

ПОДХОДЫ К ЦИФРОВИЗАЦИИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ (АПК) И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

© 2023 г. В.П. Черданцев¹ (spin: 3693-7765), К.П. Бугаев¹ (spin: 5251-2450),
И.В. Криницын² (spin: 8193-8549)

1 – Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), Россия, Москва, 105187

2 – Инжиниринговый центр Кировской области ВятГУ, Россия, Киров, 610019
E-mail: cherdantsev.vadim@yandex.ru

Поступила в редакцию 28.08.2023 г.

Цифровая трансформация и процессный подход имеют значительный потенциал для улучшения эффективности и развития агропромышленного комплекса (АПК). Цифровые инструменты, такие как интернет вещей (IoT), аналитика данных, искусственный интеллект (ИИ) и блокчейн, позволяют собирать и анализировать данные, управлять процессами и связывать различные звенья в производственной цепи АПК, что способствует принятию обоснованных решений, оптимизации производства и повышению качества продукции. Однако внедрение цифровой трансформации в АПК сталкивается с проблемами ограниченного доступа к технологиям и инфраструктуре, недостатком квалифицированных кадров, высокими затратами на обновление технологий и проблемами безопасности данных и конфиденциальности. Для преодоления этих проблем необходимо уделять внимание образованию и подготовке специалистов, обеспечивать финансовую поддержку малым и средним предприятиям, развивать партнёрские отношения между государственными органами, частным сектором и академическими институтами, а также содействовать осведомлённости и обмену опытом.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация, трансформация сельского хозяйства, цифровизация АПК.

ВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация в агропромышленном комплексе является ключевым фактором повышения эффективности и конкурентоспособности. Для успешной трансформации необходимо вовлечение топ-менеджмента и создание гибкой системы, способной быстро реагировать на требования рынка. Цифровая трансформация будет способствовать развитию робототехники, автоматизации и изменит все сферы деятельности АПК. Однако, Россия пока отстаёт от развитых стран в области цифровизации. В настоящее время проводится национальная програм-

ма «Цифровая экономика РФ», которая направлена на создание цифрового государства и развитие цифровых технологий. Финансирование программы составляет 2,7 трлн рублей, причем наибольшие затраты планируются на информационную инфраструктуру. Для ускорения процесса трансформации в АПК необходимо решать такие задачи, как цифровая приватизация, развитие конкурентоспособных технологий, взаимодействие государства и бизнеса, а также цифровое реинвестирование. Цифровизация позволит снизить неэффективность в таких отраслях, как транспорт и логистика, сельское хозяйс-

тво и образование. Детальная оценка потенциала цифровой трансформации в сельском хозяйстве поможет достичь конкурентоспособности и реализовать экспортно-ориентированную стратегию страны (Огневцев, 2019).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Цифровая трансформация в агропромышленном комплексе (АПК) может столкнуться с несколькими проблемами, которые затрудняют её реализацию и ограничивают её эффективность:

Отсутствие доступа к технологиям и инфраструктуре. Например, в регионах с недостаточно развитой инфраструктурой и доступом к широкополосному интернету, цифровая трансформация может столкнуться с проблемой ограниченного доступа к современным технологиям и инструментам.

Цифровая трансформация требует наличия квалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками в области цифровых технологий. Внедрение цифровых решений и обновление технологий в АПК требует значительных инвестиций. Многие сельскохозяйственные предприятия, особенно малые и средние, могут испытывать финансовые трудности и не иметь достаточных средств для внедрения современных цифровых технологий.

Цифровая трансформация в АПК сопряжена со сбором и обработкой большого объёма данных.

Внедрение цифровых решений требует изменения существующих бизнес-процессов и рабочих методов. Внедрение новых технологий и изменение рабочих процессов может вызвать опасения и сопротивление у людей, привыкших к традиционным методам работы.

Цифровая трансформация в агропромышленном комплексе (АПК) и применение процессного подхода име-

ют свои особенности, которые способствуют эффективному развитию и улучшению производственных процессов в данной отрасли. Так, например, цифровые инструменты, такие как интернет вещей (IoT), аналитика данных, искусственный интеллект (ИИ) и блокчейн, применяются для сбора, анализа и управления данными, а также автоматизации процессов в АПК. Цифровые решения позволяют производителям АПК получать более точные и надёжные данные о почве, погоде, урожайности и других факторах, что позволяет принимать более обоснованные решения и оптимизировать производственные процессы. Цифровые технологии позволяют связать различные звенья в производственной цепи АПК, включая производителей, поставщиков, розничных сетей и потребителей, для обеспечения более эффективного взаимодействия и координации (Плотников, Елькин, 2022(б)).

Торговля сельскохозяйственным сырьём и продуктами питания в России приносит значительную прибыль, но большая часть этой прибыли достаётся посредникам, а не производителям. Исследования показывают, что малым производителям трудно пробиться на рынок, и они вынуждены продавать продукцию оптовикам за низкую цену. Крупные хозяйства имеют более привилегированное положение, но их количество невелико. Большая часть прибыли остается в оптово-розничной торговле и у банков, в то время как отпускные цены продукции остаются высокими. Поэтому предлагается (Пешков, Федоров, 2022) создать *Цифровую платформу* дистрибуции товаров сельского хозяйства, которая позволит производителям получить больше прибыли, минуя посредников. Внедрение такой платформы может привести к значительному увеличению доходов производителей.

Кроме того, платформа обеспечит более оперативную информацию и упростит финансовые операции для всех участников. В Тамбовской области уже проводится эксперимент с *Цифровой платформой*, и планируется её дальнейшее развитие. Авторы (Пешкова, Федоров, 2022) считают, что такая платформа будет эффективным механизмом поддержки сельского хозяйства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основные направления *Цифровой платформы* в сельском хозяйстве:

Предоставление поддержки и обучения Для эффективной адаптации и использования цифровых технологий в сельском хозяйстве государство должно обеспечить необходимые ресурсы и обучение сельскохозяйственным предприятиям. Важными мерами могут быть программы обучения, консультационные услуги и доступ к финансированию, способствующие успешному внедрению цифровых решений.

Содействие разнообразию платформ Для предотвращения монополии и обеспечения выбора для производителей, государству следует стимулировать развитие нескольких конкурирующих *Цифровых платформ*. Различные платформы должны соответствовать стандартам безопасности данных и прозрачности. Например, проекты, предлагаемые для цифровой трансформации сельского хозяйства, не требуют использования импортного программного обеспечения. Вместо этого можно использовать отечественное программное обеспечение на компьютерах, что делает эти проекты более актуальными. Однако для успешной цифровой трансформации аграрного сектора необходимо не только заменить импортное программное обеспечение, но и обеспечить качественный доступ к интерне-

ту, стабильность сетей и провести комплексную модернизацию оборудования (Плотников, Елькин, 2022 (а)) (далее см. табл.).

Исследование (Шатохин и др., 2021) показывает, что использование цифровых технологий является ключевым фактором для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и достижения конкурентоспособности предприятий (Эдер, 2019) агропромышленного комплекса. Целью цифровой трансформации является создание «умного сельского хозяйства» на основе автоматизации и управления данными. В Курской области была обнаружена положительная динамика в использовании ЕКР-систем и числового программного обеспечения, но общий уровень цифровой трансформации всё ещё низок. Для достижения целей необходимо разработать программные платформы, методологию прогнозирования, оптимальное размещение производства, предиктивную аналитику, обучение специалистов и интеграцию всех систем и бизнес-процессов. Эффективная реализация цифровизации в АПК возможна при грамотном программном обеспечении и активном привлечении специалистов в ИТ-технологиях. Перечисленные задачи, хороши для достижения целей цифровой трансформации, но не приводятся конкретных предложений или рекомендаций для их реализации. Более детальное описание предлагаемых программных платформ, методологии прогнозирования и других мероприятий было бы полезным для практической реализации и достижения поставленных целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для успешного внедрения *Цифровой платформы* в сельское хозяйство необходимо провести тестирование и адапта-

