из них твердых бытовых отходов только 3-5% (в Европейском Союзе, для сравнения, переработке подвергается 32-36% твердых бытовых отходов). Такая ситуация приводит к устойчивому росту объёмов накапливаемых и захораниваемых отходов, но и к безвозвратной потере до 90% полезной продукции, на которую имеется спрос на рынке. При захоронении отходов ежегодно безвозвратно теряется 9 млн. тонн макулатуры, 1,5 млн. тонн чёрных и цветных металлов, 2 млн. тонн полимерных материалов, 0,5 млн. тонн стекла. Использование же вторсырья даёт возможность предприятиям, производящим упаковку, серьёзно снижать издержки. Например, экономия от использования вторичного сырья при производстве упаковки составляет в среднем 20% от себестоимости, а снижение расходов при использовании стеклобоя для производства стекла может составлять до 50% [2, 5, 6].

В отличие от России, в европейских странах наметилась устойчивая тенденция к сокращению объёма захораниваемых на полигонах отходов. В Нидерландах, например, за последние 25 лет количество отходов, захораниваемых на полигонах, сократилось в 6 раз.

Кроме того, с 1995 года в стране действует мораторий на расширение полигонов и открытие новых. А в Германии с 2005 года был введён запрет на захоронение твёрдых бытовых отходов на полигонах [7].

В России используются следующие виды переработки ТБО: захоронение, термические, рециклинг (повторная переработка).

Одной из причин низкого уровня вовлечения отходов в переработку является то, что себестоимость захоронения отходов значительно ниже себестоимости их переработки. Но основной причиной низкого уровня извлечения вторичных ресурсов является отсутствие необходимой инфраструктуры. По данным Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, в России на начало 2014 г. зафиксировано 7518 полигонов для размещения отходов, из них: 1699 полигонов твердых бытовых отходов, 576 объектов размещения промышленных отходов, 5243 несанкционированные свалки. При этом функционирует только 7 мусоросжигательных, 5 мусороперерабатывающих заводов и 39 мусоросортировочных комплексов, что является причиной низкой доли утилизации твердых бытовых отходов [5].

В нашей стране при управлении отходами должны быть определены следующие приоритеты:

- предотвращение или уменьшение образования отходов;
- вторичное использование всех полезных фракций отходов, включая их применение как источника энергии;
- обработка бесполезных отходов с целью снижения исходящей от них опасности для человека и окружающей среды;
- экологически правильное захоронение тех отходов, которые не поддаются утилизации по технологическим причинам или в силу её экономической нецелесообразности.

В европейских странах переработанные отходы используются в качестве исходного сырья или добавок для производства строительных материалов, и в большей мере для производства тепловой и электрической энергии. В Германии, например, мусорные свалки служат практически неисчерпаемым источником электроэнергии. В России же ситуация несколько иная [5].

Система селективного сбора твердых бытовых и производственных отходов является важным элементом системы обращения с отходами, и она во многом зависит от системы управления и способов мотивации участников процесса.

Таким образом, политика в сфере управления отходами должна быть ориентирована на снижение количества отходов, подлежащих захоронению, и на их максимальное использование. На вторичной переработке отходов можно экономить драгоценные природные ресурсы, производить строительные материалы, продукцию из стекла, металла, резины и даже строить прибыльный бизнес.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черепов В.М., Новиков Ю.В. Эколого-гигиенические проблемы среды обитания человека. – М., 2007. – 326с.
2. Овчинникова Л.А., Мармулева Н.И., Дзю Е.Л. Проблема утилизации твердых бытовых отходов в России и пути её решение в европейских странах / Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сб. II Всероссийской (национальной) научной конференции (г. Новосибирск, 25 декабря 2017 г.) / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», 2017. – С. 974-979.
3. БГД Основные показатели охраны окружающей среды в РФ (2018г.) Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] <https://www.gks.ru/bgd/regl/>.
4. Европейская практика обращения с отходами: проблемы, решения, перспективы. СПб. – 77 с.
5. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс]: Федеральный справочник. Т.25. – URL: <http://www.waste.ru/modules/section/item>.
6. Waste // European Commission. – Electronic text data. - Mode of access: <http://ec.europa.eu/environment/waste/index.htm> (date of access: 15.10.2019)
7. Иванцова Е.А. Проблемы и перспективы управления твёрдыми бытовыми отходами / Е.А. Иванцова // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экономика. Экология. – 2016, №2 (35). – С. 148-159.

УДК 504.3.054

ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РОССИИ

Л.А. Овчинникова, канд. с.-х. наук, доцент

А.С. Дуброва, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье обозначены проблемы, связанные с промышленным и автотранспортным загрязнением атмосферного воздуха в Российской Федерации, приведены статистические данные по выбросам вредных веществ в атмосферный воздух за период с 2016 по 2018 гг.

Ключевые слова: техногенное загрязнение, атмосферный воздух, промышленность, парниковые газы, автотранспорт, выхлопные газы.

Проблема загрязнения атмосферного воздуха – одна из серьезнейших глобальных проблем, с которыми столкнулось человечество. Опасность загрязнения атмосферы – не только в том, что в чистый воздух попадают вредные вещества, губительные для живых организмов, но и в вызываемом загрязнением изменении климата Земли.

Загрязнение атмосферы в результате деятельности человека привело к тому, что за последние 200 лет концентрация двуокиси углерода выросла почти на 30%. Тем не менее, человечество продолжает активно сжигать ископаемое топливо и уничтожать леса. Процесс настолько масштабен, что приводит к глобальным экологическим проблемам. Загрязнение воздуха происходит и в результате других видов человеческой деятельности. Сжигание топлива на тепловых электростанциях сопровождается выбросом двуокиси серы. С выхлопными газами автомобилей в атмосферу поступают оксиды азота. При неполном сгорании топлива образуется угарный газ. Кроме того, следует учитывать и загрязнение мелкодисперсными твердыми выбросами, такими как копоть и пыль.

Россия прочно закрепила в списке стран с плохой экологией. Только в 15 крупных городах РФ атмосферный воздух соответствует санитарным нормам. Только 15% городского населения России дышит относительно чистым воздухом. В 125 городах РФ ежегодно фиксируются в 5–10 раз превышающие ПДК концентрации загрязнения атмосферы.

В число самых грязных городов России входят: Норильск, Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Новосибирск, Омск, Томск, Челябинск, Кемерово, Липецк, Новокузнецк, Магнитогорск, Нижний Тагил, Череповец. Во всех этих городах отмечаются 10-кратные превышения предельно допустимых концентраций минимум 3-х загрязнителей одновременно. При этом Норильск способен составить конкуренцию самым грязным городам мира. Однако необходимо учитывать, что в списки экологически неблагополучных принято включать только крупные города России, в то время как самыми грязными могут оказаться средние и даже малые города-заводы. Ведь 39% городского населения РФ проживает на территориях, на которых степень загрязнения воздуха вообще не отслеживается.

Промышленные объекты являются источником загрязнения атмосферы. **27 600** предприятий страны в совокупности содержат **1,183 млн.** стационарных источников выбросов. По данным Росстата, они выпускают в воздух $\frac{1}{4}$ часть всех загрязняющих веществ, образующихся в процессе производства. Причём **22%** выбросов с промышленных предприятий поступают в атмосферу без очистки. **78%** загрязняющих веществ попадают в очистные сооружения, где большая их часть улавливается и обезвреживается (**75%**).

Воздух российских городов с предприятиями алюминиевой промышленности, чёрной металлургии, химии и нефтехимии, добычи и транспортировки нефтепродуктов, с объектами топливно-энергетического комплекса загрязнён высокими концентрациями бензопирена, взвешенных частиц, диоксида азота, сероуглерода и формальдегида. Выбросы

этих веществ распространяются на расстояние от 2 до 30 км вокруг стационарного источника.

