

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»

<https://mes-journal.ru>

2025, № 1 / 2025, Iss. 1 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

УДК 338.43

DOI: 10.58224/2500-3747-2025-1-25-32



¹ Аль-Идани Муртада Хашим ханджр,

¹ Кубанский государственный технологический университет

***Роль и место цифрового управления в промышленной политике
отрасли на примере сельскохозяйственного машиностроения***

Аннотация: процесс цифровизации стал основой развития экономики Российской Федерации в целом, в том числе такой важной для продовольственной безопасности страны отрасли, как сельскохозяйственное машиностроение. Однако остаётся ещё много вопросов, связанных с массовым переходом агропромышленного комплекса к цифровым технологиям.

Методы: сравнительный анализ, абстрактно-логический метод.

Результаты: внедрение в практику сельскохозяйственного машиностроения цифровых технологий имеет ряд особенностей, на которые указывает автор данной статьи, акцентируя внимание на возможность моделирования с помощью оцифрованной информации различных процессов жизнедеятельности живых организмов, этапов производственных циклов.

Выводы: цифровизация позволяет удалённо управлять производством, минимизировать влияние негативных природных и климатических факторов на конечный результат производственных процессов, гарантировать достижение запланированных целей, решение задач, сократить влияние человеческого фактора на итог производственной деятельности.

Ключевые слова: развитие экономики, сельскохозяйственное машиностроение, цифровое управление, цифровизация сельского хозяйства, конкурентоспособность, санкционные ограничения, продовольственная безопасность

Для цитирования: Аль-Идани Муртада Хашим ханджр Роль и место цифрового управления в промышленной политике отрасли на примере сельскохозяйственного машиностроения // Modern Economy Success. 2025. № 1. С. 25 – 32. DOI: 10.58224/2500-3747-2025-1-25-32

Поступила в редакцию: 4 сентября 2024 г.; Одобрена после рецензирования: 6 ноября 2024 г.; Принята к публикации: 9 января 2025 г.

¹ Al-Idani Murtada Hashim khanjr,

¹ Kuban State Technological University

***The role and place of digital management in the industrial policy
of the industry on the example of agricultural engineering***

Abstract: the digitalization process has become the basis for the development of the economy of the Russian Federation as a whole, including such an important industry for the country's food security as agricultural engineering. However, there are still many questions related to the massive transition of the agro-industrial complex to digital technologies.

Methods: comparative analysis, abstract-logical method.

Results: the introduction of digital technologies into the practice of agricultural engineering has a number of features, which the author of this article points out, focusing on the possibility of modeling various life processes of living organisms, stages of production cycles using digitalized information.

Conclusions: digitalization allows remote management of production, minimization of the impact of negative natural and climatic factors on the final result of production processes, guaranteeing the achievement of planned goals, solving problems, reducing the impact of the human factor on the outcome of production activities.

Keywords: economic development, agricultural engineering, digital management, digitalization of agriculture, competitiveness, sanctions restrictions, food security

For citation: Al-Idani Murtada Hashim khanjr The role and place of digital management in the industrial policy of the industry on the example of agricultural engineering. Modern Economy Success. 2025. 1. P. 25 – 32. DOI: 10.58224/2500-3747-2025-1-25-32

The article was submitted: September 4, 2024; Approved after reviewing: November 6, 2024; Accepted for publication: January 9, 2025.

Введение

В ближайшие годы предстоит решить следующую задачу: сформировать достаточное количество парков машин, активизировать российское сельскохозяйственное машиностроение, повысить эффективность эксплуатации машинно-тракторного парка за счёт использования современных цифровых технических средств. Объект исследования: особенности цифрового управления в отрасли на примере сельскохозяйственного машиностроения. Цель исследования: обосновать роль и место цифрового управления в отрасли сельскохозяйственного машиностроения.

Главная цель цифровизации агропромышленного комплекса и в частности сельскохозяйственного машиностроения – сокращение затрат, минимизация рисков, повышение качества продукции. Достижение данных результатов возможно, если использовать в производственных процессах «ум-

ные» устройства, автоматизированные системы управления, информационные технологии, различные каналы связи, системы позиционирования, робототехнику и др. [10, с. 89]

Материалы и методы исследований

При написании настоящей статьи автором применялись: сравнительный анализ, абстрактно-логический метод.

Преимуществом использования цифровых технологий в сельскохозяйственном машиностроении заключается в возможности прогнозировать с высокой долей вероятности доходы и расходы предприятия, конечный результат его деятельности. Современные «умные» устройства позволяют определять лучшее время для посадки сельскохозяйственных культур, сбора урожая, внесения удобрений, рассчитать рацион животных, следить за температурой в производственном помещении, хранилище.

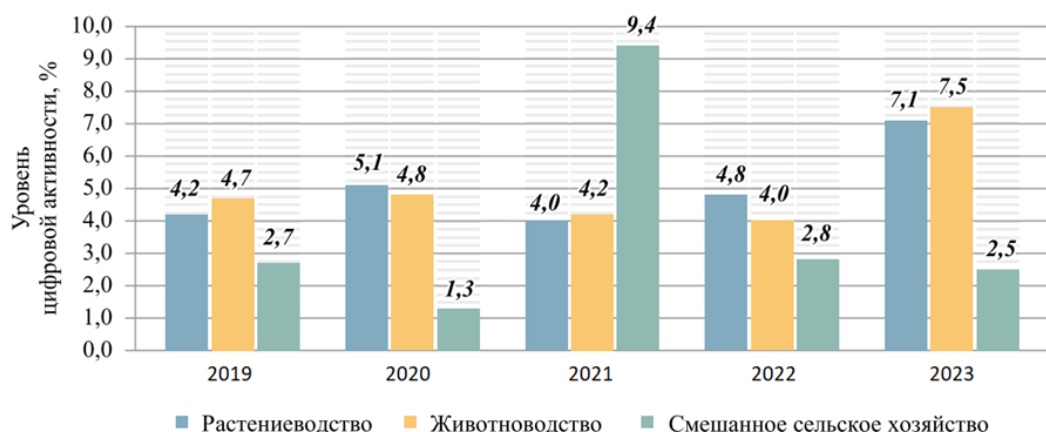


Рис. 1. Уровень цифровой активности российских организаций в сельском хозяйстве с 2019 по 2023 г.

Fig. 1. Level of digital activity of Russian organizations in agriculture from 2019 to 2023.

Особую актуальность сегодня имеют технологии тонного земледелия, предполагающие использование комплекса спутниковой навигации. Точную информацию о состоянии земельных участков, работающей на ней технике можно получать, не находясь на территории производства. При этом такая информация может обрабатываться аналитическими центрами, что положительно сказывается на принимаемых управленческих решениях.

Результаты и обсуждения

В настоящее время технологическое отставание отечественного агропромышленного комплекса от западноевропейского, североамериканского, достаточно большое. Это обстоятельство объясняется не только ошибками реализации программ развития АПК России, но и недостаточным использованием потенциала российского сельского хозяйства в плане развития цифровых технологий управления [3, с. 35].

