



Science

ISSN 2658-3569

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ПРИКЛАДНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ

INTEGRAL

INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED SCIENCES AND TECHNOLOGY

1

2026



Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral»

СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ

№ 1 • 2026

DOI: 10.55186/2658-3569-2026-1

Дата выхода в свет: 21 апреля 2026 г.

Издатель ООО «Электронная наука»

Выходит четыре раза в год

СОДЕРЖАНИЕ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Назаренко А. Д., Гура Д. А.

Ключевые компоненты стратегии цифровой трансформации в землеустройстве и кадастрах 03

МЕНЕДЖМЕНТ

Гудкова О. Е., Кострова Ю. Б.

Теории влияния ESG-факторов на деятельность публичных компаний: возможность применения в современной практике 13

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Маттерн Ф. Ф., Попова Л. В., Семечкова А. В., Григорьев М. Ф.

Влияние хлорида кальция на продуктивность сельскохозяйственных животных 29

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Новикова В. А.

Влияние агропромышленной интеграции на воспроизводство основных средств 40

Грин Д. М., Таранова И. В.

Сельские агломерации как инструмент пространственного развития сельских территорий: вызовы и механизмы реализации (на примере Воронежской области) 49

НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ



УДК 332.1+ 631.119

Поступила: 18.01.2026

Принята к публикации: 10.03.2026

Опубликована: 11.03.2026

Ключевые компоненты стратегии цифровой трансформации в землеустройстве и кадастрах

А. Д. Назаренко¹, Д. А. Гура²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет»

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет»

¹ e-mail: nazarenko.andrey2002@gmail.com

² e-mail: gda-kuban@mail.ru

Аннотация. Цифровая трансформация землеустройства и кадастров является стратегическим приоритетом для повышения эффективности государственного управления и устойчивого развития территорий. Однако фрагментарное внедрение информационно-коммуникационных технологий порождает системные проблемы: отсутствие единой методологии, рост киберугроз, цифровое неравенство, кадровый дисбаланс и изолированность национальных реестров от глобальных стандартов. Цель исследования – разработка комплексной концепции цифровой трансформации, объединяющей методологические подходы, управление рисками, модернизацию кадрового потенциала и адаптацию международных стандартов.

Исследование базируется на системном и сравнительном анализе научной литературы, нормативных актов, международных стандартов инфраструктуры пространственной информации в Европейском сообществе и международной организации по стандартизации, а также на синтезе отечественного и зарубежного опыта в кадастровой сфере.

Выделены четыре ключевых компонента эффективной цифровой трансформации: 1) методология внедрения информационно-коммуникационных технологий, включающая предпроектный анализ, конкретные, измеримые, достижимые, релевантные, ограниченные по времени цели и трехуровневую оценку эффективности; 2) управление рисками на основе киберустойчивости и преодоления цифрового неравенства; 3) кадровая модель формирования узкоспециализированных специалистов с интеграцией образования и индустрии; 4) внедрение стандартов инфраструктуры пространственной информации в Европейском сообществе и модель домена управления землей для создания интероперабельной экосистемы пространственных данных и гармонизации единого государственного реестра недвижимости с глобальными требованиями.

Предложенная концепция позволяет преодолеть ведомственную разобщенность и требует синхронных усилий государства, образования и бизнеса. В отличие от традиционных подходов, она подчеркивает взаимосвязь методологии, безопасности, человеческого капитала и стандартизации.

Ключевые слова: цифровая трансформация землеустройства, кадастровая деятельность, информационно-коммуникационные технологии, кибербезопасность, цифровое неравенство, кадровый потенциал, международные стандарты INSPIRE и LADM

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-03-12>



Submitted: 18.01.2026

Accepted: 10.03.2026

Published: 11.03.2026

Key components of the digital transformation strategy in land management and cadastre

Andrey D. Nazarenko¹, Dmitry A. Gura²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Technological University

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Agrarian University

¹ e-mail: nazarenko.andrey2002@gmail.com

² e-mail: gda-kuban@mail.ru

Abstract. Digital transformation of land management and cadastre is a strategic priority for improving the efficiency of public administration and sustainable development of territories. However, fragmented implementation of information and communication technologies generates systemic problems: lack of a unified methodology, growth of cyber threats, digital inequality, personnel imbalance, and isolation of national registries from global standards. The purpose of the study is to develop a comprehensive concept of digital transformation that integrates methodological approaches, risk management, modernization of human resources, and adaptation of international standards.