Наибольшая доля в выбросах парниковых газов принадлежит углекислому газу (CO_2). Основной источник выделения этого загрязняющего атмосферу вещества — это предприятия энергетики, сжигающие ископаемое топливо.

Максимальная суммарная плотность выбросов на единицу площади фиксируется в Уральском, Центральном и Центрально-Чернозёмном экономических районах.

При этом выбросы с промышленных предприятий загрязняют атмосферу Центрального федерального округа гораздо меньше, чем выхлопные газы автомобилей. К примеру, в Москве доля автомобильных выхлопов составляет 93% от совокупных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Примерно такой же процент загрязнения автотранспортом имеет и в других мегаполисах России (Санкт-Петербурге, Краснодаре и т.д.). Та же доля в 80 — 90% приходится на выхлопные газы в городах с менее развитой промышленностью: Нальчике, Якутске, Махачкале, Армавире, Горно-Алтайске и т.д. В целом по России «заслугой» автотранспорта является 42% от всех выбросов в атмосферу. Слабое развитие сетей дорог и объектов дорожной инфраструктуры в мегаполисах, крайне низкая организация дорожного движения, неприемлемое качество дорожных покрытий, большое количество старых машин, отсутствие фильтров на выхлопных трубах — все эти факторы приводят к повышенному загрязнению воздуха в городах России. Машины с включенными двигателями часто останавливаются на светофорах, подолгу стоят в пробках — в результате воздух на прилегающих к дорогам территориях наполняется повышенными концентрациями вредных веществ. Состав отработанных газов автотранспорта очень сложный и включает более 200 компонентов, значительная часть которых токсична. Основные загрязняющие вещества в выхлопных газах автомобилей: угарный газ — 65,8%; свинец — 0,1%; оксиды азота — 20,1%; диоксид серы — 3%; сажа — 0,4%; углеводороды — 10,6%. В результате люди, проживающие в таких условиях, приобретают проблемы со здоровьем [1, 2, 3].

Специалистами подсчитано, что при пробеге 15 тысяч км каждая машина сжигает 4,35 т. кислорода, а выбрасывает около 3,25 т. CO_2 , 8 т. CO, 0,2 т. углеводородов, 0,04 т. оксидов азота и т.д. Из сгораемого топлива всего 15% идет на движение автомобиля, 85% — на воздух. С 2016 года в РФ постановлением правительства бензин выпускается неэтилированный (Евро-5) и выбросы вредных веществ могут резко снизиться [3].

Степень загрязнения воздуха зависит не только от специфики предприятий и их мощности, но и от уровня урбанизированности населённого пункта, а также от климатических условий, определяющих потенциал загрязнения атмосферы.

Наибольшие валовые выбросы загрязняющих веществ с промышленных предприятий приходятся на Уральский и Сибирский федеральный округа. Их «вклад» в загрязнение атмосферы России составляет 58% от совокупного объёма эмиссии вредных веществ. Среди регионов Центрального федерального округа России по объёму выбросов загрязнителей в атмосферу лидирует Липецкая область. Ежегодно с её стационарных источников в воздух попадает 24% от всей совокупности промышленных выбросов в атмосферу ЦФО. С большим отставанием второе место в округе занимает Московская область (11%), третье — Тульская (10%).

Что касается эффективности систем очистки промышленных выбросов в России, то наилучшие результаты здесь демонстрируют Брянская, Калужская, Белгородская, Московская и Смоленская области. Уровень улавливания и обезвреживания вредных веществ и отходящих газов на производственных объектах этих регионов составляет 74,8%. Остальные субъекты Российской Федерации серьёзно отстают в вопросе очистки выбрасываемого воздуха. Во Владимирской, Орловской, Тверской и Тамбовской областях уровень улавливания и обезвреживания вредных загрязнителей атмосферы не превышает 30%, в неназванных регионах ЦФО этот показатель ещё ниже.

Сильнее всего атмосферу российских городов отравляют электроэнергетика, цветная и чёрная металлургия, нефтедобыча и нефтепереработка, угольная, газовая

промышленность, а также машиностроение. Электроэнергетика является основным загрязнителем воздуха российских городов, на её долю приходится 26,8% всех выбросов веществ в атмосферу. 70% электроэнергии в нашей стране вырабатывается на ТЭС, работающих на твёрдом топливе – угле. При сжигании угля воздух загрязняется сернистым и серным ангидридами, фторидами, токсичными примесями мышьяка, диоксида кремния и т.д.

Вырабатывая 1 тонну чугуна, заводы чёрной металлургии выбрасывают в воздух 4,5 кг пыли, 2,7 кг сернистого газа, 0,6 кг марганца. Из труб агломерационных фабрик выходит едкий дым, содержащий продукты выгорания серы и пиритов (железных руд). При выработке 1 т руды испаряется 190 кг серы. Загрязнение воздуха предприятиями цветной металлургии составляет 22,5% от всех выбросов. При получении 1 т алюминия расходуется от 38 до 47 кг фтора, и около 65% его выделяется в атмосферу [2].

Информация по выбросам в атмосферу наиболее распространенных загрязнителей на территории Российской Федерации за 2016-2018 гг. приведена в таблице 1.

Таблица 1.

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ стационарными и передвижными источниками [4]

	Всего	из них				
		диоксид серы	оксиды азота в пересчете на NO ²	оксид углерода	летучие органические соединения	аммиак
Выброшено стационарными и передвижными источниками – всего, тыс. тонн						
2016	31617	4110	3460	15862	2756	96
2017	32068	3794	3535	16169	2742	101
2018	32327	3703	3518	16596	2891	97
В расчете на единицу площади страны, кг/км ²						
2016	1843	240	202	925	161	5,6
2017	1870	221	206	943	160	5,9
2018	1888	216	205	969	169	5,7
В расчете на душу населения, кг						
2016	216	28	24	108	19	0,7
2017	218	26	24	110	19	0,7
2018	220	25	24	113	20	0,7

Данные по выбросам от передвижных и стационарных источников предоставлены Росприроднадзором. Из таблицы 1, видно, что ежегодно отмечается рост выбросов наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ.

Данные по выбросам наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, представленные Росприроднадзором приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников (миллионов тонн) [4]

	2016	2017	2018
Всего	17,3	17,5	17,1
в том числе: твердые вещества	1,7	1,7	1,5
газообразные и жидкие вещества	15,6	15,7	15,6
из них: диоксид серы	4,0	3,7	3,6
оксиды азота	1,8	1,9	1,8
оксид углерода	4,9	5,0	4,9
углеводороды (без летучих органических соединений)	3,4	3,8	3,8
летучие органические соединения	1,3	1,3	1,3

Из таблицы 2, видно, что в последние годы не отмечается рост выбросов наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ от стационарных источников, но количество выбрасываемых в атмосферу вредных примесей велико и представляет серьезную угрозу для здоровья населения страны.

Информация по выбросам парниковых газов приведена в таблице 3. Данные предоставлены без учета выбросов и поглощения парниковых газов, связанных с землепользованием и лесным хозяйством. Информация взята из Национального доклада Российской Федерации о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом, за 1990-2017 гг. Доклад подготовлен Институтом глобального климата и экологии имени академика Ю.А. Израэля.

Таблица 3.

Совокупные выбросы парниковых газов в расчете на миллионы тонн CO₂ - эквивалента в год [4]

	1990	2016	2017
Всего	3186,8	2097,5	2155,5
в том числе:			
Диоксид углерода (CO ₂)	2525,5	1617,7	1647,0
Метан (CH ₄)	462,9	366,9	383,3
Заись азота (N ₂ O)	146,0	84,6	86,4
Гидрофторуглероды (HFC)	35,9	23,6	34,3
Перфторуглероды (PFC)	15,1	3,6	3,2
Гексафторидсеры (SF ₆)	1,4	1,0	1,3

Из таблицы 3, видно, что совокупность выбросов диоксида углерода, метана, закиси азота, гидрофторуглеродов, перфторуглеродов и гексафторидов серы, крайне неблагоприятных для окружающей среды, в сравнении с 1990 годом, в 2017 году уменьшилась на 1031,3 млн. тонн.