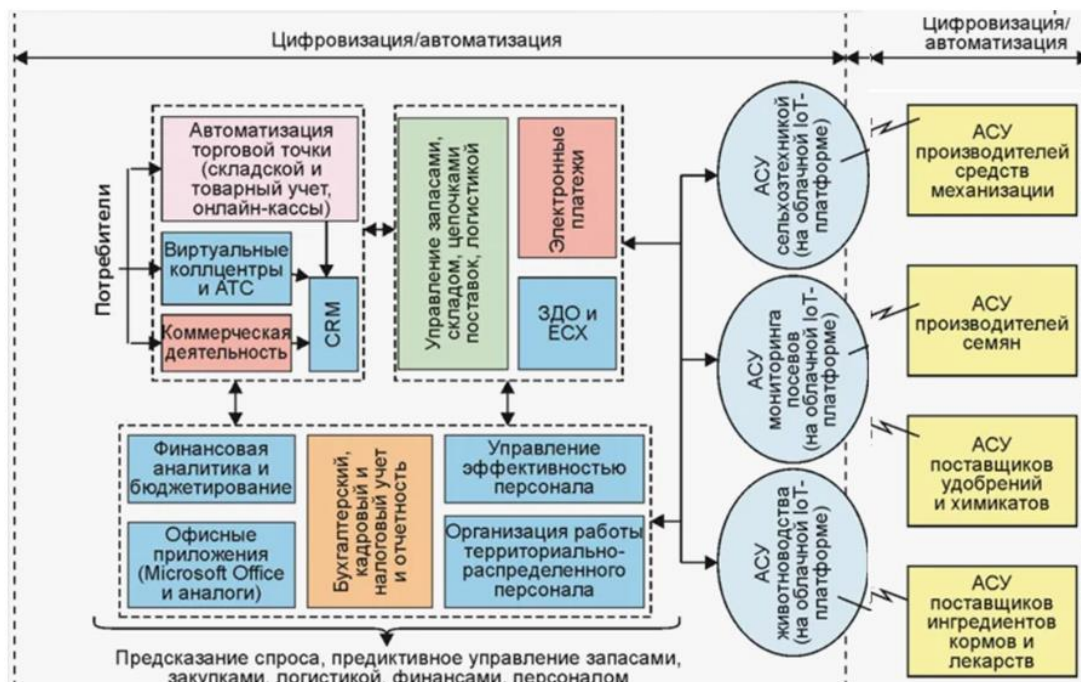


Рис. 2. Цифровые технологии управления сельскохозяйственным машиностроением.

Fig. 2. Digital technologies for agricultural machinery management.

Интернет вещей (IoT) наиболее перспективный инструмент повышения уровня отечественной цифровизации экономики. Данная технология широко распространена в мире, в том числе в сельском хозяйстве. Её плюсом является возможность хранения информации в «облаке», что позволяет снижать количество устройств памяти, процессоров, увеличивать число других устройств, составляющих цифровой контур.

Цифровое сельскохозяйственное машиностроение, это новый уровень производственных отношений, направленный на автоматизацию АПК, увеличение урожайности с/х культур, повышение качества продукции и эффективности управления [6, с. 185].

В сельскохозяйственном машиностроении сегодня остаётся много нерешённых проблем, включая длинную цепочку создания стоимости. В по-

иске ответов на такие вопросы необходимо обращаться к автоматизации и информационным технологиям. Поэтому цифровизация сельского хозяйства, это актуальный вопрос экономики страны.

В сельском хозяйстве нужно стремиться к тому, чтобы повторить результаты, полученными учёными в «тепличных» условиях. Для этого потребуется: составить базу урожайности по годам, погодных условий, расходу удобрений, средств защиты растений; создать автоматизированную систему сбора данных о текущей температуре, влажности, содержанию веществ в почве. Систематизированная информация вводится в единую систему управления данными [13, с. 106].

Таким образом, с помощью информационных технологий предстоит как можно шире автоматизировать этапы производства в сельском хозяйстве, снизить потери и увеличить объёмы производства. Всё это невозможно сделать, если не

научиться управлять цифровыми ресурсами. Например, в растениеводстве сегодня внедряются датчики состава почвы, оценивающие какое удобре-

Таблица 1

Основные задачи цифровизации отечественного сельского хозяйства.