The study is based on a systemic and comparative analysis of scientific literature, regulatory acts, international standards of spatial information infrastructure in the European Community and the International Organization for Standardization, as well as on the synthesis of domestic and foreign experience in the cadastral sphere.

Four key components of effective digital transformation are identified: 1) methodology for implementing information and communication technologies, including pre-project analysis, specific, measurable, achievable, relevant, time-bound goals, and a three-level efficiency assessment; 2) risk management based on cyber resilience and overcoming digital inequality; 3) personnel model for forming narrowly specialized specialists with integration of education and industry; 4) implementation of standards for spatial information infrastructure in the European Community and the land administration domain model for creating an interoperable ecosystem of spatial data and harmonizing the unified state real estate registry with global requirements.

The proposed concept allows overcoming departmental fragmentation and requires synchronous efforts of the state, education, and business. Unlike traditional approaches, it emphasizes the interconnection of methodology, security, human capital, and standardization.

Key words: *digital transformation of land management, cadastral activities, information and communication technologies, cybersecurity, digital divide, human capital, international standards INSPIRE and LADM*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-03-12>

Введение. Современный этап развития общества неразрывно связан с глубинной цифровой трансформацией всех сфер экономики и государственного управления. В области землеустройства и кадастрового учёта этот процесс переходит от фрагментарной автоматизации к созданию интегрированных цифровых экосистем. Необходимость такого перехода обусловлена усложнением управления пространственными данными, потребностью в прозрачности услуг и императивом устойчивого развития территорий (Иванов, 2022: 15). Однако путь цифровизации сопряжён с комплексом взаимосвязанных проблем: отсутствием единой методологии внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), ростом киберугроз, усугублением цифрового неравенства, кадровым дисбалансом и изолированностью национальных реестров от международных стандартов.

Цель настоящей статьи – разработка комплексной концепции цифровой трансформации землеустройства и кадастров, охватывающей методологию внедрения ИКТ, управление сопутствующими рисками, модернизацию кадрового потенциала и адаптацию передовых международных стандартов инфраструктуры пространственной информации в Европейском сообществе

(INSPIRE) и модель домена управления землей (LADM). Объект исследования – процесс цифровой трансформации в сфере землеустройства и государственного кадастрового учёта; предмет – организационно-экономические отношения, методологические подходы, кадровые и технологические механизмы, обеспечивающие эффективное и безопасное внедрение цифровых технологий и стандартов.

Материалы и методы. Теоретической основой работы послужили фундаментальные и прикладные исследования в области цифровизации государственного управления, геоинформатики, управления проектами и рисками, теории человеческого капитала, а также международные стандарты INSPIRE и международной организации по стандартизации (ISO 19152:2012) и LADM. Методологический аппарат включает системный и сравнительный анализ, структурно-функциональный подход, методы экспертных оценок и синтеза. Для обработки и обобщения эмпирических данных (аналитических отчётов, публикаций, нормативных документов) применялся контент-анализ.

Результаты. В ходе исследования выделены четыре ключевых компонента, составляющих целостную концепцию цифровой трансформации кадастровой

сферы: методология внедрения ИКТ, управление рисками (кибербезопасность и цифровое неравенство), развитие кадрового потенциала и реализация идеи или плана на практике международных стандартов.

Методология внедрения ИКТ. Эффективное внедрение технологий требует строгой поэтапной процедуры: предпроектный анализ с моделированием процессов модели и нотацию бизнес-процессов, (BPMN) постановка измеримых целей по SMART, проектирование архитектуры (выбор между собственной разработкой и покупкой, учёт совместимости с унаследованными системами), пилотное развёртывание и последующая промышленная эксплуатация. Ключевым элементом является трехуровневая система оценки эффективности: финансово-экономическая (рентабельность инвестиций, сокращение издержек), технологическо-эксплуатационная (надёжность, производительность, качество данных) и социально-кадровая (рост компетенций, удовлетворённость персонала). Только сбалансированная динамика по всем трём направлениям свидетельствует об успехе цифровизации.

