

*На правах рукописи*

**Чернякова Ирина Алексеевна**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ  
МОЛОЧНОЙ ОТРАСЛЬЮ РЕГИОНА  
(НА МАТЕРИАЛАХ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА)**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством  
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,  
комплексами. АПК и сельское хозяйство)

**Автореферат**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Новосибирск 2022

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном  
образовательном учреждении высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

- Научный руководитель:** доктор экономических наук, доцент  
**Глотко Андрей Владимирович,**  
профессор кафедры экономической теории  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Новосибирский государственный университет  
экономики и управления «НИНХ»
- Официальные оппоненты:** доктор экономических наук, доцент  
**Лубкова Эльмира Миннулловна,**  
заведующая кафедрой финансов и кредита  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Кузбасский государственный технический  
университет имени Т.Ф. Горбачева»  
кандидат экономических наук, доцент  
**Китаёв Юрий Александрович,**  
декан экономического факультета Федерального  
государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования «Белгородский  
государственный аграрный университет  
имени В.Я. Горина»
- Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина».

Защита состоится 06 октября 2022 г. в 15<sup>00</sup> часов на заседании диссертационного совета Д 999.180.03 при ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет», по адресу: 630039, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, зал учёного совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Новосибирского государственного аграрного университета и на официальном сайте <http://www.nsau.edu.ru>.

Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на официальных сайтах Новосибирского ГАУ и ВАК РФ.

Автореферат разослан 05 сентября 2022 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
канд. экон. наук, доцент

А.А. Самохвалова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** В Российской Федерации экономическое пространство характеризуется наличием регионов с различным уровнем состояния и развития сельского хозяйства. Наибольшее количество проблем связано с управлением молочной отраслью в регионах, в которых имеется свой потенциал для развития сельского хозяйства, однако без вмешательства со стороны государства справиться с трудностями самостоятельно они не могут. Ситуация усугубляется наличием неблагоприятных условий внешней среды и кризисным состоянием хозяйствующих субъектов АПК в слаборазвитых регионах. Одной из первоочередных задач исследователей является поиск путей выхода из кризиса, которые могли бы обеспечить успешное развитие экономики сельскохозяйственных регионов. Одним из основных факторов успеха для преодоления проблем развития сельского хозяйства в регионах можно рассматривать применение эффективного механизма управления.

Переход к рыночным отношениям в России привел к тому, что множество сельскохозяйственных предприятий оказалось на грани банкротства. Решить проблему несостоятельности был призван институт банкротства, но это не привело к оздоровлению предприятий АПК и изменению ситуации в целом.

В 2021 г. в России зафиксировано на 15 % больше банкротств среди крупных организаций молочной отрасли, чем в 2020 г., это около 30 организаций. Многие предприятия если не были закрыты, то оказались в затруднительном финансовом положении и были вынуждены пройти не одну инстанцию, чтобы найти выход из сложившейся ситуации.

Молочная отрасль формирует один из пяти стратегических рынков продовольствия. Молоко и молочные продукты относятся к продуктам с высокими показателями пищевой ценности, обладают высокой усвояемостью (почти 98 %), содержат значительное количество незаменимых нутриентов, являются источниками животного белка. Рекомендуемая Минздравом РФ норма потребления молока и молочных продуктов составляет 325 кг в год на человека. В 2021 г. в среднем по России уровень потребления достиг 240 кг на человека, а в Республике Тыва – 169 кг на человека.

**Состояние изученности проблемы.** Специфика развития проблемных регионов получила теоретико-практическое отражение в трудах М.К. Бадмана, С.С. Грузнера, А.Г. Гранберга, В.Е. Селиверстова, С.А. Сурковой, Б.М. Штульберга и других авторов.

Вопросы развития АПК в Сибирском федеральном округе раскрыты в трудах В.В. Алещенко, Г.М. Гриценко, Б.С. Кошелева, В.А. Кундиус, Э.М. Лубковой, М.Г. Озеровой, П.М. Першукевича, Ю.М. Рогатнева, Е.В. Рудого, А.Т. Стадника, В.Ф. Стукача, Л.В. Тю, С.В. Шарыбар, С.А. Шелковникова и других авторов.

Государственному регулированию агропромышленного комплекса и его отдельных отраслей посвящены труды А.И. Алтухова, О.В. Борисовой, Н.Ф. Вернигор, Н.В. Григорьева, А.А. Колесняк, Н.И. Пыжиковой, А.А. Самохваловой, А.И. Сучкова, А.В. Унжаковой, М.М. Черняковой и других авторов.

Изучению проблем молочной отрасли посвящены работы О.Г. Антошкиной, Л.Б. Винничек, А.П. Задкова, Ю.А. Китаёва, И.В. Ковалевой, А.Б. Мельникова, Л.А. Овсянко, А.Л. Полтарыхина, Д.В. Ходоса, С.Г. Черновой, Л.А. Якимовой, К. Шутца, С. Шаубергера, М. Шрефла и других авторов.

Перспективы и проблемы внедрения цифровизации нашли отражение в работах А.А. Алетдиновой, В.А. Вайпана, В.Г. Варнавского, О.Ю. Воронковой, И.А. Ганиевой, Н.В. Калинина, В.И. Меденников, С.Б. Огневцев, О.В. Шумаковой, Т.Л. Месенбург, Д. Тэпскотт и других. Основы применения информационно-коммуникационных технологий в АПК, инноваций в сельском хозяйстве и причины их медленного проникновения изложены в работах А.В. Глотко, З.А. Капелюк, В.И. Меденникова, Л.А. Семиной, М.К. Чернякова, Н.В. Шаланова и других авторов.

При этом состоянию молочной отрасли такого региона, как Республика Тыва, в научной информации, посвященной сельскому хозяйству, не уделялось должного внимания, а есть лишь фрагментарные упоминания.

**Цель диссертационного исследования** – обоснование направлений совершенствования механизма управления молочной отраслью региона и разработка эффективных методов его реализации.

Для достижения цели диссертационного исследования были поставлены и решены следующие **задачи**:

1. Теоретически обоснована система управления молочной отраслью в регионе.
2. Разработана и апробирована комплексная методика определения состояния молочной отрасли в регионе.
3. Предложены методические подходы к разработке цифровых моделей и технологий для управления молочной отраслью региона.
4. Разработан подход к сценарному прогнозированию управления молочной отраслью региона и определены рекомендации его дальнейшего развития.

**Объектом исследования** является процесс совершенствования механизма управления молочной отраслью региона.

**Предмет исследования** являются закономерности, тенденции, факторы, совокупность экономических отношений, способствующих выводу сельскохозяйственных организаций из кризиса и дальнейшее развитие молочной отрасли региона.