Обобщая вышеизложенную информацию с определенной уверенностью можно утверждать что, несмотря на значительное сокращение выбросов парниковых газов в сравнении 1990 годом, техногенная нагрузка на атмосферный воздух в настоящее время критическая, что пагубно сказывается на здоровье населения страны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.В. Смуров, В.В. Снакин, Н.Г. Комарова. Современное состояние атмосферного воздуха // Экология России. Учебное издание, 2012. - С.12–33.
2. [http://www.dishisvobodno.ru/promishlennoe zagryaznenie.html](http://www.dishisvobodno.ru/promishlennoe_zagryaznenie.html)
3. Джувеликян Х. А., Черепухина И. В., Современные проблемы природного и техногенного загрязнения окружающей среды (обзор) // Научное электронное периодическое издание ЮФУ «Живые и биокосные системы». – 2017. – № 22
4. БГД Основные показатели охраны окружающей среды в РФ (2018г.) Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] <https://www.gks.ru/bgd/regl/>.

УДК 57.043/57.023

ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ РАДИАЦИИ НА ЧЕЛОВЕКА

Р. Н. Перфильев, студент

Е. Л. Дзю, канд. биол. наук доцент

Н.И. Мармулева, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье представлен литературный обзор влияния малых доз ионизирующего излучения на человека. Описаны источники малых доз радиации. Отрицательные радиобиологические последствия – эффект свидетеля и нестабильность генома. Помимо отрицательного влияния в обзоре уделено внимание положительному влиянию малых доз радиации, а именно роль в эволюции, радиоадаптации, гормезис.

Ключевые слова: эффект свидетеля, нестабильность генома, ионизирующие облучение, ДНК.

В начале 70-х гг. прошлого столетия научные приоритеты стали концентрироваться на фундаментальных исследованиях механизмов биологического действия так называемых «малых доз ионизирующей радиации», возможные эффекты которых получили возможные эффекты которых получили название стохастических (вероятностных) отдаленных последствий действия радиации.

Неопределенность в отношении действия малых доз облучения обуславливает отрицательное отношение действия малых доз облучения обуславливает отрицательное отношение общественности к любым радиационным технологиям и давление на государство со стороны общественности, требующей снижения допустимых уровней радиационного воздействия.

На протяжении всей жизни на Земле живые организмы подвергались постоянному ионизирующему излучению от различных источников радиации. Если принять во внимание, что в первый миллиард лет развития простейших форм жизни радиоактивный фон был выше современного, а временами (на протяжении десятка тысячелетий) из-за вспышек сверхновых звезд повышался в сотни, а может быть, и в тысячи раз, то нам будет ясно, что вклад радиации как постоянно действующего мутагенного фактора в начальный период эволюции трудно переоценить. Весьма вероятно, что первичные формы жизни, еще эволюционно не выработавшие современных систем защиты и восстановления генетических структур от мутагенного действия радиации, были значительно радиочувствительней, чем современные виды, что также повышало роль этого фактора в развитии жизненных форм. Легко возникающие под влиянием радиации в окружающей среде различные перекиси (перекись водорода, органические перекиси, эпоксиды, гидроперекиси) и хиноны являлись теми первыми химическими мутагенами, вклад которых в эволюцию также был связан с наличием ядерной радиации [1].

Выделяют два типа облучения: внешнее и внутренне. Внешнее за счет космических лучей, из глубин вселенной, но некоторая часть их рождается на Солнце во время солнечных вспышек. Другой источник внешнего облучения – земная радиация, различных горных пород, включенных в состав Земли с самого возникновения. Это калий-40, рубидий-87 и члены радиоактивных семейств, берущих начало от урана-238 и тория-232. Источником внутреннего облучения служат радиоактивные элементы, содержащиеся в пище, воде, воздухе. Такие радиоактивные изотопы как ^{40}K , нуклиды радиоактивного ряда ^{238}U и ^{232}Th (^{210}Pb и ^{210}Po) поступают в организм человека с пищей даров моря (рыба, моллюски). На Крайнем Севере, где в рационе людей преобладает мясо оленя, преимущественно питающегося лишайниками, которые концентрирует значительное количество ^{210}Pb и ^{210}Po , дозы внутреннего облучения местного населения могут превышать средний уровень в 35 и более раз [2].

Нет однозначного ответа о пользе естественного радиационного фона. Согласно одним моделям фоновое облучение вредно, согласно другим – оно является необходимым фактором возникновения и эволюции жизни на Земле. Так же стоит отметить, что в системе приоритетов относительной опасности различных видов антропогенного воздействия на человека первые два места принадлежат тяжелым металлам и химическим токсикантам, радиация находится на 26-м месте [3].

До настоящего времени среди радиобиологов нет однозначного мнения и четкого определения малых доз ионизирующего излучения. Научный комитет по действию атомной радиации предложил считать малыми дозы от 0,01–0,2 Гр. Отмечается, что при меньшей дозе не удастся выявить увеличение числа злокачественных опухолей. Наибольшее значение для решения вопросов об опасности действия излучений в малых дозах имеют эффекты свидетеля и нестабильности генома [4]. Понятие «низкий уровень облучения» обозначает либо малую дозу облучения при любой мощности дозы, либо низкую мощность дозы в течение всей жизни, либо и то и другое вместе. С другой стороны, эквивалентные дозы, превышающие 1 Зв, следует считать большими, а дозы, находящиеся в диапазоне 0.1 – 1 Зв, промежуточными.

Наибольшее значение для решения вопросов об опасности действия излучений в малых дозах имеют эффекты свидетеля и нестабильности генома.

Эффект свидетеля – явление при котором повреждённые облучением клетки, вызывают нарушения в работе соседних клетках. За счет данного выход пораженных клеток может быть выше, чем при действии больших доз. Как в облученных, так и в необлученных клетках возникают генетические нарушения, однако спектр происходящих в ДНК изменений неодинаков [4].

Выделяют три механизма работы эффекта свидетеля. Первый – радиоллиз воды и образование активных форм кислорода и других радикалов. Второй – передача сигнала на повреждение через клеточные мембраны облученной и необлученной клеток. Третий – передаче сигнала неповрежденным клеткам через межклеточную жидкость, в которую выделяются токсические факторы, вызывающие апоптотическую гибель необлученных клеток. Помимо факторов, индуцирующих апоптоз, облученные клетки выделяют кластогенные факторы, вызывающие хромосомные aberrации в необлученных клетках.

Нестабильность генома – это явление повышенной частоты образования генетических нарушений в соматических клетках, предшественники которых были подвергнуты облучению. Понятие генетической нестабильности можно отнести к широкому спектру клеточных реакций в ответ на облучение. Оно включает изменения кариотипа и генные мутации, амплификацию генов и нестабильность хромосом, нарушение процессов репарации и опухолевую трансформацию клеток. Механизмы, лежащие в основе формирования генетической нестабильности, полностью еще не выявлены. Допускают, что может существовать субпопуляция клеток (клеток онтогенетического резерва), которые обладают повышенной чувствительностью к облучению и отвечают за формирование эффектов генетической нестабильности. Поскольку прямого воздействия облучения на ДНК не происходит, предполагают, что в формировании нестабильности могут участвовать эпигенетические механизмы. Кроме того, процессу генетической нестабильности способствует дефицит репаративной активности, нарушения в контроле клеточного цикла и апоптотической гибели клеток. Состояние нестабильности генома может сохраняться на протяжении десятков поколений клеток. Установлено, что данное явление после ионизирующего излучения наиболее часто вызывает генные мутации. Наибольшую опасность для клетки представляют двунитевые разрывы ДНК и являются индукторами таких эффектов малых доз облучения, как адаптивный ответ и генетическая нестабильность.

