

УДК 631

DOI 10.26118/6785.2025.86.45.037

**Котиков Егор Андреевич**

Кубанский государственный аграрный университет

**Щербенко Игорь Андреевич**

Кубанский государственный аграрный университет

**Осадчая Анастасия Викторовна**

Кубанский государственный аграрный университет

## **Современные проблемы использования цифровых технологий в развитии АПК Российской Федерации**

**Аннотация.** Настоящая научная работа посвящена анализу актуальному состоянию применения цифровых технологий в рамках развития агропромышленного комплекса Российской Федерации в настоящий момент с указанием реальных примеров их применения в рамках таких регионов, как: Республика Татарстан, Ростовская область и Саратовская область. Приведены данные по актуальным положительным и отрицательным аспектам, проявляющимся в ходе активного использования анализируемых инструментов в сельскохозяйственной сфере России. На основе ранее указанных отрицательных аспектов цифрового развития агропромышленного комплекса Российской Федерации выделен ряд практических рекомендаций, позволяющий в кратчайшие сроки повысить эффективность применяемых современных цифровых инструментов в АПК России. Современные цифровые технологии в настоящий момент продолжают свое активное развитие, внедряясь во все новые сферы, обновляя их и совершенствуя, тем самым оптимизируя ряд процессов.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, развитие АПК, цифровизация, модернизация, цифровизация, современные технологии.

**Kotikov Egor Andreevich**

Kuban State Agrarian University

**Shcherbenko Igor Andreevich**

Kuban State Agrarian University

**Osadchaya Anastasia Viktorovna**

Kuban State Agrarian University

## **Modern Problems of Using Digital Technologies in the Development of the Russian Federation's Agro-Industrial Complex**

**Abstract:** This research paper analyzes the current state of digital technology application in the development of the Russian agro-industrial complex, providing real-world examples of its application in the Republic of Tatarstan, Rostov Oblast, and Saratov Oblast. It also presents data on the current positive and negative aspects of the active use of the analyzed tools in Russia's agricultural sector. Based on the previously identified negative aspects of digital development in the Russian agro-industrial complex, a series of practical recommendations have been developed to quickly improve the effectiveness of modern digital tools used in Russia's agro-industrial complex. Modern digital technologies are currently actively developing, being introduced into new areas, updating and improving them, and thereby optimizing a number of processes.

**Keywords:** agro-industrial complex, agriculture, development of the agro-industrial complex, digitalization, modernization, digitalization, modern technologies.

### **Введение**

#### *Актуальность*

Современные цифровые технологии в настоящий момент продолжают свое активное развития, внедряясь во все новые сферы, обновляя их и совершенствуя, тем самым оптимизируя ряд процессов. Сельское хозяйство не стало исключением в указанном процессе модернизации, тем самым получив за последние годы ряд инструментов, в той или иной степени улучшая производственные процессы агропромышленного комплекса. В связи с активно продолжающимся процессов улучшения и дальнейшего внедрения современных цифровых технологий в сельское хозяйство Российской Федерации, вопрос об современном состоянии этой сферы является абсолютно актуальным и злободневным.

### *Цель исследования*

Задача настоящий научной работы заключается в определении и выделении наиболее актуальной и объективной информации о современном состоянии агропромышленного комплекса Российской Федерации с точки зрения применения в нем современных цифровых технологий, а также выделение наиболее злободневных негативных аспектов и иных проблем, снижающих эффективность этой отрасли или создающих иные риски, связанные с потерей финансов, времени или утечкой персональных данных юридических и физических лиц. Помимо вышеуказанной задачи, целью настоящей работы также является определение ряда рекомендаций, способных оптимизировать процесс внедрения и дальнейшего использования актуальных технологий в деятельности сельскохозяйственных предприятий России.