**Объект наблюдения** – сельскохозяйственные организации молочной отрасли Республики Тыва.

**Область исследования.** Диссертационная работа соответствует области исследования 1.2.39 «Обоснование прогнозов и перспектив развития агропромышленного комплекса и сельского хозяйства», 1.2.41 «Планирование и управление агропромышленным комплексом, предприятиями и отраслями АПК» специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика и управление предприятиями, отраслями, комплексами – АПК и сельское хозяйство) Паспорта научных специальностей ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Теоретической и методологической основой исследования** стали труды отечественных и зарубежных ученых-экономистов по вопросам управления и повышения устойчивости производства, по теории рисков, комплексный подход к анализу отрасли, а также законодательные и нормативно-правовые акты государственных органов управления в области управления аграрным производством в Российской Федерации и Республике Тыва. В процессе исследования применялись

методы функционального, морфологического, монографического, статистико-экономического, балансового и сравнительного анализа, а также методы матричного, экономико-математического, абстрактно-логического и графоаналитического моделирования.

**Информационная база исследования** включает официальные данные Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, документы Министерств сельского хозяйства Российской Федерации, Сибирского федерального округа, Республики Тыва, материалы по разработке государственных стратегий социально-экономического развития Республики Тыва, региональные целевые ведомственные программы развития АПК и молочной отрасли, информационные материалы, содержащиеся в экономической литературе, периодической печати, и в интернет-источниках.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Теоретическое обоснование системы управления молочной отраслью региона.
2. Комплексная методика определения состояния молочной отрасли региона.
3. Методический подход к разработке цифровых моделей управления молочной отраслью региона.
4. Разработка подхода к сценарному прогнозированию развития молочной отрасли Республики Тыва.

**Научная новизна** проведенного исследования заключается в следующем:

1. Обоснована система управления молочной отраслью региона, отличающаяся от существующих использованием авторского подхода к механизмам моделирования и прогнозирования, инструментам управления и процессам цифровизации (п. 1.2.39).
2. Предложена комплексная методика определения состояния молочной отрасли в регионе, состоящая из двух альтернативных подходов: индикаторного, включающего систему относительных показателей (критериев), и балльно-рейтингового, представляющего собой сочетание морфологического, балансового и графоаналитического анализа (п. 1.2.41).

3. Разработан методический подход с использованием семиэтапного алгоритма действий для построения многоуровневой модели управления молочной отраслью региона (п. 1.2.41).

4. Разработан подход к сценарному прогнозированию развития молочной отрасли региона, позволяющий выявить тенденции и перспективы функционирования отрасли и определить приоритетные направления ее развития (п. 1.2.39).

**Теоретическая значимость исследования** заключается в обосновании концептуальных основ развития молочной отрасли проблемного региона и расширяет теоретическую базу исследований путем формирования механизма управления молочной отраслью региона, углубляет научные представления о природе и содержании механизмов прогнозирования ее основных параметров.

**Практическая значимость исследования** состоит в аргументированном обосновании методологических подходов и практических рекомендаций по совершенствованию механизмов управления молочной отраслью в Республике Тыва. Проведена значительная работа по обоснованию механизмов прямого и обратного прогнозирования основных показателей молочной отрасли. Предложенные методики, алгоритмы и технологии могут быть применены региональными и муниципальными органами управления для регулирования не только молочной отрасли региона, но и других отраслей АПК. Также представляется возможность использования результатов исследования в подготовке студентов бакалавриата экономического и управленческого профиля.

**Апробация результатов исследования.** Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались автором на международных и всероссийских научно-практических форумах, семинарах и конференциях: «Инновационное развитие АПК: социально-экономические проблемы и пути решения» (Новосибирск, 2017), «Управление развитием социально-экономических систем» (Ульяновск, 2019), «Современные тренды экономического развития» (Новосибирск, 2020), «Развитие регионального АПК и сельских территорий: современные проблемы и перспективы» (Новосибирск, 2020), «Ломоносов 2020» (Москва, 2020), Евразийском экономическом форуме молодежи «Современные технологии менеджмента и маркетинга в инновационном предпринимательстве» (Екатеринбург, 2021); а также на всероссийских научно-практических конферен-

циях «Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий» (Новосибирск, 2019) и «Логистика в АПК: тенденции и перспективы развития» (Новосибирск, 2020).

**Реализация результатов исследования.** Основные результаты исследования одобрены и приняты к внедрению:

– Правительством Республики Тыва при разработке «Стратегии развития агропромышленного комплекса Республики Тыва до 2030 года» в разделах «Вызовы, препятствующие развитию отрасли агропромышленного комплекса» и «Механизм антикризисного управления организаций молочной отрасли Республики Тыва»;

– администрацией Тандинского кожууна Республики Тыва по участию в проекте «Создание молочно-товарной фермы на 100 голов» в с. Кочетово муниципального района «Тандинский кожжун» Республики Тыва;

– факультетом бизнеса Новосибирского государственного технического университета (использование материалов исследования при подготовке студентов бакалавриата экономического и управленческого профиля).

– ОАО «Новосибирский хладокомбинат» (использование материалов при разработке цифровой бизнес-модели хозяйствующего субъекта молочной отрасли).

Отдельные разделы работы выполнены при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ), грант № 20-310-90002 «Разработка механизма антикризисного управления организаций молочной отрасли (на примере Республики Тыва)».

**Публикации.** По теме исследовательской работы опубликовано 18 научных работ суммарным объемом 11,52 п.л., в том числе авторских 6,40 п.л., из них 9 статей в научных журналах, из перечня Высшей аттестационной комиссии Министерства науки и высшего образования Российской Федерации для публикации результатов диссертационных исследований (5,12 п.л., авт. 3,34 п.л.), 5 статей проиндексировано в международных наукоемких базах Scopus и Web of Science (4,51 п.л., авт. 2,36 п.л.).

**Объем и структура работы.** Диссертация изложена на 171 странице машинописного текста, содержит 20 таблиц, 52 рисунка. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, содержащего 244 источник, 7 приложений.



**Во введении** обоснована актуальность темы, определена цель и поставлены задачи исследования, сформулированы основные элементы научной новизны и практической значимости работы.

**В первом разделе** «Теоретические основы совершенствования форм и методов управления молочной отраслью региона» изложен анализ понятия и сущности управления молочной отраслью региона как экономической категории, механизмов и методов управления молочной отраслью, а также предложена методика комплексной оценки состояния молочной отрасли в регионе.

**Во втором разделе** «Тенденции развития молочной отрасли Республики Тыва» сделана оценка положения Республики Тыва в СФО, в том числе с применением предложенной в первой главе методики; проведен комплексный анализ состояния молочной отрасли в Республике Тыва.

