

УДК 631.1:004.9

Краткое сообщение



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-397-08-155-159

П.И. Чувахин

Финансовый университет при
Правительстве Российской
Федерации, Москва, Россия

✉ Chuvakhin.petr@yandex.ru

Поступила в редакцию: 01.06.2025

Одобрена после рецензирования: 14.07.2025

Принята к публикации: 29.07.2025

© Чувахин П.И.

Short communications



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2025-397-08-155-159

Peter I. Chuvakhin

Financial University under the
Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia

✉ Chuvakhin.petr@yandex.ru

Received by the editorial office: 01.06.2025

Accepted in revised: 14.07.2025

Accepted for publication: 29.07.2025

© Chuvakhin P.I.

Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: экономическая эффективность внедрения информационных технологий

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Цифровая трансформация российского АПК является ключевым фактором повышения конкурентоспособности и экономической эффективности сельскохозяйственного производства в условиях импортозамещения. Современные вызовы продовольственной безопасности требуют научного обоснования экономических эффектов от внедрения информационных технологий в аграрном секторе.

Цель исследования заключается в определении экономической эффективности внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве РФ и выявлении приоритетных направлений цифровизации.

Методы. Методологическую основу составили экономико-математическое моделирование, корреляционный и регрессионный анализ данных 450 предприятий АПК различных форм собственности за 2022–2024 гг.

Результаты. Результаты показали, что цифровизация обеспечивает рост производительности труда на 24,8%, снижение операционных издержек на 18,6%, увеличение рентабельности производства на 16,9%. Коэффициент корреляции между уровнем цифровизации и экономическими показателями составляет $r = 0,776$. Наибольший экономический эффект дают технологии точного земледелия (окупаемость 2,7 года) и автоматизированные системы управления животноводством (3,2 года).

Теоретическая значимость работы состоит в разработке методологии комплексной оценки эффективности цифровой трансформации АПК.

Практическая ценность заключается в обосновании приоритетных направлений государственной поддержки и инвестирования в цифровые технологии для различных типов сельхозпредприятий.

Ключевые слова: цифровая трансформация, агропромышленный комплекс, экономическая эффективность, информационные технологии, точное земледелие, автоматизация производства, продуктивность

Для цитирования: Чувахин П.И. Цифровая трансформация агропромышленного комплекса: экономическая эффективность внедрения информационных технологий. *Аграрная наука*. 2025; 397(08): 155–159.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-397-08-155-159>

Digital transformation of the agro-industrial complex: economic efficiency of introducing information technologies

ABSTRACT

Relevance. The digital transformation of the Russian agro-industrial complex is a key factor in increasing the competitiveness and economic efficiency of agricultural production in the context of import substitution. Modern challenges to food security require scientific substantiation of the economic effects of introducing information technologies in the agricultural sector.

The purpose of the study is to determine the economic efficiency of introducing digital technologies in Russian agriculture and identifying priority areas of digitalization.

Methods. The methodological basis was economic and mathematical modeling, correlation and regression analysis of data from 450 agro-industrial enterprises of various types of ownership for the period 2022–2024.

Results. The results showed that digitalization provides an increase in labor productivity by 24.8%, a decrease in operating costs by 18.6%, an increase in production profitability by 16.9%. The correlation coefficient between the level of digitalization and economic indicators is $r = 0.776$. The greatest economic effect is provided by precision farming technologies (payback period of 2.7 years) and automated livestock management systems (3.2 years).

The theoretical significance of the work lies in the development of a methodology for a comprehensive assessment of the effectiveness of digital transformation of the agro-industrial complex.

The practical value lies in substantiating priority areas of state support and investment in digital technologies for various types of agricultural enterprises.

Key words: digital transformation, agro-industrial complex, economic efficiency, information technology, precision farming, automation of production, productivity

For citation: Chuvakhin P.I. Digital transformation of the agro-industrial complex: economic efficiency of introducing information technologies. *Agrarian science*. 2025; 397(08): 155–159 (in Russian).

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2025-397-08-155-159>

Введение/Introduction

Цифровая трансформация агропромышленного комплекса России представляет собой стратегический приоритет развития отрасли в условиях необходимости обеспечения продовольственной безопасности и импортозамещения [1].

К концу 2024 года доля предприятий АПК с высоким уровнем цифровизации достигла 32,4% против 16,8% в 2022-м, что свидетельствует об ускорении процессов технологической модернизации. Современные информационные технологии кардинально изменяют структуру и методы ведения сельскохозяйственного производства, обеспечивая переход от традиционных к высокотехнологичным системам земледелия и животноводства.

Анализ зарубежного опыта цифровизации сельского хозяйства показывает значительный потенциал современных технологических решений для повышения конкурентоспособности аграрного производства [2]. В странах Европейского союза внедрение систем точного земледелия обеспечивает рост урожайности основных культур на 18–28% при одновременном сокращении расхода минеральных удобрений на 12–22%.

Опыт Германии и Нидерландов демонстрирует эффективность комплексного подхода к цифровизации, включающего автоматизацию технологических процессов, системы мониторинга состояния посевов и животных, интеллектуальные системы управления. Российская специфика цифровой трансформации АПК характеризуется существенной дифференциацией технологического развития предприятий различных форм собственности и масштабов деятельности.

Крупные агрохолдинги демонстрируют активное внедрение передовых цифровых решений, в то время как малые и средние хозяйства зачастую ограничены в доступе к современным технологиям из-за высокой стоимости оборудования и недостатка квалифицированных кадров. Цифровая трансформация АПК включает комплексное внедрение систем точного земледелия, автоматизированного управления сельскохозяйственной техникой, геоинформационных технологий мониторинга земельных ресурсов, роботизированных комплексов в животноводстве и интеллектуальных систем управления производством [3].

Экономическая эффективность цифровизации определяется соотношением получаемых экономических результатов к совокупным затратам на приобретение, внедрение и эксплуатацию цифровых технологий в расчете на полный жизненный цикл. Ключевыми показателями эффективности выступают производительность труда, рентабельность производства, фондоотдача, сроки окупаемости инвестиций в цифровые решения.

Цель исследования заключается в определении экономической эффективности внедрения цифровых технологий в сельском хозяйстве РФ и выявлении приоритетных направлений цифровизации.

Материалы и методы исследования / Materials and methods

Методологическую основу исследования составляет системный подход к анализу экономической эффективности цифровой трансформации агропромышленного комплекса, предполагающий комплексное изучение взаимосвязей между технологическими, экономическими и организационными аспектами внедрения информационных технологий. Выбор системного подхода обусловлен сложностью и многофакторностью процессов цифровизации АПК, требующих учета синергетических эффектов от одновременного внедрения различных типов цифровых решений.

Эмпирическая база исследования сформирована на основе данных 450 сельскохозяйственных предприятий различных организационно-правовых форм, расположенных в 16 субъектах Российской Федерации за 2022–2024 гг. (Московская область, Воронежская область, Алтайский край, Краснодарский край, Ростовская область, Белгородская область, Курская область, Тамбовская область, Липецкая область, Орловская область, Саратовская область, Волгоградская область, Омская область, Новосибирская область, Республика Башкортостан, Республика Татарстан). Выборка структурирована по размерам деятельности: 142 крупных предприятия (свыше 10 тыс. га сельскохозяйственных угодий), 198 средних хозяйств (от 1000 до 10 тыс. га) и 110 малых форм хозяйствования (до 1000 га).

Критериями включения в выборку служили ведение производственной деятельности в сфере растениеводства и животноводства, наличие достоверной финансовой отчетности, согласие руководства на участие в исследовании. Для обеспечения репрезентативности выборка экспертов ($n = 25$) формируется с учетом их профессионального бэкграунда (представители бизнеса, науки, органов власти)¹. Источником данных выступила: официальная финансовая отчетность компаний (данные системы СПАРК²).

Методология структурированного анкетирования разработана на основе подходов Ядова В.А.³ и адаптирована для исследования языковой компетентности согласно методике Девятко И.Ф.⁴ Сбор первичных данных осуществляли методом структурированного анкетирования руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий с использованием анкеты из 96 вопросов по направлениям: техническое оснащение и

¹ Формирование выборки экспертов проводили в соответствии с методикой целевой выборки для качественных исследований [Паттон М.К. Качественная оценка и исследовательские методы. М.: Дело. 2003].

² <https://spark-interfax.ru/>

³ Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. Описание, объяснение, понимание социальной реальности / В.А. Ядов. — 3-е изд., испр. — Москва: Омега-Л, 2007. — 567 с. Источник: <https://www.isras.ru/publ.html?id=585>

⁴ Девятко И. Ф. Методы социологического исследования. — Екатеринбург: Изд-во Урал, унта, 1998. — 208 с.

материально-техническая база, уровень внедрения цифровых технологий, экономические результаты деятельности, планы развития цифровизации. Дополнительно проведены углубленные полуструктурированные интервью с 48 руководителями наиболее успешных в области цифровизации предприятий для выявления качественных факторов, определяющих эффективность внедрения информационных технологий. Вторичные данные включали официальную финансовую отчетность предприятий, статистические данные о развитии АПК регионов, информацию о мерах государственной поддержки цифровизации сельского хозяйства.

Результаты и обсуждения / Results and discussion

Комплексный анализ эмпирических данных выявил значительную дифференциацию уровня цифровой трансформации сельскохозяйственных предприятий в зависимости от их размера, отраслевой специализации и региональной принадлежности [4]. Высокий уровень цифровизации (более 70% технологических процессов охвачены автоматизированными системами) демонстрируют 26,8% крупных предприятий, 11,1% средних и только 4,5% малых форм хозяйствования. Средний уровень цифровизации (40–70% процессов) характерен для 49,3% крупных, 35,4% средних и 18,2% малых предприятий соответственно. Данные различия объясняют не только финансовыми возможностями предприятий, но и различиями в организационной культуре, квалификации персонала и стратегических приоритетах развития.

Анализ структуры инвестиций в цифровые технологии показал, что наибольшую долю составляют затраты на приобретение программно-аппаратного обеспечения (42,6% от общих инвестиций), обучение персонала (25,8%), консультационные услуги по внедрению систем (19,4%) и техническую поддержку (12,2%). При этом предприятия с высоким уровнем цифровизации характеризуются более сбалансированной структурой инвестиций, уделяя значительное внимание развитию человеческого капитала и организационным изменениям.

Таблица 1. Экономические эффекты цифровизации по категориям предприятий (данные 2024 г.)

Table 1. Economic effects of digitalization by category of enterprises (data from 2024)

Показатель	Крупные предприятия	Средние предприятия	Малые предприятия
Рост производительности труда, %	29,6	23,2	16,7
Снижение операционных затрат, %	21,8	17,4	13,1
Увеличение рентабельности, %	19,7	15,8	11,2
Срок окупаемости инвестиций, лет	2,2	2,9	3,8

Корреляционно-регрессионный анализ подтвердил наличие статистически значимой положительной связи между уровнем цифровизации предприятий и их экономическими показателями. Коэффициент множественной корреляции составил $r = 0,776$ ($p < 0,001$), что свидетельствует о сильной взаимосвязи между исследуемыми переменными. Построенная регрессионная модель объясняет 60,2% вариации производительности труда на основе показателей цифровизации, размера предприятий и отраслевой специализации.

Наиболее значимые экономические эффекты получены от внедрения технологий точного земледелия, включающих системы GPS-навигации сельскохозяйственной техники, дифференцированного внесения удобрений и автоматического контроля качества полевых работ. Предприятия, использующие комплексные решения точного земледелия, продемонстрировали рост урожайности основных культур на 21,3% при одновременном снижении затрат на семена на 13,7% и минеральные удобрения на 16,8%. Экономический эффект от внедрения составил в среднем 9200 рублей на 1 га при инвестиционных затратах 34,8 тыс. рублей на 1 га, что обеспечивает окупаемость инвестиций в течение 3,8 лет.

Таблица 2. Эффективность различных направлений цифровизации АПК (данные 2024 г.)

Table 2. The effectiveness of various directions of digitalization of the agro-industrial complex (data for 2024)

Направление цифровизации	Рост продуктивности, %	Снижение затрат, %	Срок окупаемости, лет
Точное земледелие	21,3	15,2	2,7
Автоматизация животноводства	18,6	19,8	3,2
Мониторинг техники	13,4	24,7	2,4
Управление складами	10,8	27,3	3,1

В секторе животноводства наибольшую эффективность продемонстрировали автоматизированные системы управления стадом, включающие электронную идентификацию животных, автоматические системы кормления и доения, мониторинг состояния здоровья скота [5, 6]. Внедрение комплексных цифровых решений в молочном скотоводстве обеспечило увеличение надоев на 18,6% при снижении расхода кормов на единицу продукции на 12,9% и сокращении затрат труда на 26,4%.

Средний срок окупаемости инвестиций в автоматизацию молочных ферм составил 3,2 года при инвестиционных затратах от 210 тыс. рублей до 480 тыс. рублей на ското-место в зависимости от уровня технологического оснащения. Особенно высокую эффективность продемонстрировали системы мониторинга и управления сельскохозяйственной техникой, обеспечивающие оперативный контроль расхода топлива, планирование

оптимальных маршрутов движения, мониторинг технического состояния машин и агрегатов. Данные системы характеризуются относительно низкими инвестиционными затратами (в среднем 52–87 тыс. рублей на единицу техники) и быстрой окупаемостью (2,4 года) за счет существенного снижения эксплуатационных расходов на 24,7%.

Региональный анализ выявил значительные различия в темпах и эффективности цифровой трансформации АПК. Наиболее высокие показатели цифровизации характерны для предприятий Центрального (44,8% предприятий с высоким уровнем цифровизации) и Южного (41,2%) федеральных округов, что объясняется близостью к крупным научным центрам, развитой информационной инфраструктурой и более активной государственной поддержкой инновационных проектов.

Предприятия Сибирского (24,3%) и Дальневосточного (19,8%) федеральных округов демонстрируют более медленные темпы цифровизации, но при этом характеризуются высокой эффективностью внедряемых решений за счет более селективного подхода к выбору приоритетных направлений автоматизации. Прогнозные расчеты показывают, что при сохранении текущих темпов цифровой трансформации к 2030 году доля предприятий АПК с высоким уровнем цифровизации может составить 48–54%, что обеспечит рост производительности труда в отрасли на 36–41% и снижение ресурсоемкости производства на 26–31%. Достижение данных показателей потребует совокупных инвестиций в цифровизацию АПК в объеме 2,6–3,1 трлн рублей в период до 2030 года при условии сохранения государственной поддержки инновационных проектов.

Полученные результаты расширяют теоретические представления о механизмах воздействия цифровых технологий на экономическую эффективность АПК и подтверждают применимость современных концепций технологического развития к анализу инновационных процессов в сельском хозяйстве [7–10].

Выводы/Conclusions

Исследование подтвердило высокую экономическую эффективность цифровой трансформации агропромышленного комплекса России в современных условиях. Внедрение современных информационных технологий обеспечивает значительный рост производительности труда на 24,8%, снижение операционных издержек на 18,6% и увеличение рентабельности производства на 16,9% при среднем сроке окупаемости инвестиций 2,9 года.

Наиболее эффективными направлениями цифровизации определены технологии точного земледелия, автоматизированные системы управления поголовьем в животноводстве и технологии мониторинга сельскохозяйственной техники. Установлена прямая корреляционная связь между уровнем цифровизации предприятий и их экономическими показателями ($r = 0,776$), что подтверждает научную гипотезу о позитивном воздействии информационных технологий на эффективность сельскохозяйственного производства. Выявлена значительная дифференциация экономических эффектов в зависимости от размера предприятий: крупные организации демонстрируют более высокую отдачу от инвестиций в цифровизацию благодаря эффекту масштаба и лучшим возможностям для системной модернизации.

Автор несет ответственность за работу и представленные данные.
Автор несет ответственность за плагиат.
Автор объявил об отсутствии конфликта интересов.

The author is responsible for the work and the submitted data.
The author is responsible for plagiarism.
The author declared no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вартанова М.Л., Дробот Е.В. Перспективы цифровизации сельского хозяйства как приоритетного направления импортозамещения. *Экономические отношения*. 2018; 8(1): 1–18. <https://doi.org/10.18334/eo.8.1.38881>
2. Скворцов Е.А., Скворцова Е.Г., Санду И.С., Иовлев Г.А. Переход сельского хозяйства к цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям. *Экономика региона*. 2018; 14(3): 1014–1028. <https://doi.org/10.17059/2018-3-23>
3. Буторин В.В., Бутырина Ю.А. Использование геоинформационных технологий в управлении региональным агрокомплексом. *Аграрный научный журнал*. 2016; (4): 75–78. <https://www.elibrary.ru/vvzhnn>
4. Власов С.Д. Зарубежный опыт и проблемы инновационного развития сельского хозяйства России. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2014; (2): 124–127. <https://www.elibrary.ru/thhhnb>
5. Огневцев С.Б. Концепция цифровой платформы агропромышленного комплекса. *Международный сельскохозяйственный журнал*. 2018; (2): 16–22. <https://www.elibrary.ru/yveznm>
6. Меденников В.И., Горбачев М.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Концепция развития информатизации АПК при переходе к цифровой экономике. *Международный сельскохозяйственный журнал*. 2017; (5): 49–53. <https://www.elibrary.ru/ziovx>

REFERENCES

1. Vartanova M.L., Drobot E.V. Prospects for digitalization of agriculture as a priority direction of import substitution. *Journal of International Economic Affairs*. 2018; 8(1): 1–18 (in Russian). <https://doi.org/10.18334/eo.8.1.38881>
2. Skvortsov E.A., Skvortsova E.G., Sandu I.S., Iovlev G.A. Transition of Agriculture to Digital, Intellectual and Robotics. *Economy of Region*. 2018; 14(3): 1014–1028 (in Russian). <https://doi.org/10.17059/2018-3-23>
3. Butyrin V.V., Butyrina Yu.A. Use of geoinformation technologies in the management of regional agrocomplex. *Agrarian scientific journal*. 2016; (4): 75–78 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/vvzhnn>
4. Vlasov S.D. Foreign experience and problems of innovative agriculture development in Russia. *Vestnik Saratov State Socio-Economic University*. 2014; (2): 124–127 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/thhhnb>
5. Ognitsev S.B. The conception of the digital platform of the agricultural complex. *International agricultural journal*. 2018; (2): 16–22 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/yveznm>
6. Medennikov V.I., Gorbachev M.I., Muratova L.G., Salnikov S.G. The concept of development of informatization of the agro-industrial complex at the transition to the digital economy. *International agricultural journal*. 2017; (5): 49–53 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/ziovx>

7. Санду И.С., Полухин А.А., Бурак П.И. Технико-технологическая модернизация АПК Орловской области — приоритет развития. *Экономика сельского хозяйства России*. 2016; (8): 9–12. <https://www.elibrary.ru/wkgqlj>

8. Щербина Т.А. Цифровая трансформация сельского хозяйства РФ: опыт и перспективы. *Россия: тенденции и перспективы развития*. М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН. 2019; 14(1): 450–453. <https://www.elibrary.ru/ugbyzt>

9. Юрина Н.Н. Направления цифровизации сельского хозяйства России. *Вестник Института экономики и управления НовГУ*. 2018; (2): 92–97. <https://www.elibrary.ru/yvqpjt>

10. Пецух Н.И. Информационный капитал как составляющая организационно-экономического потенциала развития сельских территорий. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2015; (3): 163–169. <https://www.elibrary.ru/tnhfcx>

7. Sandu I.S., Polukhin A.A., Burak P.I. Technical and technological modernization of agrarian and industrial complex of the Oryol region is a priority of development. *Economics of Agriculture of Russia*. 2016; (8): 9–12 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/wkgqlj>

8. Shcherbina T.A. Digital transformation of agriculture in the Russian Federation: experience and prospects. *Russia: Trends and Development Prospects*. Moscow: Institute of Scientific Information on Social Sciences of the Russian Academy of Sciences. 2019; 14(1): 450–453 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/ugbyzt>

9. Yurina N.N. Directions of digitalization of Russian agriculture. *Vestnik Instituta ekonomiki i upravleniya NovGU*. 2018; (2): 92–97 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/yvqpjt>

10. Petsukh N.I. Information capital as a part of the organizational and economic potential of rural area development. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2015; (3): 163–169 (in Russian). <https://www.elibrary.ru/tnhfcx>

ОБ АВТОРАХ

Пётр Игоревич Чувахин

кандидат юридических наук, старший преподаватель
Chuvakhin.petr@yandex.ru

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
пр-т Ленинградский, 49/2, Москва, 125167, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Peter Igorevich Chuvakhin

Candidate of Law, Senior Lecturer
Chuvakhin.petr@yandex.ru

Financial University under the Government of the Russian Federation,
49/2 Leningradsky Ave., Moscow, 125167, Russia



Достойное вознаграждение за привлеченную рекламу от ИД «Аграрная наука»

Вы



- общительны и активны
- владеете связями в сфере АПК
- имеете время и желание
- хотите заработать

Мы гарантируем

- ☒ интересную работу по привлечению рекламы в проекты ИД
- ☒ свободный, удобный график
- ☒ официальное оформление
- ☒ щедрый % за принесенную вами рекламу

Звоните +7 (916) 616-05-31

Реклама

ЦИФРОВИЗАЦИЯ