В первую очередь целесообразно провести анализ актуальных инструментов, применяемых в Российской Федерации в рамках цифровизации агропромышленного комплекса в целом. Так, среди наиболее распространенных и эффективных инструментов можно выделить следующие:

— беспилотные летательные аппараты (БПЛА): актуальные сельскохозяйственные предприятия Российской Федерации применяют в своей деятельности беспилотные летательные аппараты (дроны), позволяющие автоматизировать ряд процессов, среди которых: орошение почв, анализ растений на заболевания и наличие паразитов, удобрение почв и анализ состояния почв. В 2024 году, согласно данным информационного портала «TAdviser», объем российского рынка агродронов достиг 20,6 рублей на человека, что на 45,6% больше в сравнении с 2023 годом. В настоящий момент в России используется около 3 тысяч дронов для вышеуказанных целей в области сельского хозяйства [1];

— искусственный интеллект: одна из наиболее новых технологий, позволяющих оптимизировать программные обеспечения и автоматизировать множество процессов, связанных с расчетами и логистикой, включая, в том числе, ранее указанный инструмент «беспилотные летательные аппараты», позволяя им ориентироваться на местности, изменяя маршрут в реальном времени без участия человека. В настоящий момент искусственный интеллект применяется в агропромышленном комплексе также для следующих целей: 1) прогнозирование урожайности и планирование севооборота; 2) распознавание вредителей и болезней растений на основе анализа компьютерного зрения; 3) автоматизация сортировки и калибровки продукции в теплицах; 4) управление производственными процессами и оптимизация логистики. Согласно данным новостного портала «Татар Информ», применение искусственного интеллекта в агропромышленном комплексе позволяет увеличить урожайность на 30%, сократить затраты топлива до 40% и снизить потери урожая из-за заболеваний благодаря своевременному опознаванию болезней и паразитов [2];

— системы точного земледелия: этот цифровой инструмент представляет собой систему мониторинга состояния почв и растений через специализированные датчики, GPS, а также снимки со спутников и систему беспилотных летательных аппаратов, благодаря которым открывается возможность к оптимизации затратов семян, удобрений и улучшению системы орошения. Согласно данным, представленным на сайте официального агропромышленного портала «Югагро», применение систем точного земледелия позволяет предприятиям агропромышленного комплекса повысить урожайность до 40%, снизить

расход удобрений и средств защиты растений до 30%, сократить потребление воды до 25% и уменьшить расход горюче-смазочных материалов на 12% [1, 3].

Исходя из вышеуказанных инструментов, можно сделать следующий вывод: современные цифровые технологии, применяемые в актуальной модернизации сельского хозяйства крайне разнообразны, и представляют возможности к развитию многих отраслей агропромышленного комплекса, что благоприятно влияет на все процессы, протекающие в ходе производства.

Необходимо далее провести анализ эффективности применения выше указанных инструментов в рамках деятельности агропромышленного комплекса различных регионов Российской Федерации. В качестве объекта анализа выступят такие субъекты России, как: Республика Татарстан, Ростовская область и Саратовская область. Таким образом, по вышеуказанным регионам можно выделить следующие статистические данные:

— Краснодарский край: данный регион является наиболее развитым в рамках цифровизации сельского хозяйства. Так, агропромышленные предприятия данного региона применяют в своей деятельности все из вышеуказанных цифровых инструментов, что позволяет регулярно повышать общий уровень производимой продукции в анализируемой сфере. Так, согласно данным ряда крупных агропромышленных предприятий за 2023 год, можно отметить следующие статистические данные по эффективности производства: 1) около 250 сельскохозяйственных предприятий применяют в своей деятельности цифровые технологии в растениеводстве на общей площади около 1,2 млн. гектар; 2) уровень цифровизации в растениеводстве региона за последние годы вырос на 30% (с 2018 по 2023 год), а общая урожайность выросла на 13,5% при снижении издержек на 12% [4]. График, отражающий уровень развития цифровых технологий к уровню повышения эффективности и снижения издержек производственных процессов в сельскохозяйственных предприятиях Краснодарского края, представлен на рисунке 1.