**В третьем разделе** «Направления совершенствования механизма управления молочной отраслью региона» предложен алгоритм, построенный на основе эмпирических формул в формате математического обеспечения цифровой технологии, полученных по разработанной автором методике; сделан прогноз показателей молочной отрасли Республики Тыва по предложенным автором цифровым моделям.

**В заключении** представлены основные результаты проведенного исследования.

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ**

### **1 Теоретическое обоснование системы управления молочной отраслью региона**

Предложен авторский подход к определению управления молочной отраслью региона, который предлагает рассматривать его как систему управленческих мер, применяемых к совокупности экономических субъектов молочной отрасли региона, направленных на диагностику и предупреждение кризисных явлений, угрожающих здоровью населения и продовольственной безопасности государства, а также на принятие мер по снижению или предотвращению негативных последствий кризисов с целью благоприятного развития отрасли.

Необходимость управления молочной отраслью в регионе определяется целями социально-экономического развития, так как процессы развития подвержены цикличным закономерностям и опасности возникновения кризиса, особенно в такой отрасли как молочная (рисунок 1).

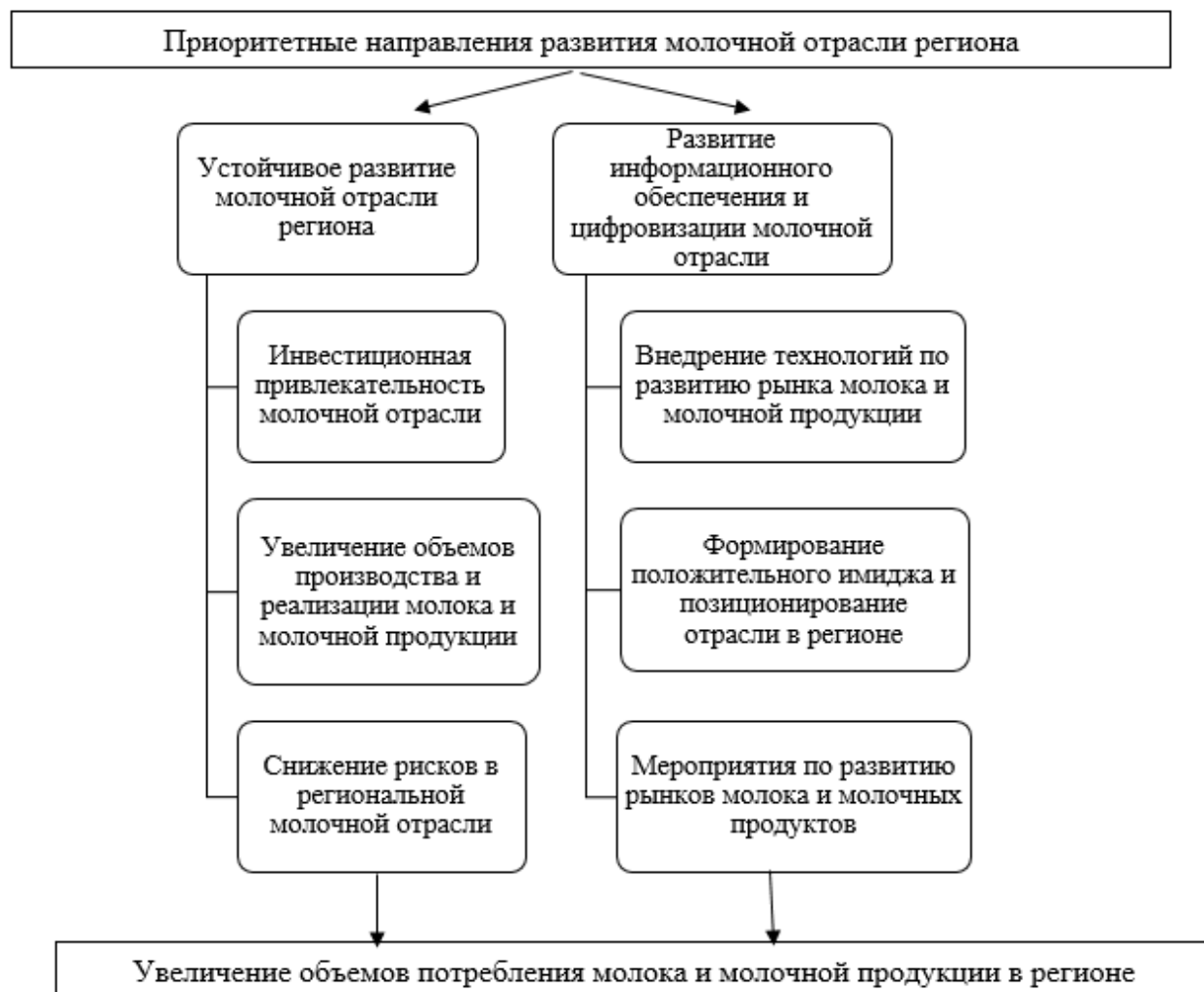


Рисунок 1 – Приоритетные направления по управлению молочной отраслью

Эффективное управление молочной отраслью региона основывается на объединении в единую систему мер по диагностике, моделированию, прогнозированию и разработке стратегий принятия управленческих решений.

В результате сравнительного анализа информации, полученной из открытых источников, была предложена авторская система управления молочной отраслью региона (рисунок 2), включающая взаимодействие элементов с использованием необходимых механизмов, достаточного набора инструментов и эф-

фективных процессов. Основным отличием предлагаемой системы является использование авторского подхода к механизмам моделирования и прогнозирования, к инструментам управления и процессам цифровизации.



Рисунок 2 – Система управления молочной отраслью регионе

К свойствам системы управления молочной отраслью региона относятся:

- 1) гибкость и адаптивность, т. е. способность максимально быстро реагировать на изменяющиеся условия внешней и внутренней среды (изменение вкусов населения и меняющийся спрос, переход на импортозамещающие технологии и/или материалы (корма, закваски, упаковка и др.);
- 2) интеграция различных процессов, посредством которой повышается степень концентрации усилий, что приводит к более эффективному использованию потенциала и ресурсов (внедрение цифровых технологий и платформенных решений для сельского хозяйства и молочной отрасли);
- 3) оптимизация управления для поиска наиболее приемлемых решений в сложных ситуациях;

4) адекватность и точность, т. е. уверенность в том, что применяемые меры управления принесут ожидаемый эффект по значимым параметрам со степенью допустимой точности;

5) процессоориентированность предполагает, что каждое решение заранее проверяется и тестируется, это позволяет добиться минимальных издержек и предсказуемых последствий (например, применение технологий бережливого производства для минимизации потерь на производстве молочной продукции).

