

pISSN 2073-039X
eISSN 2311-8725

Экономическое развитие

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ КАК КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА СТРАНЫ

Александр Петрович МАНСУРОВ ^a

Зинаида Александровна МИШИНА ^{b,*},

Сергей Николаевич КОЗЛОВ ^c

^a доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры товароведения, сервиса и управления качеством
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет (НГИЭУ),
Княгинино, Российская Федерация
a.p.mansurov@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7272-672X>
SPIN-код: 6605-0155

^b кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет (НГИЭУ),
Княгинино, Российская Федерация
Zinaida-1985@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6396-6705>
SPIN-код: 8283-9030

^c кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита,
Нижегородский государственный инженерно-экономический университет (НГИЭУ),
Княгинино, Российская Федерация
777-83.83@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8253-0053>
SPIN-код: 8283-9030

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 448/2023
Получена 14.09.2023
Получена в доработанном виде 05.10.2023
Одобрена 26.10.2023
Доступна онлайн 28.12.2023

Специальность: 5.2.3

УДК 338.432

JEL: O13

Ключевые слова:

цифровизация, сельское хозяйство, агропромышленный комплекс

Аннотация

Предмет. Влияние цифровизации на эффективное развитие агропромышленного комплекса страны.

Цели. Определение преимуществ и недостатков при внедрении элементов цифровизации в сельскохозяйственное производство страны и уровня готовности к ее использованию, изучение возможных рисков при использовании элементов цифровизации в агропромышленном комплексе.

Методология. Использованы абстрактно-логический, монографический, сравнительный методы.

Результаты. Изучено и проанализировано понятие цифровизации в отношении сельскохозяйственного производства. Выполнены анализ и оценка рисков при использовании элементов цифровизации в сельскохозяйственной деятельности. Представлено графическое распределение районов по уровню внедрения цифровизации в сельское хозяйство.

Выводы. Внедрение каждого элемента требует значительных финансовых и трудовых затрат. Плановость внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство станет основой для его дальнейшего развития.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Мансуров А.П., Мишина З.А., Козлов С.Н. Цифровизация и энергосбережение как ключевые факторы развития агропромышленного комплекса страны // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2023. – Т. 22, № 12. – С. 2220 – 2234.
<https://doi.org/10.24891/ea.22.12.2220>

Сельское хозяйство России – это важнейшая отрасль, входящая в состав агропромышленного комплекса. Сельское хозяйство объединяет машиностроение (трактора, комбайны), пищевую промышленность, производство химических удобрений и средств защиты растений от вредителей. К основным функциям сельскохозяйственной отрасли относятся обеспечение населения жизненно необходимыми продуктами питания, промышленности – сырьем.

Проблемами развития сельского хозяйства в целом и его отраслями в частности занимались многие отечественные ученые¹ (см., например, работы [1–7]).

Важность сельскохозяйственного производства в современных условиях развития экономики и сложной ситуации после COVID-19, а также в условиях санкций неоспорима. Потребность в качественных продуктах питания постоянно растет. В своих работах многие ученые отмечают необходимость развития сельского хозяйства повсеместно. Именно поэтому важно помнить, что само по себе сельское хозяйство не сможет развиваться, необходимо обеспечивать еще и развитие сопутствующих отраслей и необходимой инфраструктуры. Развитие сельского хозяйства невозможно без активного использования современных достижений техники и технологий. Постоянное развитие сопутствующих отраслей предполагает активное развитие сельскохозяйственного производства, однако темпы развития очень медленные из-за множества внутренних и внешних факторов (*рис. 1*).

Есть ряд факторов, на которые следует обратить более пристальное внимание. Одним из главных внутренних факторов, на наш взгляд, является дефицит кадров. Если в сельском хозяйстве не будет людей, способных работать с современными техникой и технологиями, то будет бессмысленно приобретать новую технику, на которой никто не сможет работать и, соответственно, возникнут проблемы с техническим обслуживанием. Именно кадры выступают связующим звеном во внутренней работе сельского хозяйства в целом и отдельного предприятия в частности. Из-за часто меняющихся внешних условий хозяйствования значительную роль приобретает возможность сельского хозяйства соответствовать им. Повсеместно стали использоваться различные цифровые технологии, которые коснулись сельского хозяйства частично. Именно поэтому важным внешним фактором является зависимость АПК от поставок оборудования и комплектующих

¹ Адуков Р.Х. Управление агропредприятием (теория, практика). М.: ВНИЭТУСХ, 1998. 261 с.; Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С. Финансы предприятий. М.: ИНФРА-М, 1998. 343 с.; Шеремет А.Д., Хорин А.Н. Теория экономического анализа. М.: ИНФРА-М, 2021. 389 с.; Холодов П.П. Теоретические аспекты оценки ресурсоемкости и ресурсного потенциала в сельском хозяйстве. Кемерово: Кузбассвуиздат, 2010. 61 с.; Generalov I., Suslov S., Bazhenov R. et al. Management System of Grain Production Cluster of the Region. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020, vol. 421, iss. 3. IOP Publishing Ltd.

из других стран. В совокупности эти два фактора снижают уровень внедрения и распространения цифровых технологий в сельском хозяйстве страны.

В современном мире уровень развития цифровых технологий играет определяющую роль в развитии конкурентоспособности агропромышленного комплекса и страны в целом. Данный процесс протекает в разных регионах и отраслях по-разному. Переход к цифровой экономике рассматривается в качестве ключевой движущей силы экономического роста.

Понятие цифровизация появилось в 1992 г. В последующие годы стала набирать популярность концепция «Цифровая Земля» и в настоящее время это одна из основных глобальных проблем в области мировой науки и техники. После появления концепции «Цифровая Земля» о внедрении цифровых технологий заговорили в каждой отрасли. Но следует отметить, что сельское хозяйство в этой концепции играет главенствующую роль из-за своей непосредственной привязки к природным и климатическим условиям.

Современное сельское хозяйство в регионах представляет собой разрозненный набор различных предметов и средств труда. Как правило, они не зависимы друг от друга, часто сложны и энергозатратны. Но именно в таком формате приходится работать сельскохозяйственным товаропроизводителям. Такого рода формат не является личным выбором сельхозтоваропроизводителей, он сложился из-за множества факторов. Одним из основных является диспаритет цен. Сельскохозяйственные товаропроизводители просто не могут приобрести необходимую им технику и технологии для производства своей продукции. Им приходится выбирать более доступные варианты, которые часто не являются лучшими. Большинство сельхозтоваропроизводителей являются беззащитными перед внешними факторами.

Внедрение элементов цифровизации в сельскохозяйственное производство должно осуществляться по основополагающим для развития АПК направлениям (рис. 2).

Цифровизацию сельскохозяйственных регионов нельзя представить без использования унифицированных высокотехнологичных систем, таких как сбор данных о состоянии возделываемых сельскохозяйственных угодий, объемах и сроках внесения минеральных и органических удобрений, о выращиваемых сельскохозяйственных культурах, борьбе с вредителями и сорняками, о расходе топлива, затратах труда и времени и др. Иными словами, это комплексная система управления производственным процессом в сельском хозяйстве. Все эти компоненты можно объединить в единую систему, используя опыт других стран, которые успешно реализуют данные подходы.

Цифровое сельское хозяйство и связанные с ним исследования стали внедряться в развитых странах еще в конце 1990-х гг. К настоящему времени исследования в

области цифрового сельского хозяйства достигли высокого уровня. К примеру, в США была создана система управления информацией по системе штаммов сельскохозяйственных культур (по всей стране), которая должна управляться компьютерами. Во Франции созданы общенациональные компьютерные сети для обследования и прогнозирования болезней и насекомых. В Японии создан банк данных многих штаммов сельскохозяйственных культур. В Новой Зеландии предоставляются услуги информационного характера, называемые фермерской системой [8]. С 1998 г. Китай официально инициировал концепцию «Цифрового Китая» и это привело к стимулирующему развитию цифрового сельского хозяйства, которое может способствовать технологической революции в сельском хозяйстве [9].

В последнее время широкое распространение в Российской Федерации получают цифровые, информационные и телекоммуникационные ресурсы, происходит активная цифровизация различных сфер жизни общества.

Министерством сельского хозяйства Российской Федерации подготовлен ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство», в рамках которого предусмотрен комплекс мероприятий по внедрению цифровых технологий и платформенных решений в АПК. Данный проект предполагает создание и развитие национальной платформы цифрового государственного управления сельским хозяйством в регионах, включающей такие направления, как «Агрорешения», «Земля знаний» и др. Помимо создания программных продуктов проект предполагает работу по подготовке специалистов сельскохозяйственных предприятий для формирования у них компетенций в области цифровой экономики².

Под цифровым сельским хозяйством принято понимать сложный механизм, включающий в себя оцифровку каждого этапа производственного процесса. Другими словами, весь процесс сельскохозяйственного производства должен быть представлен в виде цифровой модели. Впоследствии все будет иметь вид точного процесса: точное земледелие, точное растениеводство, точное животноводство и т.д. Такой подход позволит сократить издержки производства и повысить эффективность.

Система цифрового сельского хозяйства включает в себя создание базы данных, метаданных, системы мониторинга, системы прогнозирования и принятия решений, а также систему выпуска информации. Эту систему можно разделить на четыре уровня: уровень информационной базы, уровень функциональных модулей, уровень

² Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство». URL: <https://rosinformagrotech.ru/data/elektronnye-kopii-izdaniy/normativnye-dokumenty-spravochniki-katalogi-i-dr/send/66-normativnye-dokumenty-spravochniki-katalogi/1346-vedomstvennyj-proekt-tsifrovoe-selskoe-khozyajstvo-2019?ysclid=lod0of5eda609399119>

интегрального приложения и уровень интегрального веб-портала, которые интегрируются друг с другом³.

При этом должен быть предоставлен доступ сельскохозяйственных организаций к базам данных. На сегодня на каждом уровне внедрения в регионах системы цифрового сельского хозяйства существует множество сложностей, которые не позволяют активно распространить систему.

На первом уровне – «информационная база» – возникает сложность с тем, как сельскохозяйственные организации будут предоставлять сведения в эту базу, так как в большинстве случаев они не имеют для этого соответствующей техники, технологий и квалифицированного персонала.

На втором уровне – «функциональные модули» – возникает сложность с тем, как будут создаваться эти модули, кто будет за них отвечать. Скорее всего, предполагается создание специальных организаций, оснащенных необходимыми ресурсами для осуществления возложенных на них обязанностей. Но наличие частных компаний для сбора, обработки и хранения данных приведет к дополнительным затратам для сельскохозяйственных товаропроизводителей, которым сейчас очень сложно оставаться рентабельными. Для работы третьего и четвертого уровней необходимо наличие квалифицированных специалистов.

Основная проблема обозначается еще на начальном этапе сбора информации, поэтому именно на нем и следует заострить внимание.

Все сельскохозяйственные товаропроизводители регионов зависят от природных и климатических условий, от качества почв и удаленности от промышленных городов. Не все могут обеспечить себя необходимыми средствами и технологиями для создания цифровой среды. Именно на этом этапе важно поддержать организации, обеспечив их необходимыми знаниями и умениями для создания цифровой среды и создать условия для возможности приобретения необходимой для этого техники и технологий.

Цифровая среда сельскохозяйственного предприятия включает наличие техники с возможностью передачи данных, специализированных программ для принятия и обработки информации, достаточно мощных компьютеров для работы специализированных программ, квалифицированных специалистов, использование цифровых электронных систем. Под цифровыми электронными системами следует понимать создание сайта организации и постоянное обновление информации на нем, публикацию данных об использовании земель сельскохозяйственного назначения, активное использование социальных сетей для эффективного развития

³ Yane D. Research and Analysis about System of Digital Agriculture Based on a Network Platform. In: Li D., Liu Y., Chen Y. (eds) *Computer and Computing Technologies in Agriculture IV*. CCTA 2010. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol. 345. Springer, Berlin, Heidelberg, 2011.

и функционирования, а также внедрение различных инновационных инструментов (рис. 3).

На государственном уровне цифровизации сельского хозяйства уделяется повышенное внимание. Разработана Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы⁴. Согласно проекту «Цифровое сельское хозяйство», к 2024 г. в цифровую платформу будет полностью занесена информация об объектах сельскохозяйственных ресурсов регионов: о землях сельскохозяйственного назначения, о поголовье скота, о сельскохозяйственной технике. При этом министерство сельского хозяйства Российской Федерации к 2024 г. планирует выйти на 100%-ное оснащение организаций цифровыми технологиями. Коэффициент роста производительности труда на сельскохозяйственных предприятиях к этому времени должен составить 200%, а доля материальных затрат в себестоимости единицы сельскохозяйственной продукции составит 43% (от себестоимости) (табл. 1).

Предполагается, что к концу 2024 г. на 100% будут использоваться все земли сельскохозяйственного назначения, рабочий и продуктивный скот будет составлять 100% от общего поголовья, оснащенность техникой будет 100%-ной. При этом упор делается на то, что доля регионов, которые внедряют цифровое отраслевое планирование сельскохозяйственного производства на основе платформы «Цифровое сельское хозяйство» составит также 100%, при этом будет сокращаться доля материальных затрат в себестоимости единицы продукции.

Текущая ситуация, к сожалению, такова, что большинство сельскохозяйственных товаропроизводителей не в состоянии угнаться за нововведениями. За последние 20 лет численность сельскохозяйственных организаций всех форм собственности сократилась на 68% (табл. 2). Во многих источниках такое сокращение числа сельскохозяйственных организаций в регионах приравнивают к их укрупнению, но на самом деле большинство просто не смогло рентабельно вести свою деятельность и в конечном итоге обанкротилось.

По данным Федеральной службы государственной статистики, за последние 20 лет в регионах наблюдается сильное сокращение обеспеченности сельскохозяйственных организаций техникой, что в свою очередь влечет нагрузку пахши на один трактор, на один комбайн (табл. 3).

В целом по стране сельскохозяйственные товаропроизводители не готовы в полном объеме внедрять цифровизацию в свою деятельность, так как не могут обеспечить себя в достаточном количестве техникой.

⁴ Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы: постановление Правительства РФ от 25.08.2017 № 996.

К основным проблемам при внедрении цифровизации следует отнести:

- ограниченность финансовых средств для внедрения информационно-коммуникационных технологий у большинства сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- дефицит квалифицированных кадров на всех этапах внедрения;
- недостаточное развитие в сельской местности цифровой инфраструктуры;
- несовершенство нормативно-правового регулирования освоения информационных технологий в агропромышленном комплексе.

Решение обозначенных проблем будет сложным. За несколько десятков лет сельское хозяйство в регионах практически не поддерживалось и слабо развивалось. Сложность и в том, что сельскохозяйственные организации разбросаны по стране, их деятельность связана с разными природно-климатическими условиями хозяйствования, разделенными на агроэкономические зоны с разными инфраструктурой и уровнем социально-экономического развития. Любое производство не может обойтись без квалифицированных кадров, которым в свою очередь нужно качественное жилье, наличие школ, больниц, детских садов, то есть развитая инфраструктура.

Финансовый вопрос можно решить за счет льготного кредитования сельскохозяйственных организаций, более мощной поддержки со стороны государства в виде субсидий и дотаций. Сейчас Минсельхоз России предлагает множество мер государственной поддержки агропромышленного комплекса. К ним относятся льготный тариф на перевозку железнодорожным транспортом сельскохозяйственной продукции, а также продукции для организации сельскохозяйственного производства; льготный лизинг; льготное кредитование; льготное кредитование по СПК; компенсирующая и стимулирующая субсидии; субсидия на возмещение части процентной ставки по инвестиционным кредитам, взятым до 1 января 2017 г.; возмещение сельхозтоваропроизводителям части расходов на мелиоративные мероприятия; компенсация части прямых понесенных затрат на создание и (или) модернизацию объектов АПК; компенсация части затрат на сертификацию продукции АПК; стимулирование увеличения производства отдельных видов масличных культур; компенсация части затрат на создание и (или) модернизацию объектов по переработке сельскохозяйственной продукции; субсидии производителям сельскохозяйственной техники; определение функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования; компенсация части затрат на транспортировку продукции АПК; меры поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства в сфере переработки сельскохозяйственной продукции; компенсация части затрат на приобретение семян; специальный инвестиционный контракт (СПИК 2.0); создание

и развитие агробиотехнопарков. Но все эти мероприятия направлены на поддержку стабильно функционирующих сельскохозяйственных товаропроизводителей, а не на их развитие. Отсутствуют меры поддержки по обучению кадров, нет мероприятий, направленных на внедрение элементов цифровизации. Нет поддержки в части использования возобновляемых источников энергии. Возможно, данная роль отводится инвестициям.

При рассмотрении инвестиций нельзя обойти вниманием такую проблему сельскохозяйственного производства, как зависимость от климатических и природных условий, что делает его непривлекательным для инвесторов. Необходимо пересмотреть подходы. Для привлечения инвесторов в сельское хозяйство следует определить отрасли, которые будут приоритетными для инвестирования и варианты стимулирования самих инвесторов. Тогда у инвесторов будет стимул вложить свои средства, даже если риски будут высоки.

В качестве приоритетных направлений для инвестирования следует развивать использование в производственном процессе возобновляемых источников энергии, бережно и рационально использовать земельные ресурсы для повышения их отдачи и как следствие – высокой урожайности. Использование возобновляемых источников энергии позволит в будущем сократить производственные затраты и тем самым повысить эффективность. Инвестиционную привлекательность имеют сельскохозяйственные товаропроизводители, которые осуществляют свою деятельность на территориях опережающего социально-экономического развития, обладают преференциями.

Привлекаемые инвестиции дадут возможность сельскохозяйственным товаропроизводителям развиваться в цифровой среде, формируя ее по своему запросу. Элементы цифровизации следует развивать не только для внутренней среды сельскохозяйственного товаропроизводителя, но и для его развития и коммуникации во внешней среде (рис. 4).

Внедряя элементы цифровизации, сельское хозяйство будет иметь возможность использовать возобновляемые источники энергии более масштабно, рационально обращаться с сельскохозяйственными землями, грамотно вносить минеральные удобрения, своевременно отслеживать метеоданные. Только так в конечном счете можно добиться высоких экономических результатов развития агропромышленного комплекса.

Таблица 1

Плановые значения показателей реализации ведомственного проекта Минсельхоза России «Цифровое сельское хозяйство» на 2019–2024 гг., %

Table 1

Target values of project implementation indicators for project of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation, *Digital Agriculture*, for 2019–2024, percentage

Показатель	2020	2021	2022	2023	2024	Изменение, +/-
Земли сельскохозяйственного назначения (от общей площади сельскохозяйственных земель)	75	90	100	100	100	25
Рабочий и продуктивный скот (от общего поголовья скота)	35	50	75	90	100	65
Сельскохозяйственная техника (от общего количества единиц)	60	75	90	100	100	40
Коэффициент роста производительности труда на сельхозпредприятиях	125	150	175	190	200	75
Доля регионов РФ, внедривших цифровое отраслевое планирование сельскохозяйственного производства на основе цифровой платформы «Цифровое сельское хозяйство»	6	29	59	100	100	94
Доля материальных затрат в себестоимости единицы сельскохозяйственной продукции	55	50	47	45	43	12

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

Таблица 2

Численность сельскохозяйственных организаций

Table 2

Number of agricultural organizations

Год	Количество
2000	318 335
2010	207 615
2012	179 933
2015	149 641
2017	133 140
2019	115 405
2020	102 915

Источник: авторская разработка по данным Росстата

Source: Authoring, based on the Rosstat data

Таблица 3**Оснащенность сельскохозяйственных организаций Российской Федерации техникой в 2000–2022 гг.****Table 3****Equipment of agricultural organizations of the Russian Federation in 2000–2022**

Показатель	2000	2010	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Темп роста, %
Тракторов на 1 000 га пашни, ед.	7	4	3	3	3	3	3	3	42,9
Площадь пашни на один трактор, га	135	236	328	337	345	349	363	372	275,6
Комбайнов на 1 000 га посевной площади (плантации) соответствующих культур, ед.:									
– зерноуборочные	5	3	2	2	2	2	2	2	40
– кукурузоуборочные	8	1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
– картофелеуборочные	46	16	17	15	15	15	14	14	30,43
– льноуборочные	32	24	11	11	10	9	13	13	40,6
– свеклоуборочные (за исключением подборщиков свекольной ботвы)	16	4	2	2	2	2	2	2	12,5
Площадь посева (плантации) соответствующих культур на один комбайн, га:									
– зерноуборочный	198	327	427	424	437	451	449	460	232,3
– кукурузоуборочный	120	817	2 625	2 366	2 772	2 974	2 808	2 579	2 149,2
– картофелеуборочный	22	62	60	68	68	66	70	73	331,8
– льноуборочный	31	42	93	89	100	114	79	75	241,9
– свеклоуборочный (за исключением подборщиков свекольной ботвы)	62	278	465	456	478	431	479	505	814,5

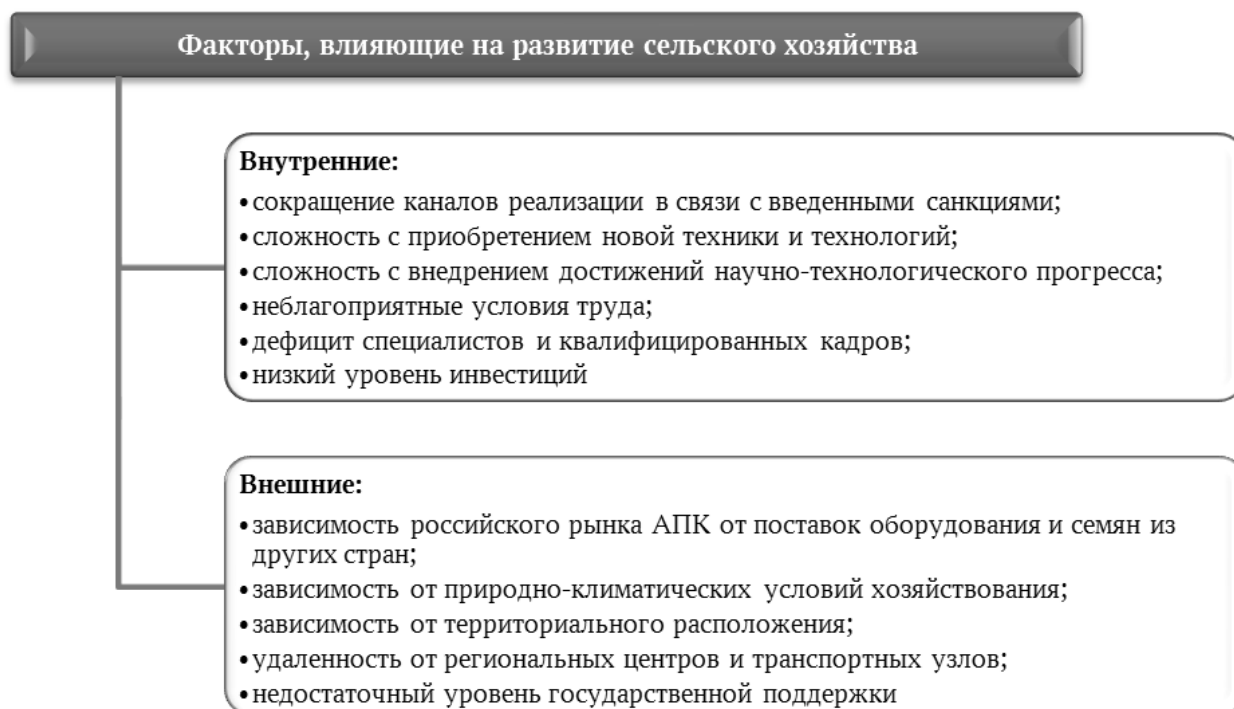
Источник: авторская разработка по данным Росстата*Source:* Authoring, based on the Rosstat data

Рисунок 1

Факторы, сдерживающие развитие сельского хозяйства

Figure 1

Factors constraining the development of agriculture



Источник: авторская разработка

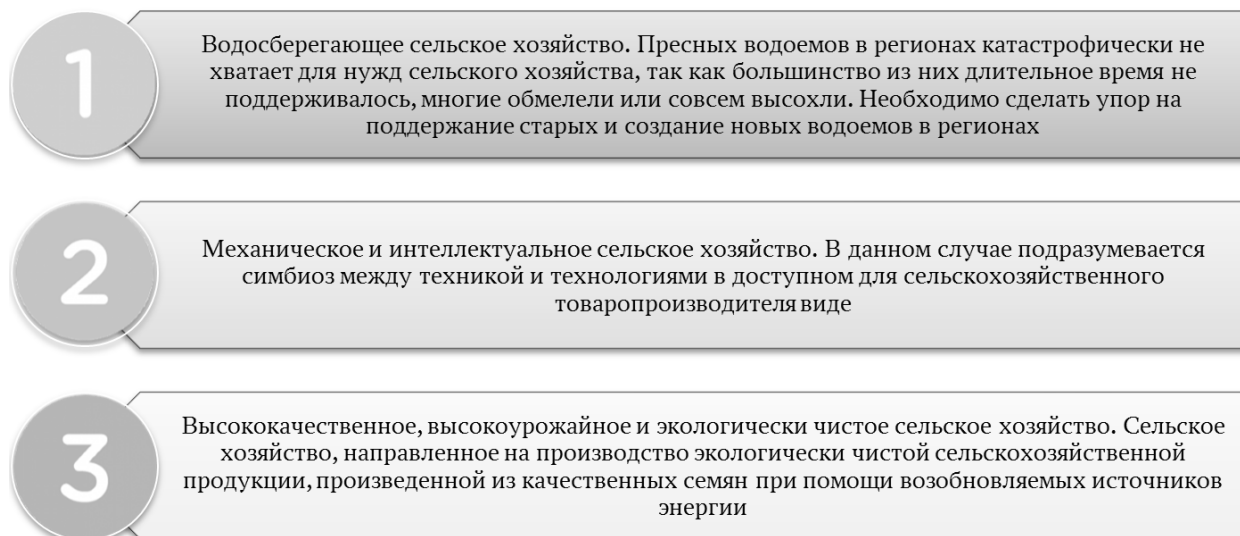
Source: Authoring

Рисунок 2

Основополагающие направления развития сельского хозяйства

Figure 2

Fundamental directions of agricultural development



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3 Цифровая среда сельскохозяйственного предприятия

Figure 3
Digital environment of an agricultural enterprise



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 4 Элементы цифровой среды сельскохозяйственного предприятия

Figure 4
Elements of digital environment of an agricultural enterprise



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Алтухов И.А. Пространственная организация зернового хозяйства // *Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики*. 2022. № 2. С. 131–138. URL: <https://www.ruc.su/upload/medialibrary/7d8/xthwgosg12vvk3odb5it8it04dfs1a8w.pdf>

2. Гендельман М.А. Планировка сельскохозяйственных районов. М.: Колос, 1971. 360 с.
3. Генералов И.Г., Губанова Е.В., Лосев А.Н. Цифровая трансформация зернового хозяйства региона // Вестник НГИЭИ. 2022. № 5. С. 104–112.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-zernovogo-hozyaystva-regiona?ysclid=lod5af93n7141555469>
4. Добрынин В.А. Три главных направления выхода АПК из катастрофы // АПК: экономика, управление. 2001. № 5. С. 18–24.
5. Шамин А.Е., Заикин В.П., Лисина А.Ю. Производство зерна в России: достижения, существующие и возможные проблемы // Вестник НГИЭИ. 2022. № 3. С. 110–121. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-zerna-v-rossii-dostizheniya-suschestvuyuschie-i-vozmozhnye-problemy?ysclid=lod5hljj4m569337312>
6. Кравченко Л.И. Современные методики анализа и оценки эффективности и интенсификации хозяйствования // Бухгалтерский учет и анализ. 2005. № 5. С. 16–21. URL: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/85565/1/Kravchenko_L.I._s_16_21.pdf
7. Чаянов А.В. Оптимальные размеры сельскохозяйственных предприятий. М.: Новая деревня, 1928. 92 с.
8. Ouyang X., Zhang J. Some Thoughts on the Transformation of Agricultural Information. *Review of China Agricultural Science and Technology*, 2001, vol. 4, iss. 3, pp. 76–80.
9. Liang Yong, Lu Xiu-shan, Zhang De-gui et al. Study on the Framework System of Digital Agriculture. *Chinese Geographical Science*, 2003, vol. 1, iss. 13, pp. 15–19. URL: <https://doi.org/10.1007/s11769-003-0078-4>

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

pISSN 2073-039X
eISSN 2311-8725

Economic Advancement

DIGITALIZATION AND ENERGY CONSERVATION AS KEY FACTORS IN THE DEVELOPMENT OF AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE COUNTRY

Aleksandr P. MANSUROV ^a,

Zinaida A. MISHINA ^{b,*},

Sergei N. KOZLOV ^c

^a Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics (NGIEU),
Knyaginino, Russian Federation
a.p.mansurov@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7272-672X>

^b Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics (NGIEU),
Knyaginino, Russian Federation
Zinaida-1985@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6396-6705>

^c Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics (NGIEU),
Knyaginino, Russian Federation
777-83.83@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8253-0053>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 448/2023
Received 14 Sept 2023
Received in revised form
5 October 2023
Accepted 26 October 2023
Available online
28 December 2023

JEL classification: O13

Keywords: digitalization,
agriculture, agro-industrial
complex

Abstract

Subject. The study explores the impact of digitalization on effective development of the country's agro-industrial complex.

Objectives. The purpose is to identify advantages and disadvantages in the introduction of elements of digitalization in the agricultural production of the country and the level of readiness for its use, examine possible risks when using elements of digitalization in the agro-industrial complex.

Methods. The study employs abstract-logical, monographic, comparative methods.

Results. We reviewed the concept of digitalization in relation to agricultural production, analyzed and assessed risks when using digitalization elements in agricultural activities. The paper presents graphical distribution of districts by the level of digitalization in agriculture.

Conclusions. The introduction of each element requires significant financial and labor costs. Systematic implementation of digital technologies in agriculture will become the basis for its further development.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Mansurov A.P., Mishina Z.A., Kozlov S.N. Digitalization and Energy Conservation as Key Factors in the Development of Agro-industrial Complex of the Country. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2023, vol. 22, iss. 12, pp. 2220–2234.
<https://doi.org/10.24891/ea.22.12.2220>

References

1. Altukhov I.A. [Spatial organization of grain economy]. *Fundamental'nye i prikladnye issledovaniya kooperativnogo sektora ekonomiki = Fundamental and Applied*

Research Studies of the Economics Cooperative Sector, 2022, no. 2, pp. 131–138.

URL: <https://www.ruc.su/upload/medialibrary/7d8/xthwgosg12vvk3odb5it8it04dfs1a8w.pdf> (In Russ.)

2. Gendel'man M.A. *Planirovka sel'skokhozyaistvennykh raionov* [Planning of agricultural areas]. Moscow, Kolos Publ., 1971, 360 p.
3. Generalov I.G., Gubanova E.V., Losev A.N. [Digital transformation of the region's grain economy]. *Vestnik NGIEI = Bulletin NGIEI*, 2022, no. 5, pp. 104–112.
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-zernovogo-hozyaystva-regiona?ysclid=lod5af93n7141555469> (In Russ.)
4. Dobrynin V.A. [Three main directions of the agro-industrial complex's exit from the disaster]. *APK: ekonomika, upravlenie = AIC: Economics, Management*, 2001, no. 5, pp. 18–24. (In Russ.)
5. Shamin A.E., Zaikin V.P., Lisina A.Yu. [Grain production in Russia: Achievements, existing and possible problems]. *Vestnik NGIEI = Bulletin NGIEI*, 2022, no. 3, pp. 110–121. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-zerna-v-rossii-dostizheniya-suschestvuyuschie-i-vozmozhnye-problemy?ysclid=lod5hljj4m569337312> (In Russ.)
6. Kravchenko L.I. [Modern methods of analysis and evaluation of efficiency and intensification of management]. *Bukhgalterskii uchet i analiz = Accounting and Analysis*, 2005, no. 5, pp. 16–21. URL: http://edoc.bseu.by:8080/bitstream/edoc/85565/1/Kravchenko_L.I._s_16_21.pdf (In Russ.)
7. Chayanov A.V. *Optimal'nye razmery sel'skokhozyaistvennykh predpriyatii* [Optimal size of agricultural enterprises]. Moscow, Novaya derevnya Publ., 1928, 92 p.
8. Ouyang X., Zhang J. Some Thoughts on the Transformation of Agricultural Information. *Review of China Agricultural Science and Technology*, 2001, vol. 4, iss. 3, pp. 76–80.
9. Liang Yong, Lu Xiu-shan, Zhang De-gui et al. Study on the Framework System of Digital Agriculture. *Chinese Geographical Science*, 2003, vol. 1, iss. 13, pp. 15–19.
URL: <https://doi.org/10.1007/s11769-003-0078-4>

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.