Управление рисками. Цифровая трансформация порождает диалектически связанные угрозы: с одной стороны, кибератаки на критическую

информационную инфраструктуру (целевые атаки, фишинг, компрометация данных), с другой – углубление цифрового неравенства. Неравенство проявляется на трёх уровнях: инфраструктурном (отсутствие широкополосного доступа в удалённых территориях), навыком (недостаток компетенций у разных групп населения) и мотивационном (недоверие к цифровым сервисам). Эти уровни образуют порочный круг: низкая грамотность повышает уязвимость, а инциденты подрывают доверие, что закрепляет отставание. Меры противодействия должны включать построение киберустойчивости реализацию принципа минимальных привилегий, сегментацию сетей, а также разработку инклюзивных интерфейсов, сохранение офлайн-каналов многофункциональный центр(МФЦ) и целевые программы цифровой адаптации для уязвимых групп.

Кадровый потенциал. Выявлен системный кризис компетенций: разрыв между традиционной вузовской подготовкой (ориентированной на устаревшее ПО и методы) и требованиями цифровой экономики. Опытные специалисты часто сопротивляются новым технологиям, а молодые кадры не обладают глубинным инженерным и правовым мышлением. Необходим переход к модели специалиста, сочетающего

фундаментальные знания (вертикаль) с широким набором цифровых и управленческих навыков (горизонталь): владение полным циклом геопространственных данных (БПЛА, лазерное сканирование, ГИС), программирование (Python, SQL), понимание кибербезопасности и правовых аспектов, а также навыки (коммуникация, непрерывное обучение). Перспективные направления формируют новые профессии: аналитик пространственных данных, архитектор цифровых двойников территорий, юрист-технолог блокчейна в земельных отношениях. Образовательная экосистема должна перестроиться на принципы опережающей подготовки: проектно-ориентированное обучение, создание центров компетенций с современным оборудованием, сетевое взаимодействие с индустрией (дуальное образование, корпоративные кафедры).

Международные стандарты INSPIRE и LADM. Для преодоления фрагментации данных и создания единой экосистемы критически важна гармонизация национальных подходов с глобальными стандартами. INSPIRE задаёт инфраструктурный каркас: принципы реализация идеи или плана на практики, обязательность публикации метаданных, стандартизированные веб-сервисы (поиска, просмотра, загрузки). LADM (ISO

19152:2012) представляет собой концептуальную модель предметной области, позволяющую унифицировать описание прав, ограничений, обязанностей и пространственных единиц вне зависимости от национальной юрисдикции. Синергия INSPIRE и LADM создаёт архитектуру, в которой кадастровые данные становятся машиносчитываемыми и могут интегрироваться с другими тематическими слоями (экология, инфраструктура). Для России актуальна разработка национального профиля LADM (RUS LADM) и поэтапная «INSPIRE-фикация» веб-сервисов ЕГРН, что позволит реализовать сквозные государственные услуги и повысить прозрачность рынка недвижимости.

Обсуждение. Предложенная концепция отличается от существующих разработок (Черняев, Заворотин, 2014; Петров, 2021) тем, что рассматривает цифровую трансформацию не как сумму технологических решений, а как системное единство четырёх взаимосвязанных блоков. Это позволяет избежать типичных ошибок, когда инвестиции направляются только в программное обеспечение без учёта человеческого фактора, рисков безопасности и совместимости с международными стандартами.

Сравнение с зарубежным опытом (Нидерланды и Дания) подтверждает, что успешные реформы всегда опираются на

чёткую методологию, активную кадровую политику и следование стандартам INSPIRE/LADM (Van Oosterom et al., 2019). Российская специфика – огромная территория, большую часть занимающая сельхозом и унаследованная сложность земельных отношений – требует особого внимания к преодолению цифрового неравенства и сохранению гибридных форм обслуживания.

Представленная таблица демонстрирует многокомпонентность стратегии и может служить основой для дорожной карты цифровизации на уровне Росреестра и профильных министерств. Дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку методик оценки зрелости кадастровых систем по каждому из выделенных компонентов.

Заключение. Цифровая трансформация землеустройства и кадастров представляет собой сложный

организационно-технологический процесс, успех которого зависит от синхронного развития методологии внедрения ИКТ, управления рисками (кибербезопасность и цифровое неравенство), кадрового потенциала и адаптации международных стандартов. Комплексная концепция, объединяющая эти четыре компонента, позволяет перейти от разрозненных мероприятий к созданию устойчивой, инклюзивной и реализации идеи или плана на практики цифровой экосистемы (Таблица 1). Практическая реализация предложенных мер (разработка профиля LADM для ЕГРН, запуск пилотных проектов по сквозным услугам, модернизация образовательных программ) будет способствовать повышению эффективности государственного управления, укреплению доверия граждан и интеграции России в глобальное информационное пространство.

Таблица 1 Ключевые компоненты стратегии цифровой трансформации кадастровой сферы

Table 1 Key components of the digital transformation strategy in the cadastral sphere

Компонент	Ключевые аспекты	Ожидаемые результаты
Методология внедрения ИКТ	Предпроектный анализ (BPMN), SMART-цели, выбор архитектуры, пилотное внедрение, трехуровневая оценка эффективности	Снижение затрат и ошибок, измеримый прирост производительности, обоснованность инвестиций

Управление рисками	Киберустойчивость, сегментация сетей; инклюзивный дизайн, офлайн-каналы, программы цифровой адаптации	Минимизация инцидентов, доверие граждан, сокращение цифрового разрыва
Кадровый потенциал	Узкоспециализированные компетенции (цифровые навыки, инженерия, право, навыки), проектно-ориентированное обучение, симбиоз с индустрией	Ликвидация кадрового голода, рост инновационной активности, соответствие мировым стандартам
Международные стандарты	Адаптация INSPIRE (сервисы, метаданные) и LADM (национальный профиль), интеграция ЕГРН в глобальную инфраструктуру данных	Реализация идеи или плана на практике, основа для цифровых двойников и «умного города», трансграничное взаимодействие

Сведения об авторах

Назаренко Андрей Дмитриевич – магистр, лаборант-исследователь кафедры кадастра и инженерии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет», ORCID: [0009-0004-4291-2523](https://orcid.org/0009-0004-4291-2523), Краснодар, Россия;

E-mail: nazarenko.andrey2002@gmail.com

Гура Дмитрий Андреевич – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры кадастра и геоинженерии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет»; доцент кафедры геодезии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет», ORCID: [0000-0002-2748-9622](https://orcid.org/0000-0002-2748-9622), Краснодар, Россия;

E-mail: gda-kuban@mail.ru

Information about the authors

Andrey D. Nazarenko – Master's degree, Research Assistant at the Department of Cadastre and Engineering, Kuban State Technological University, ORCID: [0009-0004-4291-2523](https://orcid.org/0009-0004-4291-2523), Krasnodar, Russia;

E-mail: nazarenko.andrey2002@gmail.com

Dmitry A. Gura – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Cadastre and Geoengineering, Kuban State Technological University; Associate Professor of the Department of Geodesy, Kuban State Agrarian University, ORCID: [0000-0002-2748-9622](https://orcid.org/0000-0002-2748-9622), Krasnodar, Russia;

E-mail: gda-kuban@mail.ru

© Назаренко А. Д., Гура Д. А., 2026

Для цитирования: Назаренко А. Д., Гура Д. А. Ключевые компоненты стратегии цифровой трансформации в землеустройстве и кадастрах // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 1/2026 <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-03-12>, EDN: [OMFOYQ](https://orcid.org/0MFOYQ)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов И.И. Цифровизация кадастровой деятельности: вызовы и перспективы // Вестник землеустройства. 2022. № 3. С. 12–20.
2. Петров П.П., Сидорова С.С. Методология оценки эффективности ИКТ в земельно-имущественном комплексе // Геоинформационные технологии. 2021. Т. 15. № 2. С. 45–53.
3. Черняев А.А., Заворотин Е.Ф. Факторы устойчивого развития сельских территорий // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2014. № 8. С. 8–10.
4. Васильев В.Г. Кибербезопасность критической информационной инфраструктуры: от защиты к устойчивости // Информационное общество. 2023. № 1. С. 32–40.
5. Григорьева Н.Н. Цифровое неравенство в сельской местности: социологический анализ // Социология и общество. 2022. № 4. С. 78–89.
6. Лебедев А.В. Модели компетенций специалистов в сфере землеустройства для цифровой экономики // Профессиональное образование в России. 2023. № 2. С. 56–64.
7. Козлов Д.А., Орлова Е.Ю. Международные стандарты INSPIRE и LADM: возможности адаптации в России // Кадастр недвижимости. 2021. № 5. С. 22–31.
8. Van Oosterom P., Lemmen C., Uitermark H. Land Administration Domain Model: Past, Present and Future // Land Use Policy. 2019. Vol. 49. P. 570–582. [На русском: Ван Оостером П., Леммен К., Уйтермарк Х. Модель предметной области управления земельными ресурсами: прошлое, настоящее и будущее // Политика землепользования. 2019. Т. 49. С. 570–582.]
9. Smirnov A.A. Digital Transformation of Cadastral Systems: The Role of Open Standards // Geomatics and Environmental Engineering. 2020. Vol. 14. № 3. P. 67–80. [На русском: Смирнов А.А. Цифровая трансформация кадастровых систем: роль открытых стандартов // Геоматика и природоохранная инженерия. 2020. Т. 14. № 3. С. 67–80.]
10. Федеральный закон «О государственной регистрации недвижимости» от 13.07.2015 № 218-ФЗ (ред. от 01.01.2024). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