Сформулированы следующие особенности в применяемых технологиях и процессах управления молочной отраслью:

- 1) динамичность и мобильность применяемых ресурсов;
- 2) разработка и реализация инновационных программ;
- 3) планирование и реализация управленческих решений с применением программно-целевого подхода;
- 4) повышенное внимание к оценке и выбору альтернатив (например, при оценке племенной ценности по показателям молочной продуктивности);
- 5) повышенная чувствительность к фактору времени, так как сырое молоко – скоропортящийся продукт;
- 6) оценка качества при разработке и реализации решений для преодоления кризисных ситуаций.

Таким образом, под управлением понимается направленное воздействие руководства экономического субъекта на хозяйственные процессы в целях увеличения прибыли за счет улучшения качества выпускаемой продукции и повышения эффективности производства, что обеспечивает его как экономическое, так и социальное развитие.

## **2 Комплексная методика определения состояния молочной отрасли региона**

Для оценки состояния молочной отрасли в регионе применена комплексная методика оценки, в основе которой лежит сравнительный анализ двух показателей, полученных в результате индикаторного и балльно-рейтингового методов оценки (рисунок 3).



Рисунок 3 – Комплексная методика определения состояния молочной отрасли в регионе

В основу балльно-рейтингового метода предлагается положить сочетание методик морфологического, балансового и графоаналитического анализа. Для оценки состояния региона в округе предлагается разделить регионы СФО на несколько равных интервально-балловых групп.

Предлагаемые критерии индикаторного метода приведены на рисунке 3. Группировка проводится по пяти группам состояния молочной отрасли региона: перспективное, позитивное, стабильное, предкризисное и кризисное.

Результаты идентификации показателей молочной отрасли с использованием морфологического анализа позволили выделить 13 показателей (таблица 1), причем последние два ( $X_{12}$  и  $X_{13}$ ) входят в состав  $X_{11}$  и могут быть определены аналитическими методами.

Результаты проведенной комплексной оценки состояния молочной отрасли по СФО (таблица 2) показали, что в Республике Тыва молочная отрасль находится в кризисном состоянии.

Развитие молочной отрасли Республики Тыва в большей степени характеризуется экстенсивным типом – ростом поголовья и производства сырого молока (таблица 3).

Таблица 1 – Классификация показателей, характеризующих молочную отрасль Республики Тыва

Показатели	Маркеры	Наименование параметров
Производство, тыс. т	X1	Молоко в хозяйствах всех категорий
	X2	Товарное молоко в хозяйствах всех категорий
Поголовье молочного стада на конец года, тыс. гол.	X3	В хозяйствах всех категорий на конец года
	X4	В СХО и в КФХ
Молочная продуктивность коров, кг/год	X5	В хозяйствах всех категорий
	X6	В сельскохозяйственных организациях (СХО)
	X7	В крестьянско-фермерских хозяйствах (КФХ)
	X8	В личных подсобных хозяйствах (ЛПХ)
Потребление молока и молокопродуктов, кг/год	X9	На душу населения
Переработка молока, т	X10	Производство молочной продукции в перерасчете на молоко
Объем средств, млн руб.	X11	Государственная поддержка молочной отрасли
Субсидии, млн руб.	X12	На 1 кг реализованного товарного молока
	X13	Часть процентной ставки по инвестиционным кредитам

Сравнительный анализ таблиц 2 и 3 показал кризисное состояние региона несмотря на рост поголовья и производства молока-сырья.

Таблица 2 – Интегральная оценка молочной отрасли регионов СФО

Состояние региона	Критерии (индикаторы)		
	Балльно-рейтинговая оценка	Оценка индикаторным методом	Интегральная оценка
Перспективное	–	–	–
Позитивное	У4. Красноярский край У1. Алтайский край У3. Новосибирская область	У4. Красноярский край	У4. Красноярский край
			У3. Новосибирская область У1. Алтайский край
Стабильное	У2. Омская область У7. Иркутская область У5. Томская область У6. Кемеровская область	У3. Новосибирская область У1. Алтайский край У2. Омская область У5. Томская область У6. Кемеровская область У7. Иркутская область	У2. Омская область У5. Томская область У6. Кемеровская область У7. Иркутская область
Предкризисное	У8. Республика Хакасия У9. Республика Алтай	У8. Республика Хакасия У9. Республика Алтай	У8. Республика Хакасия У9. Республика Алтай
Кризисное	У10. Республика Тыва	У10. Республика Тыва	У10. Республика Тыва

Таблица 3 – Производство молока по Республике Тыва, тыс. т

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Производство молока в хозяйствах всех категорий	61,6	62,4	63,4	63,9	64,1	64,7	65,5	65,3
Производство товарного молока	12,2	12,1	12,2	13	12,2	8,5	9,8	9,8
Доля товарного молока в общем объеме производства, %	20,77	19,81	19,39	19,24	20,34	19,03	13,14	14,96

За последнее пять лет в Республике Тыва наблюдается рост производства молока с падением в нем доли товарного, что свидетельствует о снижении его качественных характеристик. Уровень самообеспечения республики молоком не превышает 62 % с 2015 г.

Уровень среднедушевых доходов населения в Республике Тыва практически в 2 раза ниже среднего значения по России, что свидетельствует о низком спросе на молочную продукцию, особенно высокотехнологичную.

Молочное скотоводство имеет большое народнохозяйственное значение в Республике Тыва, более 70 % поголовья коров содержится в ЛПХ, которые применяют отгонное животноводство, неспособное обеспечить высокую продуктивность молочного стада. На 2021 г. продуктивность одной фуражной коровы в регионе составила 1136 кг в год, что более чем в 4 раза ниже среднего показателя по СФО.

Недостатки в развитии молочной отрасли и обеспечении населения этими продуктами в Республике Тыва взаимосвязаны с регулирующими воздействиями государственной поддержки этой отрасли в регионе. Существенная поддержка была оказана в 2016 г. из федерального и регионального бюджетов (Таблица 4). В результате этого регулирующего воздействия в 2017 г. наблюдался рост производства молока.

Таблица 4 – Объем средств государственной поддержки молочной отрасли, млн руб.

Вид бюджета	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Федеральный бюджет	2,4	4,5	1,8	1,9	1,3	8	4
Региональный бюджет	1,1	7,1	7	0,1	0,1	0	0

Определены вызовы, препятствующие развитию молочной отрасли Республики Тыва (рисунок 4).