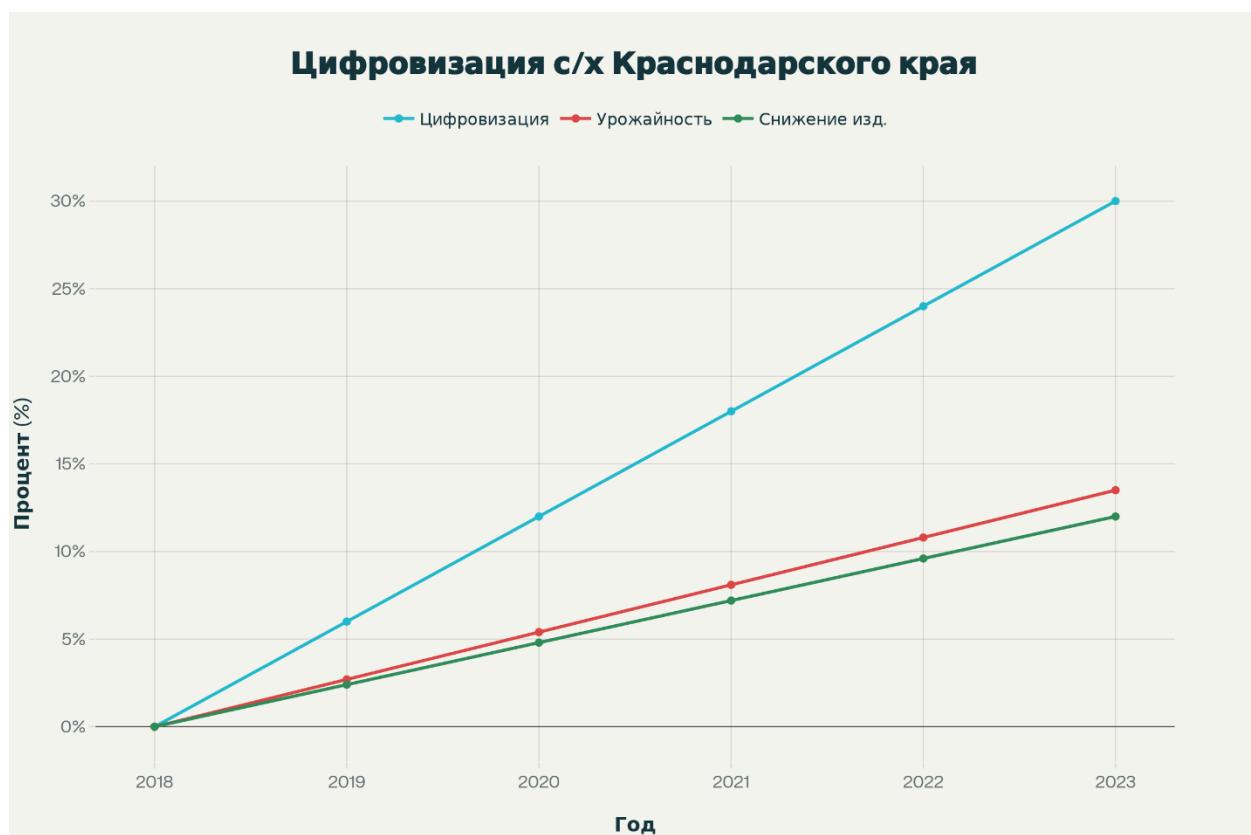


Рисунок 1 – уровень развития цифровых технологий к повышению эффективности и снижению издержек производства в сельском хозяйстве Краснодарского края

— Ростовская область: агропромышленные предприятия данного региона наиболее активно применяют в своей деятельности такую технологию, как точное земледелие, что позволяет им оптимизировать уровень расхода различных материалов. Так, согласно данным, представленным на круглом столе, посвященным проблемам цифровизации агропромышленного комплекса Ростовской области 10 ноября 2023 года, можно отметить следующие данные: 1) около 1 млн. гектар угодий сельского хозяйства обрабатываются с использованием цифровых технологий; 2) более 1300 малых, средних и крупных сельскохозяйственных предприятий региона используют технологию точного земледелия на регулярной основе; 3) около 88 тысяч сельскохозяйственных полей прошли полную оцифровку и занесены в базу данных для дальнейшего развития и применения полученных данных [2, 5];

