В диссертационный совет 99.2.115.02 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Скворцова Егора Артемовича на тему: «Организационно–экономические основы применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве», представленной на соискание ученой степени доктора экономических наук по научной специальности 5.2.3. – Региональная и отраслевая экономика (3 – Экономика агропромышленного комплекса (АПК)), Паспорта специальностей ВАК (экономические науки)

Актуальность темы. Проблема применения цифровых технологий в сельском хозяйстве – важнейшая научно-экономическая проблема в социально-экономических исследованиях последнего времени. В рамках данной проблемы одним из важнейших вопросов является применение систем искусственного интеллекта, что находит отражение в нормативных правовых документах регулирования и развития отрасли. Теоретически вопросы применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве разработаны еще недостаточно как отечественными, так и зарубежными учеными. Применение этих систем в сельском хозяйстве затрудняется, в том числе из-за недостатка, а зачастую и отсутствия научных разработок по данной проблеме. Недостаточно изучена целесообразность внедрения этих систем, отсутствуют методические рекомендации по их внедрению, а также системная подготовка кадров, способных осваивать эти системы в сельском хозяйстве. Актуальность исследования обусловлена

бурным развитием систем искусственного интеллекта и значительной неопределенностью перспектив их применения в сельском хозяйстве. Известно, что более совершенные средства производства дают значительные конкурентные преимущества субъектам экономики, которые осуществляют внедрение инноваций. Системы искусственного интеллекта и последствия их применения заслуживают особого внимания, поскольку могут вызвать существенные изменения в сельскохозяйственном производстве и управлении отраслью.

Достоверность и степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

В диссертационной работе Скворцова Е.А. обоснована и логически определена цель исследования, которая состоит в разработке теоретических положений и методических рекомендаций по внедрению и использованию систем искусственного интеллекта в сельское хозяйство. Достоверность и обоснованность теоретических и методических положений, практических рекомендаций диссертационной работы обеспечивается использованием методологических подходов в анализе проблемы применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве, обобщением научно-практических достижений отечественной и зарубежной экономической науки по данной проблеме. Обоснованность и достоверность результатов диссертационного исследования подтверждается обширным использованием в качестве теоретической базы трудов отечественных и зарубежных учёных в научных публикациях по вопросам применения систем искусственного интеллекта, данных Росстата на федеральном и региональном уровнях, анализом нормативно- правовых актов органов государственной власти Российской Федерации.

Научная новизна диссертационного исследования

Заключается в теоретической и практической разработке научно-методологических положений, организационно-экономических основ

внедрения и использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве

1. Выполнено исследование генезиса систем искусственного интеллекта в экономике сельскохозяйственного производства, выделены его этапы, приведены характерные черты, выполнен анализ научного дискурса отечественных и зарубежных исследований в данной области, проведена систематизация понятийно-категориального аппарата, сформулировано понятие «искусственный интеллект» с учетом особенностей использования в сельском хозяйстве. Автором дополнен понятийный аппарат систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве, расширена семантика понятия «система искусственного интеллекта» в экономике сельскохозяйственного производства. Введены понятия «система искусственного интеллекта в сельском хозяйстве как научное направление», «система искусственного интеллекта в сельском хозяйстве как техническое средство». Автор конкретизировал содержание понятия «система искусственного интеллекта», его взаимосвязь с понятиями «технология», «метод», «модель», «алгоритм» с учетом организационных, экономических и социальных особенностей сельскохозяйственного производства. Исходя из этого, автор определил предпосылки и условия использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве, их отраслевые экономико-управленческие особенности.

2. Разработана научная концепция использования систем искусственного интеллекта в экономике сельского хозяйства, включающая цель, задачи, принципы, инструменты и результаты данной деятельности. Автором определены субъекты и объекты внедрения и использования систем искусственного интеллекта в отрасли. Авторская концепция отражает взаимосвязи субъектов и объектов, инструментов и результатов внедрения и использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. Это позволяет определять общий замысел, направления действий по внедрению и использованию систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве,

служит основанием для разработки дальнейших шагов и решений по совершенствованию экономической и организационной деятельности.

3. Разработана научно обоснованная классификация систем искусственного интеллекта применительно к экономике аграрного производства, учитывающая особенности их применения и тенденции развития: «по областям применения», «по методам обработки информации», «по функциям контура управления», «по видам систем», «по комплексности», «по степени автономности», «по субъектам применения», «по уровню готовности к использованию». Автор предлагает использовать концепцию для определения приоритетных направлений развития инновационного сельскохозяйственного производства; выделять наиболее значимые и перспективные системы; получать представление о рисках их внедрения; систематизировать ожидания, связанные с развитием систем; определять границы их применимости; выбирать оптимальные системы для решения задач производства и управления отраслью.