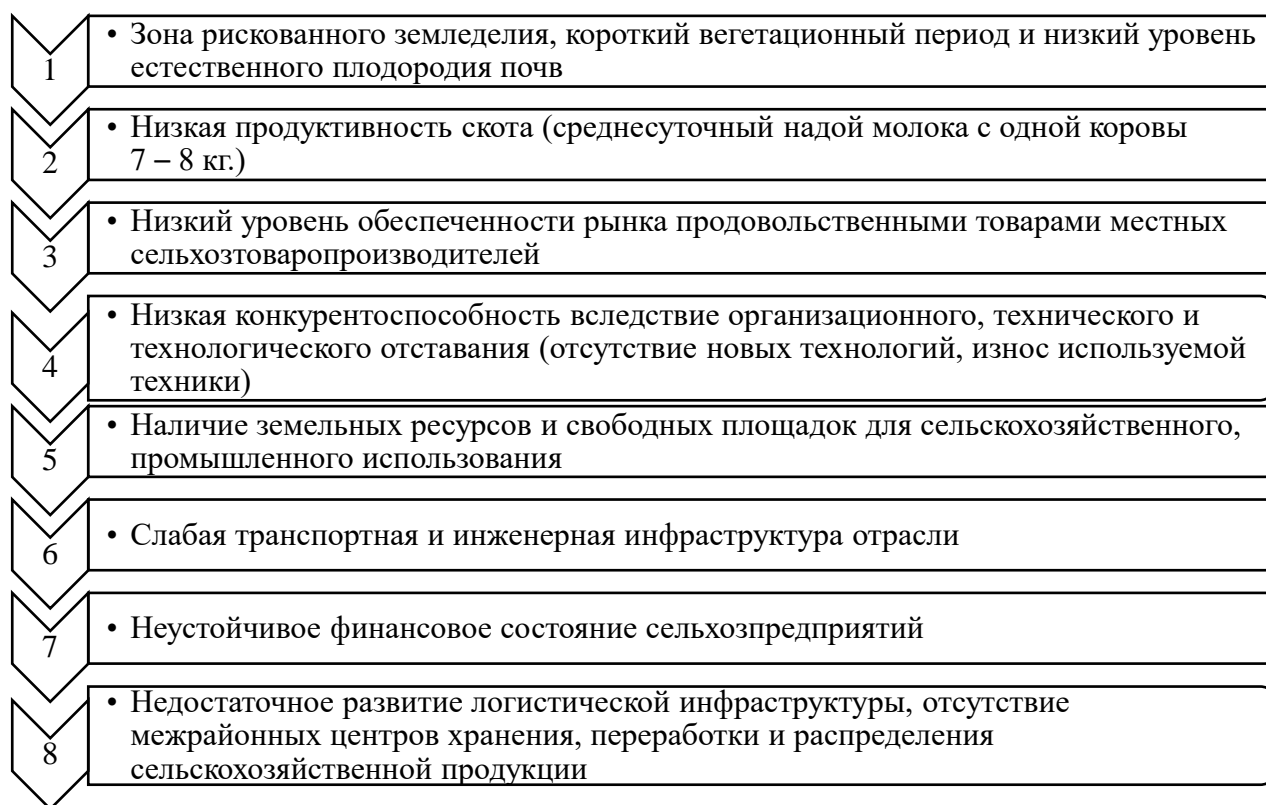


Рисунок 4 – Вызовы для молочной отрасли Республики Тыва

Молочная отрасль Республики Тыва имеет недостаточно развитую внутреннюю конкуренцию собственной молочной продукции, барьеры входа в отрасль высокие, кризис в отрасли носит затяжной характер и требует активных мер по улучшению ситуации, в том числе государственного регулирования.

### 3. Методический подход к разработке цифровых моделей управления молочной отраслью региона

Сценарный подход в прогнозировании используется для анализа возможных вариантов событий, выбора наиболее оптимальных и принятия наиболее эффективных управленческих решений. На практике сценарный подход часто применяется для приспособления к внешним условиям, что является наиболее актуальным в условиях управления проблемным регионом.

Согласно предлагаемой многоуровневой модели и взаимосвязи параметров молочной отрасли с использованием основ сценарного подхода рекомендуется применить алгоритм, состоящий из семи этапов (рисунок 5):

В результате проведенного априорного исследования была предложена двухуровневая модель воздействия управляющего параметра государственного регулирования (объем средств государственной поддержки молочной отрасли) на количественные и качественные показатели отрасли Республики Тыва.



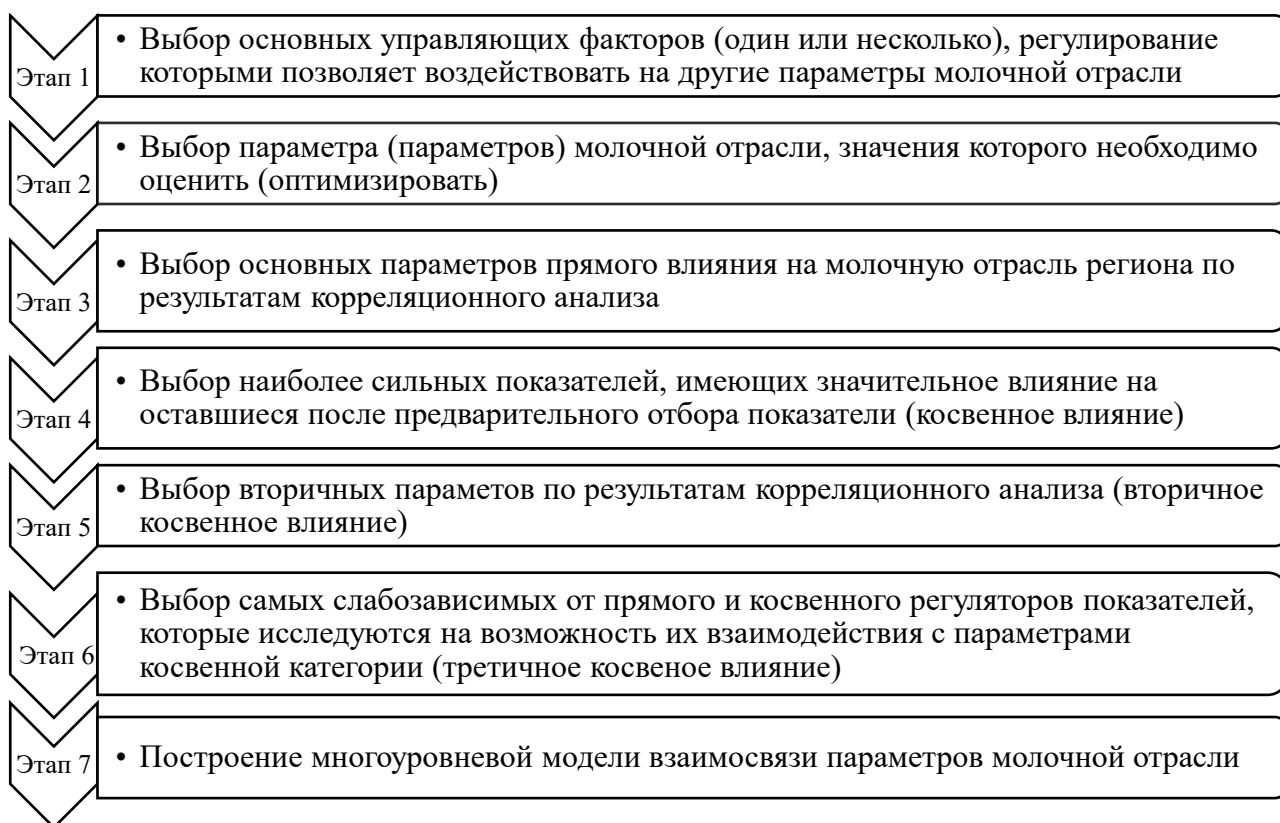


Рисунок 5 – Алгоритм построения многоуровневой модели взаимосвязи параметров молочной отрасли

