

УДК 338.43**Цифровые и интеллектуальные технологии агропромышленного комплекса****Соловьев Александр Юрьевич**

Доктор экономических наук, профессор,
Брянский государственный технический университет,
241035, Российская Федерация, Брянск, б-р 50 лет Октября, 7;
e-mail: dadykin88@bk.ru

Дадыкин Валерий Сергеевич

Доктор экономических наук, доцент
Брянский государственный технический университет,
241035, Российская Федерация, Брянск, б-р 50 лет Октября, 7;
e-mail: dadykin88@bk.ru

Аннотация

Роль цифровых и интеллектуальных технологий с каждым годом возрастает во всех сферах жизнедеятельности общества. Нельзя представить полноценное развитие ни одной из сфер без цифровых трансформаций, которые стали веянием 21 века. Не обошли цифровые технологии и сферу агропромышленного комплекса, который динамично развивается, в том числе, при помощи данных технологий.

Для цитирования в научных исследованиях

Соловьев А.Ю., Дадыкин В.С. Цифровые и интеллектуальные технологии агропромышленного комплекса // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2025. Том 15. № 4А. С. 557-562.

Ключевые слова

АПК, цифровые технологии, интеллектуальные технологии.

Введение

Цифровизация в сельском хозяйстве относится к внедрению современных цифровых технологий и решений для улучшения эффективности и производительности сельскохозяйственного производства. Она включает в себя использование различных информационных и коммуникационных технологий, автоматизацию процессов, аналитику данных, интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и другие инновационные инструменты.

В сельском хозяйстве множество процессов поддаются автоматизации. Зерновые предприятия, как и секторы животноводства и растениеводства, могут значительно оптимизировать свою работу.

Растениеводческие хозяйства успешно внедряют технологии для оценки вегетативного индекса культур и контроля за сельскохозяйственной техникой.

А в сфере животноводства спектр автоматизации еще шире. Современные технологии позволяют животноводам автоматизировать выявление скота в перегуле и диагностику заболеваний, оптимизировать доильные линии и обработку молочной продукции. Также доступны решения для автоматической подготовки и распределения кормов и лекарственных средств, организации водоснабжения и поддержания оптимального микроклимата для животных.

Основная часть

Современное земледелие включает мониторинг атмосферных условий, качества земли и здоровья растений. Посадка культур осуществляется с применением спутниковой навигации, а ирригация и высеивание семян автоматизированы. Предсказание объема будущего сбора основывается на комплексном анализе данных. Специальные технологии помогают определить оптимальные участки для выращивания. Эффективность хозяйства повышается благодаря грамотной стратегии подкормки растений. Для оценки плодородности создаются специальные картографические материалы. Качество грунта определяется путем лабораторного исследования образцов.

Для эффективного функционирования птицефабрик существуют возможности автоматизации управленческих и учетных процессов, включая моделирование и планирование производственной деятельности.

Зерновые агропромышленные комплексы оснащаются инновационными технологическими решениями, позволяющими в режиме реального времени мониторить бизнес-операции и производственные процессы для анализа условий их реализации. Эти технологии также способствуют минимизации складских ошибок при обработке зерновых культур, верификации поставок и их соответствия документальному сопровождению, а также обеспечению сохранности продукции от несанкционированного изъятия.

Осуществлять надзор за процессом инкубации, обеспечением условий для родительских особей и молодых птиц; проверять качество сортировки, упаковочные материалы и реализацию яичной продукции; вести документацию и создавать отчеты по результатам деятельности.

Глобальной задачей цифровизации АПК становится сбор данных о внутренней и внешней среде и понимание, какую пользу эта информация может принести. Для этого нужны облачные платформы и другие решения.

Цифровые сервисы помогают увеличить прибыль от ведения фермерского хозяйства, так

как позволяют:

- обеспечить сохранность урожая, сократить потери, препятствовать гниению и порче;
- улучшить качества посева;
- быстро отследить площадь посева;
- снизить хищения и нецелевое расходование средств;
- анализировать предпочтения заказчиков и выстраивать процессы с этим учетом;
- наладить бесперебойный поток заказов и поставки продукции.

Можно интегрировать несколько отслеживающих агросистем – наземную, воздушную и космическую – в масштабах отдельных хозяйств, регионов и страны в целом.

Благодаря цифровым сервисам удастся упростить взаимоотношения производителей сельхозтоваров с государством, автоматизировать процессы, например:

- оборот документации,
- предоставление льгот на кредитов,
- доступ к цифровым платформам.