4. Выделены (экономические, социальные, народнохозяйственные, технико-технологические и др.) эффекты от применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве и виды затрат на их создание и использование. Автором определена ресурсная база внедрения и использования данных систем, а также генераторы ресурса, позволяющие создавать новые ресурсы или повышать экономическую эффективность использования имеющихся ресурсов. Разработана авторская методика определения готовности организаций сельского хозяйства к внедрению систем искусственного интеллекта, которая основывается на экспертной оценке ряда факторов, варьирующихся в зависимости от специфики внедряемых систем. Предложена методика оценки деятельности по внедрению систем искусственного интеллекта в организациях сельского хозяйства включающая показатели. Определены и систематизированы основные факторы, влияющие на внедрение систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве, а также препятствующие данной

деятельности. Учет этих факторов позволяет формировать научно обоснованные цели применения данных систем в отрасли и своевременно достигать их.

5. Авторский организационно-экономический механизм внедрения и использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве осуществить управление данной деятельностью. Эту деятельность, по мнению автора, целесообразно разделить по направлениям, на несколько отдельных блоков. К основным блокам относятся организационно-управленческий, финансово-экономический, технико-технологический, правовой блок, мотивационный блок и социальный блоки. Организационно-управленческий блок направлен на выявление и оценку наиболее приоритетных направлений и целей внедрения и использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве, позволяет повышать эффективность деятельности по внедрению и использованию систем искусственного интеллекта в отрасли, обеспечивать координацию и управление этой деятельностью. Технико-технологический блок предназначен для непосредственного внедрения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве и позволяет реализовать потенциал систем искусственного интеллекта для оптимизации производственных и управленческих процессов в организациях отрасли. Использование механизма позволяет активизировать деятельность по внедрению систем искусственного интеллекта в сельскохозяйственное производство.

6. Разработана матрица сценариев развития систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве с учетом активности организаций отрасли во внедрении данных систем и технологической политики государства, что позволяет органам государственного управления определять научно обоснованную стратегию и политику внедрения и использования систем искусственного интеллекта в аграрной сфере экономики. В качестве основных критериев для разработки сценариев выступили затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, специфика подготовки

кадров для отрасли с учетом применения этих систем, создание необходимой инфраструктуры, элементы развития самих систем искусственного интеллекта и другие. На основе матрицы сценариев выполнен прогноз применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве Среднего Урала до 2030 г. Согласно инновационному сценарию темпы внедрения этих систем в молочном животноводстве составят 2,2 %. Это позволит обеспечить рост продуктивности коров от применения систем искусственного интеллекта 5,0%, увеличение производительности труда составит 12,0%.

Практическая значимость диссертационной работы

Сформулированные автором выводы и рекомендации могут быть использованы оценке эффективности применяемых в сельском хозяйстве систем искусственного интеллекта, при оценке проектов внедрения этих систем организациями отрасли. Кроме того, отдельные положения исследования могут найти отражение в учебном процессе в высших учебных заведениях аграрного профиля при подготовке новых диссертационных работ и подготовке специалистов, обладающих профессиональными компетенциями для работы сельском хозяйстве с цифровыми технологиями.

Основные положения и результаты диссертации представлены, обсуждены и одобрены на 12 международных и 5 всероссийских конференциях. Научно-практические выводы и рекомендации по применению систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве приняты к рассмотрению и внедрению Министерством агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области, а также нашли применение в организациях отрасли при обосновании внедрения современной техники с элементами искусственного интеллекта. Результаты исследования нашли отражение при выполнении научного проекта РФФИ № 20-010-00636 А.

Оценка содержания диссертационного исследования

Основное содержание диссертации состоит из введения, четырех глав,

заключения, списка использованных источников, приложений. Работа представлена на 302 страницах компьютерного текста, содержит 32 таблицы, 31 рисунка, 4 приложения.

Во введении дается обоснование темы исследования, определена цель, сформулированы задачи, показана научная новизна и практическая значимость.

В первой главе «Теоретические основы использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» автором рассмотрены вопросы генезиса систем искусственного интеллекта с учетом их использования в сельском хозяйстве (стр. 16-44).

Предложена авторская трактовка понятия системы искусственного интеллекта в сельском хозяйстве как направление исследований – это область знаний, имеющих прикладной характер и отраслевую специфику, направленных на разработку, внедрение и использование систем искусственного интеллекта в сельскохозяйственном производстве и управлении отраслью, оценку последствий этой деятельности (с. 59).

Предложено авторское понятие «системы искусственного интеллекта в сельском хозяйстве как техническое средство» – совокупность программных и аппаратных средств, моделей и алгоритмов, находящихся в определенных связях и образующих целостность, способных к адаптации и обучению, направленных на решение задач аграрного производства и управления с эффективностью, сопоставимой или превосходящей эффективность деятельности человека (стр. 60-61).

Кроме того, автором предложена концепция применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве включающая цель, задачи, принципы, методы, и инструментарий применением данных систем в отрасли (стр. 67-83). Выполнен анализ нормативного правового регулирования применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (стр. 83-91).