Первый уровень (прямого влияния) включает восемь показателей: 1) производство молока в хозяйствах всех категорий; 2) поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года; 3) поголовье коров на конец года в СХО, КФХ; 4) молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий; 5) молочная продуктивность коров в СХО; 6) молочная продуктивность коров в КФХ; 7) молочная продуктивность коров в ЛПХ; 8) потребление молока и молокопродуктов на душу населения. Это свидетельствует о том, что регулятор стимулирует не просто количественное увеличение производства молока, но также и на качественное повышение молочной продуктивности стада.

Второй уровень (косвенного влияния) включает два показателя (производство товарного молока и переработка молока; производство молочной продукции в перерасчете на молоко), на которые регулятор не оказывает прямого сильного воздействия, но на них оказывает сильное влияние показатель первого уровня – потребление молока и молокопродуктов на душу населения. Итоговые результаты многоуровневого корреляционного и регрессионного анализа приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Взаимозависимость объема средств государственной поддержки молочной отрасли Республики Тыва и ее основных показателей

Уровни	Цифровая модель	Коэффициент корреляции	Коэффициент аппроксимации	Погрешность, %
1-й уровень	Прямое влияние			
X1	$X1 = 0,164 \times X11 + 64,149$	0,86	0,74	Менее 1 %
X3	$X3 = 0,427 \times X11 + 73,692$	0,67	0,44	Менее 3 %
X4	$X4 = 0,235 \times X11 + 19,58$	0,93	0,87	Менее 2 %
X5	$X5 = 2,496 \times X11 + 1081,6$	0,87	0,76	Менее 1 %
X6	$X6 = 64,19 \times X11 + 520,585$	1,00	0,99	Менее 4 %
X7	$X7 = 19,078 \times X11 + 1036,47$	0,78	0,62	Менее 6 %
X8	$X8 = -4,706 \times X11 + 1127,06$	-0,96	0,91	Менее 1 %
X9	$X9 = -0,267 \times X11 + 181,372$	-0,42	0,17	Менее 2 %
2-й уровень	Косвенное влияние			
X2	$X2 = 0,744 \times X9 - 124,6$	0,94	0,88	18 %
X10	$X10 = -33,89 \times X9 + 8117$	-0,93	0,86	Менее 5 %

Из таблицы 5 видно, что погрешность полученных экономико-математических уравнений не превышает 6 % (при допустимой в 15 %), что свидетельствует о возможности использования предлагаемого экономико-математического аппарата в качестве механизма для прогнозирования результатов воздействия государственного регулирования на основные показатели молочной отрасли Республики Тыва. Исключение составляет показатель «производство товарного молока в хозяйствах всех категорий» (X2), погрешность которого на 3 % превышает допустимый уровень. Это свидетельствует о том, что данный показатель не может прогнозироваться с допустимой степенью точности. Кроме того, как было отмечено выше, он имеет парадоксальную динамику к снижению, несмотря на рост валового производства молока и рост продуктивности коров в хозяйствах всех категорий. Это можно объяснить снижением доли СХО и ЛПХ в производстве товарного молока более чем в 2 раза в 2019–2020 гг. по сравнению с 2013–2018 гг., несмотря на рост доли КФХ более чем в 4 раза в 2020 г. по сравнению с 2013–2016 гг. товарность молока, производимого в КФХ значительно ниже, чем в СХО. Сложившаяся тенденция негативно влияет на переработку молока. Потребление молока на душу населения к 2020 г. снизилось с 188 до 179 кг/год по сравнению с 2013 г. Это свидетельствует о кризисном состоянии молочной отрасли в Республике Тыва и требует принятия управленческих мер.

#### **4. Разработка подхода к сценарному прогнозированию развития молочной отрасли Республики Тыва**

В качестве одного из основных методов эффективного прогнозирования развития молочной отрасли возможно применение сценарного подхода, охватывающего 11 различных показателей, учитывающего специфику Республики Тыва и, наиболее эффективного для реализации в условиях цифровой экономики.

По предложенной методике составлен прогноз возможных вариантов развития молочной отрасли Республики Тыва на 2022 г. по трем сценариям (таблица 6): пессимистичному, ожидаемому и оптимистичному.

Из таблицы 6 следует, что сокращение объемов средств государственной поддержки в 2 раза приведет к снижению производства молока в 2022 г. на 0,8 % и молочной продуктивности коров в хозяйствах всех категорий на 3,6 %, а также к снижению поголовья коров в хозяйствах всех категорий на 4,4 %, в том числе в СХО и КФХ на 9,6 %. При этом ожидается рост производства товарного молока на 1,3 %, что будет способствовать росту переработки молока на 3,8 %. Возможен рост потребления молока и молочных продуктов на душу населения на 6,7 %, чему будет способствовать рост молочной продуктивности коров в ЛПХ на 1,4 %.

Сохранение объемов средств государственной поддержки на уровне 2021 г. приведет к незначительному росту производства молока в 2022 г. на 0,25 %, при этом производство товарного молока снизится на 0,26 % и молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий – на 2,3 %. Прогнозируется снижение поголовья коров в хозяйствах всех категорий на 2,3 %, в том числе в СХО и КФХ на 5,5 %. Однако уровень потребления молока и молокопродуктов на душу населения может вырасти на 6 %, а уровень переработки молока – на 5,7 %.

Увеличение объемов средств государственной поддержки в 2 раза приведет к росту производства молока в 2022 г. на 1,25 %, а молочная продуктивность коров в СХО может вырасти на 32,13 %. Однако это не способствует производству товарного молока, ожидается его сокращение на 1,8 %. Поголовье коров в хозяйствах всех категорий может сократиться на 0,1 %, в том числе в СХО и КФХ на 1,32 %, при этом рост уровня потребления молока и молокопродуктов на душу населения составит 5,4 %, а объемы переработки молока могут вырасти на 7,5 %.