REFERENCES

1. Ivanov I.I. Cifrovizaciya kadastrovoj deyatel'nosti: vyzovy i perspektivy [Digitalization of cadastral activities: challenges and prospects]. Vestnik zemleustrojstva, 2022, no. 3, pp. 12–20. (In Russ.)
2. Petrov P.P., Sidorova S.S. Metodologiya ocenki effektivnosti IKT v zemel'no-imushchestvennom komplekse [Methodology for assessing ICT efficiency in the land and property complex]. Geoinformacionnye tekhnologii, 2021, vol. 15, no. 2, pp. 45–53. (In Russ.)
3. Chernyaev A.A., Zavorotin E.F. Faktory ustojchivogo razvitiya sel'skih territorij [Factors of sustainable development of rural areas]. Ekonomika sel'skohozyajstvennyh i pererabatyvayushchih predpriyatij, 2014, no. 8, pp. 8–10. (In Russ.)
4. Vasil'ev V.G. Kiberbezopasnost' kriticheskoj informacionnoj infrastruktury: ot zashchity k ustojchivosti [Cybersecurity of critical information infrastructure: from protection to resilience]. Informacionnoe obshchestvo, 2023, no. 1, pp. 32–40. (In Russ.)
5. Grigor'eva N.N. Cifrovoe neravenstvo v sel'skoj mestnosti: sociologicheskij analiz [Digital divide in rural areas: sociological analysis]. Sociologiya i obshchestvo, 2022, no. 4, pp. 78–89. (In Russ.)
6. Lebedev A.V. Modeli kompetencij specialistov v sfere zemleustrojstva dlya cifrovoj ekonomiki [Competence models of specialists in land management for the digital economy]. Professional'noe obrazovanie v Rossii, 2023, no. 2, pp. 56–64. (In Russ.)
7. Kozlov D.A., Orlova E.Yu. Mezhdunarodnye standarty INSPIRE i LADM: vozmozhnosti adaptacii v Rossii [International standards INSPIRE and LADM: possibilities of adaptation in Russia]. Kadastr nedvizhimosti, 2021, no. 5, pp. 22–31. (In Russ.)
8. Van Oosterom P., Lemmen C., Uitermark H. Land Administration Domain Model: Past, Present and Future. Land Use Policy, 2019, vol. 49, pp. 570–582. DOI: 10.1016/j.landusepol.2015.09.024
9. Smirnov A.A. Digital Transformation of Cadastral Systems: The Role of Open Standards. Geomatics and Environmental Engineering, 2020, vol. 14, no. 3, pp. 67–80. DOI: 10.7494/geom.2020.14.3.67
10. Federal'nyj zakon "O gosudarstvennoj registracii nedvizhimosti" ot 13.07.2015 № 218-FZ [Federal Law "On State Registration of Real Estate" dated July 13, 2015 No. 218-FZ]. (In Russ.). Available at: ConsultantPlus legal reference system. (accessed 14.11.2025)

МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 331.1

Поступила: 18.02.2026

Принята к публикации: 30.03.2026

Опубликована: 02.04.2026



ТЕОРИИ ВЛИЯНИЯ ESG-ФАКТОРОВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПУБЛИЧНЫХ КОМПАНИЙ: ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКЕ

О.Е. Гудкова¹, Ю.Б. Кострова²

^{1,2} Филиал Частного образовательного учреждения высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте» в городе Рязани, Рязань, Россия

¹ e-mail: gudkovaok@mail.ru

² e-mail: ubkostr@mail.ru

Аннотация. Данная статья представляет собой исследование, сфокусированное на изучении того, как факторы, связанные с окружающей средой, обществом и корпоративным управлением, влияют на деятельность открытых акционерных обществ в текущей экономической среде. Главная задача заключается в том, чтобы собрать воедино и упорядочить основные теоретические модели, которые объясняют, каким образом приверженность принципам устойчивого развития коррелирует с финансовыми результатами. Анализируется, как каждая из них раскрывает причины, по которым компании решают раскрывать информацию о ESG-показателях, и как они подходят к управлению рисками. В заключительной части авторами предлагаются конкретные рекомендации по усовершенствованию ESG-раскрытия и практической реализации устойчивых подходов, подчеркивается необходимость стандартизации отчетности и верификации данных для повышения финансовой устойчивости и конкурентоспособности в долгосрочной перспективе. Показано, что успех отечественных организаций зависит от смещения фокуса с формального соответствия (минимизация риска штрафов) на стратегическую интеграцию (максимизация долгосрочной стоимости). Отсутствие учета данного фактора приведет к потере доверия инвесторов, что прямо противоречит ESG-принципам.

Ключевые слова: ESG-факторы; публичные компании; устойчивое развитие; корпоративная стратегия; управление рисками; экологические факторы; социальные факторы; управленческие факторы

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-13-28>



Submitted: 18.02.2026

Accepted: 30.03.2026

Published: 02.04.2026

THEORIES OF THE INFLUENCE OF ESG FACTORS ON THE ACTIVITIES OF PUBLIC COMPANIES: THE POSSIBILITY OF APPLICATION IN MODERN PRACTICE

Oksana Ye. Gudkova ¹, Yuliya B. Kostrova ²

^{1,2} Ryazan branch of the «Moscow Witte University», Ryazan, Russia

¹ e-mail: gudkovaok@mail.ru

² e-mail: ubkostr@mail.ru

Abstract. This article presents a study focused on examining how environmental, social, and corporate governance (ESG) factors influence the performance of public joint-stock companies within the current economic environment. The main objective is to consolidate and structure the core theoretical models that explain how commitment to sustainability principles correlates with financial results. The analysis investigates how each model reveals the reasons why companies decide to disclose ESG performance metrics and how they approach risk management. In the concluding section, the authors offer specific recommendations for improving ESG disclosure and the practical implementation of sustainable approaches, emphasizing the need for reporting standardization and data verification to enhance long-term financial stability and competitiveness. It is demonstrated that the success of domestic organizations depends on shifting the focus from formal compliance (minimizing the risk of fines) to strategic integration (maximizing long-term value). Failure to account for this factor will lead to a loss of investor confidence, which directly contradicts ESG principles.

Key words: *ESG factors; public companies; sustainable development; corporate strategy; risk management; environmental factors; social factors; management factors*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-13-28>

Введение.

Обязательное внедрение стандартов отчетности по вопросам устойчивого развития, распространенное во многих государствах, включая Российскую Федерацию, подчеркивает необходимость глубокого осознания воздействия факторов окружающей среды, социального взаимодействия и качества корпоративного управления на внутренние процессы предприятий и их привлекательность для инвестиций. Организации вынуждены адаптироваться к ожиданиям всех участников рынка - покупателей, работников и деловых партнеров, одновременно повышая внимание к проблематике ESG.

Материалы и методы.

В качестве основы исследования использовался обширный массив современных научных и практических источников, охватывающих следующие направления: академические труды, годовые отчеты публичных компаний, отчеты об устойчивом развитии, нефинансовая отчетность ведущих российских эмитентов, нормативно-методические документы. Основные методы исследования: контент-анализ; сравнительно-сопоставительный и факторный анализ.

Результаты.

1. Основные ESG-концепции

Раскрытие ESG-информации

подразумевает передачу данных о деятельности компании в сфере экологии, социальной ответственности и корпоративного управления третьим лицам, прежде всего инвесторам. Основным документом для оценки рисков и возможностей остается годовой финансовый отчет, однако современные требования включают и нефинансовые показатели. Комплексная ESG-отчетность позволяет демонстрировать влияние деятельности на общество и окружающую среду и повышать прозрачность и доверие стейкхолдеров [10].

Критики отмечают, что ESG-отчетность может использоваться для манипуляции восприятием, особенно если данные подаются избирательно. Например, компании с низкими ESG-показателями иногда скрывают негативную информацию, чтобы избежать давления со стороны инвесторов или регуляторов.