Таблица. Направления развития цифровых платформ в области АПК

№ п/п	Наименование	Описание	Направление
1.	Обеспечение кибербезопасности	Разработка и внедрение государством мер по защите данных на <i>Цифровой платформе</i>	Использование современных методов шифрования, многоуровневой аутентификации и системы мониторинга для обнаружения и предотвращения возможных угроз
2.	Прозрачное управление и контроль	Эффективные механизмы управления и контроля цифровой платформой, чтобы обеспечить прозрачность и ответственность	Создание независимого органа или комитета, ответственного за управление <i>Цифровой платформой</i> и принятие решений, а также регулярную публикацию отчётов о её деятельности
3.	Предоставление поддержки и обучения	Предоставление государством сельскохозяйственным предприятиям необходимых ресурсов для обучения для успешной адаптации и использования цифровых технологий	Программы обучения, консультационные услуги и доступ к финансированию для внедрения цифровых решений
4.	Содействие разнообразию платформ	Поощрение государством развития нескольких конкурирующих цифровых платформ, чтобы предотвратить монополизацию и обеспечение свободного выбора для производителей	Импортозамещение программного обеспечения
5.	Тестирование и адаптация	Перед масштабным внедрением <i>Цифровой платформы</i> , необходимо провести опытную эксплуатацию и тестирование решений в реальных условиях	Оценка эффективности и адаптации к различным экономическим и климатическим условиям
6.	Сотрудничество с частным сектором и академическими институтами	Активное взаимодействие государства с частными компаниями и академическими институтами для разработки и внедрения <i>Цифровой платформы</i>	Объединение экспертных знаний и ресурсов для создания инновационных и надежных решений. Коммерческие компании могут предоставить свои технические и технологические возможности, а академические и научные институты могут провести исследования и предоставить научную экспертизу для улучшения платформы
7.	Социальное партнёрство и обратная связь	Включение представителей сельскохозяйственных производителей в разработку и управление <i>Цифровой платформой</i>	Учёт потребности и обеспечение соответствия платформ реальным проблемам и требованиям сельского хозяйства
8.	Поддержка малых и средних производителей	Государство обеспечивает специальные программы и меры поддержки для малых и средних сельскохозяйственных предприятий	Субсидии на внедрение технологий, финансовой поддержки и консультационных услуг
9.	Мониторинг и оценка эффективности	Отслеживание и оценка эффективности <i>Цифровой платформы</i> и её влияние на сельское хозяйство	Регулярные анализы и отчёты помогут выявить проблемы и сделать корректировки в работе <i>Цифровой платформы</i> , а также позволят измерить пользу и результативность этой инициативы

цию решений в реальных условиях, сотрудничать с частным сектором и академическими институтами, обеспечить социальное партнёрство и обратную связь, поддерживать малых и средних производителей, а также осуществлять мониторинг и оценку эффективности *Цифровой платформы*. Только через совместные усилия государства, частных компаний и сельскохозяйственных производителей можно достичь полной реализации потенциала цифровой трансформации в сельском хозяйстве и обеспечить устойчивое развитие этой отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Огневцев С.Б. Цифровизация экономики и экономика цифровизации АПК // Международный сельскохозяйственный журнал 2019. №2. С. 77–80. doi:10.24411/2587-6740-2019-12034
 Пешкова Г.Ю., Фёдоров К.Ф. Актуальные тенденции и проблемы цифровизации АПК //

Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 4 (118) (часть 4). С. 150–153.

Плотников А.В., Елькин С.А. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса и рыбохозяйственного комплекса // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. 2022. №4 (а). С.100–105. DOI: 10.56584/1560-8816-2022-4-100-105.

Плотников А.В., Елькин С.А. Трансформация процессного подхода в условиях цифровизации // Финансовый бизнес. 2022. №12 (234) (6) С. 85–87. DOI: 10.48521/FINBIZ.2022.234.12.001

Шатохин М.В., Гордеев И.А., Игнатова М.Н., Кремер К.А. Состояние и перспективы цифровизации регионального АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. №8. С. 102–109.

Эдер А.В. Трансформация АПК при цифровизации экономики // Пищевая промышленность. 2019. №1. С. 44–48.

ECONOMIC AND SOCIAL ASPECTS OF FISHERIES DEVELOPMENT

APPROACHES TO DIGITIZATION IN THE AGROINDUSTRY AND PROSPECTS FOR THEIR IMPLEMENTATION

© 2023 y. V.P. Cherdantsev¹, K.P. Bugaev¹, I.V. Krinitsyn²

1 – Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Russia, Moscow, 105187

2 – Engineering center of the Kirov region VyatGU, Russia, Kirov, 610019

Digital transformation and process approaches have significant potential for improving efficiency and development in the agroindustry. Digital tools like Internet of Things (IoT), data analytics, artificial intelligence (AI), and blockchain enable data collection, analysis, process management, and interconnection of various entities within the APC production chain, facilitating informed decision-making, production optimization, and enhanced product quality. However, implementing digital transformation in the agroindustry faces challenges such as limited access to technology and infrastructure, shortage of skilled workforce, high costs of technology upgrades, and data security and confidentiality concerns. To overcome these challenges, attention should be given to education and training of specialists, financial support for small and medium-sized enterprises, development of partnerships among government entities, private sector, and academic institutions, and promotion of awareness and knowledge exchange.

Keywords: digital transformation, digitization, agricultural transformation.