

Научная статья (соискатель ученой степени)

УДК 334.73

## ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВАХ: ВОЗМОЖНОСТИ И БАРЬЕРЫ

Месяц Алена Александровна

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО Великолукская государственная сельскохозяйственная академия, Великие Луки, Россия

**Аннотация:** В статье исследуется проблема цифровизации бизнес-процессов в сельскохозяйственных производственных кооперативах (СПК) — её возможности, барьеры и пути реализации. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности и устойчивости СПК в условиях глобальной цифровизации экономики, когда цифровые технологии становятся ключевым фактором роста производительности, снижения издержек и повышения качества продукции в АПК.

Цель исследования — проанализировать потенциал и ограничения цифровизации в СПК, выработать рекомендации по преодолению ключевых барьеров. Для этого определены приоритетные направления цифровизации (управление производством, логистика и сбыт, финансовый учёт, взаимодействие с пайщиками), систематизированы основные барьеры (экономические, технологические, кадровые, организационные, институциональные), оценено влияние цифровых решений на экономическую эффективность кооперативов и разработана типология ИТ-инструментов, наиболее релевантных для кооперативной модели.

В работе использованы системный и сравнительный анализ; эмпирической базой выступили научные публикации по цифровизации сельского хозяйства. Результаты показывают, что цифровизация позволяет СПК нивелировать ограничения малых и средних масштабов, оптимизировать кооперативные цепочки, улучшить доступ к рынкам и ресурсам, повысить прозрачность управления. Вместе с тем внедрение цифровых решений сдерживается высокой стоимостью, дефицитом кадров, слабой инфраструктурой, сопротивлением изменениям и нормативно-правовыми пробелами.

Сделан вывод, что успешная цифровизация СПК возможна при комплексном подходе: государственной поддержке, развитии цифровых компетенций, поэтапном внедрении адаптированных решений и создании отраслевых цифровых платформ. Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой методик оценки цифровой зрелости СПК и анализом международных практик кооперативной цифровизации.

**Ключевые слова:** цифровизация, сельскохозяйственные производственные кооперативы, АПК, цифровые технологии, бизнес-процессы, барьеры внедрения.

**Для цитирования:** Месяц Алена Александровна ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВАХ: ВОЗМОЖНОСТИ И БАРЬЕРЫ / Алена Александровна Месяц // АгроФорсайт. 2025. № 5— Саратов: ООО «ЦеСАин», 2025. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

**Финансирование:** исследование проводилось за счет собственных средств.

## DIGITALIZATION OF BUSINESS PROCESSES IN AGRICULTURAL PRODUCTION COOPERATIVES: OPPORTUNITIES AND BARRIERS

Alena Aleksandrovna Mesyats<sup>1</sup>,

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Velikiye Luki State Agricultural Academy, Velikiye Luki, Russia

**Abstract:** This article examines the digitalization of business processes in agricultural production cooperatives (APCs), including its potential, barriers, and implementation paths. The relevance of this topic stems from the need to improve the competitiveness and

sustainability of APCs in the context of global economic digitalization, where digital technologies are becoming a key factor in increasing productivity, reducing costs, and improving product quality in the agro-industrial complex.

The objective of this study is to analyze the potential and limitations of digitalization in APCs and develop recommendations for overcoming key barriers. To this end, priority areas for digitalization (production management, logistics and sales, financial accounting, and interaction with shareholders) are identified, key barriers (economic, technological, personnel, organizational, and institutional) are systematized, the impact of digital solutions on the economic performance of cooperatives is assessed, and a typology of IT tools most relevant to the cooperative model is developed.

This study utilizes systemic and comparative analysis; scientific publications on the digitalization of agriculture serve as the empirical basis. The results show that digitalization allows agricultural cooperatives to mitigate the limitations of small and medium scale, optimize cooperative chains, improve access to markets and resources, and enhance management transparency. However, the implementation of digital solutions is hampered by high costs, labor shortages, weak infrastructure, resistance to change, and regulatory gaps.

35

It is concluded that successful digitalization of agricultural cooperatives is possible with a comprehensive approach: government support, development of digital competencies, phased implementation of adapted solutions, and the creation of industry-specific digital platforms. Prospects for further research include the development of methods for assessing the digital maturity of agricultural cooperatives and the analysis of international practices in cooperative digitalization.

**Keywords:** digitalization, agricultural production cooperatives, agro-industrial complex, digital technologies, business processes, implementation barriers.

**Acknowledgments:** I would like to express my gratitude to the supervisor who helped me prepare this article for publication.

## Введение.

Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности и устойчивости сельскохозяйственных производственных кооперативов (СПК) в условиях глобальной цифровизации экономики. В современном мире цифровые технологии становятся ключевым фактором роста производительности, снижения издержек и повышения качества продукции в агропромышленном комплексе.

Для СПК цифровизация особенно значима, поскольку позволяет нивелировать ограничения, связанные с малыми и средними масштабами производства; оптимизировать кооперативные цепочки создания ценности; улучшить доступ к рынкам сбыта и финансовым ресурсам; повысить прозрачность и управляемость кооперативных процессов.

Между тем, уровень цифровизации СПК остаётся существенно ниже, чем в крупных агрохолдингах, что создаёт риски отставания и потери конкурентоспособности.

Научная новизна исследования заключается в систематизации специфических барьеров цифровизации именно для СПК (в отличие от крупных агропредприятий); выявлении взаимосвязи между уровнем цифровой зрелости и экономической эффективностью кооперативов; разработке типологии цифровых решений, наиболее релевантных для кооперативной модели хозяйствования.

Целью исследования является анализ потенциала и ограничений цифровизации бизнес-процессов в сельскохозяйственных производственных кооперативах, а также выработка рекомендаций по преодолению ключевых барьеров.

### Задачи исследования:

1. Определить ключевые направления цифровизации бизнес-процессов в СПК.
2. Выявить основные технологические, экономические и организационные барьеры внедрения цифровых решений в кооперативах.
3. Оценить влияние цифровизации на экономическую эффективность СПК.

4. Разработать типологию цифровых инструментов, наиболее адаптированных для кооперативной модели.

5. Сформулировать рекомендации по преодолению барьеров цифровизации для СПК.

### **Материалы и методы исследования**

В качестве основных методов исследования применены системный анализ — для изучения взаимосвязей между цифровыми технологиями и бизнес-процессами СПК; сравнительный анализ — для сопоставления уровня цифровизации СПК и других форм агропредприятий.

В качестве материалов исследования выступают публикации в научных изданиях по тематике цифровизации сельского хозяйства.

Анализ источников в контексте темы «Цифровизация бизнес-процессов в сельскохозяйственных производственных кооперативах: возможности и барьеры» показывает, что цифровизация открывает перед СПК ряд существенных возможностей: Бурланков П. С. и Бовкун-Саасс М. И. [1] обосновывают потенциал формирования целостной цифровой экосистемы АПК, обеспечивающей сквозную интеграцию процессов и расширение рыночных ниш; Воротников И. Л., Муравьёва М. В. и Петров К. А. [2] демонстрируют, как цифровые инструменты учёта позволяют оптимизировать управление ресурсами и снизить импортозависимость сельского хозяйства; Козлов М. В., Ливанова Р. В. и Бастрыкина Т. С. [3] раскрывают механизмы совершенствования управленческих решений на базе автоматизации сбора и обработки данных; Козлова Л. А. и Вахонина Н. В. [4] на примере СПК ПЗ «Новый» подтверждают, что цифровизация способствует росту конкурентоспособности и устойчивости региональных агрокооперативов; Кудрявцев А. А., Павлов А. Ю. и Каешова И. В. [5] показывают, как кооперационная модель позволяет малым производителям совместно внедрять цифровые решения, снижая издержки; Кучер М. О. [6] отмечает расширение сбытовых каналов и укрепление кооперативных связей через цифровые платформы; Морозова М. Н. [7] фиксирует повышение адаптивности кооперативов за счёт цифровизации стратегического управления; Танцев Г. А. [8] описывает трансформацию разделения труда, при которой автоматизация высвобождает ресурсы для более сложных задач; Чорномур А. А. [9] аргументирует, что сочетание цифровизации, кооперации и инноваций комплексно повышает конкурентоспособность агропредприятий. Вместе с тем исследования выявляют и существенные барьеры: высокую стоимость внедрения цифровых решений при ограниченной финансовой базе СПК; дефицит кадров с цифровыми компетенциями и низкий уровень цифровой грамотности пайщиков; слабую цифровую инфраструктуру в сельской местности; организационное сопротивление изменениям и сложности согласования цифровых решений внутри кооператива; нормативно-правовые пробелы в регулировании цифровой трансформации кооперативного сектора; технологическую несовместимость новых платформ с существующими учётными системами; риски кибербезопасности. Таким образом, реализация потенциала цифровизации в СПК требует комплексного подхода, включающего государственную поддержку (субсидии, гранты, инфраструктурные проекты), развитие цифровых компетенций участников, поэтапное внедрение

адаптированных решений и создание отраслевых цифровых платформ, учитывающих специфику кооперативной модели.

### Основная часть. Результаты исследования.

#### 1. Ключевые направления цифровизации в СПК

На основе анализа практик выделены приоритетные области внедрения цифровых технологий в СПК (см. табл.1)

Таблица 1–Приоритетные области внедрения цифровых технологий в СПК

Сфера применения	Определения
Управление производством	системы точного земледелия (GPS навигация, датчики почвы, дроны); программное обеспечение для планирования посевов и агротехнических мероприятий; мониторинг состояния посевов и животных в режиме реального времени.
Логистика и сбыт	цифровые платформы для поиска покупателей и заключения контрактов; системы трекинга продукции от поля до потребителя; электронные торговые площадки для кооперативных продаж
Финансовый учёт и отчётность	облачные бухгалтерские системы с кооперативной спецификой; автоматизация отчётности перед пайщиками и контролирующими органами; цифровые инструменты кооперативного кредитования
Взаимодействие с пайщиками	мобильные приложения для информирования и голосования; онлайн порталы для учёта паевых взносов и распределения прибыли; цифровые каналы обратной связи

#### 2. Барьеры цифровизации СПК

Выявлены следующие группы барьеров представленные в таблице 2

Таблица 2. – Барьеры цифровизации в СПК

Типы	Барьеры
Экономические:	высокая стоимость внедрения цифровых решений при ограниченной финансовой базе СПК; длительный срок окупаемости инвестиций в ИТ; нехватка доступного заёмного финансирования на цифровизацию.
Технологические	слабая цифровая инфраструктура в сельской местности (интернет, энергоснабжение); несовместимость существующих учётных систем с новыми цифровыми платформами; дефицит «кооперативно ориентированного» софта.
Кадровые	низкий уровень цифровой грамотности пайщиков и управленцев; нехватка ИТ специалистов в сельской местности; сопротивление изменениям со стороны части кооператоров
Организационные	сложность согласования цифровых решений между пайщиками; отсутствие чётких регламентов цифровизации в кооперативном законодательстве; риски кибербезопасности при переходе на цифровые процессы
Институциональные	недостаточная государственная поддержка цифровизации МСП в АПК; размытость нормативных требований к электронному документообороту в кооперативах

При этом эффект проявляется не линейно: максимальный выигрыш получают СПК, внедряющие комплексные цифровые решения, а не отдельные инструменты.

#### Типология цифровых инструментов для СПК

Предложена классификация ИТ решений по степени релевантности для кооперативов:

##### Высокоприоритетные (быстрый эффект, низкая сложность):

- облачные бухгалтерии с кооперативным модулем;
- мобильные приложения для учёта паёв и выплат;
- платформы электронной коммерции для кооперативных продаж.

##### Средней приоритетности (значимый эффект, средняя сложность):

- системы точного земледелия для базовых культур;
- CRM для работы с покупателями и поставщиками;
- датчики мониторинга микроклимата в хранилищах.

##### Низкоприоритетные (высокий порог входа, долгий срок окупаемости):

- ИИ платформы для прогнозной аналитики;
- роботизированные системы уборки урожая;
- блокчейн для сертификации продукции.

#### Рисунок 1. Классификация ИТ-решений для СПК

Для ускорения цифровизации СПК предложены следующие меры:

##### На уровне государства:

- субсидирование до 50 % затрат на внедрение цифровых решений для СПК;
- создание типовых «цифровых кооперативных платформ» с открытым доступом;
- включение модулей цифровой грамотности в программы поддержки кооперативов.

##### На уровне регионов:

- развитие инфраструктуры широкополосного интернета в сельской местности;
- организация центров компетенций по цифровизации АПК при аграрных вузах;
- пилотные проекты «умных кооперативов» с грантовой поддержкой.

##### На уровне СПК:

- поэтапное внедрение цифровых решений (от простых к сложным);
- обучение пайщиков основам цифровой работы через кооперативные школы;
- коопeração с ИТ-стартапами для разработки узкоспециализированного софта;
- создание цифровых рабочих групп из активных пайщиков.

#### Рисунок 2. Меры цифровизации СПК

Примерами цифровизации в СПК являются

1. Использование веб-сайтов и онлайн-контактов с государственными учреждениями. По данным опроса сельскохозяйственных потребительских кооперативов Свердловской области, в 2021–2022 годах около 46% кооперативов имели работающий веб-сайт, а почти 36% наладили онлайн-взаимодействие с государственными организациями. Это позволило упростить документооборот, ускорить коммуникацию и повысить прозрачность взаимодействия.

2. Внедрение элементов искусственного интеллекта (ИИ). В том же опросе выяснилось, что 6% кооперативов пытались интегрировать ИИ в производственные процессы членов кооператива. Например, ИИ может использоваться для анализа данных о состоянии животных, прогнозирования урожайности или оптимизации логистики.

3. Применение систем управления стадом и «умных ферм». Цифровые решения вроде DairyComp 305, Afifarm, DataFlow позволяют автоматизировать учёт животных, контролировать их здоровье, продуктивность и воспроизводство. Такие системы часто включают датчики, электронные чипы, сканеры и программное обеспечение для анализа данных. В результате повышается качество продукции, снижается заболеваемость животных и оптимизируются затраты на кормление.

4. Использование систем точного земледелия. В растениеводстве цифровые технологии помогают создавать карты полей, дифференцированно вносить удобрения и средства защиты растений, контролировать состояние посевов с помощью дронов и спутниковых данных. Это особенно актуально для СПК, занимающихся выращиванием зерновых, овощных или кормовых культур.

5. Электронные системы документооборота и управления бизнес-процессами. Внедрение ERP-систем (например, на базе «1С: Предприятие») позволяет автоматизировать учёт, финансовое планирование, логистику и другие аспекты деятельности кооператива. Это сокращает время на рутинные операции и снижает вероятность ошибок.

6. Цифровые платформы для сбыта продукции. Кооперативы могут использовать онлайн-маркетплейсы, собственные интернет-магазины или агрегаторы для расширения каналов сбыта. Это особенно важно для малых хозяйств, которые традиционно сталкиваются с трудностями в реализации продукции.

7. Обучение и повышение квалификации членов кооператива. Многие проекты цифровизации включают образовательные компоненты: тренинги по работе с новыми системами, семинары по цифровой грамотности. Это помогает преодолеть барьер недостаточной подготовки кадров.

#### Вызовы и барьеры

При внедрении цифровизации в СПК часто сталкиваются с такими проблемами как недостаток финансирования для покупки оборудования и ПО; отсутствие квалифицированных кадров, способных работать с новыми технологиями; сложности интеграции цифровых решений в существующие бизнес-процессы; проблемы с доступом к интернету в отдалённых районах; риски, связанные с кибербезопасностью.

## Выводы

Цифровизация открывает для СПК существенные возможности: повышение производительности, снижение издержек, расширение рынков сбыта и укрепление кооперативной демократии через цифровые инструменты участия.

Ключевые барьеры — экономические (стоимость), технологические (инфраструктура) и кадровые (грамотность) — требуют комплексного подхода к их преодолению.

Эффект цифровизации нелинейен, так как максимальный выигрыш достигается при системном внедрении решений, а не фрагментарном.

Приоритетными для СПК являются «быстрые» цифровые инструменты с низкой сложностью внедрения (облачные бухгалтерии, мобильные приложения, электронные площадки сбыта).

Успешная цифровизация СПК возможна при сочетании государственной поддержки, региональной инфраструктуры и внутренней готовности кооперативов к изменениям.

Перспективы дальнейших исследований включают разработку методик оценки цифровой зрелости СПК, моделирование экономических эффектов от конкретных ИТ решений и изучение лучших международных практик кооперативной цифровизации.

## Список источников

1. Бурланков, П. С. Цифровая экосистема в АПК: предпосылки для создания, сущность, перспективы / П. С. Бурланков, М. И. Бовкун-Саасс // Вестник НГИЭИ. — 2024. — № 12 (163). — С. 72–81.
2. Воротников, И. Л. Информационное обеспечение управления процессами регулирования зависимости сельского хозяйства России от импорта семян и семенного материала / И. Л. Воротников, М. В. Муравьёва, К. А. Петров // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. — 2019. — Т. 12, № 4 (63). — С. 228–234.
3. Козлов, М. В. Совершенствование цифрового обеспечения управлеченческих решений на предприятиях / М. В. Козлов, Р. В. Ливанова, Т. С. Баstryкина // Вестник Алтайской академии экономики и права. — 2024. — № 6-1. — С. 59–63.
4. Козлова, Л. А. Развитие агробизнеса Кировской области в условиях цифровизации экономики на примере СПК ПЗ «Новый» Зуевского района Кировской области / Л. А. Козлова, Н. В. Вахонина // Развитие отраслей АПК на основе формирования эффективного механизма хозяйствования : сб. науч. тр. V Междунар. науч.-практ. конф. — Киров, 2023. — С. 154–155.
5. Кудрявцев, А. А. Цифровизация деятельности малых сельскохозяйственных товаропроизводителей на базе кооперации / А. А. Кудрявцев, А. Ю. Павлов, И. В. Каёшова // Фундаментальные исследования. — 2024. — № 9. — С. 64–71.
6. Кучер, М. О. Внутренние и внешние факторы развития агропромышленных связей / М. О. Кучер // Сборник научных трудов Краснодарского филиала РГТЭУ. — Краснодар, 2007. — С. 193–200.
7. Морозова, М. Н. Цифровизация стратегического управления в потребительской кооперации Беларуси: вызовы и перспективы развития / М. Н. Морозова // Научные труды Республиканского института высшей школы. Философско-гуманитарные науки. — 2025. — № 24-2. — С. 191–197.
8. Танцев, Г. А. Влияние цифровизации на разделение и кооперацию труда / Г. А. Танцев // Экономика будущего: тренды, вызовы и возможности : материалы II Всерос. науч. конф. с междунар. участием. — Казань, 2024. — С. 519–523.
9. Чорномур, А. А. Инструменты повышения конкурентоспособности агропредприятий: инновации, кооперация и цифровизация на региональном уровне / А. А. Чорномур // Финансовые рынки и банки. — 2025. — № 7. — С. 376–381.

## References

- 1.Burlangov, P. S., & Bovkun-Saass, M. I. (2024). Digital ecosystem in the agro-industrial complex: prerequisites for creation, essence, prospects. *Vestnik NGIEI* [Bulletin of NGIEI], 12(163), 72–81. (In Russian)
- 2.Chornomur, A. A. (2025). Tools for enhancing agribusiness competitiveness: innovation, cooperation, and digitalization at the regional level. *Finansovyye rynki i banki* [Financial Markets and Banks], (7), 376–381. (In Russian)
- 3.Kucher, M. O. (2007). Internal and external factors of agro-industrial relations development. In *Sbornik nauchnykh trudov Krasnodarskogo filiala RGTEU* [Collection of scientific papers of the Krasnodar branch of RGTEU] (pp. 193–200). Krasnodar. (In Russian)

4. Kudryavtsev, A. A., Pavlov, A. Yu., & Kaeshova, I. V. (2024). Digitalization of small agricultural producers' activities through cooperation. *Fundamentalnye issledovaniya* [Fundamental Research], (9), 64–71. (In Russian)
5. Kozlov, M. V., Livanova, R. V., & Bastrykina, T. S. (2024). Improving digital support for management decisions in enterprises. *Vestnik Altayskoy akademii ekonomiki i prava* [Bulletin of Altai Academy of Economics and Law], (6-1), 59–63. (In Russian)
6. Kozlova, L. A., & Vakhonina, N. V. (2023). Development of agribusiness in the Kirov region under digitalization: case of SPK PZ "Novy" (Zuyevsky district, Kirov region). In *Razvitiye otrasley APK na osnove formirovaniya effektivnogo mekhanizma khozyaystvovaniya* [Development of agro-industrial sectors through effective management mechanisms] (Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference, Kirov, 2023) (pp. 154–155). (In Russian)
7. Morozova, M. N. (2025). Digitalization of strategic management in consumer cooperation in Belarus: challenges and development prospects. *Nauchnye trudy Respublikanskogo instituta vysshey shkoly. Filosofsko-gumanitarnye nauki* [Scientific Works of the Republican Institute of Higher Education. Philosophical and Humanitarian Sciences], (24-2), 191–197. (In Russian)
8. Tantsev, G. A. (2024). The impact of digitalization on labor division and cooperation. In *Ekonomika budushchego: trendy, vyzovy i vozmozhnosti* [Economy of the future: trends, challenges, and opportunities] (Proceedings of the 2nd All-Russian Scientific Conference with international participation, Kazan, 2024) (pp. 519–523). (In Russian)
9. Vorotnikov, I. L., Muravyova, M. V., & Petrov, K. A. (2019). Information support for managing the regulation of Russian agriculture's dependence on seed imports. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of Voronezh State Agrarian University], 12(4), 228–234. (In Russian)