



Анатолий ТАКУН

*Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси,
Минск, Республика Беларусь,
e-mail: atakun@mail.ru*

УДК 004.4:631.115(476+100)
<https://doi.org/10.29235/1818-9806-2026-2-82-94>

Внедрение цифровых технологий в практику хозяйственной деятельности организаций АПК в контексте анализа отечественного и зарубежного опыта

Проанализирован актуальный для Республики Беларусь зарубежный опыт цифровизации агропромышленных организаций, выделены наиболее эффективные инструменты внедрения цифровых решений, которые могут быть успешно адаптированы для отечественных сельскохозяйственных предприятий. Предложены меры стимулирования применения информационно-коммуникационных технологий в аграрной отрасли на уровне государственных органов управления.

Ключевые слова: цифровизация организаций АПК, инструменты внедрения цифровых решений, государственная поддержка АПК, применение информационно-коммуникационных технологий в АПК.

Anatoli TAKUN

*Institute of System Researches in the Agroindustrial Complex
of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Republic of Belarus,
e-mail: atakun@mail.ru*

Implementation of digital technologies in the business practices of agricultural organizations in the context of analysis of domestic and foreign experience

This article analyzes international experience in digitalizing agroindustrial organizations relevant to the Republic of Belarus, identifying the most effective tools for implementing digital solutions that can be successfully adapted for domestic agricultural enterprises. Measures to stimulate the use of information and communication technologies in the agricultural sector at the government level are proposed.

© Такун А., 2026

Keywords: digitalization of agroindustrial complex organizations, tools for implementing digital solutions, government support for the agroindustrial complex, the use of information and communication technologies in the agroindustrial complex.

Введение

Цифровизация является логическим продолжением научно-технического прогресса и в настоящее время выступает основным драйвером развития современной экономики и общества. Сельскохозяйственное производство практически во всех странах является приоритетным объектом поддержки со стороны государства, соответственно требуется изучить необходимость помощи при внедрении цифровых технологий и систем в АПК. Исследование данного направления несет в себе ряд трудностей, связанных как со сложной структурой самого агропромышленного комплекса, так и с большим количеством субъектов, задействованных в процессе цифровизации: разработчики инноваций, производители оборудования, вендоры, сами сельскохозяйственные товаропроизводители, банковские и иные финансовые учреждения, органы государственного управления АПК. Необходимо выработать действенные инструменты поддержки, которые будут наиболее эффективно стимулировать внедрение перспективных цифровых технологий в аграрном секторе нашей республики.

Основная часть

К настоящему времени в Республике Беларусь сформирована законодательная база в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), хорошо развита оптоволоконная сеть, наблюдается высокий темп роста доступности и скорости широкополосной связи, в том числе благодаря активной поддержке государства.

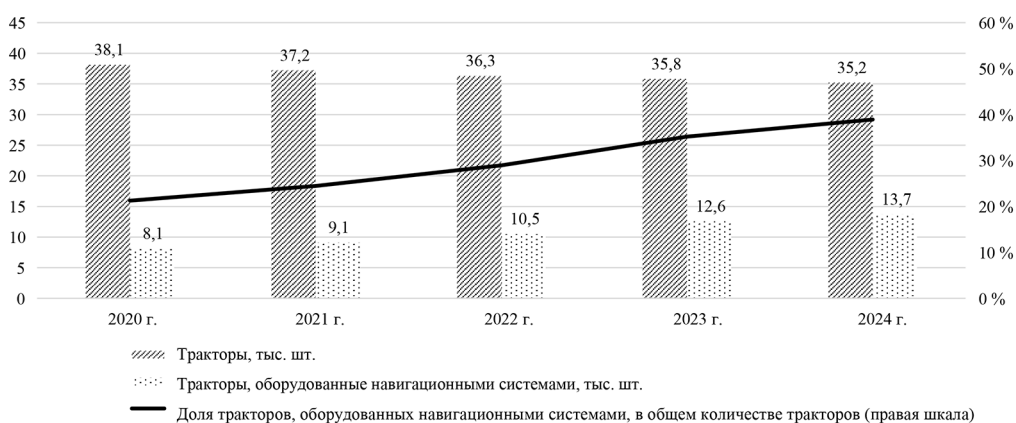
В результате реализации Государственной программы развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы (подпрограмма 6 «Техническое переоснащение и информатизация агропромышленного комплекса») созданы и функционируют автоматизированные информационные системы:

«БЕЛФИТО» – оформление и сбор информации по фитосанитарным сертификатам и актам карантинного фитосанитарного контроля (надзора);

АИС идентификации и трассировки сырья и качества сельхозпродукции из него на основе международных стандартов;

ГИС «АITS–Животные» и др. [1].

В качестве конкретных инструментов развития цифровых технологий и систем в АПК следует отметить постановление Совета Министров Республики Беларусь от 20 сентября 2024 г. № 691 «О внедрении технологии точного земледелия». Документ предусматривает в том числе оценку эффективности в 2025–2026 гг. применения информационно-аналитической системы «Цифровая платформа точного земледелия» и финансирование внедрения в пилотных организациях программного обеспечения и средств вычислительной техники.



Наличие тракторов, в том числе оборудованных навигационной системой, тыс. шт.
(выполнен по данным Национального статистического комитета Республики Беларусь)

Важный этап дальнейшего развития цифровизации – Государственная программа «АПК будущего» на 2026–2030 годы, утвержденная постановлением Совета Министров 31 декабря 2025 г. Одной из 10 ее подпрограмм является «Цифровизация АПК, в том числе точное земледелие».

Наши исследования свидетельствуют, что наиболее эффективные цифровые решения отечественные сельхозтоваропроизводители активно внедряют самостоятельно. Это касается прежде всего навигационных систем и устройств параллельного вождения [2]. На рисунке представлена динамика наличия тракторов, в том числе оборудованных навигацией в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь. За последние 5 лет доля тракторов с такими системами увеличилась практически в 2 раза – с 21,3 % в 2020 г. до 38,9 % в 2024 г. Данный прирост достигнут как за счет поступления новой техники с предустановленными навигационными системами, так и путем дооснащения ранее приобретенных тракторов.

Вместе с тем внедрение комплексных цифровых решений в отечественных сельскохозяйственных организациях происходит менее активно. Это связано с повышенными финансовыми рисками, в том числе обусловленными сложностью прогнозирования экономической эффективности от их использования (табл. 1).

Кроме того, ранее проведенные исследования на основе анкетирования специалистов отечественных сельскохозяйственных организаций [3, 4] позволили выявить наиболее существенные барьеры широкого внедрения цифровых технологий:

1. *Кадровые* (дефицит специалистов, владеющих цифровыми технологиями; недостаточный уровень мотивации; сопротивление сотрудников). Оценка респондентами важности направления – 6,8 балла из 10.

2. *Информационно-методические* (недостаточный уровень методической поддержки, примеров использования цифровых технологий в работе конкретных

Т а б л и ц а 1. Эффекты и сложность количественной оценки при внедрении цифровых решений в практику сельскохозяйственных организаций

Уровень внедрения технологий		Основные эффекты	Сложность количественной оценки эффектов
Отдельные решения в растениеводстве	параллельное вождение	Экономия материально-технических ресурсов: ГСМ, СЗР, удобрений и т. д.	Низкая
	дистанционный контроль движения и расхода топлива		
	дифференцированное внесение удобрений и СЗР	Экономия ресурсов Повышение урожайности	Средняя
Комплексные решения по управлению земельными ресурсами и поголовьем животных		Соблюдение технологических регламентов возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных	Средняя
Интеграция систем управления ресурсами с учетными системами, формирование «цифрового двойника» предприятия		Повышение качества управленческих решений	Высокая
		Отложенный экономический эффект	
		Повышение прозрачности бизнеса	Низкая

Примечание. Составлена по результатам собственных исследований.

специалистов; отсутствие понятных инструкций по применению цифрового продукта; недостаточное качество предпроектного обследования) – 6,4 балла.

3. *Финансово-организационные* (высокая стоимость внедрения и обслуживания; необходимость дублирования отчетности в электронном и бумажном виде; недостаток на рынке отечественной техники и программного обеспечения; несоответствие отчетных форм иностранного ПО требованиям белорусского законодательства) – 6,1 балла.

4. *Инфраструктурно-технические* (недостаточный уровень охвата высокоскоростной связью; сложности в качественной интеграции различных видов ПО; необходимость существенной доработки предлагаемого на рынке ПО) – 5,8 балла.

Вышеописанные исследования являются важным этапом для разработки рекомендаций по оптимизации механизма внедрения цифровых технологий в практику хозяйственной деятельности организаций АПК. Вместе с тем важно изучить зарубежный опыт в данном направлении и использовать наиболее прогрессивные подходы и инструменты в условиях Республики Беларусь.

Нами был изучен опыт государственной поддержки и стимулирования внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве в ряде стран и регионов мира, в том числе в Европейском союзе, Российской Федерации и Китайской Народной Республике.

Страны ЕС характеризуются многоуровневой институциональной системой поддержки цифровых инноваций в АПК:

- общеевропейский уровень;
- национальные государства;
- административные регионы стран.

На общеевропейском уровне краеугольным камнем выступает Единая аграрная политика (Common Agricultural Policy (CAP)), определяющая основные инструменты поддержки сельского хозяйства в ЕС. В текущем периоде (2023–2027 гг.) в CAP значительное внимание уделено цифровизации как одному из приоритетов [5]. При этом стимулирование внедрения цифровых технологий в CAP 2023–2027 рассматривается в разделе «Создание более мощных систем сельскохозяйственных знаний и инноваций (AKIS) для содействия консультированию, знаниям и инновациям в сельском хозяйстве и сельских районах», который включает несколько направлений (табл. 2).

Важным общеевропейским инструментом финансирования исследований выступает Horizon Europe – рамочная программа ЕС по исследованиям и инновациям, предусматривающая финансирование проектов, направленных в том числе на разработку и внедрение передовых технологий в сельском хозяйстве, включая:

- анализ больших данных (Big Data);
- искусственный интеллект (AI);
- робототехнику и автоматизацию (Robotics and Automation);
- интернет вещей (IoT);
- дистанционное зондирование.

Кроме того, в ЕС действует ряд программ, направленных на финансирование более узких сегментов цифрового развития, в том числе в сельском хозяйстве:

Connecting Europe Facility (CEF) – поддерживает развитие инфраструктуры, необходимой для эффективного внедрения цифровых технологий (улучшение широкополосного доступа в сельской местности, распространение сетей 5G);

European Regional Development Fund (ERDF) – финансирует проекты, направленные на цифровую трансформацию в регионах;

Digital Europe Programme – способствует внедрению современных технологий, включая развитие соответствующих навыков фермеров, разработку и распространение цифровых решений.

Практически во всех странах ЕС имеются национальные программы по стимулированию развития цифрового сельского хозяйства. Так, во Франции в рамках программы France Relance финансируется деятельность цифровых инновационных центров, а также предоставляются субсидии на приобретение оборудования и обучение фермеров. В Германии программа Digital Strategy for Agriculture предусматривает финансирование цифровых проектов, развитие инфраструктуры, обучение и поддержку инновационных решений. Национальный план восстановления и устойчивости Италии (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)) финансирует инвестиции в цифровизацию сельского хозяйства, включая проекты по внедрению IoT, Big Data, AI и т. д.

Т а б л и ц а 2. Основные направления стимулирования внедрения цифровых технологий в рамках Единой аграрной политики ЕС на 2023–2027 гг.

Направление	Обоснование	Инструменты
<p>Расширение потоков знаний и укрепление связей между исследованиями и практикой</p>	<p>Прогнозное исследование, проведенное Стратегической рабочей группой Постоянного комитета по сельскохозяйственным исследованиям (SCAR), выявило угрозу растущей «приватизации» знаний (присвоения и ограничения доступа к информации, идеям и интеллектуальной собственности) и все большей зависимости фермеров от коммерческих решений. При этом опыт специализированного партнерства EIP-AGRI* показал, что успешное внедрение инноваций зависит от совместной работы консультантов, систем сельскохозяйственного обучения и образования, исследователей и фермерских организаций</p>	<p>Стимулирование исследователей в сфере практического использования инноваций в сельскохозяйственной практике; помощь ученым, консультантам и сетям CAP в более тесном сотрудничестве</p>
<p>Укрепление консультационных служб фермеров в рамках Системы сельскохозяйственных знаний и инноваций (AKIS)</p>	<p>Роль консультантов в рамках AKIS существенна, поскольку они представляют собой один из основных источников информации для принятия решений фермерами. Эффективность и результативность консультационных служб можно значительно повысить, улучшив их связи в рамках AKIS, так как консультантам необходимо иметь доступ к новейшим знаниям, регулярно совершенствовать свои технологические, управленческие, интерактивные и цифровые навыки. Важным звеном обновления базы знаний экспертов является тесное участие в инновационных разработках, обучение и тематические или межсекторальные мероприятия, а также международное сотрудничество</p>	<p>Финансирование мероприятий по повышению компетенций консультантов в современных инновационных системах сельскохозяйственного производства; внедрение цифровых платформ, приложений и инструментов для распространения знаний (например, Farm Sustainability Tool)</p>
<p>Повышение эффективности реализации интерактивных инноваций**</p>	<p>Для улучшения интерактивных инновационных проектов важно обеспечить эффективные взаимосвязи участников, облегчить трансграничные и транснациональные вызовы и обмен знаниями, в том числе в рамках рабочих групп EIP-AGRI. Кроме того, важно сформировать службы поддержки инноваций (ISS), универсальные центры для сбора потребностей фермеров и инновационных идей в сфере сельского хозяйства. При поддержке данных служб</p>	<p>Гранты на создание служб поддержки инноваций (ISS)</p>

Окончание табл. 2

Направление	Обоснование	Инструменты
Поддержка цифровой трансформации сельского хозяйства	<p>в рамках грантов EIP или Horizon Europe многосторонние проектные идеи могут развиваться быстрее и проекты с большей вероятностью объединят участников с необходимыми для их эффективной реализации компетенциями</p> <p>Сельское хозяйство и сельские регионы значительно меняются и будут меняться с появлением и распространением множества современных технологий, их возросшим «интеллектом» и взаимосвязанностью. Многие агропроизводители не обладают необходимыми навыками выбора цифровых решений, их эффективного внедрения и последующего использования. В этой связи наличие беспристрастных консультационных служб с достаточными знаниями и доступом к данным очень важно для минимизации цифрового разрыва и более эффективного использования инноваций</p>	<p>Комплексный подход, объединяющий инвестиции в знания и благоприятную среду; содействие цифровизации на уровне ферм; создание высокоскоростного интернет-соединения по всей Европе; поддержка оперативных групп по инновационным цифровым инструментам</p>

* EIP-AGRI – Европейское инновационное партнерство для сельскохозяйственной производительности и устойчивости (создано Европейской комиссией в 2012 г.).

** Интерактивные инновации – это подход к созданию и внедрению нововведений, который подразумевает активное взаимодействие с пользователями, заказчиками и другими заинтересованными сторонами на всех этапах инновационного процесса.

П р и м е ч а н и е. Составлена по [6].

Наши исследования позволили выявить специфику стимулирования использования цифровых технологий в сельском хозяйстве РФ. Необходимо отметить, что применяемые для этого подходы и меры за последние два десятилетия изменились. На первоначальном этапе (до 2010 г.) в стране отсутствовала единая стратегия диджитализации АПК, внедрялись пилотные проекты (системы ГЛОНАС/GPS для навигации и мониторинга, элементы автоматизации сбора и обработки данных в крупных хозяйствах). При этом почти не использовались организационные и экономические инструменты для стимулирования внедрения цифровых инноваций со стороны государства.

В 2010–2016 гг. по мере осознания потенциала цифровизации в Российской Федерации стали активно развивать необходимую базовую инфраструктуру, а также включать блоки, связанные с цифровизацией, в концепции и программы развития АПК. Так, Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы (принята постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717) содержала положения, касающиеся поддержки инновационных проектов, в том числе в области информационных технологий. Однако фокус программы был шире, чем только цифровая трансформация АПК.

В 2017–2020 гг. диджитализация признается одним из основных приоритетов развития экономики, включая АПК, начинается активная фаза разработки и внедрения соответствующих стратегий и программ при увеличении государственного финансирования и поддержки. Так, в 2018 г. принят Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации» – ключевой стратегический документ. Его подпроекты и мероприятия были направлены на развитие цифровых платформ, подготовку кадров, поддержку стартапов.

Государственная программа эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса Российской Федерации (2019–2025 гг.) предусматривала ряд мероприятий по диджитализации в области мониторинга, учета и использования земель. Ведомственный проект Минсельхоза «Цифровое сельское хозяйство» [7] конкретизировал задачи и мероприятия по внедрению передовых технологий в отрасли. В этот период при финансовой поддержке государства в различных регионах России стали активно внедряться платформенные решения для управления агробизнесом, а также онлайн-платформы (маркетплейсы сельхозтехники, сервисы агроаналитики и др.).

С 2021 г. по настоящее время в Российской Федерации делается акцент на усилении развития отечественных технологий, импортозамещении, интеграции digital-платформ в единую систему, эффективности и экономической выгоде использования цифровых решений. Активно развивается агроаналитика на основе больших данных и искусственного интеллекта. В качестве мер стимулирования применения современных технологий выделяются государственные гранты

и субсидии для поддержки отечественных разработчиков цифровых решений для АПК, финансируется создание и внедрение новых государственных информационных систем для аграрной сферы:

Единая федеральная информационная система о землях сельскохозяйственного назначения (ЕФИС ЗСН);

Федеральная государственная информационная система прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна (ФГИС «Зерно»);

Федеральная государственная информационная система в области ветеринарии (ФГИС «ВетИС»);

Единая информационная система в сфере рыболовства и аквакультуры (ЕИС «Рыболовство») и др.

При этом необходимо отметить, что наличие значительного количества не интегрированных государственных и корпоративных информационных систем иногда усложняет бизнес-процессы управления на уровне субъектов хозяйствования, что является существенным барьером широкой цифровизации АПК. В РФ данная проблема осознается как на уровне бизнеса, так и государства. Например, по итогам 2023 г. четыре из пяти крупнейших поставщиков IT-решений для сельскохозяйственных производителей связаны с проектированием и интеграцией информационных сетей [8]. Также на уровне государства предпринимаются меры по объединению существующих ГИС в общую информационную систему в рамках национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства» (2025–2030 гг.) [9].

На уровне регионов РФ поддержка внедрения цифровых технологий в АПК осуществляется как в рамках общегосударственной системы мер, так и путем применения специализированных финансовых инструментов.

Программы по развитию, поддержке и внедрению элементов точного сельского хозяйства используются в Архангельской, Белгородской, Костромской, Московской, Нижегородской, Новосибирской, Рязанской, Смоленской, Тамбовской, Тверской, Тюменской, Ярославской областях и Хабаровском крае [10].

Необходимо отметить комплексный подход правительства КНР к цифровизации сельскохозяйственного производства. В 2018 г. в Китае принят Стратегический план обновления села. Главной целью документа является создание благоприятных условий для жизни и развития сельских жителей, а также увеличение их участия в экономической жизни страны. Достижение цели разбито на три этапа:

первый предусматривает создание институциональных рамок и системы политики в 2018–2022 гг.;

второй – достичь «решительного прогресса в возрождении сельских районов» к 2035 г.;

третий – добиться «полного омоложения за счет состоятельных фермеров и сильных секторов сельского хозяйства» к 2050 г. [11].

В рамках общего документа реализуются отдельные планы, в том числе в сфере диджитализации: План стратегии развития цифровых деревень, План стратегии цифрового развития сельских районов и др. [12].

Правительство Китая сосредоточило свои финансовые и организационные усилия на нескольких ключевых направлениях:

1. *Развитие цифровой инфраструктуры в сельских регионах* (строительство и реконструкция сетей широкополосной связи, мобильного интернета, цифрового телевидения и интернета следующих поколений, а также информатизация управления).

2. *Расширение онлайн-торговли, e-commerce* (в 2019 г. властями Китая была выделена субсидия более 400 млн долл. США компании Pinduoduo, которая реализовала проект цифровой сельскохозяйственной экосистемы «Ферма Duoduo». Одна из его целей – поддержка в запуске интернет-магазинов предпринимателями из сельской местности [13]).

3. *Обеспечение доступного финансирования через финтех* (кредитование на основе Big Data, например, Ant Group (финансовое подразделение Alibaba) выдает микрокредиты фермерам через сервис MYbank. При этом решение принимается не на основе справок о доходах, а по итогам анализа транзакций фермера в интернете (сколько удобрений купил, сколько урожая продал через платформу и т. д. [14]).

4. *Снижение стоимости цифровых технологий через субсидии* (выделяются правительством в соответствии с приоритетами государственных программ).

Принятые меры способствуют как усилению роли КНР в глобальной агропродовольственной системе, так и росту благосостояния сельских жителей страны.

Заключение

Изучение зарубежного опыта государственной поддержки и стимулирования внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве позволило сделать следующие выводы и сформулировать предложения:

1. Страны ЕС используют многоуровневую систему поддержки, включающую общевропейские программы (например, CAP, Horizon Europe), национальные инициативы и региональные проекты. Основные инструменты – это финансирование исследований и инноваций, развитие цифровой инфраструктуры (широкополосный интернет, 5G), финансирование услуг консультационных служб, создание служб поддержки инноваций (ISS), а также программы по развитию цифровых навыков фермеров и внедрению новых технологий (Big Data, AI, IoT, робототехника). Важным аспектом является активное участие в международных проектах и программах, таких как Connecting Europe Facility и Digital Europe Programme.

2. В Российской Федерации развитие цифровых технологий в АПК проходило через этапы формирования инфраструктуры, внедрения пилотных проектов и последующего масштабирования. Основные меры включают создание государственных информационных систем (например, ЕФИС ЗСН, ФГИС «Зерно», «ВетИС»), поддержку отечественных разработчиков, гранты и субсидии, а также развитие онлайн-сервисов для аграриев. В последние годы акцент делается на импортозамещении, внедрении отечественных технологий и интеграции цифровых платформ для повышения эффективности и прозрачности агробизнеса.

3. Ключевым фактором успеха Китая в сфере диджитализации АПК является комплексность. Принятые правительством КНР меры не просто сосредоточились на производственной составляющей цифровизации. Руководство страны инвестировало значительные ресурсы в инфраструктуру (дороги, интернет) сельской местности, максимально способствовало развитию электронной торговли сельскохозяйственной продукцией, обеспечило фермерам доступ к дешевым финансовым ресурсам, максимально снизив при этом бюрократические издержки, предоставило аграриям субсидии на приобретение инновационного оборудования и технологий, организовало обучение сельских жителей цифровой грамотности.

4. На основе анализа перспективными направлениями активизации применения цифровых технологий и систем в АПК Республики Беларусь можно назвать: разработку и утверждение комплексной концепции развития цифровизации и интеллектуализации АПК Республики Беларусь;

организационную и финансовую поддержку структур, оказывающих консультационные услуги сельхозтоваропроизводителям в сфере внедрения цифровых технологий и интеллектуального развития (анализ деятельности и возможностей развития таких организаций представлен нами в [15]);

активное вовлечение разработчиков инноваций из сфер науки и образования в информационную и просветительскую деятельность для предотвращения «приватизации» знаний и усиления зависимости сельхозорганизаций от коммерческих решений в сфере цифровизации (в том числе путем формирования научно-практических кластеров [16, 17], создания консультационных структур при научных и образовательных организациях [18, 19] и др.);

интеграцию разрозненных информационных систем на базе единой цифровой платформы управления АПК;

стимулирование отечественных разработчиков цифровых и интеллектуальных решений для нужд аграрной сферы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Современное состояние, проблемы и вызовы цифровой трансформации сельского хозяйства Республики Беларусь / А. В. Пилипук, А. П. Такун, А. Н. Русакович [и др.] // Цифровое сельское хозяйство Республики Беларусь / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; под общ. ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Беларус. навука, 2024. – С. 21–26.

2. Материально-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства // Республика Беларусь – 25 лет созидания и свершений: в 7 т. / ред. совет: В. П. Андрейченко [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2020. – Т. 4: Агропромышленный комплекс. Архитектура и градостроительство. Беларусь на мировой арене / М. Н. Антоненко, Л. Н. Байгот, Я. Н. Бречко [и др.]. – С. 99–107.

3. Такун, С. П. Барьеры и перспективы развития цифровизации в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь / С. П. Такун // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: сб. тр. XVIII Междунар. науч.-практ. конф., Пинск, 26 апр. 2024 г. – Пинск: Полес. гос. ун-т, 2024. – С. 168–171.

4. Цифровизация АПК: аналитика и практика // Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси. – URL: <https://refor.by/ru/cifrovizaciya-apk-analitika-i-praktika> (дата обращения: 23.12.2025).

5. Common agricultural policy for 2023–2027: 28 cap strategic plans at a glance // European Commission. – URL: https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/a435881e-d02b-4b98-b718-104b5a30d1cf_en?filename=csp-at-a-glance-eu-countries_en.pdf (date of access: 23.12.2025).

6. Building stronger agricultural knowledge and innovation systems (AKIS) to foster advice, knowledge and innovation in agriculture and rural areas // European Commission. – URL: https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/9a459d2e-3de0-499e-8b8c-124540e0b9e2_en?filename=building-stronger-akis_en.pdf (date of access: 23.12.2025).

7. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/o-sozdanii-i-obespechenii-funktsionirovaniya-tsifrovyyih-platform-agropromyishlennogo-kompleksa.pdf> (дата обращения: 23.12.2025).

8. Цифровизация сельского хозяйства 2024 // CNews. – URL: https://www.cnews.ru/reviews/tsifrovizatsiya_selskogo_hozyajstva_2024 (дата обращения: 08.12.2025).

9. ФГИС Минсельхоза интегрируются в цифровую экономику // Министерство сельского хозяйства Челябинской области. – URL: <https://agro.gov74.ru/agro/view/news.htm?id=11686666> (дата обращения: 08.12.2025).

10. Труфляк, Е. В. Рейтинг регионов по использованию элементов точного сельского хозяйства / Е. В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 37 с.

11. Лысюк, Я. С. Обратно из города в деревню: китайская стратегия сельского возрождения / Я. С. Лысюк // Высшая школа экономики. – URL: <https://economics.hse.ru/ecjourn/news/828479630.html> (дата обращения: 06.01.2026).

12. Авдокушин, Е. Ф. Цифровизация села в Китае / Е. Ф. Авдокушин, В. Жуй // Мир новой экономики. – 2021. – Т. 15, № 4. – С. 6–15. <https://doi.org/10.26794/2220-6469-2021-15-4-6-15>.

13. Аксенович, А. Развитие электронной коммерции в сельской местности: опыт Китая / А. Аксенович // Аграрная экономика. – 2025. – № 8. – С. 74–85. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-8-74-85>.

14. Цифровые действия для предпринимателей в эпоху COVID-19: ключевые уроки от Alibaba / Alibaba Business School; под ред. Б. А. Вонга // Российско-Китайский деловой совет. – URL: https://rcbc.ru/wp-content/uploads/2021/04/alibaba_-_digital_action_in_the_age_of_covid-19_in_russia.pdf (дата обращения: 06.01.2026).

15. Такун, А. Сельскохозяйственное консультирование в Республике Беларусь: современное состояние и направления развития / А. Такун // Аграрная экономика. – 2025. – № 6. – С. 30–44. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2025-6-30-44>.

16. Пилипук, А. Концепция формирования и развития кластера «Точное земледелие» в Национальной академии наук Беларуси / А. Пилипук, А. Такун, А. Русакович // Аграрная экономика. – 2023. – № 8. – С. 3–12. <https://doi.org/10.29235/1818-9806-2023-8-3-12>.

17. Такун, А. Методические подходы к формированию программы развития научно-практических кластеров / А. П. Такун, О. Н. Горбатовская, С. П. Такун // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси: межвед. темат. сб. / Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2025. – Вып. 53. – С. 278–285.

18. Исследование эффективных моделей организации информационно-консультационного обслуживания сельскохозяйственных организаций / А. П. Такун, А. С. Сайганов, И. Л. Ковалёв [и др.] // Механизмы эффективного регулирования развития АПК в современных условиях: вопросы теории и методологии / В. Г. Гусаков, А. С. Сайганов, Н. В. Киреенко [и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]; под ред. В. Г. Гусакова. – Минск: Ин-т систем. исслед. в АПК НАН Беларуси, 2019. – Гл. 4, § 4.2. – С. 115–122.

19. Такун, А. П. Использование цифровых технологий для аутсорсинга функций управления в системе сельскохозяйственного консультирования / А. П. Такун // Инновационное развитие АПК Сибири и сельских территорий: материалы XVI Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию СибНИИЭСХ СФНЦА РАН, Новосибирск, 19–20 июня 2025 г. / СФНЦА РАН; под науч. ред. Л. В. Тю, К. С. Голохваста, Е. В. Рудого, Д. В. Шаповалова. – Новосибирск: Агронаука, 2025. – С. 19–22.

Поступила в редакцию 14.01.2026

Сведения об авторе

Такун Анатолий Петрович – заведующий отделом организации и управления, кандидат экономических наук, доцент

Information about the author

Takun Anatoli Petrovich – Head of the Department of Organization and Management, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor