

Научная статья

Original article

УДК 378:001.891

doi: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_4\_227

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ АПК РОССИИ В  
УСЛОВИЯХ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИЙ**  
**PROBLEMS AND PROSPECTS OF DIGITALIZATION OF RUSSIA'S  
AGRICULTURAL SECTOR UNDER INTERNATIONAL SANCTIONS**



*Статья подготовлена в рамках государственного задания № FUUU-2023-0002 «Разработать методологию управления и механизм обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, программу сохранения, совершенствования и использования генофонда местных популяций сельскохозяйственных животных Республики Коми», регистрационный номер НИОКР 1022033100156-4.*

**Юдин Андрей Алексеевич**, кандидат экономических наук, директор Института агrobiотехнологий им. А.В. Журавского – обособленное подразделение ФГБУН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, ORCID 0000-0003-3368-7497

**Тарабукина Татьяна Васильевна**, кандидат экономических наук, научный сотрудник Института агrobiотехнологий им.А.В. Журавского – обособленное подразделение ФГБУН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар, ORCID 0000-0002-9738-0542

**Yudin Andrei Alekseevich**, Candidate of Economic Sciences, Director of the A.V. Zhuravsky Institute of Agrobiotechnology – a separate division of the Federal State Budgetary Educational Institution FIT Komi NC Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, ORCID 0000-0003-3368-7497

**Tarabukina Tatyana Vasilevna**, Candidate of Economic Sciences, Researcher at the Institute of Agrobiotechnology named after A.V. Zhuravsky – a separate division of the Federal State Budgetary Educational Institution of the Komi National Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Syktyvkar, ORCID 0000-0002-9738-0542

**Аннотация.** В статье приведены результаты исследований проблем и перспектив цифровизации АПК России в условиях международных санкций. В рамках теоретического раздела было установлено, что цифровизация предприятий в сфере АПК реализуется на основе одной из трех основных моделей: чистый производитель; «от поля до прилавка; агропромышленная экосистема «от поля до вилки». Российская модель цифровизации АПК имеет ряд специфических особенностей: всестороннее участие государства в процессах цифровизации, что как позволяет сохранять контроль над отраслью, так и одновременно сужает возможности свободного выбора траекторий цифровой трансформации для самого бизнеса; стратегическое положение государственных высокотехнологичных корпораций, которые де-факто имеют конкурентные преимущества в государственных тендерах, и соответственно оттягивают на себя большую долю финансирования цифровизации отрасли; модель цифровизации ориентирована на крупные целевые продуктовые; слабость национального сегмента рынка высоких технологий для АПК – агротеха и невысокая заинтересованность менеджмента во внедрении высокотехнологичных решений управления ввиду сравнительной дешевизны рабочей силы и отсутствия системы налоговых и иных стимулов для цифрового реформирования бизнес-процессов. Основными перспективами цифровизации АПК с учетом влияния международных технологических санкций по мнению автора являются: стимулирование крупных агрохолдингов к развитию корпоративных программ финансовой поддержки агротех-стартапов; формирование национальной базы данных о проектах цифровизации бизнес-процессов в

АПК по основным категориям: точное земледелие, умная ферма, системы управления фермой, автоматизация посевных работ и контроля за заболеваниями; введение системы налоговых льгот и иных преференций (например, доступность льготных кредитов, а также инструментов зеленого финансирования) для агробизнесов, которые реализуют инфраструктурные проекты по цифровизации бизнес-модели; пересмотр учебных планов в аграрных университетах страны с добавлением в их состав дисциплин, ориентирующих будущих специалистов на работу с цифровыми технологиями.

**Abstract.** The article presents the results of research into the problems and prospects of digitalization of Russia's agro-industrial complex in the context of international sanctions. Within the framework of the theoretical section, it was established that the digitalization of enterprises in the sphere of agro-industrial complex is implemented on the basis of one of the three main models: pure producer; "from field to counter; agro-industrial ecosystem "from field to fork". The Russian model of AIC digitalization has a number of specific features: the full participation of the state in the digitalization processes, which both allows it to retain control over the industry and simultaneously narrows the possibilities of free choice of digital transformation trajectories for the business itself; the strategic position of state high-tech corporations, which de facto have a competitive advantage in state tenders and, accordingly, draw a large share of financing for the digitalization of the industry; the model of digitalization of the agricultural sector, which is based on the state's control over the industry. In the author's opinion, the main prospects for the digitalization of the agro-industrial complex, taking into account the impact of international technological sanctions, are: encouraging large agricultural holdings to develop corporate programs of financial support for agrotech start-ups; the formation of a national database on projects of digitalization of business processes in the agro-industrial complex in the main categories: precision farming, smart farm, farm management systems, automation of sowing

and disease control; the introduction of a system of tax incentives and other preferences (e.g., the availability of preferential loans for agro-industrial complexes); the introduction of a system of tax breaks and other preferences (e.g., the use of tax-free loans for agro-industrial complexes). revision of curricula in agrarian universities of the country with the addition of disciplines orienting future specialists to work with digital technologies.

**Ключевые слова:** агротех, сельское хозяйство, экосистема, цифровые технологии, умная ферма

**Keywords:** agritech, agriculture, ecosystem, digital technology, smart farm

**Введение.** Глобальные процессы цифровизации затрагивают все отрасли национальной экономики, и агропромышленный комплекс, несмотря на свою достаточно высокую консервативность не является исключением. Напротив, в нем скрыт существенный потенциал повышения продуктивности функционирования за счет использования новейших цифровых технологий. Для Российской Федерации роль АПК является стратегической: эта отрасль не только является фундаментальной в обеспечении продовольственной безопасности государства, но и занимает лидирующие позиции в экспортном портфеле, поэтому внедрение передовых технологий является не только логичным, но и экономически целесообразным решением.

*Актуальность поднятой темы* цифровизации АПК для России аргументируется статистикой: по данным ИТС за 2021 г. Россия заняла только 18-е место в экспорте сельскохозяйственной продукции, что составляет 2,0 % от мирового экспорта [1], при этом удельный вес патентов в сфере АПК за этот же год составил 0,9, что многократно ниже таких стран-лидеров, как Дания, ФРГ, Польша и Турция [2]. А начиная с 2022 г. проблему технологического отставания отрасли усугубили международные санкции против России, которые существенно сузили сотрудничество агробизнесов в

данном вопросе. Все это подчеркивает важность и практическую ориентированность темы научной публикации.

*Целью научной статьи* является систематизация знаний о процессах цифровизации АПК в России в условиях международных санкций. *Объектом* исследования выступает АПК страны, *предметом* – процессы цифровизации АПК. Исходя из поставленной цели, автором были определены следующие *задачи научного исследования*: 1) теоретический обзор основных моделей цифровизации предприятий отрасли АПК; 2) анализ динамики процессов цифровизации российского АПК в условиях международных санкций; 3) определение ключевых проблем и перспектив дальнейшей реализации процессов цифровизации АПК с учетом целей и задач обеспечения национальной экономической и продовольственной безопасности.

**Материалы и методы.** Теоретическую основу научного исследования составили тематические публикации отечественных (Пешкова, Г.Ю., Фёдоров, К.Ф., Дорогов, И.Ф., Пилова Ф.И., Бондаренко, А.М., Качанова, Л.С., Кузминова, О.А., Афанасьева, О.Н.) и зарубежных (Zhou, R., & Yin, Y.; McGrath, K., Brown, C., Regan, Á., Russell, T.; Eastwood, C. R., Knook, J., Turner, J. A., Renwick, A.) ученых. При подготовке аналитического раздела публикации автором использовались данные статистических сборников «Индикаторы инновационной деятельности», «Индикаторы цифровой экономики» НИУ ВШЭ, данные сборника Росстата «Сельское хозяйство в России». Национальные доклады о ходе и результатах реализации государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия; Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года [3], данные верифицированных интернет-ресурсов (Текарт», «Агроинвестор», «РБК», «AgFunder»), актуальные нормативно-правовые акты, регулирующие функционирование отрасли.

В процессе написания публикации автором использовались обще- (наблюдение, сравнение, измерение, анализ и синтез, метод логического рассуждения) и конкретно-научные методы (статический анализ, графический метод).

**Результаты и обсуждение.** Нормативно-правовой базой, определяющей долгосрочные цели и задачи цифровизации агропромышленного комплекса в России, являются:

- Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. №1632-Р) – определяет магистральные направления цифровой реформы национальной экономики, организационно-экономический механизм реализации целей и задач цифровизации отраслей, порядок их технологического и финансового обеспечения [4];
- Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» на период 2019 – 2024 гг., разработанный и реализуемый Минсельхозом – определяет отраслевые цели и задачи цифровизации отрасли, ее основные этапы и механизм финансирования [5];
- Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента РФ 21 января 2020 г. № 20) – определяет стратегические ориентиры инновационного развития АПК в контексте целей и задач обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения продуктов питания [6].

Библиографический обзор публикаций показал, что цифровизация предприятий в сфере АПК реализуется на основе одной из трех основных моделей:

1. *Чистый производитель* – менеджмент агробизнеса концентрирует усилия по цифровизации бизнес-процессов производственного характера, стараясь снизить издержки на производство продукции и повысить ее товарность. Модель характерна для узкопрофильных сельскохозяйственных предприятий, имеющих выраженную продуктовую специализацию

(например, выращивание конкретных сортов зерна; садоводство; профильное животноводство). Инвестиции направляются преимущественно в технологии и оборудование, при этом бизнес-процессы сбыта как правило практически не затрагиваются.

2. *«От поля до прилавка»* – бизнес-модель предполагает формирование целостной цепочки создания стоимости за счет управления не только процессами производства продукции, но и ее поставкой на прилавок. Цифровые технологии преимущественно внедряются в производственный сегмент бизнеса, но внимание уделяется и сбытовым процессам, например, внедряется CRM-модель планирования поставок сельхозпродукции постоянным покупателям.

3. *Агропромышленная экосистема «от поля до вилки»* – самая сложная и прогрессивная модель цифровизации агробизнесов, формирующая end-to-end производственно-сбытовые цепочки, объединенные цифровой платформой управления. В такой модели платформа представляет собой ядро управления всеми бизнес-процессами и ведет весь жизненный цикл продукции вплоть до его потребления конечным потребителем, при этом участниками платформы являются не только сельхозпроизводители и покупатели, но и финансовые (страховые) институты, государственные регуляторы, представители логистического бизнеса, между которыми установлены кросс-партнерские связи и договоры [7].

Как отмечают *отечественные ученые*, например, Мулярец, С.А., Бондаренко, А.М., Качанова, Л.С., российская модель цифровизации АПК имеет ряд специфических особенностей, которые с одной стороны, являются сильными сторонами, а с другой – являются уязвимостями для нормального устойчивого перехода к новому технологическому укладу. Так, одним из наиболее явных черт является практически всестороннее участие государства в процессах цифровизации, что как позволяет сохранять контроль над

отраслю, так и одновременно сужает возможности свободного выбора траекторий цифровой трансформации для самого бизнеса.

Второй особенностью является стратегическое положение государственных высокотехнологичных корпораций (например, Ростех, Роснано, Атлантис, ГеоМир, Био Тех и др.), которые де-факто имеют конкурентные преимущества в государственных тендерах, и соответственно оттягивают на себя большую долю финансирования. *В-третьих*, модель цифровизации ориентирована на крупные целевые продуктовые агрохолдинги, что создает неравномерность развития рынка и его дисбаланс: появляются центры притяжения (крупные бизнесы), в то время как более мелкие фермерские хозяйства вытесняются на периферию [8; 9].

К уязвимостям национальной модели следует отнести наличие технологической зависимости отрасли от импортных поставок высокотехнологичного оборудования и программного обеспечения для отрасли из стран Запада. Также существенным недостатком является слабость национального сегмента рынка высоких технологий для АПК – агротеха: для сравнения, в ФРГ и Великобритании доля IT-специалистов в данном секторе составляет 4,5%, в РФ – только 2,4% (данные приведены без учета релокации) [10], а доля иностранной техники превышает 75%, хотя при этом на рынке было представлено более 100 компаний, занятых в сфере производства передовой сельхозтехники [11].

Еще одной существенной слабостью отрасли является относительно невысокая заинтересованность менеджмента во внедрении высокотехнологичных решений управления ввиду сравнительной дешевизны рабочей силы и отсутствия системы налоговых и иных стимулов для цифрового реформирования бизнес-процессов, однако последние события, связанные с введением секторальных санкций все же «подогревают» внутренний интерес к агротех-проектам [12]. Далее автором был проведен

количественный анализ технологических секторальных санкций и их влияние на цифровизацию АПК (рисунок 1).

Хотя официально технологически санкции против российского АПК не вводились, на практике влияние от их введения в других сферах все равно находит свое отражение [13]. Одной из сложных проблем проведения оценки влияния международных санкций является практическая невозможность выделения из общего количества санкций именно тех, которые оказывают доказанное влияние на цифровую реформу АПК.

Автором были выделены целевые группы влияния, которые по своим объектам являются потенциально действенными для изучаемой отрасли: так, мы видим, что западными лидерами делается акцент на ограничение доступа к технологиям, машинам и оборудованию; на втором месте – ограничения на поставки программного обеспечения, на третьем – трансферт патентов и лицензий, а также отказ от сервисного обслуживания ранее поставленного оборудования и техники.



Рисунок 1. Динамика введения технологических секторальных санкций против РФ в 2019 – 2023 гг.

Далее автором был проведен анализ основных индикаторов цифровой зрелости и развития АПК в условиях международных санкций (таблица 1).

**Таблица 1. Индикаторы цифровой зрелости и развития АПК в условиях международных санкций российского АПК в 2019 – 2023 гг.**

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.	2022г.	2023г. <sup>1</sup>
1. Удельный вес вклада АПК в формирование ВВП, %	3,7	4,0	4,7	5,8	5,9
2. Уровень инновационной активности предприятий АПК (среднеотраслевое значение), %	4,2	6,6	8,1	8,0	7,9
<i>Справочно:</i> общемировой уровень инновационной активности в сфере АПК, %	12,2	13,5	14,8	15,2	15,5
3. Затраты на инновационную деятельность, млн руб. <i>В том числе:</i>	49393	39693	33425	49022	48715
3.1 Приобретение цифровых технологий, программного обеспечения	8397	7740	5432	9167	8057
4. Объем инновационной продукции, млн руб.	69559	58856	67340	124823	97716
<i>Справочно:</i> удельный вес инновационной продукции в общем выпуске, %	2,3	2,3	2,3	3,8	3,1
5. Интенсивность затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, %	1,8	1,5	1,7	1,9	2,2
5. Уровень межфирменной кооперации предприятий АПК, %	23,3	24,6	25,1	17,7	13,3
5.1 С иностранными партнерами	18,6	17,4	19,2	5,2	4,7
5.2 С отечественными партнерами	4,7	7,2	5,9	12,5	8,6
6. Количество проектов в сфере агротеха всего, ед. <i>В том числе:</i>	70	93	154	220	>400
6.1 С участием бизнесов сферы ИКТ	13	24	78	19	88
7. Уровень технологической зависимости отрасли АПК, %	38,4	37,7	36,1	30,4	28,5

Источник: [2; 14 – 16].

Несмотря на санкционную активность, первым положительным моментом является рост вклада АПК в ВВП государства: по итогам 2023 г. он составил 5,9% (для сравнения в 2019 г. – 3,7%, в 2021 г. – 4,7%). Уровень инновационной активности предприятий АПК напротив отмечен ростом: по предварительным данным на конец 2023 г. он составил 7,9% (для сравнения в

<sup>1</sup> Данные за 2023 г. являются оценочными и могут потребовать уточнения.

2019 г. – 4,2%), также положительным моментом является рост объемов производства инновационной продукции, при этом затраты на инновационную деятельность в исследуемом периоде были примерно на одном уровне. Введение санкций оказало стимулирующее воздействие на агробизнес в части поиска альтернативных решений по цифровой реорганизации, что выразилось в росте показателя интенсивности затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров: по итогам 2023 г. он составил 2,2%

Интересным наблюдением является тот факт, что несмотря на существенное сокращение активности межфирменной кооперации в секторе АПК: 13,3% по итогам 2023 г. против рекордных 25,1% в 2021 г. ввиду массового оттока иностранных партнеров и приостановки соглашений о сотрудничестве, отечественный рынок агротех-проектов показал устойчивый рост: на конец 2022 г. число компаний в этой сфере составило 220 ед., а на конец 2023 г. превысило 400 ед., при этом идет восстановление числа проектов с IT-компаниями (88 ед. против 19 ед. в 2023 г. и 2022 г. соответственно). Это стало возможным благодаря организации системной поддержки проектов цифровизации АПК со стороны Минсельхоза, Россельхозбанка, частные программы поддержки агротех-стартапов (например, индустриальная программа Кировского завода, Grants4A Moscow, Skolkovo Ventures) [17].

В заключительной части научного исследования автором были сформулированы *основные перспективы цифровизации АПК с учетом влияния международных технологических санкций:*

*1. Стимулирование крупных агрохолдингов к развитию корпоративных программ финансовой поддержки агротех-стартапов – в условиях дефицита зарубежных технологий перспективным решением является стимулирование агробизнесов к финансированию отечественных команд в сфере цифровизации АПК под задачи конкретного предприятия: это*

позволит не только быстрее решить его конкретные задачи, но и повысит практико-ориентированность самих проектов [18].

2. *Формирование национальной базы данных о проектах цифровизации бизнес-процессов в АПК по основным категориям: точное земледелие, умная ферма, системы управления фермой, автоматизация посевных работ и контроля за заболеваниями* – для скорейшего масштабирования успешных проектов в большее число агробизнесов рекомендуется рассмотреть возможность реализации механизма франчайзинга: из базы успешных проектов более мелкие предприятия смогут покупать коробочные решения у автора проекта, взамен уплачивая ему роялти, что будет дешевле и позволит охватить цифровыми решениями даже небольшие фермерские хозяйства [19; 20].

3. *Введение системы налоговых льгот и иных преференций (например, доступность льготных кредитов, а также инструментов зеленого финансирования) для агробизнесов, которые реализуют инфраструктурные проекты по цифровизации бизнес-модели* – для сельскохозяйственных компаний, которые заявили в установленном порядке о готовности реализации крупных проектов в сфере цифровизации (например, с пороговым значением инвестиций – от 5-7 млн руб.), рекомендуется рассмотреть возможность предоставления налоговых льгот и (или) специальных кредитных линий, в т.ч. в рамках развития низкоуглеродной экономики и применения зелёных технологий.

4. *Пересмотр учебных планов в аграрных университетах страны с добавлением в их состав дисциплин, ориентирующих будущих специалистов на работу с цифровыми технологиями* – по данным на конец 2022 г. только 13 профильных ВУЗов страны готовили специалистов в области агротеха, что критически мало для обеспечения скорейшего перехода к новой парадигме управления отраслью.

**Заключение.** По результатам научного исследования было установлено, что несмотря на официальные заявления политических лидеров об исключении АПК из объектов санкций, на практике международные технологические санкции все же оказывают косвенное влияние на отрасль. Главным образом это выражается в невозможности беспрепятственных поставок машин, оборудования, запчастей; трансферт лицензий, патентов и запрет на сервисную поддержку, продление лицензий и т.п.

Анализ показателей цифровизации АПК показал, что несмотря на ожидаемые негативные эффекты, связанные со свертыванием цифровой реформы, в реальности ситуация оказалась более позитивной: отмечен рост уровня инновационной активности предприятий АПК и интенсивности затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, вырос рынок агротех-проектов, что позволяет сказать о наличии внутренних резервов и сил для дальнейшей цифровой реформации.

Основными перспективами цифровизации АПК с учетом влияния международных технологических санкций по мнению автора выступают: стимулирование крупных агрохолдингов к развитию корпоративных программ финансовой поддержки агротех-стартапов; формирование национальной базы данных о проектах цифровизации бизнес-процессов в АПК; введение системы налоговых льгот и иных преференций для агробизнесов, которые реализуют инфраструктурные проекты по цифровизации бизнес-модели; пересмотр учебных планов в аграрных университетах страны с добавлением в их состав дисциплин, ориентирующих будущих специалистов на работу с цифровыми технологиями.

#### **Список источников**

1. Агроэкспорт»: Россия сохранила позиции в топ-20 мировых агроэкспортеров по итогам 2021 года (07/07/2022) [Электронный ресурс] –

URL: <https://dairynews.today/news/agroeksport-rossiya-sokhranila-pozitsii-v-top-20-m.html> (дата обращения: 15.05.2024, режим доступа: свободный).

2. Индикаторы инновационной деятельности: 2023 : статистический сборник / В.В. Власова, Л. М. Гохберг, Г.А. Грачева и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М. : НИУ ВШЭ, 2023. – С. 256 – 262.

3. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года / Минсельхоз России; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2017. – 140 с.

4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. №1632-Р) [Электронный ресурс]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (дата обращения 16.05.2024 г.).

5. «Цифровое сельское хозяйство» на период 2019 – 2024 гг. [Электронный ресурс]. – URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf> (дата обращения 16.05.2024 г.).

6. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 “Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации” (22.01.2020) [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения 17.05.2024 г.)

7. Пешкова, Г.Ю., Фёдоров, К.Ф. Актуальные тенденции и проблемы цифровизации АПК // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 4, ч. 4. С. 150 – 154.

8. Дорогов, И.Ф., Пилова Ф.И. Цифровизация сельского хозяйства и внедрение цифровых технологий в АПК // Известия Кабардино-Балкарского

государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2021. № 1. С. 120 – 125.

9. Цифровизация АПК. Модный «хайп» или реальный бизнес-инструмент для отрасли [Электронный ресурс]. – URL:

<https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/33646-tsifrovizatsiya-apk-modnyy-khayp-ili-realnyy-biznes-instrument-dlya-otrasli/>

10. AgroTech в России и в мире: как технологии меняют животноводство [Электронный ресурс]. – URL:

<https://trends.rbc.ru/trends/industry/6200c06a9a794763b645893b?from=copy>

(дата обращения 16.05.2024 г.).

11. AgroTech сегодня: новые вызовы и перспективные направления для развития [Электронный ресурс]. – URL: <https://rb.ru/opinion/agrotech-today/>

(дата обращения 16.05.2024 г.).

12. Инновации в поле: в России вырос спрос на AgroTech–проекты [Электронный ресурс]. – URL:

[https://www.dp.ru/a/2022/06/27/Innovacii\\_v\\_pole](https://www.dp.ru/a/2022/06/27/Innovacii_v_pole) (дата обращения 16.05.2024 г.).

13. Деревенские страхи: как санкции сказались на российском сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/474055-derevenskie-strahi-kak-sankcii-skazalis-na-rossijskom-sel-skom-hozajstve>

(дата обращения 16.05.2024 г.).

14. Индикаторы цифровой экономики: 2024: статистический сборник / В. Л. Абашкин, Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишнеvский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024.

15. Бондаренко, А.М., Качанова, Л.С., Кузминова, О.А., Афанасьева, О.Н. Экономическая безопасность государства на основе цифровой трансформации предприятий аграрного сектора // Московский экономический журнал. 2021. № 10. С. 181 – 190

16. Аграрии будущего: как «цифра» изменит сельское хозяйство [Электронный ресурс]. – URL:

<https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/6579a6d59a7947010b869cb6>

17. Мулярец, С.А. Специфика и проблемы цифровой трансформации предприятий российского агропромышленного комплекса // Инвестиции и инновации. 2021. № 4. С. 315 – 320.

18. Zhou, R., & Yin, Y. (2023). Digital Agriculture: Mapping Knowledge Structure and Trends. *IEEE Access*. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3315606>

19. McGrath, K., Brown, C., Regan, Á., & Russell, T. (2023, April 1). Investigating narratives and trends in digital agriculture: A scoping study of social and behavioural science studies. *Agricultural Systems*. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2023.103616>

20. Eastwood, C. R., Knook, J., Turner, J. A., & Renwick, A. (2023). Policy approaches for enhanced dairy sector innovation – a review of future pathways and policies for effective implementation of digital agriculture. *New Zealand Economic Papers*, 57(2), 164–171. <https://doi.org/10.1080/00779954.2022.2161935>

### References

1. Агроэкспорт»: Россия сохранила позиции в топ-20 мировых агроэкспортеров по итогам 2021 года (07/07/2022) [Электронный ресурс] – URL: <https://dairynews.today/news/agroeksport-rossiya-sokhranila-pozitsii-v-top-20-m.html> (дата обращения: 15.05.2024, режим доступа: свободный).

2. Индикаторы инновационной деятельности: 2023 : статистический сборник / В.В. Власова, Л. М. Гоксберг, Г.А. Грачева и др.; Нacz. issled. un-t «Vysshaya shkola e`konomiki». – М. : NIU VShE`, 2023. – С. 256 – 262.

3. Прогноз научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года / Минсельхоз России; Нacz. issled. un-t «Vysshaya shkola e`konomiki». – М.: NIU VShE`, 2017. – 140 с.

4. Programma «Cifrovaya e`konomika Rossijskoj Federacii» (Rasporyazhenie Pravitel`stva RF ot 28 iyulya 2017 g. №1632-R) [E`lektronny`j resurs]. – URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> (data obrashheniya 16.05.2024 g.).
5. «Cifrovoe sel`skoe xozyajstvo» na period 2019 – 2024 gg. [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf> (data obrashheniya 16.05.2024 g.).
6. Ukaz Prezidenta RF ot 21 yanvarya 2020 g. № 20 “Ob utverzhdenii Doktriny` prodovol`stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii” (22.01.2020) [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (data obrashheniya 17.05.2024 g.)
7. Peshkova, G.Yu., Fyodorov, K.F. Aktual`ny`e tendencii i problemy` cifrovizacii APK // Mezhdunarodny`j nauchno-issledovatel`skij zhurnal. 2022. № 4, ch. 4. S. 150 – 154.
8. Dorogov, I.F., Pilova F.I. Cifrovizaciya sel`skogo xozyajstva i vnedrenie cifrovy`x texnologij v APK // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V. M. Kokova. 2021. № 1. S. 120 – 125.
9. Cifrovizaciya APK. Modny`j «xajp» ili real`ny`j biznes-instrument dlya otrasli [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/article/33646-tsifrovizatsiya-apk-modnyy-khayp-ili-realnyy-biznes-instrument-dlya-otrasli/> (data obrashheniya 16.05.2024 g.).
10. AgroTech v Rossii i v mire: kak texnologii menyayut zhivotnovodstvo [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6200c06a9a794763b645893b?from=copy> (data obrashheniya 16.05.2024 g.).

11. AgroTech segodnya: novy`e vy`zovy` i perspektivny`e napravleniya dlya razvitiya [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://rb.ru/opinion/agrotech-today/> (data obrashheniya 16.05.2024 g.).
12. Innovacii v pole: v Rossii vy`ros spros na AgroTech–proekty` [E`lektronny`j resurs]. – URL: [https://www.dp.ru/a/2022/06/27/Innovacii\\_v\\_pole](https://www.dp.ru/a/2022/06/27/Innovacii_v_pole) (data obrashheniya 16.05.2024 g.).
13. Derevenskie straxi: kak sankcii skazalis` na rossijskom sel`skom xozyajstve [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://www.forbes.ru/biznes/474055-derevenskie-strahi-kak-sankcii-skazalis-na-rossijskom-sel-skom-hozajstve> (data obrashheniya 16.05.2024 g.).
14. Indikatory` cifrovoj e`konomiki: 2024: statisticheskij sbornik / V. L. Abashkin, G. I. Abdaxmanova, K. O. Vishnevskij, L. M. Goxberg i dr.; Nacz. issled. un-t «Vy`sshaya shkola e`konomiki». — M.: ISIE`Z VShE`, 2024.
15. Bondarenko, A.M., Kachanova, L.S., Kuzminova, O.A., Afanas`eva, O.N. E`konomicheskaya bezopasnost` gosudarstva na osnove cifrovoj transformacii predpriyatij agrarnogo sektora // Moskovskij e`konomicheskij zhurnal. 2021. № 10. S. 181 – 190
16. Agrarii budushhego: kak «cifra» izmenit sel`skoe xozyajstvo [E`lektronny`j resurs]. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/cmrm/6579a6d59a7947010b869cb6>
17. Mulyarecz, S.A. Specifika i problemy` cifrovoj transformacii predpriyatij rossijskogo agropromy`shlennogo kompleksa // Investicii i innovacii. 2021. № 4. S. 315 – 320.
18. Zhou, R., & Yin, Y. (2023). Digital Agriculture: Mapping Knowledge Structure and Trends. IEEE Access. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3315606>
19. McGrath, K., Brown, C., Regan, Á., & Russell, T. (2023, April 1). Investigating narratives and trends in digital agriculture: A scoping study of social

<https://doi.org/10.1016/j.agry.2023.103616>

20. Eastwood, C. R., Knook, J., Turner, J. A., & Renwick, A. (2023). Policy approaches for enhanced dairy sector innovation – a review of future pathways and policies for effective implementation of digital agriculture. *New Zealand Economic Papers*, 57(2), 164–171.

<https://doi.org/10.1080/00779954.2022.2161935>

© Юдин А.А., Тарабукина Т.В., 2024. *Московский экономический журнал*, 2024, № 4.