Во второй главе «Обзор исследований об использовании систем

искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» выполнен анализ научных публикаций о применении этих систем в отрасли (стр. 101-126). Предложена научная классификация систем искусственного интеллекта, применяемых в сельском хозяйстве (стр. 126-143), включающая признаки «по областям применения», «по методам обработки информации», «по функциям контура управления», «по видам систем», «по комплексности», «по степени автономности», «по сферам применения», «по уровню готовности к использованию». Соискателем выполнен анализ факторов, влияющих на внедрение и использование систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (стр. 143-151).

В третьей главе «Методические основы внедрения и оценки использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» автором предложена методика определения приоритетных направлений внедрения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (стр. 151-157), методика определения готовности организаций сельского хозяйства к внедрению систем искусственного интеллекта (стр. 157-163). Разработана методика оценки деятельности по внедрению систем искусственного интеллекта в организациях сельского хозяйства, предложена система соответствующих показателей (стр. 163-170). Выделены (экономические, социальные, народнохозяйственные, технико-технологические и др.) эффекты от применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве и виды затрат на их создание и использование (стр. 170), предложена методика оценки экономической эффективности использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (стр. 170-191).

В четвертой главе «Организационно-экономический механизм внедрения и использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» автором представлены результаты анкетирования субъектов хозяйствования аграрного сектора экономики Среднего Урала об их ожиданиях, готовности и использовании систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (с. 191-206). Предложен организационно-экономического

механизма внедрения и использования систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве (с. 206-217) включающий блоки организационно-управленческий, финансово-экономический, технико-технологический, правовой, социальный, мотивационный, а также инструментарий прямого и косвенного воздействия, содержащий законодательные и регуляторные методы, методы планирования и прогнозирования, развития инфраструктуры, программно-целевого управления, бюджетного регулирования и субсидирования.

В заключении, в обобщенной форме представлены основные выводы, полученные по результатам проведенного исследования, даны научно обоснованные предложения и рекомендации, которые логично увязываются с целью и задачами исследования.

В целом, исходя из содержания диссертационной работы, ее структура, изложение, содержание соответствуют требованиям, предъявляемым к выполнению данного типа исследований.

Опубликованные работы и автореферат отражают содержание диссертации.

Вместе с тем, оценивая положительно общий теоретический и методологический уровень выполненного диссертационного исследования, его практическую значимость, хотелось бы высказать ряд замечаний и пожеланий:

1. В работе имеются данные о цифровизации основных отраслей экономики (с. 53-55). В частности отмечено, что сельское хозяйство имеет весьма низкий индекс цифровизации – лишь 11,6 балла. Имеются ли данные о количестве (доле) организаций сельского хозяйства в РФ, использующих системы искусственного интеллекта? Каковы могут быть сравнения со странами, которые принято относить к странам с развитым сельским хозяйством (Западная Европа и т.д.)?

2. В диссертации предложена методика определение готовности организации сельского хозяйства к внедрению систем искусственного

интеллекта (с.157-163). Каковы требования к составу экспертов, которые будут производить соответствующую оценку готовности и работать по данной методике?

3. В главе 3 упоминается народнохозяйственный эффект от применения систем искусственного интеллекта (с. 179). Какие можно выделить единицы измерения данного эффекта?

Однако указанные замечания носят дискуссионный и пожелательный характер и принципиально не влияют на положительную оценку диссертационной работы.

Общее заключение

Диссертационная работа Скворцова Е. А. на тему: «Организационно–экономические основы применения систем искусственного интеллекта в сельском хозяйстве» является завершенным исследованием, имеющим важное социально-экономическое значение для развития сельского хозяйства Российской Федерации. Диссертация содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в аграрную экономическую науку.

По актуальности избранной темы исследования, степени обоснованности, достоверности и новизне научных положений, выводов и рекомендаций диссертация соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 11.09.2021 г. №1539) «Положение о присуждении ученых степеней» ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к диссертациям, на соискание ученой степени доктора экономических наук, а ее автор Скворцов Егор Артемович заслуживает присуждения учёной степени доктора экономических наук по специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика (3 – Экономика агропромышленного комплекса (АПК)) паспорта специальностей ВАК (экономические науки).

Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета.

Официальный оппонент:
доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов, анализа и учетных технологий ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34
Телефон: +7 (347) 228-08-98;
https://www.bsau.ru/
Электронная почта: bgau@ufanet.ru

Гусманов Расул Узбекович

11.06.2024 г.

Подпись д.э.н., профессора Р.У. Гусманова удостоверяю, ученый секретарь ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Тел.+7 (347) 228-91-77;
Электронная почта: bgau@ufanet.ru

Султанова Рида Разябовна

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»

Контактные данные и адрес: 450001, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34 тел.: +7(347)228-91-77; Электронная почта: bgaumail@gmail.com; Официальный сайт: https://www.bsau.ru/

Подпись Гусманова Р.У., Султановой Р.Р.
ЗАВЕРЯЮ
Заведующий канцелярией
«11» июня 2024
ИНН 0278011005