Явление генетической нестабильности также может быть обусловлено активностью мобильных генетических элементов. В отличие от непосредственных повреждений ДНК, которые устраняются в процессе репарации или закрепляются в виде стабильных мутаций, активация мобильных генетических элементов может вести к нескольким циклам

транспозиций, вызывать образование нестабильных мутаций и способствовать многократному увеличению повреждений ДНК после действия облучения [5].

Однако, возможно и «благоприятное» действие малых доз, так называемый радиационный гормезис. Например, более низкий процент возникновения опухолей в областях с повышенным радиационным фоном, благоприятные изменения в иммунной системе после воздействия малых доз облучения, изменение роста растений, продолжительности жизни и т.д. К оценке этих результатов следует подходить весьма осторожно. Часто сложно отличить первичный, положительный эффект радиации от результатов, вызванных регуляторными процессами, которые, возможно, индуцированы повреждением других тканей [5].

Радиационный фон, таким образом, может является стимулятором деления клеток, и, следовательно, процессов роста, обновления и восстановления тканей, одним из механизмов поддержания структурного гомеостаза. Изучение генетических процессов у организмов, получающих малые дозы радиации, привело к открытию феномена радиоадаптации. Устойчивость к острому облучению при этом возрастает. Она может происходить за счет адаптации на уровне генома или индуцибельной активации синтеза метаболитов, часто оказывающих радиопротекторный эффект [2].

Влияние малых доз облучения на людей следует ещё изучать, однозначного ответа на этот вопрос еще не принято. Важно понимать, что истинный вклад от радиации в происхождение тех или иных заболеваний весьма существенно отличается от субъективного восприятия ее роли. На данный момент трудно оценить вклад малых доз облучения в отрыве от других факторов, влияющих на человека.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Левин, М.Н. Природный радиационный фон. Учебное пособие для вузов / М.Н. Левин, О.П. Негроров, В.Р. Гитлин и др.- Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008 – 52 с.
2. Журавская, А.Н. Биологические эффекты малых доз ионизирующих излучений (обзор) / А.Н. Журавская // Наука и образование -2016 №2- С. 94-102.
3. Тихонов, М.Н. Влияние ионизирующей радиации на здоровье человека / М.Н. Тихонов // Экология промышленного производства – 2011 №2 – С.27-39
4. Огнерубов, Н.А. Биологическое действие малых доз ионизирующего излучения и хемотерапевтических препаратов на организм человек / Н.А. Огнерубов, А.Ю. Панова // Вестник ТГУ – 2016 т.21, вып. 6, - С. 2202-2203
5. Зайнуллин, В. Эколого-генетические механизмы реакции биологических систем (от клетки до популяции) на низкоинтенсивные воздействия / В. Зайнуллин, Т. Евсеева // Вестник ИБ -2011 № 4-5 – С. 29-33.

УДК 533.5

ВАКУУМ. ЭНЕРГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО МАЯТНИКА

А. А. Якушев, студент
И.М. Дзю, ст. преподаватель
А.П. Минаев, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье раскрыты ключевые нормы и понятия вакуума и энергии физического маятника. Рассмотрены основные направления, актуальность и возможные применения данного явления в жизни и промышленности.

Ключевые слова: вакуум, процессы, характеристика, извлечение, применение.

В настоящее время в физике формируется принципиально новое направление научных исследований, связанное с изучением свойств и возможностей физического вакуума. Это научное направление становится доминирующим, и в прикладных аспектах способно привести к прорывным технологиям в области энергетики, электроники, экологии. [2]

Ученые уже давно обсуждают вопрос о возможности извлечения энергии из внешней, окружающей среды. В этом отношении весьма интересны идеи, которые развивал П.В. Ощепков. Их суть состоит в том, что в природе происходит не только рассеяние энергии, но и ее концентрация. Он назвал этот процесс «энергоинверсией». [1]

Математически и физически показали, что при выполнении определенных условий можно с помощью специальных устройств получать электрический ток непосредственно из окружающей среды.

Характеристика энергии физического вакуума. Невозможно сказать, из чего именно состоит физический вакуум. Тот факт, что из вакуума выбиваются пары частица + античастица, еще не означает, что он именно из этих частиц состоит. Правильнее будет сказать так: мы не знаем, из чего состоит вакуум, но при своем распаде он дает осколки, которые мы воспринимаем в форме элементарных частиц. Поэтому чисто условно можно полагать, будто вакуум состоит из отдельных квантов, которые в свою очередь состоят из вложенных друг в друга электронов и позитронов. [3]

Пара электрон + позитрон удерживается в границах одного кванта некоторыми силами, которые имеют вполне определенное значение. Если к такому кванту приложить внешнюю силу, превышающую силу сцепления электрона с позитроном, квант распадется на осколки, легко регистрируемые в эксперименте. Визуально это будет проявляться как возникновение электрона и позитрона из пустоты. И подобные процессы действительно наблюдаются: это возникновение электрон-позитронной пары в очень сильных электрических полях с напряженностью выше некоторого критического уровня.

Энергия вакуума должна быть больше энергии самого сильного гравитационного поля, иначе такое поле не сможет возникнуть. На сегодняшний день объектами с самым мощным гравитационным полем считаются черные дыры.

В сильных гравитационных полях, характерных для черных дыр, закон тяготения выглядит иначе

$$F = \gamma Mm/r^2/\text{SQRT}(1 - r_0/r) \quad (1)$$

Использование уточненной записи дает следующую формулу энергии гравитационного поля черной дыры

$$E_0 = Mc^2/2 \quad (2)$$

Очевидно, что вакуумная энергия пустого недеформированного пространства должна превосходить гравитационную энергию черной дыры в два раза. И в итоге мы получаем [3]

$$E_v = Mc^2 \quad (3)$$

Полученная формула косвенно подтверждает сделанные ранее предположения об аннигиляции частиц и античастиц как источнике образования пространства. При аннигиляции выделяется энергия $E = mc^2$. Энергия физвакуума рассчитывается по этой же формуле.

Извлечения энергии из физического вакуума. Скорее всего, самым действенным из всех существующих механизмов, которые извлекают энергию из физического вакуума, является резонансный механизм. В нем постоянно меняется как направление вектора скорости, так численное значение скорости движения. Любое колебание характеризуется высокой степенью неравномерности, а чем неравномерность больше, тем максимально высоким будет результат. Он провел первый удачный опыт по получению энергии из физического вакуума в очень больших объемах. А уже в конце двадцатых Генри построил тридцати ступенчатый агрегат, который имел мощность в 50 кВт и работал несколько месяцев без перерыва.

Второй генератор, который работал на резонансном принципе, построил физик Никола Тесла. Однако, лабораторию в Колорадо-Спрингс, где он проводил испытания, тоже взорвали. [4]

Аппарат Тесла состоял из искровика и электрогенератора, соединенного с электродвигателем. Генератор вращался с помощью двигателя и вырабатывал для него необходимый ток. Причем, ток вырабатывался в огромном количестве, что его было достаточно и для всех внешних потребителей. Причиной такой выработки тока было наличие в цепи резонанса. Если искра проскакивает между электродами в искровике, в ней начинаются колебания широкого спектра частот, одна из которых обязательно совпадет с резонансным значением. При изменении в нагрузке, резонанс станет производиться на другой частоте.

Вся эта система очень удобна, она не нуждается в блоке управления, так как подстраивается в резонансный режим автоматически. Но Тесла отверг данную систему, так как испускаемая искра очень вредна для здоровья своим рентгеновским излучением.

Работающие с искровой схемой, именно по причине вредного излучения скончались. Также искра производит настолько мощные радиоволны, что все радиоприемники и телевизоры выходят из строя. По причине этих недостатков Тесла отказался от этой схемы.

Он разработал новый, более безопасный способ, используя стандартный колебательный контур, который имеется в каждом радиоприемнике и содержит хотя бы одну индукционную катушку, а также электрический конденсатор переменной емкости.