— Ставропольский край: данный субъект Российской Федерации в рамках программ по развитию цифровизации агропромышленного комплекса применяет такие инструменты, как: точное земледелие и беспилотные летательные аппараты. Таким образом, за последний год при субсидиарной поддержке государства сельскохозяйственным предприятиям удалось повысить эффективность собственного производства до 10%, снизить общие расходы на удобрения и использование почвенных инъекторов и автоматизировать большую часть этапов зерновых культур [7].

Указанные статистические данные регионов указывают на реальную эффективность применения современных инструментов цифровизации деятельности агропромышленного комплекса Российской Федерации, поскольку тенденции последних лет крайне положительные.

Далее считаем целесообразным провести глубокий анализ актуальных положительных и отрицательных аспектов применения анализируемых инструментов в деятельности по совершенствованию агропромышленного комплекса при использовании современных цифровых технологий.

В первую очередь необходимо уделить внимание положительным аспектам, указывающим на исключительную положительную сторону внедрения цифровых инструментов в сельскохозяйственную сферу Российской Федерации. Таким образом, наиболее объективные и важные положительные аспекты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – основные положительные аспекты применения цифровых инструментов в совершенствовании сельскохозяйственной сферы России

Аспект	Раскрытие аспекта
Рост урожайности	Применение в агропромышленном комплексе цифровых инструментов позволяет повысить уровень урожайности сельскохозяйственных культур и животных за счет регулярного бесперебойного анализа состояния различных показателей и своевременного выявление девиантного поведения скота, паразитов или иные факторы, учет которых необходим для снижения уровня потерь. Так, например, внедрение в Воронежской области системы точного земледелия позволило увеличить урожайность на 17% [8]
Оптимизация использования ресурсов	Актуальные системы учета использования различных материалов (включая удобрения, воду, семена и т.д.) позволяют снизить общий уровень перерасхода соответствующих показателей, тем самым снижая издержки производства, что, в свою очередь, уменьшает общий уровень финансовых вложений, применить которые возможно в иных, более финансового затратных сферах в развития АПК. Использование системы искусственного интеллекта в

	Республике Татарстан позволило сэкономить 7 млн. рублей, а также снизить потери корма на 17% [8, 9]
Автоматизация	Цифровизация ряда процессов сельского хозяйства позволяет автоматизировать множества производственных процессов, что, в свою очередь, позволяет снизить общие издержки производства, а также уменьшает общее влияние человеческого фактора на всех этапах производства [1, 4]
Повышение качества продукции	Анализ состояния почв, сельскохозяйственных культур и скота при использовании современных технологий (включая искусственный интеллект) позволяет повысить качество соответствующих продуктов питания за счет оптимизации уровня используемых удобрений и иных аспектов [10]

Представленные положительные аспекты указывают на исключительную эффективность и целесообразность внедрения анализируемых цифровых инструментов в деятельность, связанную с сельскохозяйственной сферой, поскольку они открывают реальные возможности к повышению всех процессов в деятельности агропромышленной сферы.

Помимо представления аспектов, демонстрирующих исключительно положительные аспекты, целесообразно также провести анализ негативных аспектов, представляющих определенные угрозы и риски для всей системы агропромышленных предприятий. Таким образом, наиболее злободневные проблемы, упомянутые ранее, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – основные отрицательные аспекты применения цифровых инструментов в совершенствовании сельскохозяйственной сферы России