Таблица 6 – Прогнозирование основных показателей молочной отрасли Республики Тыва в зависимости от объемов средств государственной поддержки, млн руб.

Обозначение	Показатели	Сценарное прогнозирование на 2022 г.			Абсолютные отклонения			Относительные отклонения		
		Песси-мисти-ческий	Ожидае-мый	Оптимистиче-ский	Песси-мисти-ческий	Ожидае-мый	Оптимистиче-ский	Песси-мисти-ческий	Ожидае-мый	Оптимистиче-ский
X1	Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. т	64,81	65,46	66,12	−0,5	0,2	0,8	−0,76 %	0,25%	1,25%
X2	Производство товарного молока, тыс. т	9,93	9,77	9,62	0,1	0,0	−0,2	1,30 %	−0,26 %	−1,82 %
X3	Поголовье коров в хозяйствах всех категорий на конец года, тыс. гол.	75,40	77,11	78,82	−3,5	−1,8	−0,1	−4,44%	−2,27%	−0,11%
X4	Поголовье коров на конец года в СХО и КФХ, тыс. гол.	20,52	21,46	22,40	−2,2	−1,2	−0,3	−9,60%	−5,46%	−1,32%
X5	Молочная продуктивность коров в хозяйствах всех категорий, кг/год	1095,58	1109,57	1123,55	−40,4	−26,4	−12,4	−3,56 %	−2,33 %	−1,10 %
X6	Молочная продуктивность коров в СХО, кг/год	777,35	1034,11	1290,87	−199,7	57,1	313,9	−20,44 %	5,84 %	32,13 %
X7	Молочная продуктивность коров в КФХ, кг/год	1112,78	1189,09	1265,41	−177,2	−100,9	−24,6	−13,74 %	−7,82 %	−1,91 %
X8	Молочная продуктивность коров в ЛПХ, кг/год	1108,24	1089,41	1070,59	15,2	−3,6	−22,4	1,39 %	−0,33 %	−2,05 %
X9	Потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	180,30	179,24	178,17	11,3	10,2	9,2	6,69 %	6,06 %	5,42 %
X10	Переработка молока и производство молочной продукции в пересчете на молоко, т	2006,50	2042,69	2078,89	73,2	109,4	145,6	3,79 %	5,66 %	7,53 %
X11	Объем средств государственной поддержки молочной отрасли, млн руб.	4,0	8,0	12,0	0,0	4,0	8,0	0,00 %	100,00 %	200,00%

Предложенные методические подходы к разработке цифровых моделей и технологий для управления молочной отраслью слаборазвитого региона позволяет моделировать, кроме прямых (базовых), и обратные задачи (целевые).

Применение имитационного моделирования рассмотрено на примере параметра второго уровня  $X_{10}$ , который характеризует переработку молока и производство молочной продукции в пересчете на молоко. Предположим, что цель состоит в увеличении переработки молока и производства молочной продукции на 400 т в пересчете на молоко, то есть необходимо выйти на уровень 2400 т к концу прогнозируемого периода (один год). В результате экономико-математических преобразований получаем следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} X_9 &= -0,0295 \times X_{10} + 239,51; \\ X_{11} &= -3,745 \times X_9 + 679,3. \end{aligned} \quad (1)$$

Результаты решения системы уравнений (1) приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Прогнозирование объема средств государственной поддержки молочной отрасли Республики Тыва в зависимости от изменения переработки молока и производства молочной продукции в пересчете на молоко

Параметры	Сценарии								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$X_{10}$ – переработка молока и производство молочной продукции в пересчете на молоко, т	2000	2050	2100	2150	2200	2250	2300	2350	2400
$X_9$ – потребление молока и молокопродуктов на душу населения, кг/год	181	179	178	176	175	173	172	170	169
$X_{11}$ – объем средств государственной поддержки молочной отрасли, млн руб.	3	9	14	20	25	31	36	42	47

Из таблицы 7 следует, что для увеличения переработки молока и производства молочной продукции на 400 т в перерасчете на молоко потребуется выделение средств государственной поддержки в объеме 47 млн рублей, но, как это ни парадоксально, произойдет снижение на 12 кг/год потребления молока на душу населения при сложившейся тенденции экстенсивного развития молочной отрасли Республики Тыва. Переломить сложившуюся негативную тенденцию возможно, если инвестиции, включая государственную поддержку перенаправить с нецифровых активов на цифровые, эффективность которых в 6,7 раза выше. Следовательно, цифровизация молочной отрасли Республики Тыва является наиболее целесообразной, если не единственно возможной мерой поддержки данного региона.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как показало проведенное диссертационное исследование, молочная отрасль Республики Тыва развивается экстенсивным способом. Региональные и местные власти закупают коров и раздают их населению. Такая политика властей, согласно официальной статистике, привела к росту численности поголовья молочного стада почти на 13 % к 2021 году. Установлено, что, несмотря на рост на 8 % производства сырого молока, наблюдается тенденция к сокращению на 5 % доли товарного молока в общем объеме производства. С учетом ежегодного роста населения почти по 1 % в год уровень самообеспечения молоком снизился на 1 %, а потребление на душу населения упало на 6 %. Поэтому задача перевода развития молочной отрасли Республики Тыва с экстенсивного на интенсивный путь развития, с принятием управленческих мер по преодолению кризисности, безусловно актуальна.

В результате сравнительного анализа различных источников литературы был предложен авторский подход к определению антикризисного управления молочной отраслью, который предлагает рассматривать его как систему управленческих мер, применяемых к совокупности экономических субъектов, направленных на диагностику и предупреждение кризисных явлений, угрожающих здоровью населения и продовольственной безопасности государства, и приводящих к снижению или предотвращению негативных последствий кризисов с целью благоприятного развития отрасли.

Предложена система управления молочной отраслью региона, включающая взаимодействие своих элементов с использованием необходимых механизмов, достаточных инструментов и эффективных процессов, прежде всего цифровизации.

Предложена авторская методика комплексной оценки молочной отрасли региона, состоящая из двух альтернативных подходов: индикаторного и балльно-рейтингового. Проведена апробация комплексной методики определения состояния молочной отрасли, по итогам которой определено, что молочная отрасль в Республике Тыва находится в кризисном состоянии.

Разработан механизм действий, который позволил с использованием фактических данных, взятых из открытых источников, разработать цифровые модели молочной отрасли Республики Тыва. На основе динамического моделиро-

вания разработан прямой (базовый) прогноз показателей молочной отрасли региона. В отличие от существующих разработок, прогноз основан на использовании не только временного фактора, но и объема средств государственной поддержки по трем сценариям развития отрасли: пессимистическому, ожидаемому и оптимистическому.

Основным направлением интенсификации молочной отрасли является ее цифровизация. Органам государственного управления рекомендуется изменить подход к выбору форм государственной поддержки молочной отрасли и использовать такую форму поддержки, как субсидия на внедрение цифровых технологий, которая должна включать компенсирующую часть, то есть возмещение затрат на технологии, приобретенные предпринимателем самостоятельно, и стимулирующую часть – возврат части затрат на приобретение конкретных программно-аппаратных систем. Предприниматель должен иметь право на одновременное использование обоих видов субсидий. Прогнозная оценка экономических и производственных показателей, полученных при исследовании, показывает возможность увеличения продуктивности молочных коров на 10–15 %, снижения издержек производства сырого молока на 15–20 %, повышения эффективности модернизированного инновационного производства экологически безопасных молочных продуктов на 25–35 %.

Региональным органам власти предложены рекомендации по внесению изменений в механизм функционирования молочной отрасли, что позволяет спрогнозировать создание конкурентоспособной племенной базы и ее увеличение до 15 % удельного веса, а также повышение качества молочной продуктивности до 3600 кг/год в племенных организациях за счет применения высокопитательных рационов для кормления животных; улучшить генетическое качество молочных пород крупного рогатого скота путем организации искусственного осеменения во всех категориях хозяйств; увеличить производство молока во всех категориях хозяйств к 2025 г. на 15 % (до 75 тыс. т) и создать условия на базе молочно-товарных ферм для обновления основного стада за счет ввода откормочных площадок с обеспечением содержания и сбалансированных рационов кормления высокого качества.

## **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Статьи в научных изданиях, рекомендованных ВАК**

1. Чернякова И.А. Балансовый метод оценки потенциала ресурсов для организаций пищевой промышленности / Черняков М.К., Чернякова М.М., Чернякова И.А., Сулейманов Ш.И. // Пищевая промышленность. – 2022. – № 4. – С. 34–37.
2. Чернякова И.А. Теоретический подход к организации системы антикризисного управления молочной отраслью / И.А. Чернякова // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии – 2022. – № 4. – С. 65–67.
3. Чернякова И.А. Конкурентоспособность сельского хозяйства в Сибирском федеральном округе / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, Ш.И. Сулейманов // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2022. – № 1. – С. 57–62.
4. Чернякова И.А. Индекс цифровизации организаций пищевой промышленности / Г.М. Гриценко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, С.С. Громов // Пищевая промышленность. – 2021. – № 3. – С. 31–35.
5. Чернякова И.А. Анализ процесса трансформации сельского хозяйства в цифровую экономику / И.А. Чернякова, М.М. Чернякова, А.О. Ермаков // Наука Красноярья. – 2020. – № 4-4. – С. 251–257.
6. Чернякова И.А. Цифровая модель регулирования молочной отрасли Республики Тыва / И. А. Чернякова // Вестник КемГУ. Серия «Политические, социологические и экономические науки». – 2020. – Т 5. – № 3(17) – С. 425–432.
7. Чернякова И.А. Принципы государственного регулирования цифровизации молочной отрасли / Г.М. Гриценко, М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова // Пищевая промышленность. – 2019. – № 11. – С. 45–49.
8. Чернякова И.А. Актуальные проблемы повышения эффективности молочной отрасли сельскохозяйственного производства Республики Тыва / И.А. Чернякова, М.М. Чернякова // Бизнес. Образование. Право. Вестник Волгоградского института бизнеса. – 2019. – № 3 (48). – С. 197–202.
9. Чернякова, И.А. Молочная индустрия как стратегическое направление развития рынка продовольствия / М.К. Черняков, М.М. Чернякова, И.А. Чернякова, К.Ч. Акберов // Пищевая промышленность. – 2018. – № 4. – С. 33–37.



### **Статьи в журналах Scopus и Web of Science**

10. Chernyakova I.A. Assessment of the state of digitalization of the agro-industrial complex / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 723. – P. 1–6.
11. Chernyakova I.A. Management system for development of the dairy industry in the context of digitalization / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 624 – Art. 012138 (5 p.). – P. 1–5. – 0,51 п.л., авт. 0,26 п.л.
12. Chernyakova I.A. Methodology for assessing agricultural risks of the digital economy / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova, S.S. Gromov // E3S Web of Conferences 273, 08064 (2021) INTERAGROMASH. – 2021. – P. 1–10.
13. Chernyakova I.A. A technique for the estimation of the effect of investments in the digitalisation of the dairy subcomplex entities [Electronic resource] / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // E3S Web of Conferences. - 2020. - Vol. 210: Innovative Technologies in Science and Education (ITSE-2020). - Art. 05018 (9 p.). – [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/70/e3sconf\\_itse2020\\_05018/e3sconf\\_itse2020\\_05018.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/70/e3sconf_itse2020_05018/e3sconf_itse2020_05018.html). – DOI: 10.1051/e3sconf/ 202021005018. – P. 1–9.
14. Chernyakova I.A. Identification of regions in need of crisis management using the example of the dairy industry / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova, G.M. Gritsenko // E3S Web of Conferences 175 (2020). – INTERAGROMASH – Art. 13024 (8 p.). – P. 1–8.

### **Прочие публикации по теме диссертационного исследования**

15. Чернякова И.А. Иннодиверсификационный подход в антикризисном управлении молочной отраслью / И.А. Чернякова // Россия и регионы мира: воплощение идей и экономика возможностей: материалы XI Евразийского экономического форума молодежи (Екатеринбург, 20–22 апреля 2021 г.) в 3 т. –Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та. – 2021. – Т 3. – С. 43–45.
16. Чернякова И.А. Прогнозирование развития молочной отрасли Республики Тыва/ И.А. Чернякова // Развитие регионального АПК и сельских территорий: современные проблемы и перспективы: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 65-летию СибНИИЭСХ СФНЦА РАН (Новосибирск, 15–16 октября 2020 г.) – Новосибирск: СибНИИЭСХ – 2020. – С. 348–350.

17. Чернякова И. А. Особенности антикризисного управления молочной отрасли / И.А. Чернякова // Теория и практика современной аграрной науки: Сборник III национальной (Всероссийской) научной конференции с международным участием (Новосибирск, 28 февраля 2020 г.) – ИЦ НГАУ «Золотой колос». –2020. – С. 578–581.

18. Chernyakova I.A. Forecasting the agricultural risk insurance system parameters / M.K. Chernyakov, M.M. Chernyakova, I.A. Chernyakova // SHS Web of Conferences. – 2021. – Vol. 110 – Art. 04010 (8 p.). – P. 1–8.