Table 1

Main tasks of digitalization of domestic agriculture.

| | |
|----------|---|
| Задача 1 | Планирование и учёт требуется вести не по отдельным культурам, а по полям. |
| Задача 2 | Сбор данных по погодным условиям нужно осуществлять по каждому полю в отдельности, составляя библиотеку информации по факту, по прошлым учётным периодам, и на перспективу. |
| Задача 3 | Постоянный контроль за работой техники, деятельностью работников. |
| Задача 4 | Документирование полей, что и когда на них выращивалось, какая техника, средства обработки, удобрения использовались. |
| Задача 5 | Оптимизация расходов средств защиты с/х культур, семян, удобрений с учётом состояния почвы, погодных условий и других факторов. |

Имея интегрированную информацию по каждому показателю, производитель может принимать эффективные управленческие решения, направленные на рост производительности труда, повышение урожайности, сокращению материальных расходов и прочит затрат.

С использованием спутниковой навигации в сельском хозяйстве появляется возможность создания карт полей плодородия почвы (по содержанию гумуса). Имея в распоряжении такую карту можно держать на контроле весь комплекс работ, начиная от высокоточного высева семян до плани-

рования урожай и определения сроков уборки культуры.

Среди главных направлений цифровизации в АПК выделим мониторинг состояния и использования машинно-тракторного парка, удобрений, средств защиты растений. В качестве примера приведём использование датчиков топлива, которые в большинстве случаев окупаются в первый же год и в дальнейшем позволяют экономить до 30% горючего. Быстро окупаются и датчики внесения удобрений, средств защиты растений [8, с. 109].

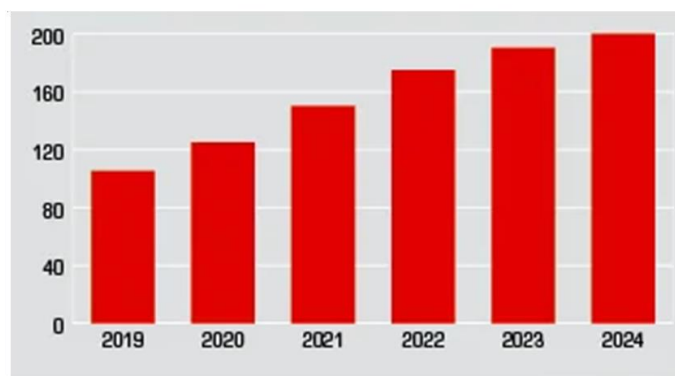


Рис. 3. Коэффициент роста производительности труда на сельскохозяйственных предприятиях в рамках реализации федерального проекта «Цифровое сельское хозяйство». Источник: аналитический центр «Эксперт Юг».

Fig. 3. The coefficient of growth of labor productivity in agricultural enterprises within the framework of the implementation of the federal project "Digital Agriculture". Source: analytical center "Expert Yug".

Для крупных предприятий сельского хозяйства актуальным является вопрос интеграции данных, собранных локальными программными продуктами с системой корпоративного учёта. Возможность использования комплексных решений в управлении производственными процессами с учётом ретроспективных данных позволяет своевременно предложить превентивные меры, в первую очередь направленные на обеспечение благоприятных для растений условий. Однако, такими решениями могут воспользоваться только крупные предприятия с площадью пахотных земель не менее 5 тысяч гектаров. Используя цифровую систему сбора и обработки информации, они могут сократить влияние человеческого фактора на конечный результат, тем самым сократить расходы на оплату труда. Сегодня наука считает,

что внедрение 100% цифровизации в с/х предприятиях, имеющих посевные площади до 1 тысячи гектаров, не даст ощутимого экономического эффекта [11, с. 198].

Одним из трендов внедрения цифровых технологий в сельскохозяйственное производство является использование программы аграрного управления, которая собирает большой массив данных с датчиков, обрабатывает информацию, анализирует её и выдаёт результат, необходимый для принятия эффективных решений.

В ближайшей перспективе большинство предприятий перейдёт на систему автономного управления тракторами, комбайнами, другой специальной техникой. Сегодня уже есть такие примеры, но они ещё не столь многочисленны, как это требуется.



Рис. 4. Производство сельскохозяйственной техники в России 2022-2023 годы.

Fig. 4. Production of agricultural machinery in Russia 2022-2023.

Для повышений урожайности в растениеводстве, качества урожая необходимо правильно выбрать посевные площади и на основе анализа почвы грамотно расположить сельскохозяйственные культуры, создав им благоприятные условия для развития. При этом весь технологический процесс, от полива угодий, до борьбы с сорняками могут контролировать IoT-датчики [4, с. 90].

Как пример эффективного использования цифрового ресурса можно привести внедрение технологии радиочастотной идентификации (RFID) в мясной отрасли КНР. С её помощью собирается информация о процессе кормления скота, органи-

зации лечебно-профилактических мероприятий, приросте живой массы и т.д. [9, с. 1623].

Как показывает практика, до 50% от всех сумм затрат предприятий животноводства могут составлять расходы на корма. Именно поэтому одним из самых важных направлений цифровизации является оптимизация процесса кормления, посредством которой удаётся добиться существенной экономии, что положительно сказывается на рентабельности производства. При этом система кормления животных становится точной и прозрачной, и главное, управляемой [2, с. 15].

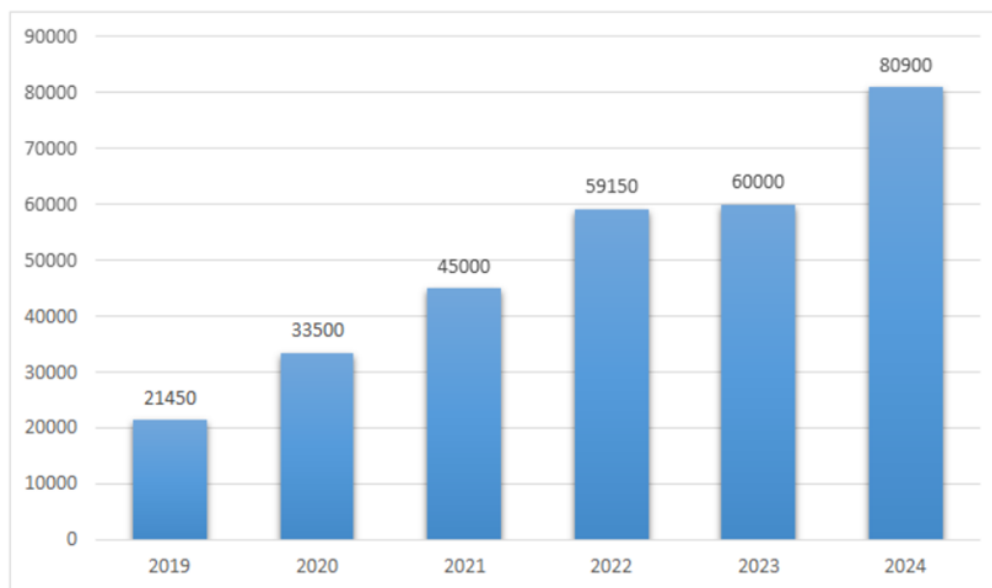


Рис. 5. Динамика расходов на реализацию проекта «Цифровое сельское хозяйство» млн. рублей.
Fig. 5. Dynamics of expenses for the implementation of the Digital Agriculture project, million rubles.

Среди цифровых систем обеспечения режима кормления можно выделить TRM Tracker, которая на основе собранной информации формирует рацион, контролирует загрузку ингредиентов, исправляет ошибки человеческого фактора.

Высокую эффективность доказала и система LPWAN, обеспечивающая автономность работы датчиков на больших площадях. Она будет полезна там, где нет возможности подключаться к GSM, сетям 3-4G.

Для молочного и мясного животноводства будут интересны технологии «Распределённые сенсорные системы», («Стриж Телематика»), являющиеся совместным продуктом инженеров России и Белоруссии. С её помощью определяют половую охоту у КРС с высокой точностью, что позволит отказаться от использования гормональных препаратов и осуществлять данный вид мониторинга без участия ветеринара.

В птицеводстве цифровизация реализуется в корпоративном секторе и реализуется на базе ранее принятых решений, посредством которых контролируются такие важные для здоровья животных параметры, как температура и освещённость в птичнике, состояние аэрации. Внедрение новых технологий позволит расширить действие автоматического контроля на потребление воды, сухих кормов, инкубирование яйца, расход электроэнергии и других параметров.

В птицеводческих организациях цифровые системы позволяют объединить автоматизированное оборудование в единую сеть, управляемую с еди-

ного компьютеризированного центра. Собранные датчиками в реальном времени информация поступает с каждого птичника. Качество и полнота данных обеспечивается комплексом датчиков температуры, влажности, освещённости, расхода воды, загазованности. На линиях подачи и распределения кормов устанавливаются веб-камеры, весы-дозаторы [7, с. 54].

В процессе принятия управленческих решений участвует архивная и текущая информация. Сравниваются реальные показатели с заданными, и в случае каких-либо отклонений, реакция на них происходит в самые короткие сроки.

Выводы

Цифровые технологии позволяют снизить затраты предприятия на сбор и обработку информации из птичников, что сокращает производственные расходы и делает проще формирование отчётов [5, с. 401].

В перечень других инновационных технологий, используемых в птицеводстве, необходимо отнести сенсорный контроль химического состава воздуха, роботизаций производственных процессов, искусственный интеллект, печатание протезов конечностей птиц на 3-D принтере и др.

В свиноводстве так же актуальны вопросы цифровизации производства, целью которой является оптимизация расходов, штата предприятия, увеличение количества групп свиней. Сегодня уже говорят о «точном свиноводстве», где участие человека становится минимальным. При этом

улучшается содержание животных, повышается их продуктивность.

Мониторинг работы оборудования, управление микроклиматом, передвижение животных, автоматизация системы кормления, процесс доращивания поросят, расход кормов, воды осуществляется с помощью таких систем, как FarmPow-erManager, FarmManager и BigFarmNet [12, с. 132].

В распоряжении свиноводов имеются технологии и оборудование, позволяющие отслеживать расположение животных, контролировать их физиологическое состояние. К таким цифровым ре-

шениям относят Argus Welfare System, Abatec Electronic AG и др. Их использование позволяет корректировать рацион, определять состав кормов.

Подводя итог, мы приходим к выводу, что внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственное машиностроение ставит перед собой цель минимизировать влияние человека на управление процессами производства, сократить производственные затраты, оптимизировать расходы, штатную численность работников. Всё это даст возможность повысить рентабельность производства и прибыль.

Список источников

1. Алябьева М.В., Воробей С.В. Внедрение цифровых технологий в сельское хозяйство (на примере ООО "Группа компаний "Русагро") // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2022. № 4 (95). С. 28 – 34.
2. Аникьева Э.Н., Аникьев А.А., Аникьева Е.А. Повышение производительности и эффективности предприятий сельского хозяйства на примере цифрового приложения Fieldview Drive // Наука и Образование. 2020. Т. 3. № 4. С. 10 – 19.
3. Великанова Л.О., Филиппов А.Н. Особенности формирования новой реальности цифровых технологий на предприятиях сельского хозяйства (на примере Краснодарского края) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2022. № 1. С. 34 – 36.
4. Власова М.И. Отрасль сельского хозяйства в условиях развития цифровой экономики // АПК: экономика, управление. 2021. № 7. С. 88 – 91.
5. Гладышев А.Г. Цифровое сельское хозяйство как драйвер социально-экономического развития региона (на примере Республики Марий Эл) // Самоуправление. 2023. № 2 (135). С. 400 – 402.
6. Дибиров А.А. Состояние цифровой трансформации отрасли сельское хозяйство (на примере Ленинградской области) // Никоновские чтения. 2023. № 28. С. 182 – 187.
7. Клюкин А.Д., Кивуля Д.С. Устойчивое развитие в сельском хозяйстве: использование цифровых технологий в отраслях // Аграрная экономика. 2022. № 9 (328). С. 50 – 58.
8. Кодирова А. Цифровая трансформация экономической отрасли на примере сельского хозяйства // Общество и экономика. 2023. № 8. С. 105 – 111.
9. Михайлов С.С. Влияние внедрения цифровых технологий на трансформацию деятельности компаний отрасли сельского хозяйства // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 35. С. 1617 – 1628.
10. Мурашова Н.В., Маримакова О.Ю. Особенности подготовки кадров для сельского хозяйства в условиях цифровой трансформации отрасли // Вестник НГИЭИ. 2023. № 3 (142). С. 84 – 93.
11. Семенов С.Р., Адиева А.А. Цифровая трансформация сельского хозяйства как фактор модернизации отрасли // Вестник Международного Университета Кыргызстана. 2022. № 2 (46). С. 192 – 202.
12. Сибиряев А.С. Методика обоснования внедрения цифровых платформ в отрасли сельского хозяйства // Вестник НГИЭИ. 2023. № 12 (151). С. 125 – 135.
13. Тимофеев Е.И., Родионова И.А. Управление развитием цифрового сельского хозяйства на основе проектного подхода // Агрофорсайт. 2022. № 2(39). С. 101 – 108.