Волны электромагнитные широкого спектра происходят от постоянных гроз и молний на Земле. Улавливая эти волны, антенна провоцирует в контуре небольшой переменный ток, который благодаря режиму резонанса усиливается до такой степени, что начинает работать имеющийся там мотор. [4]

На промышленной выставке в Далласе Тесла заручился поддержкой таких фирм, как «Pierce-Arrow» и «General Electric» и установил на мотор демонстрируемого автомобиля электрический двигатель со скоростью вращения 1800 об/мин и мощностью переменного тока 80 л.с. Далее Тесла соорудил из резисторов, проводов и нескольких электронных ламп небольшую коробочку размерами 60×30×15 см с двумя антеннами, установил ее за сиденьем, и подсоединил к электромотору. Тесла гонял автомобиль целую неделю, развивая скорость до 150 километров в час, а на все вопросы об источнике подачи энергии, он отвечал, что она поступает из эфира, т.е. физического вакуума. Разгневанный доводами неграмотных обывателей, которые решили, что Тесла связался с самим дьяволом, он снял коробку с автомобиля и рассказывать, как она работает, отказался.

Таким образом, можно сделать вывод, что окружающая среда – это не только атмосфера, вода, земля и космическое пространство, заполненное различными видами материи, но и физический вакуум. И, судя по всему, именно физический вакуум представляет собой настоящую «сокровищницу», в которой хранятся практически неисчерпаемые запасы энергии. [5]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ю.А. Бауров. О структуре физического пространства и новом виде взаимодействия в природе, Сознание и физическая реальность, Том 1, №4, 1996
2. Ю.П. Конюшая. Открытия советских ученых. М.: Изд-во МГУ, 1988.
3. Н.В. Косинов. «Физический вакуум и гравитация». Физический вакуум и природа. №4, 2000.
4. Р. Подольный. Нечто по имени ничто. М. 1983.
5. А.В. Чернетский. О физической природе биологических явлений и их моделировании. М., 1989.

**Современные проблемы агрономии, земледелия, почвоведения
и природообустройства**

Авдеев С.С. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ЧАБЕРА САДОВОГО В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	3
Альберт М.А., Галеев Р.Р., Щемелева Г.В., Цындра Л.В. ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ.	7
Бугаева А.В. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПАРОВОГО ПРЕДШЕСТВЕННИКА НА УСЛОВИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	9
Васильева М.С. ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОХИМИКАТОВ НА ПОЧВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ	12
Галеев Р.Р., Шульга М.С., Киргинцева Е.А. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА КАРТОФЕЛЕ	17
Галеев Р.Р., Вышегуров С.Х., Шульга М.С., Цындра Л.В. ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ОЗДОРОВЛЕННОГО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ	19
Голубец Н.А., Ксензова Т.Г. ВЛИЯНИЕ ТУРМАКСА +БИОВАЙСА НА УРОЖАЙНОСТЬ КОЛЬРАБИ	21
Елисеева Л.В., Каюкова О.В., Филиппова С.В. ФОРМИРОВАНИЕ СТЕБЛЕСТОЯ ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУР ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ	23
Жукова Т.А., Борисова А.В. ВЛИЯНИЕ ЭНЕРГИИ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СЕМЯН НА ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ РОСТКОВ ЦВЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР	26
Ковалев Е.А., Галеев Р.Р., Попов С.А., Цындра Л.В., Латушкин Н.А. ВЛИЯНИЕ ОРОШЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЛЕСОСТЕПИ НОВОСИБИРСКОГО ПРИОБЬЯ	29
Кондратенко Л.Н., Нийонкути Ноэ, Кубахо Франц Фанон ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ РИСА В БУРУНДИ	31
Кондратенко Л.Н., Герасименко М.Е. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА СЕМЯН НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ПЛОЩАДИ ПОСЕВА	35
Кондратенко Л.Н., Иванов С.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	37
Копылова В.С., Гребенщиков В.Ю. ВЛИЯНИЕ ОСНОВНЫХ АГРОПРИЕМОВ НА УРОЖАЙ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ ПОДТАЁЖНО – ТАЁЖНОЙ ЗОНЫ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ	40
Коробова Л.Н., Лужных Т.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИТОГУМАТА НА СЕМЕНАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	45
Куликова К.О., Ксензова Т.Г. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЯ ТУРМАКСА + БИОВАЙСА НА УРОЖАЙНОСТЬ ФИЗАЛИСА ОВОЩНОГО	48
Лебеденко Ю.А., Ксензова Т.Г. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ ТУРМАКСА+БИОВАЙСА НА УРОЖАЙНОСТЬ ТОМАТА В ВЕСЕННЕЙ ТЕПЛИЦЕ	50
Медведева З.М., Бабарыкина С.А. РЕГУЛЯТОРЫ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТЬ СОИ	53
Петиримова О.В., Фомина Н.В. СТРУКТУРА АЛЬГОЦЕНОЗА ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ ЧАСТИ ООО «ПЛЕМЗАВОД ТАЕЖНЫЙ» СУХОБУЗИМСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	57
Петров А.Ф., Лаврищев И.Е. ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ “ФИТОП 8.67-8” И “АГРОФИТ-ГУМАТ-В” НА УРОЖАЙНОСТЬ КИВАНО	59

Рогова Е.В., Потапова С.С. НОВЫЕ ГИБРИДЫ ТОМАТОВ	61
Савинская Д.Н., Мироненко Е.Э. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	67
Solov'yov A.A., Dolganova A.F. MODERN PROBLEMS OF AGRONOMY, AGRICULTURE, SOIL SCIENCE	70
Cherkasov D.A., Dolganova A.F. EFFICIENCY OF IRRIGATION WHEN GROWING POTATOES	73

Комплексные технологии животноводства: инновации, проблемы, внедрение

Валиева Е.Р. , Унжакова А.А., Кочнев Н.Н. ОЦЕНКА АДДИТИВНОГО ВКЛАДА РОДИТЕЛЕЙ В ФОРМИРОВАНИИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ПОТОМКОВ	77
Климанова Е.А. ВЛИЯНИЕ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ BMP-15 И BMPR-1B НА СКОРОСТЬ ОВУЛЯЦИИ У ОВЕЦ	81
Кочнев Н.Н., Куликова С.Г., Валиева Е.Р., Унжакова А.А. БИОХИМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ГОЛШТИНИЗИРОВАННОГО СИБИРСКОГО ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА	84
Куликова С.Г., Малофеев В.Л., Кочнев Н.Н., Наздрюхина Ю.В. ОЦЕНКА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ КОРОВ РАЗНОГО ВОЗРАСТА И КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ	87
Панферова О.Д., Камалдинов Е.В. ПОТРЕБНОСТЬ В ОЦЕНКЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ «ГЕНОТИП-СРЕДА» В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	91
Романенко М.Р. СОДЕРЖАНИЕ МЕДИ И ЕЁ ИЗМЕНЧИВОСТЬ В ЩЕТИНЕ СВИНЕЙ ПОРОДЫ ЛАНДРАС	92
Рявкина К.С. СООТНОШЕНИЕ ЛИНЕЙНОГО И ВЕСОВОГО РОСТА У АТЛАНТИЧЕСКОГО ЛОСОСЯ	95
Себежко О.И., Короткевич О.С., Слобожанин Д.М., Росина Е.Ю. ФЕРМЕНТАТИВНЫЙ СТАТУС КОРОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ХОЛМОГРСКОЙ ПОРОДЫ	97
Смирнов П.Н., Ким А.С., Тростянский И.В. ВЫЯВЛЕНИЕ ЧАСТОТЫ ПРЕНАТАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ BLV	100
Тарабанова Е.В., Алексеева З.Н., Реймер В.А., Клемешова И.Ю. ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РАЦИОНАХ КОРМЛЕНИЯ НАНОКОМПОЗИТА СЕРЕБРА НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ЦЕННОСТЬ МЯСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ	103
Унжакова А.А., Валиева Е.Р., Кочнев Н.Н. ВЛИЯНИЕ ИНТРОДУКЦИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ	109
Федяев Ю.И., Коновалова Т.В. АККУМУЛЯЦИЯ КАДМИЯ В ПОЧКАХ У БЫЧКОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ	112