Технологические решения в аграрном секторе, как и в других областях, способствуют оптимизации операций, повышают прозрачность бизнес-процессов и ускоряют принятие управленческих решений. Проблема дефицита персонала может быть решена в будущем с помощью цифровизации. Увеличение эффективности существующих работников через внедрение технологий позволяет избежать необходимости расширения штата.

Ощутимый дефицит отрасль испытывает в механизаторах, агрономах. Благодаря автоматизации производственных процессов повысится производительность сотрудников, и на ту же площадь потребуется гораздо меньше работников.

Благодаря цифровым и интеллектуальным технологиям можно повысить рентабельность бизнеса. Как следствие, вырастут зарплаты и вакансии в сфере АПК станут более привлекательными.

Для успешной цифровизации сельскохозяйственных предприятий критически важно наличие квалифицированного персонала. Компаниям следует развивать систематический подход к формированию кадрового потенциала, не ограничиваясь поиском опытных экспертов. Сотрудничество с аграрными образовательными учреждениями может стать эффективной стратегией привлечения талантов. Перспективным решением является найм выпускников специализированных программ по автоматизации агробизнеса. Существует два основных подхода к формированию команды: привлечение технических специалистов, готовых изучить сельскохозяйственную специфику, или обучение аграриев использованию специализированного программного обеспечения. Важно понимать, что начальное отсутствие у работников глубоких знаний в сфере цифровых технологий не является препятствием – необходимые навыки можно развить через корпоративное обучение и повышение квалификации.

Преимущества цифровых технологий в АПК:

- повышение производительности и сокращение затрат времени и ресурсов;
- точный контроль производственных процессов, условий роста (климат, почва);
- сбор и анализ больших объемов данных для прогнозирования урожайности и рыночных тенденций.

Недостатки цифровых технологий в АПК:

- высокие затраты на внедрение, особенно для малых и средних хозяйств;
- ограниченная цифровая инфраструктура в сельской местности;

- риск технических сбоев, которые могут привести к простоям в производственных процессах;
- необходимость обучения персонала и адаптации к новым системам.

Цифровизация агропромышленного сектора России сталкивается с серьезными препятствиями. Обеспечение информационной безопасности и эффективной передачи данных представляет собой значительную трудность, поскольку аграрный сектор испытывает острую нехватку соответствующей инфраструктуры для аналитических операций, хранения и трансфера информации.

Другой критический барьер – недостаточная технологическая грамотность персонала в сельскохозяйственной отрасли. Работники зачастую испытывают тревогу перед инновационными преобразованиями, что усугубляется ограниченным опытом взаимодействия с цифровыми инструментами и недостаточным уровнем специализированного образования.

Информационно-телекоммуникационные системы, включая интернет, часто недоступны в отдаленных регионах России. Это обусловлено географической изолированностью территорий и отсутствием адаптации технологий к местным климатическим, социальным и другим особенностям, что делает их внедрение либо нецелесообразным, либо неэффективным.

В условиях глобальной геополитической напряженности Россия сталкивается с ограничениями в доступе к иностранным технологиям. Частичная международная изоляция затрудняет приобретение зарубежного оборудования, материалов и технологических решений.

Административные барьеры также существенно тормозят развитие. Получение лицензий и разрешительной документации сопряжено со значительными сложностями, а процедуры согласования и утверждения характеризуются чрезмерной медлительностью и неповоротливостью.

Цифровая трансформация аграрного сектора сталкивается с препятствиями. Обмен информацией и эффективное использование данных затруднены из-за фрагментированности сведений о сельхозугодиях, почвенном составе и ирригационных системах. Различные цифровые системы и платформы функционируют изолированно, не взаимодействуя друг с другом, что тормозит цифровизацию сельского хозяйства. Параллельно с этим, автоматизация сельскохозяйственных операций – от прополки до упаковки продукции – несет потенциальную угрозу занятости в аграрном секторе, поскольку роботы могут заменить значительное количество работников.

Рассмотрим несколько примеров успешного внедрения цифровых технологий в АПК:

- Группа компаний «Русагро». Компания внедрила метаалгоритм — уникальный стратегический инструмент, использующий нейросети для управления всеми аспектами сельскохозяйственного производства. Алгоритм позволяет создать почти 1 млн сценариев для каждого поля, помогает оптимизировать использование ресурсов, планировать работы с учётом погодных условий и повышать эффективность на всех уровнях. Результат — 140 млн рублей в год за счёт сокращения затрат и роста прибыли [Сбер Про, www].
- Система «Ассистагро». Она автоматизирует диагностику полей с помощью дронов и искусственного интеллекта. Мониторинг посевов, идентификация сорняков и рекомендации системы по составу растворов позволяют быстрее и точнее выявлять проблемы и снизить издержки на защиту культур.
- Агрокомплекс «Лазаревское». На этом предприятии внедрили мониторинг на основе искусственного интеллекта, который позволил ежегодно экономить 50 млн рублей.