Аспект	Раскрытие аспекта
Кадровой дефицит	Работа с современными цифровыми технологиями требуют от работников соответствующей сферы агропромышленного комплекса определенных знаний и навыков. Так, в настоящий момент около 30% от числа всех агропромышленных предприятий внедрили в свою деятельность цифровые технологии, однако около 70% от числа всех этих предприятий – крупные агрохолдинги, способные создать для специалистов в области применения современных предприятий наиболее выгодные условия для работы, в то время, как малые и средние предприятия не имеют подобных возможностей, что ограничивает цифровое преображение их деятельности [1]
Высокая себестоимость	Внедрение актуальных цифровых инструментов в деятельность агропромышленных предприятий в настоящий момент крайне финансово затратный процесс, реализация которого часто невозможна для малых и средних сельскохозяйственных производителей без внешних источников финансовой поддержки (таких как инвесторы и государство (при субсидиарной поддержке)) [4]
Инфраструктурные ограничения	Эффективное и бесперебойное использование актуальных цифровых инструментов требует бесперебойного доступа к высокоскоростной сети интернет и источнику питания, что часто невозможно при нахождении сельскохозяйственного предприятия в сельской зоне. Так, согласно данным,

	представленным в официальном отчете Министерства сельского хозяйства Российской Федерации за 2024 год, около 40% от числа всех сельских местностей России не имеют доступа к высокоскоростной сети 4G, что создает помехи при применении в этой зоне цифровых инструментов [7]
Риски взломов и кибератак	Современные системы защиты актуальных цифровых технологий, применяемых в деятельности агропромышленных комплексов не имеют достаточного уровня защиты для эффективной обороны от внешних атак со стороны хакеров, что способно повлечь за собой ряд последствий, включая: 1) риски вывода оборудования из строя, что влечет за собой парализацию всей работы агропромышленного предприятия на неизвестный срок; 2) потерю персональных данных предприятия и/или рабочих [4]

Наличие указанных негативных аспектов создает значительные риски и способно нанести существенный вред сельскохозяйственной отрасли Российской Федерации, в связи с чем агропромышленные предприятия могут отказаться от возможности развития деятельности при использовании анализируемых видов инструментов.

В связи с вышеуказанными проблемами и рисками, целесообразным считаем далее выделить ряд рекомендаций по их устраниению, способных в кратчайшие сроки решить большую часть из имеющихся негативных аспектов, а также в целом благоприятно отражающихся на деятельности в сельскохозяйственной отрасли при использовании цифровых технологий, предназначенных для модернизации и автоматизации того или иного процесса. Таким образом, среди всех рекомендаций можно выделить следующие, наиболее эффективные:

- запуск новых курсов цифровой агрономии и курсов в рамках ВУЗов на бесплатной основе при финансировании со стороны государства позволит решить проблему, связанную с кадровым дефицитом на агропромышленных предприятиях, поскольку работники смогут в свободном доступе получить соответствующие навыки, знания и квалификацию;

- реализация органами государственного управления новых программ субсидирования сельскохозяйственных предприятий с упором на количество рабочих мест и общие гектары сельскохозяйственных угодий предприятий позволит малым и средним агропромышленным предприятиям получить доступ к цифровизация собственной деятельности без серьезного ущерба на производственные процессы;

- развитие государственными органами управления различных национальных программ, в рамках которых производится покрытие всей территории Российской Федерации высокоскоростной сетью интернет при использовании спутниковых технологий, позволит решить проблему, связанную с инфраструктурными ограничениями;

- создание центров реагирования на киберинциденты позволит в наиболее короткие сроки решить проблемы, связанные с возникновением новых взломов и иных видов проблем, что, в свою очередь, позволит разрабатывать новейшие методы защиты, реагирующие на новые вызовы.

Применение всех из указанных рекомендаций позволяет в наиболее краткие сроки решить все указанные ранее проблемы, поскольку открывается возможность к использованию наиболее оптимальных путей решений наиболее злободневных и распространенных негативных аспектов в области цифровизации и модернизации агропромышленного комплекса Российской Федерации в настоящий момент.

Исходя из всего вышеуказанного, целесообразно сделать следующий вывод: актуальное состояние применения цифровых инструментов в деятельности по модернизации агропромышленного комплекса можно назвать вполне актуальным,

поскольку оно отвечает современным тенденциям и выводам, на что также указывает положительная статистика регионов Российской Федерации, активно применяющих в своей деятельности в рамках сельскохозяйственной сферы наиболее современные технологии, а также ряд положительных аспектов, также указывающих на целесообразность повсеместного внедрения современных технологий. Важно подчеркнуть, что актуальные цифровые инструменты представляют не только ряд возможностей к оптимизации процессов сельского хозяйства, но также и риски, способные как просто снизить общую эффективность деятельности, так и сделать какие-либо процессы невозможными к реализации. В свою очередь, применение всех ранее указанных рекомендаций открывает возможность к снижению общих рисков, связанных с внедрением современных технологий в агропромышленный комплекс России.

### **Список источников**

1. Подольникова Е. М. Цифровизация АПК – основной фактор развития аграрного бизнеса / Е. М. Подольникова, А. М. Хлопяников, В. В. Драгунова // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса : Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции, Брянск, 14–15 марта 2024 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2024. – С. 471-476.
2. Лежнина О. В. Цифровизация сельского хозяйства как стратегический элемент управления АПК / О. В. Лежнина // Информационные технологии в экономике, управлении, образовании: Сборник научных трудов II Международной научно-практической конференции, Киров, 14 декабря 2023 года. – Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2023. – С. 131-136.
3. Семенов И. А. Цифровизация сельского хозяйства и внедрение цифровых технологий в АПК / И. А. Семенов, В. В. Чернышева // Инновационные достижения в ветеринарии, зоотехнии, биотехнологии и экологии : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 26–27 апреля 2024 года. – Оренбург: ООО "Типография "Агентство Прессы", 2024. – С. 338-341.
4. Цифровизация сельского хозяйства: актуальные проблемы внедрения современных технологий в АПК горных и предгорных территорий РСО-Алания : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Владикавказ, 15 марта 2024 года. – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2024. – 318 с.
5. Панина У. Е. Цифровизация как способ повышения конкурентоспособности отечественного АПК / У. Е. Панина, А. Г. Добровольский // Экономика. Общество. Человек : Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, Белгород, 18–19 мая 2023 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2023. – С. 292-295.
6. Водянников В. Т. Цифровизация АПК: оценка и перспективы внедрения в аграрном секторе экономики страны / В. Т. Водянников, А. В. Эдер // Агроинженерия. – 2024. – Т. 26, № 2. – С. 49-56. – DOI 10.26897/2687-1149-2024-2-49-56.
7. Цифровизация в АПК / В. В. Акиндинов, А. С. Лосева, В. Б. Попова [и др.] // Траектории социально-экономического развития региона в условиях внешнеполитического санкционного давления : Материалы II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Мичуринск, 17 апреля 2024 года. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2024. – С. 13-16.
8. Бунина Н. Э. Цифровизация предприятий АПК / Н. Э. Бунина, О. А. Заживнова // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы XIV Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 25 июня 2024 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2024. – С. 656-661.

9. Челышева Д. Н. Цифровизация как одно из важнейших направлений развития отечественного АПК / Д. Н. Челышева, И. Ф. Суханова // Наука и Образование. – 2023. – Т. 6, № 2.

10. Безаев И. И. Цифровизация хозяйственно-экономической деятельности предприятий АПК / И. И. Безаев // Инновации в современной цифровой экономике России : Сборник статей Международной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 05 июня 2024 года. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный агротехнологический университет им. Л.Я. Флорентьева, 2024. – С. 10-33.

#### **Сведения об авторах**

**Котиков Егор Андреевич**, студент 2 курса факультета управления, Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия

**Щербенко Игорь Андреевич**, студент 2 курса факультета управления, Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия

**Осадчая Анастасия Викторовна**, ассистент кафедры «экономической кибернетики», Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия

#### **Information about the authors**

**Kotikov Egor Andreevich**, second-year student, Faculty of Management, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia.

**Shcherbenko Igor Andreevich**, second-year student, Faculty of Management, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia.

**Osadchaya Anastasia Viktorovna** Assistant Professor, Department of Economic Cybernetics, Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia.