

УДК 338

**К ВОПРОСУ О ВНЕДРЕНИИ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВИЗАЦИИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ****Б.М. Жужлев**

Кубанский Государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, Краснодар, email: b.zhuzhlev111@mail.ru

***Аннотация.** Модернизация аграрной отрасли выступает одной из приоритетных задач в системе государственного и муниципального управления. Эффективность функционирования сельскохозяйственной сферы и ее отдельных субъектов зависит от цифровизации хозяйственно-экономических процессов. При осуществлении стратегического планирования внедрения элементов цифровизации в аграрное производство следует учитывать большое количество влияющих на него факторов, в том числе сезонность, обеспеченность ресурсами, высокую динамичность потребностей государства и населения. Функции аграрного сектора экономики ориентированы как на экономические, так и социальные системы. Ретроспективный анализ развития аграрного сектора экономики свидетельствует о необходимости поиска направлений интенсификации производственной деятельности, одним из которых выступает цифровизация. В качестве наиболее эффективных инструментов цифровизации можно выделить ресурсосбережение, экологизацию, точное земледелие.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, аграрный сектор экономики, ресурсосбережение, точное земледелие, инструмент, принятие решений, цифровизация, большие данные.*

**ON THE ISSUE OF IMPLEMENTING TOOLS FOR DIGITALIZATION OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN MODERN SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS****B.M. Zhuzhlev**

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, email: b.zhuzhlev111@mail.ru

***Abstract.** Modernization of the agricultural sector is a priority in the state and municipal governance system. The efficient operation of the agricultural sector and its individual entities depends on the digitalization of business processes. When strategically planning the introduction of digitalization elements into agricultural production, a large number of factors influencing it must be taken into account, including seasonality, resource availability, and the highly dynamic needs of the state and population. The functions of the agricultural sector of the economy are oriented toward both economic and social systems. A retrospective analysis of the development of the agricultural sector demonstrates the need to find ways to intensify production activities, one of which is digitalization. The most effective digitalization tools include resource conservation, greening, and precision farming.*

***Keywords:** agriculture, agricultural sector, resource conservation, precision farming, tools, decision-making, digitalization, big data.*

Дата поступления статьи в редакцию: 02.09.2025

Дата принятия статьи в печать: 10.10.2025

**Введение**

Для отечественного аграрного сектора экономики в настоящее время характерно протекание трансформационных процессов, обусловленных широким внедрением цифровых технологий в ключевые процессы производства, переработки, хранения и транспортировки продукции. На фоне ускорения темпов научно-технического прогресса и глобального внедрения элементов цифровизации в производственные процессы происходит сдвиг факторов производства. Если ранее доминирующими факторами выступали природные ресурсы и ручной труд, то теперь цифровизация рассматривается как необходимое условие обеспечения устойчивости производственной деятельности в аграрном секторе экономики. Системное повышение конкурентоспособности деятельности субъектов аграрного производства напрямую зависит от эффективности внедрения элементов цифровизации.

Следует учитывать, что на функционирование сельскохозяйственной отрасли влияет ряд внешних факторов:

- изменения климата;
- состояние земельных ресурсов [5];

- сезонность;
- зависимость от рынков сбыта;
- возрастание требований к качеству аграрной продукции.

Многофакторность внешних вызовов обуславливает формирование рисков при производстве аграрной продукции, их можно существенно уменьшить посредством внедрения инструментов цифровизации в производственные процессы. Информационно-коммуникационные, цифровые и интеллектуально емкие технологии, таким образом, перестают быть вспомогательным инструментом и трансформируются в стратегический ресурс агропромышленного комплекса.

### Результаты исследования

Функционирование аграрного сектора экономики подразумевает совокупность видов экономической деятельности, связанных с производством сельскохозяйственной продукции, первичной переработкой сырья, а также формирование соответствующей инфраструктуры и оказание услуг. Можно выделить следующие функции аграрного сектора экономики:

1. Производственная функция. В результате деятельности субъектов аграрного производства осуществляется обеспечение населения качественными продуктами питания [4]. Это базовая экономическая функция, напрямую связанная с достижением продовольственной безопасности.
  2. Обеспечение сырьевой базой для промышленных систем. Поставка биосырья для пищевой промышленности, текстильной (натуральные волокна), химической и биотехнологической отраслей.
  3. Формирование доли валового внутреннего продукта и валового регионального продукта (в разрезе регионов).
  4. Создание занятости населения и распределению доходов, что особенно актуально для сельских территорий, где доля аграрного труда традиционно высока.
  5. Обеспечение экологизации и ресурсосбережения при функционировании субъектов аграрного производства.
  6. Содействие социальному развитию государства и общества. Данную функцию можно разделить на ряд подфункций:
    - содействие процессу рурализации в результате создания рабочих мест в сельских муниципалитетах;
    - формирование вклада в обеспечение здоровья нации за счет производства качественных продуктов питания;
    - содействие сохранению традиций, культурных практик и социальных структур сельских сообществ.
- Авторами были сгруппированы основные функции аграрного сектора экономики (рис. 1).

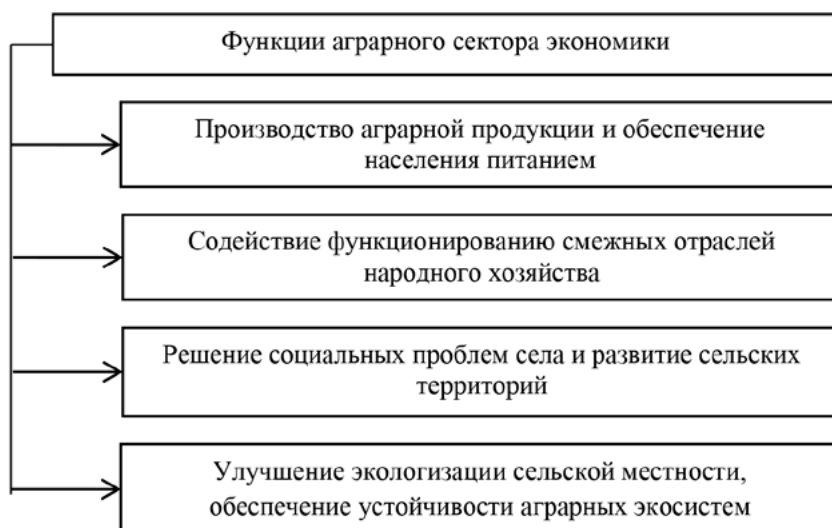


Рис. 1. Состав групп функций аграрного сектора экономики

Цифровая трансформация охватывает все этапы производства аграрной продукции, от подготовки земельных ресурсов и посева до сбора урожая, хранения, построения логистических схем и реализации продукции [2]. На практике цифровая трансформация в аграрной сфере представляет собой переход от эмпирически обоснованных, субъективных практик к методам, основанным на системной обработке данных [1].

Деятельность многих современных предприятий аграрного сектора экономики характеризуется внедрением систем управления с элементами цифровизации, которые интегрируют данные, получаемые при оценке непосредственных производственных процессов (например, датчиков влажности, температуры и состава почвы), спутниковых платформ дистанционного зондирования и цифровых платформ для сбора, проведения аналитических исследований и принятия решений [10]. Такие системы обеспечивают непрерывный мониторинг состояния посевов и условий, в которых они находятся. Также цифровые модели позволяют субъекту управления принимать решения на основе алгоритмов обработки больших данных и моделей прогнозирования, а также автоматизацию оперативных операций.

В результате перехода к цифровым технологиям достигается повышение точности и обоснованности организации технологических процессов в аграрном производстве, а также оптимизация использования ресурсов, в том числе:

- воды;
- минеральных удобрений;
- земельных ресурсов;
- ГМС.

Важное значение в обосновании целесообразности цифровизации аграрного производства имеет потенциал снижения операционных рисков и повышение эффективности логистических и сбытовых процессов. Следствием становится системное улучшение производительности и устойчивости деятельности сельскохозяйственных предприятий при одновременном сокращении зависимости от субъективных оценок ряда внешних субъектов.

Для стратегического планирования цифровизации аграрного сектора экономики важное значение имеет осуществление ретроспективного анализа развития сельскохозяйственной сферы. Из данных таблицы 1 видно, что цифровая трансформация аграрного сектора экономики является следствием последовательного перехода стадий экономико-хозяйственного развития аграрной сферы.