Использование видеокамер для взвешивания свиней и мониторинга их здоровья показало, как передовые технологии могут повысить эффективность производства и снизить издержки [PRG качество, www].

- Агрохолдинг «Степь». Компания внедрила облачный сервис «История поля»: на основе искусственного интеллекта формируется структура севооборота, определяется маржинальность возделывания культур и оценивается рыночный спрос на них. Технологические операции на полях выполняют комбайны и тракторы с беспилотными комплексами [Эксперт Юг, www].

Перспективы развития цифровизации агропромышленного сектора следующие:

- Автоматизация сельскохозяйственных процессов через роботизацию становится ключевым направлением развития. Беспилотные трактора, мониторинговые дроны и автоматические системы контроля не только минимизируют человеческий фактор, но и значительно увеличивают точность обработки сельхозугодий.
- Государственная поддержка играет решающую роль в цифровой эволюции аграрного сектора. Национальные программы цифровизации АПК стимулируют аграриев внедрять инновационные технологии, повышающие производительность и рентабельность сельхозпредприятий.
- Стратегическое значение приобретает технологический суверенитет в агросекторе. Разработка отечественных программных решений, датчиков и беспилотных систем для сельского хозяйства существенно укрепляет независимость от иностранных технологий и создает основу для устойчивого развития отрасли.

Заключение

Таким образом, внедрение цифровых и интеллектуальных технологий в агропромышленный комплекс – это необходимость, вызванная временем, шаг в перспективное будущее.

Библиография

1. Сбер Про. Цифровая трансформация АПК в условиях технологического суверенитета: опыт «Русагро». Режим доступа: <https://sber.pro/publication/tsifrovaya-transformatsiya-apk-v-usloviyah-tehnologicheskogo-suvereniteta-opit-rusagro/>.
2. PRG качество. Цифровая трансформация АПК. Режим доступа: <https://kachestvo.pro/innovatsii/tsifrovaya-transformatsiya-apk/>.
3. Эксперт Юг. Цифровизируй, чтобы жить: как технологии меняют сельхозпроизводство на Юге. Режим доступа: <https://expertsouth.ru/articles/tsifroviziruy-chtoby-zhit-kak-tehnologii-menyayut-selkhozproduzvodstvo-na-yuge/>.

Digital and Intelligent Technologies in the Agricultural Sector

Aleksandr Yu. Solov'ev

Doctor of Economic Sciences, Professor,
Bryansk State Technical University,
241035, 7 50 Let Oktyabrya Blvd., Bryansk, Russian Federation;
e-mail: dadykin88@bk.ru

Valerii S. Dadykin

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Bryansk State Technical University,
241035, 7 50 Let Oktyabrya Blvd., Bryansk, Russian Federation;
e-mail: dadykin88@bk.ru

Abstract

The role of digital and intelligent technologies is growing every year in all spheres of society. No industry can achieve full development without digital transformations, which have become a hallmark of the 21st century. The agricultural sector is no exception, as it is dynamically evolving, in part, through the adoption of these technologies.

For citation

Solov'ev A.Yu., Dadykin V.S. (2025) Tsifrovyye i intellektual'nyye tekhnologii agropromyshlennogo kompleksa [Digital and Intelligent Technologies in the Agricultural Sector]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 15 (4A), pp. 557-562.

Keywords

Agricultural sector, digital technologies, intelligent technologies.

References

1. Savings Account. Digital transformation of the agro-industrial complex in the context of technological sovereignty: Rusagro's experience. Access mode: <https://sber.pro/publication/tsifrovaya-transformatsiya-apk-v-usloviyah-tehnologicheskogo-suvereniteta-opit-rusagro/>.
2. PRG quality. Digital transformation of the agro-industrial complex. Access mode: <https://kachestvo.pro/innovatsii/tsifrovaya-transformatsiya-apk/>.
3. Expert South. Digitalize to live: how technology is changing agricultural production in the South. Access mode: <https://expertsouth.ru/articles/tsifroviziruy-chtoby-zhit-kak-tekhnologii-menyayut-selkhozproduktstvo-na-yuge/>.