References

1. Alyabyeva M.V., Vorobey S.V. Implementation of digital technologies in agriculture (on the example of Rusagro Group of Companies LLC). Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law. 2022. No. 4 (95). P. 28 – 34.
2. Anikyeveva E.N., Anikyev A.A., Anikyeveva E.A. Increasing the productivity and efficiency of agricultural enterprises using the Fieldview Drive digital application. Science and Education. 2020. Vol. 3. No. 4. P. 10 – 19.
3. Velikanova L.O., Filippov A.N. Features of the formation of a new reality of digital technologies at agricultural enterprises (on the example of the Krasnodar Territory). Economy of agricultural and processing enterprises. 2022. No. 1. P. 34 – 36.

4. Vlasova M.I. The agricultural sector in the context of development digital economy. AIC: economics, management. 2021. No. 7. P. 88 – 91.
5. Gladyshev A.G. Digital agriculture as a driver of socio-economic development of a region (on the example of the Mari El Republic). Self-government. 2023. No. 2 (135). P. 400 – 402.
6. Dibirov A.A. State of digital transformation of the agricultural sector (on the example of the Leningrad Region). Nikonovskie readings. 2023. No. 28. P. 182 – 187.
7. Klyukin A.D., Kivulya D.S. Sustainable development in agriculture: use of digital technologies in industries. Agrarian economy. 2022. No. 9 (328). P. 50 – 58.
8. Kodirova A. Digital transformation of the economic sector on the example of agriculture. Society and Economy. 2023. No. 8. P. 105 – 111.
9. Mikhailov S.S. The impact of the introduction of digital technologies on the transformation of the activities of companies in the agricultural sector. Innovations. Science. Education. 2021. No. 35. P. 1617 – 1628.
10. Murashova N.V., Marimakova O.Yu. Features of training personnel for agriculture in the context of digital transformation of the industry. Bulletin of NGIEI. 2023. No. 3 (142). P. 84 – 93.
11. Semenov S.R., Adieva A.A. Digital transformation of agriculture as a factor in industry modernization. Bulletin of the International University of Kyrgyzstan. 2022. No. 2 (46). P. 192 – 202.
12. Sibiryayev A.S. Methodology for substantiating the implementation of digital platforms in the agricultural sector. Bulletin of NGIEI. 2023. No. 12 (151). P. 125 – 135.
13. Timofeev E.I., Rodionova I.A. Managing the development of digital agriculture based on a project approach. Agroforsight. 2022. No. 2 (39). P. 101 – 108.

Информация об авторах

Аль-Идани Муртада Хашим ханджр, аспирант, Кубанский государственный технологический университет, murtadhaedan92@gmail.com

© Аль-Идани Муртада Хашим ханджр, 2025