Таблица 1

**Краткий ретроспективный анализ развития аграрного сектора экономики**

Период	Срок	Основные характеристики, инструменты регулирования	Наличие / отсутствие факторов нестабильности или рисков
Промышленная революция	1820-1900 гг.	Осуществление повсеместной индустриализации, в том числе в аграрной сфере. Низкий уровень конкуренции среди субъектов сельскохозяйственного производства. Основным инструментом государственного регулирования аграрной сферы – бюджетирование	Высокий уровень нестабильности развития аграрной сферы, как в настоящее время, так и в оперативной перспективе
Массовое производство аграрной продукции	1900-1930 гг.	Масштабное наращивание темпов аграрного производства, активный сбыт продукции на национальном рынке. Планирование является основным инструментом регулирования	Относительная стабильность развития аграрного производства
Массовый сбыт аграрной продукции	1930-1960 гг.	Значительное расширение рынков аграрной продукции. Планирование сельскохозяйственного производства в данный период насыщается маркетинговыми инструментами регулирования	Нестабильность производственной деятельности в данный период является прогнозируемой, что подразумевает потенциал ее со- вращения
Постиндустриальное развитие аграрной сферы	1960-2000 гг.	Глобализация рыночных отношений частично определяет перспективы развития аграрного производства, а также увеличивает требования к качеству аграрной продукции	Высокая нестабильность формирует риски качественно нового типа, что определяет необходимость поиска новых инструментов стратегического управления аграрной сферой [7]
Цифровая трансформация аграрного сектора экономики	с 2000 гг.	Цифровизация производственной деятельности в АПК, активное развитие НИОКР как фактора повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства	Сохранение высокого уровня нестабильности и наличие рисков, снижение которых обеспечивается внедрением элементов цифровизации в АПК

Из результатов ретроспективного анализа становится очевидным, что в результате насыщения производственных рынков продукцией, производимой аграрными предприятиями, происходит постепен-

ное сокращение удовлетворенности потребителей. Такая ситуация обуславливает необходимость поиска направлений интенсификации производственной деятельности, что обуславливает высокую актуальность цифровой трансформации аграрного сектора экономики [8].

В настоящее время существует три типа проблем, связанных с осуществлением цифровой трансформации в аграрной сфере;

- правовые;
- экономические;
- управленческие.

Правовые проблемы связаны с недостаточной проработанностью нормативно-правовых основ внедрения элементов трансформации в системы аграрного производства. Вместе с тем, законодательство в данном направлении активно развивается и адаптируется в соответствии с потребностями хозяйствующих субъектов.

Экономические проблемы обусловлены рядом факторов:

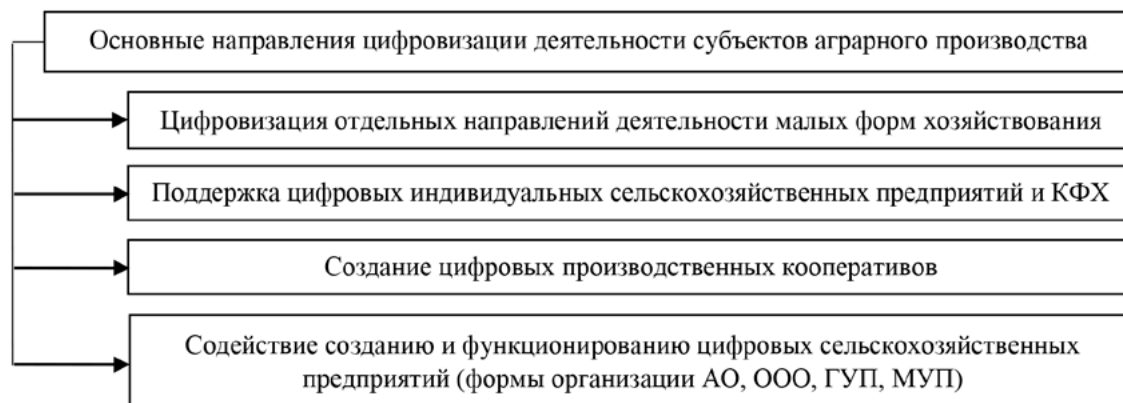
- недостатком кредитно-денежных ресурсов для осуществления цифровизации в контексте деятельности отдельных групп субъектов [9];
- относительно слабым уровнем развития сельскохозяйственной кооперации.

Управленческие проблемы, связанные с осуществлением цифровой трансформации в аграрной сфере, являются наиболее обобщенной группой проблем исследуемого типа. Они связаны с недостаточностью информационно-консультационного обеспечения деятельности субъектом аграрного производства, а также ограниченностью адресных инструментов регулирования цифровых трансформаций.

При формировании стратегии управленческого воздействия в отношении цифровизации сельскохозяйственного производства следует исходить из ключевых компонентов ресурсного потенциала аграрного сектора экономики (рис. 2).



Рис. 2. Содержание компонентов ресурсного потенциала аграрного сектора экономики



**Рис. 3.** Характеристика основных направлений цифровизации деятельности субъектов аграрного производства

Следует отметить, что наращивание инновационно-цифрового потенциала как одного из компонентов напрямую связано с состоянием прочих: природного, трудового, материально-технического [3]. Также важно подчеркнуть взаимосвязь между эффективностью инновационного развития аграрного сектора экономики и его цифровизацией [6].

На рисунке 3 сгруппированы основные направления цифровизации деятельности субъектов аграрного производства. Для максимизации положительного эффекта важен максимальный учет особенностей каждого муниципалитета, в системе пространственного развития которого осуществляется функционирование аграрных систем.

### Выводы

Таким образом, можно выделить наиболее эффективные инструменты аграрного производства:

1. Точное земледелие, которое представляет собой концепцию управления сельскохозяйственным производством с использованием геоданных, дистанционного зондирования почвы, навигационных систем. В рамках применения системы точного земледелия происходит сбор аналитических данных для оптимизации процесса внесения удобрений, посева, обработки почвы на отдельных участках поля. Для Российской Федерации, обладающей значительными земельными ресурсами, разнообразием природно-климатических зон, внедрение точного земледелия рассматривается как ключевой инструмент повышения продуктивности аграрного производства.

2. Экологизация аграрного производства, внедрение которой ориентировано на достижение сохранности экосистем различного уровня.

3. Внедрение ресурсосберегающих технологий на всех стадиях производственного процесса.

4. Использование больших данных для формирования эффективных информационных систем, необходимых для организации результативного функционирования агропромышленного комплекса.

Важнейшим результатом цифровизации аграрного производства является рост качества жизни населения и достижение продовольственной безопасности, что важно для реализации государственной аграрной политики.

### Литература

1. Болоков А.З., Яговец С.А., Клочко Е.Н. К вопросу о перспективах цифровизации государственного и муниципального управления // Актуальные проблемы развития социально-экономических систем: теория и практика. Сборник научных статей 15-й Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию Великой Победы. Курск, 2025. С. 19-21.

2. Бритикова Е.А., Коваленко Л.В. Использование инструментов цифровизации в государственной аграрной политике как направление комплексного развития сельских территорий Краснодарского края // Экономика и предпринимательство. 2023. № 4 (153). С. 411-416.

3. Зелинская М.В. Ключевые направления инновационного развития АПК // Экономика и управление: актуальные вопросы теории и практики. Материалы XXII международной научно-практической конференции. Краснодар, 2024. С. 107-111.

4. Казаков М.Ю., Реймер В.В., Куренная В.В. Традиционно-аграрный регион: типологические и контекстные характеристики в фарватере территориальных и отраслевых исследований экономики // Московский экономический журнал. 2022. № 7. Т. 7.
5. Клочко Е.Н., Коваленко Л.В. Деградация почв в Краснодарском крае как сдерживающий фактор развития зернового хозяйства // Экономика и предпринимательство. 2020. № 6 (119). С. 300-304.
6. Кулик А.А., Шичиях Р.А. Показатели производственно-технологической эффективности в плодово-ягодном подкомплексе // Сельский механизатор. 2022. № 2. С. 4-6.
7. Плотникова Е.В., Баласаян Г.Ю., Ашикарьян А.А. Стратегическое планирование развития АПК Краснодарского края // Вестник Академии знаний. 2024. № 1 (60). С. 282-286.
8. Хоружий В.В., Клочко Е.Н. Проблемы цифровой трансформации российского села // Экономика и управление в условиях современной России. Материалы IX национальной научно-практической конференции текстовое электронное издание. Краснодар, 2024. С. 266-271.
9. Хохлов Р.Р., Дегтярев Б.Н., Стельмак Н.Е., Бережной А.В. К вопросу о цифровизации деятельности органов муниципальной власти на примере города Краснодар // Экономика и предпринимательство. 2025. № 8 (181). С. 582-585.
10. Шичиях Р.А., Коваленко Л.В. Эффективная цифровизация – резерв роста отрасли растениеводства // Сельский механизатор. 2022. № 1. С. 3-5.