Качество и переработка сельскохозяйственного сырья, инновационные подходы к производству продуктов питания и пищевых добавок из животного и растительного сырья

Galiulova A.O., Dolganova A.F. FOOD ADDITIVES IN FOODSTUFFS. TO EAT OR NOT TO EAT?	115
Коваль Ю.И., Бокова Т.И. СЕЗОННОЕ НАКОПЛЕНИЕ КАДМИЯ В ЛИСТЬЯХ TUSSILAGO FARFARA L.	119
Ланцева Н.Н., Громыко А.В. ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ НА ХЛЕБОБУЛОЧНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ООО «КОЛОСОК»	122

Тарабанова Е.В., Гаптар С.Л., Лисиченок О.В., Ворожейкина Н.Г. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В РЕЦЕПТУРАХ ГОРЯЧИХ ДЕСЕРТОВ	126
Тарабанова Е.В., Мордвинова Е.В., Гаптар С.Л. МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЦЕПТУР МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫРЬЯ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	130
Тарасова А.Ю. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ЦЕПИ ПОСТАВОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	135
Ханипова В.А. ХРАНЕНИЕ БЕЛОГО МЯСА ИНДЕЕК ПРОМЫШЛЕННОГО И ДОМАШНЕГО ТИПОВ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ	139
Хижняк С.В., Пампуха В.Т. ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВАРЬИРОВАНИЕ СКОРОСТИ РОСТА ПСИХРОФИЛЬНОГО И ПСИХРОТОЛЕРАНТНОГО ШТАММОВ GEOMYCES PANNORUM – ПРОДУЦЕНТОВ АМИЛАЗЫ	143
 <i>Механизация процессов сельскохозяйственного производства</i>	
Аникин Н.В., Кильдишев А.А. ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	147
Ахтямов А.А., Борычев С.Н., Рязанцев А.И. РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОЛИВНОЙ НОРМЫ ДОЖДЕВАЛЬНЫМИ МАШИНАМИ НА СЛОЖНОМ РЕЛЬЕФЕ НА ПРИМЕРЕ «ФРЕГАТА»	150
Волков А.И., Маслова Л.А., Кашеев И.И., Кулькова К.Н. ПРИМЕНЕНИЕ НАПОЛЬНЫХ ВОЗДУХОВОДОВ ПРИ ХРАНЕНИИ КАРТОФЕЛЯ НАВАЛОМ	154
Гуськов Ю.А., Сухосыр Ю.В. КОНТЕЙНЕР ДЛЯ СБОРА И ПЕРЕВОЗКИ ЗЕРНА	157
Гуськов Ю.А., Курносов А.Ф., Галынская А.А. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАРАБОТКИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	160
Ерошкин А.Д., Андреев К.П. СНИЖЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ КАРТОФЕЛЯ В ПРОЦЕССЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ	163
Иванников А.Б., Фармагей В.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ МАШИНЫ	166
Маслова Л.А., Борычев С.Н., Липин В.Д. КОНТЕЙНЕРНЫЙ СПОСОБ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ	169
Овчинникова Л.А., Понуровский В.А. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ	172
Павлова А.И., Тихоновский В.В. О РАЗРАБОТКЕ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ ПОДБОРА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ С УЧЕТОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ	175
Петунина И.А., Руднев С.Г. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАБОТКА ПОЧВЫ	177
Терентьев В.В., Пискачев И.А. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПОВРЕЖДЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ	180
Цыганов Н.В., Кульков С.Н., Даденко В.А. БЕСКАРКАСНЫЕ АРОЧНЫЕ КАРТОФЕЛЕХРАНИЛИЩА С АКТИВНОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ	183
Щукин С.Г., Белозеров В.Ю. ПРОЦЕСС УЛУЧШЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЙ ЧИЗЕЛЬНЫМ ГЛУБОКОРЫХЛИТЕЛЕМ С ЗАЩИТНЫМ УСТРОЙСТВОМ	186

Актуальные проблемы ветеринарной медицины

Бокова Т.И., Коваль Ю.И., Васильцова И.В. АДАПТОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ЭКСТРАКТОВ БАДАНА ТОЛСТОЛИСТНОГО И ЛОПУХА БОЛЬШОГО	192

Вахрушева Т.И. АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО СКОТА ВНУТРЕННИМИ НЕЗАРАЗНЫМИ ПАТОЛОГИЯМИ В АО ПЗ «КРАСНОТУРАНСКИЙ» КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ	194
Глущенко В.В., Шептуля Ю.С., Коновалов Е.С. ВНЕДРЕНИЕ И ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ «МЕРКУРИЙ» НА ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСАХ ГОРОДА НОВОСИБИРСКА	197
Димова А.С., Димов С.К., Вольф В.Т., Аракелян П.К. ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА КОНТРОЛЯ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА БРУЦЕЛЛЕЗА	200
Лазарева М.В., Муратова А.Р. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕЛАТНЫХ ФОРМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ КОРРЕКЦИИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА У ТЕЛЯТ	203
Лебедев М.Н., Ковалев С.П. ДИНАМИКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ЭНТЕРИТА У ТЕЛЯТ	206
Назаренко А.В., Андреева В.А., Короткевич О.С. ВЗАИМОСВЯЗЬ СВИНЦА И ЦИНКА В ЩЕТИНЕ СВИНЕЙ	208
Никитина А.А. ДИАГНОСТИКА ЖИРОВОГО ПЕРЕРОЖДЕНИЯ ПЕЧЕНИ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ	211
Предыбайлова С.Г., Акимова А.С., Марченко В.Ю. ОЦЕНКА ПОПУЛЯЦИОННОГО ИММУНИТЕТА НАСЕЛЕНИЯ К СЕЗОННЫМ ВИРУСАМ ГРИППА А И В	214
Стрижкова М.В. СВЯЗЬ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ БЫКОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ	217
Сушкова М.А., Строганова И.Я. БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	219
Тайлаков А.А., Мороз А.А. ИЗМЕНЕНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ СВОЙСТВ БАКТЕРИЙ ГРУППЫ КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ РЕПТИЛИЙ, ПОД ВЛИЯНИЕМ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ	222
Трушкин В.А. КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ КОЛИТЕ У СОБАК	224
Щербак Я.И., Строганова И.Я. ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯ КОШЕК	228

Современное профессиональное образование как фактор развития аграрного производства

Алишова З.М. АГРАРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СЕГОДНЯ	231
Белов В.М., Созоров Н.Г., Керб О.М. ТЕХНОЛОГИЯ РИТМОС КАК МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНИКИ МГНОВЕННОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ	233
Бронов С.А., Кацунова А.С., Миндалев И.В., Ломова Н.А., Шелухин А.В., Гук Л.А., Белов А., Кора А.В., Корнилов В.С., Соколов П.В., Чибисова И.С. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ	239
Епанчинцев В.Ю. БИЗНЕС-ИНКУБАТОР АГРАРНОГО ВУЗА: ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ	242
Карманова А.В. НОВЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФИЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В АГРАРНОМ ВУЗЕ	247
Колесникова А.В. О СТРАТЕГИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ И ЦЕЛЕПОЛАГАНИИ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ ДЛЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	250
Комлева Н.А. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВУЗАХ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	253
Косолап А.В. ПОНЯТИЕ ЛИЧНОСТИ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ НАУКИ	256

Медникова Г.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ЛАТИНСКОГО ЯЗЫКА	259
Титовский С.Н., Титовская Н.В. ПОДХОД И СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ IT – СПЕЦИАЛИСТОВ АПК ПРИНЦИПАМ РАБОТЫ ПРОЦЕССОРА АРХИТЕКТУРЫ x86	263
Черных С.И. АСПИРАНТУРА В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НА ПОРОГЕ НОВЫХ ПЕРЕМЕН	266
Шойдина Г.В. О НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ИСТОРИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В НЕГУМАНИТАРНЫХ ВУЗАХ: ПОСЛЕСЛОВИЕ	270
 <i>Социально-экономические проблемы совершенствования управленческой деятельности в органах государственной и муниципальной власти</i>	
Бузмаков Е.Л., Ковтун Б.А. РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗМОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ И НАСЕЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННО-ПОЛИТИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ	274
Дьякова Е.В. РОЛЬ ФИНАНСОВОГО КОНТРОЛЯ В МЕСТНОМ САМОУПРАВЛЕНИИ	277
Мелков В.Н. РОЛЬ МУНИЦИПАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В РЕАЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЙ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВЛАСТИ	281
Печин Ю.В., Марусова Е.В. ЦЕННОСТНЫЕ АСПЕКТЫ СЕМЕЙНО-БРАЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В РОССИИ	283
Шарыбар С.В., Тюрникова Е.И., Шарыбар М.А. ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ МЕСТНЫМ БЮДЖЕТОМ	287
Якимова Л.А., Стрельцова А.В. ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВА В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ	292
 <i>Тренды в управлении персоналом: взгляды поколений</i>	
Ожогова О.В., Измайлов А.А. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО ПОТЕНЦИАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ В РЕСПУБЛИКЕ ИНГУШЕТИЯ	296
Свинарева Т.В., Палагина А.С. АЛГОРИТМ ПРИЕМА НА РАБОТУ И РОТАЦИИ ПЕРСОНАЛА В ОРГАНИЗАЦИИ	298
Севостьянов Д.А. БИХЕВИОРИЗМ И СОВРЕМЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	303
Шелковников С.А., Толстова И.Э., Ковалева О.С. ОСОБЕННОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ И УДЕРЖАНИЯ ПЕРСОНАЛА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	307
 <i>Устойчивое сельское хозяйство и развитие сельских территорий</i>	
Вахрушева Н.В., Бухарцев М.С. МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ СФЕРЫ	313
Волков С.В., Нючев С.О., Романов М.С., Орехова В.И. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ	317
Вороновский И.Б., Вороновский Б.И. ГЕЛИОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ДЛЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	322
Гаврилова О.Ю. ЭЛЕМЕНТЫ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА	325
Демиденко Г.А. ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН СЕЛЬСКОЙ СРЕДЫ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	327

Dzhumadil' E.C., Puzynina L.A. DER GRUND FÜR DEN BEVÖLKERUNGSVERLUST IN DEN LÄNDLICHEN SIEDLUNGEN IM GEBIET NOWOSIBIRSK	331
Ерёмина А.М., Фоменко В.С., Орехова В.И. ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОД ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ В ЦЕЛЯХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ДИНСКОМ РАЙОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	335
Замотайлова Д.А., Горкавой П.Г. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ЭКОЛОГО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ И ИНСТРУМЕНТАРИЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПОПУЛЯЦИИ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА ХИЩНЫХ ЖУЖЕЛИЦ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЭНТОМОФАГОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ	338
Лисицин А.Е. РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ И ДИВЕРСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОЙ ЭКОНОМИКИ	341
Нитяго И.В., Мороз О.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНКУРЕНТНОГО ПОТЕНЦИАЛА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ КАК ЗАЛОГ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	345
Романов М.С., Волков С.В., Нючев С.О., Орехова В.И. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ВОДОПОДГОТОВКИ	349
Рыбаков Ю.И. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ РАЙОНОВ	353
Цынгугева В.В. АНАЛИЗ УСЛОВИЙ И ПОТЕНЦИАЛ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОВЦЕВОДСТВА В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ	357
Якимова Л.А., Стрельцова А.В., Шагеев А.А. РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛА В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	363

Управление недвижимостью в муниципальных образованиях

Думбадзе В.Б. МУНИЦИПАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ: НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	366
Климчик А.А., Кузьмич Н.П. ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА СТОИМОСТЬ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ	369
Минжулина М.В., Кузьмич Н.П. О РЕФОРМИРОВАНИИ ИНСТИТУТА ДОЛЕВОГО УЧАСТИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	372
Онищенко Н.В. ОСОБЕННОСТИ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НЕДВИЖИМОСТЬЮ	374

Актуальные проблемы развития АПК

Айтов В.В., Вертий М.В. ЭКСПОРТ ПРОДУКЦИИ АПК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	378
Алексеев А.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	381
Алексеев О.В., Вертий М.В. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РФ	384
Антошина Д.Ю., Кабакова О.Г. АНАЛИЗ РЫНКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ	387
Ашмарина Т.И., Вороновская Е.В. ОСНОВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ПОЧВЕННОЕ ПЛОДОРОДИЕ	390
Бирюкова Т.В. ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ АПК НА ПРИМЕРЕ СТРАН ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА	395
Бородина Т.А. СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ЛПХ В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ	398
Бояджан Г.Г. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ КФХ И ЛПХ В СФО	402

Васильченко П.П., Вертий М.В. РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ	408
Вертий М.В., Медведева В.М. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МОЛОКА И МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ	411
Вертий М.В., Кручинина Е.С. РАЗВИТИЕ ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ НА ТЕРРИТОРИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	415
Вертий М.В., Валявская М.И. ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ В АПК КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	419
Воробьев С.П., Воробьева В.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В РЕГИОНЕ	422
Губенко И.А., Вертий М.В. ПРОБЛЕМА КВАЛИФИЦИРОВАННОСТИ КАДРОВ В АПК РОССИИ	425
Деграф Е.А., Алишова З.М. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АПК	428
Журба А.С., Вертий М.В. АНАЛИЗ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ	430
Зинина О.В., Далисова Н.А., Озерова М.Г. ВНЕШНЕЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЙ КИТАЯ НА РЫНКЕ РОССИИ	433
Исаева Г.В., Кифер А.А. УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ КАК ОСНОВА СТАБИЛЬНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ	436
Колесняк А.А., Колесняк И.А. РЕСУРСЫ ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕГИОНА: ФОРМИРОВАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	439
Колоскова Ю.И., Шапорова З.Е., Далисова Н.А. ПРОДУКТОВО-МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	442
Колпакова Д.С., Вертий М.В. ОСОБЕННОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИИ	446
Комлева Е.В., Головатенко В.Е., Кабакова О.Г. ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ	449
Королькова А.П., Маринченко Т.Е. ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА: СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ	452
Кузнецова И.Г. РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	456
Липчиу Н.В., Липчиу К.И. БЮДЖЕТИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ФИНАНСОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ АПК	459
Лубкова Э.М., Шелковников С.А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ АПК РЕГИОНОВ СФО	462
Лютиков В.И., Вертий М.В. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОЙ СФЕРЫ В РОССИИ	466
Маринченко Т.Е., Королькова А.П. ГОСПОДДЕРЖКА ОВЦЕВОДСТВА И КОЗОВОДСТВА: ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ	469
Мартынова А.Е., Вертий М.В. НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА	474
Муляр А.В., Вертий М.В. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА В РОССИИ	479
Немчинова Е. Ю., Вертий М.В. ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗЕРНА РОССИИ	483
Нифонтова Е.А. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ СВИНОВОДСТВА В РОССИИ	486
Ожогова О.В., Шекунова С.М. ПРОИЗВОДСТВО И РЕАЛИЗАЦИЯ ОВОЩЕЙ В НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	490
Першак Е.А., Волков А.И., Борычев С.Н., Терентьев В.В. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ КАРТОФЕЛЕВОДЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	494

Петухова М.С. РОЛЬ SWOT-АНАЛИЗА В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ФОРСАЙТЕ ОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА	497
Пикулин Д.В. УГРОЗЫ УСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	500
Попок Л.Е., Куликова Е.П. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЛУБОКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЗЕРНА И ЗЕРНОПРОДУКТОВ В РОССИИ	503
Савченко Н.В., Шаравина Е.В., Чашин О.Н. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РОССИИ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ФАКТОР ЕГО УСТОЙЧИВОГО И ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ	506
Saprygin R.A., Puzynina L.A. DIE ÜBERWACHUNG DER ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT IM GEBIET NOWOSIBIRSK	510
Solov'yov D.E., Dolganova A.F. PROBLEMS OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX AND PROSPECTS OF ITS DEVELOPMENT IN MODERN RUSSIA	512
Федорова М.А. ТЕНДЕНЦИИ И НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗВИТИЯ ОВОЩЕВОДСТВА В РФ	515
Ходос Д.В., Королева К.С. КОНТЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ	518
Цветкова Л.А., Егорова С.В. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛИЗА 5 КОНКУРЕНТНЫХ СИЛ М. ПОРТЕРА В ЛОГИСТИКЕ	521
Цветкова Л.А., Мигушина К.А. СТАТЕГИЧЕСКАЯ КАРТА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ (НА ПРИМЕРЕ ООО «ЛУКАС-Н»)	525
Цынгеева В.В., Завальнюк А.В., Козырева Д.В. МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ОВЦЕВОДСТВА	529
Чернова С.Г., Кубак А.В., Нитяго И.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ХАССП НА МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫХ ПОЗИЦИЙ НА РЫНКЕ РЕГИОНА	532
Чернова С.Г., Лукина Н.А. ПРОБЛЕМЫ КРЕДИТОВАНИЯ ЗЕРНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА	535
Чернякова И.А. АНТИКРИЗИСНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛЮ В ДЕПРЕССИВНЫХ РЕГИОНАХ	539
Чутчева Ю.В., Ибрагимов Э.У. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ТЕХНИКОЙ ДЛЯ ИНТЕНСИВНОГО РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА	541
Шелковников С.А., Леонова Я.В. «ОКНА ВОЗМОЖНОСТЕЙ» ДЛЯ ЭКСПОРТА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	544
Шефель В.Г. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДВУХ ТИПОВ СПРОСА ПРИ РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОДНОГО ИЗ ДВУХ РЕСУРСОВ	547
Широцкая А.С., Мамонов О.В. СТРАТЕГИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ В СЛУЧАЕ ПОВЫШЕНИЯ ТАМОЖЕННЫХ ПОШЛИН	551
Эркинхожиев И.И. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА УЗБЕКИСТАНА	554

Актуальные вопросы бухгалтерского учета в современной экономике АПК

Бутюгина А.А., Никулина С.Н. АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ	558
Давыдова Е.Ю., Глазырина А.М. ПРИМЕНЕНИЕ НОРМАТИВНОГО МЕТОДА УЧЕТА ЗАТРАТ И КАЛЬКУЛИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	562
Давыдова Е.Ю., Устюгова П.А. УЧЕТ ЗАТРАТ В БЕРЕЖЛИВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ	565

Лознюха А.М., Севастеева И.А. АНАЛИЗ МЕСТНЫЙ БЮДЖЕТА ВЕНГЕРОВСКОГО СЕЛЬСОВЕТА ВЕНГЕРОВСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	567
Никулина С.Н., Горбунова Е.Е. ПРИМЕНЕНИЕ СКИДОК ПРИ РАСЧЕТАХ С ПОКУПАТЕЛЯМИ	570
Соколова И.В., Харченко А.В. ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ: БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ И НАЛОГОВЫЕ АСПЕКТЫ	573
Федорчук А.А., Давыдова Е.Ю. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДОХОДОВ БУДУЩИХ ПЕРИОДОВ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЕТЕ И ОТЧЕТНОСТИ	577
Целуйко И.Г. НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ НА МАТЕРИАЛЫ В АГРАРНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ	580
Чукаева Т.А., Мусаева Б.З., Шелковников С.А. БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ РАСЧЕТОВ С ПОКУПАТЕЛЯМИ И ЗАКАЗЧИКАМИ	584
Чухно А.В., Целуйко И.Г., Мусаева Б.З. ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА КАССОВЫХ ОПЕРАЦИЙ	588
Шабанова М.Р., Шумяцкий Р.И. ОБ АЛЬТЕРНАТИВЕ АМОРТИЗАЦИИ ИМУЩЕСТВА	591
Шелковников С.А., Целуйко И.Г. К ВОПРОСУ О НОРМАТИВНО-ПРАВОВОМ РЕГУЛИРОВАНИИ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА СУБЪЕКТОВ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	596
<i>Актуальные вопросы логистики</i>	
Беляева Е.В. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ЗА СЧЁТ АВТОМАТИЗАЦИИ ЕГО РАБОТЫ (НА ПРИМЕРЕ АО «АРМАДИЛЛО БИЗНЕС ПОСЫЛКА»)	602
Ковалев И.В. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АГРОБИЗНЕСЕ	607
Ковалева И.В. РАЗВИТИЕ ЛОГИСТИКИ В СИСТЕМЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ТОВАРОВ И УСЛУГ	611
Наконечная О.А., Мигушина К.А. ЛОГИСТИЧЕСКОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СБЫТА ПРОДУКЦИИ ОПТОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	613
Никитина А.С., Козырева Д.В., Чирков С.В. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ АПК	616
<i>Проблемы техносферной безопасности, природные явления и экология</i>	
Азилбеков Э.А., Дзю Е.Л. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ЭКОЛОГИИ РОССИИ ПЛАСТИКОВЫМИ ОТХОДАМИ	621
Ананьева А.О., Дзю Е.Л., Мармулева Н.И. ЭФФЕКТ НЕТЕПЛОВОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ	624
Апарина В.А., Дзю Е.Л. ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В РОССИИ ЗА 2018-2019 ГОДЫ	626
Бокова Т.И., Макуха В.В. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ ТРИТЕРПЕНОВЫХ САПОНИНОВ В КОРЕ BETULA PENDULA	627
Дзю И.М., Казанцев А.С., Трусков Н.В. АСТРОФИЗИКА ЧЁРНЫХ ДЫР	631
Компанеев Б.С., Боярков Д.А. АЛГОРИТМ АНАЛИЗА И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ В СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ	632
Мазгалева А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ МЕМБРАННЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ МЕСТ ПРЕБЫВАНИЯ ЛЮДЕЙ	636
Мармулева Н.И., Овчинникова Л.А., Дзю Е.Л. ТЕХНОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КОНЦЕНТРАЦИЮ РАДИОНУКЛИДОВ В РЫБЕ ОБСКОГО БАССЕЙНА	638

Мармулева Н.И., Дзю Е.Л., Овчинникова Л.А. ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ И ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ	640
Маслакова А.А., Дзю Е.Л., Овчинникова Л.А. ПРИМЕНЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ	643
Овчинникова Л.А., Мармулева Н.И., Дзю Е.Л. ПРОБЛЕМА ОБРАЗОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	646
Овчинникова Л.А., Дуброва А.С. ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РОССИИ	650
Перфильев Р.Н., Дзю Е.Л., Мармулева Н.И. ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ РАДИАЦИИ НА ЧЕЛОВЕКА	654
Якушев А.А., Дзю И.М., Минаев А.П. ВАКУУМ. ЭНЕРГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО МАЯТНИКА	656

Научное издание

РОЛЬ АГРАРНОЙ НАУКИ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

**Сборник III Всероссийской (национальной) научной конференции
(г. Новосибирск, 20 декабря 2019 г.)**

Ответственный за выпуск: Н.В. Гаврилец

Печатается в авторской редакции

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 83,6. Усл.п.л. 48,6

Издательский центр «Золотой колос»
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 2134539@mail.ru