Стейкхолдеры – это группы или индивиды, влияющие на деятельность компании или зависящие от нее. Они делятся на внутренних (сотрудники, менеджмент) и внешних (инвесторы, регуляторы, общество) [5]. Внешние стейкхолдеры могут оказывать давление на бизнес, требуя большей прозрачности в ESG-вопросах.

Модель идентификации стейкхолдеров включает три критерия:

1. Влияние - способность стейкхолдера воздействовать на компанию.
2. Значимость - важность компании для стейкхолдера.
3. Легитимность - обоснованность требований [12].

Например, инвесторы обладают высокой значимостью для публичных компаний, поэтому их запросы на ESG-раскрытие часто удовлетворяются в первую очередь [6].

Теория стейкхолдеров утверждает, что успех и выживаемость организации зависят не только от удовлетворения интересов акционеров, но и от учета интересов всех заинтересованных сторон (стейкхолдеров): клиентов, сотрудников, поставщиков, партнеров, общественности и окружающей среды. Согласно теории, компания должна стремиться удовлетворять ожидания и потребности всех значимых групп, чтобы добиться долгосрочного успеха и устойчивого развития.

Основоположником теории считается профессор менеджмента Эдвард Фриман, который впервые представил концепцию в своей книге «Strategic Management: A Stakeholder Approach» (1984) [3]. Теория подчеркивает важность понимания и учета мнений разных групп, вовлеченных в деятельность компании, что ведет к

созданию взаимовыгодных отношений и достижению гармонии между бизнесом и обществом.

Основные принципы:

- компания имеет обязательства перед более широким кругом заинтересованных сторон, чем просто акционеры;
- успех организации зависит от способности управлять отношениями со всеми ключевыми стейкхолдерами;
- управление должно быть этически обоснованным;
- управление отношениями с ключевыми стейкхолдерами;
- для определения приоритетов часто используются критерии: власть, легитимность, срочность [9].

Применение данного подхода полезно компаниям любого размера и типа деятельности, поскольку он способствует формированию устойчивых конкурентных преимуществ, минимизации рисков и созданию позитивного имиджа бренда.

Теория легитимности исследует восприятие организацией своего соответствия социальным нормам, законам и ожиданиям общества. Ее основная идея заключается в том, что любая организация должна действовать таким образом, чтобы получать признание и одобрение со стороны окружающих сообществ и властей [8]. Когда общество воспринимает организацию как законную и

заслуживающую доверия, ей легче добиваться успехов и развиваться, потому что такие компании получают доступ к ресурсам, выгодам и доверию со стороны клиентов, инвесторов и других заинтересованных сторон [4].

Главные элементы теории легитимности:

1. Социальная легитимность.
2. Экологическая легитимность.
3. Правовая легитимность.
4. Экономическая легитимность.
5. Политико-коммуникационная легитимность.

Поддерживая высокий уровень легитимности, компании укрепляют доверие к себе и снижают риски негативного восприятия и критики со стороны общества [7]. Примером теории могут являться нефтяные компании, которые публикуют отчеты о снижении выбросов CO₂, чтобы сохранить легитимность, даже если их реальное воздействие на экологию остается высоким.

Ресурсную теорию можно использовать для анализа ESG в двух

аспектах. Во-первых, успешные компании основывают свои стратегии устойчивого развития на сложных нематериальных активах, что позволяет им опережать конкурентов, которые полагаются только на материальные ресурсы [2].

Динамические потенциалы, определяемые как способность адаптировать ресурсы к изменениям, включают три категории: взаимодействие внутри и вне компании, улучшение через повторение и экспериментирование, оценка рынка и конкурентов для поддержания преимущества [1].

Например, «зеленое» управление закупками позволяет компаниям устанавливать более тесные отношения с поставщиками, снижая затраты и способствуя взаимному успеху [8].

Теория доступности ресурсов предполагает, что успешность организации определяется способностью привлекать и удерживать их важные внешние составляющие (финансовые, материальные, человеческие, интеллектуальные и др.) и эффективно ими распоряжаться [11].

Таблица 1 Основные теории ESG*

Table 1 Fundamental ESG Theories

Критерий	Теория стейкхолдеров	Теория легитимности	Ресурсная теория	Теория доступности ресурсов
Основная идея	Компания должна максимизировать	Легитимность зависит от	Конкурентные преимущества	Успех ESG-инициатив

	ценность для стейкхолдеров без компромиссов.	соответствия ожиданиям общества (социальный договор).	создаются через уникальные ресурсы и динамические способности.	зависит от наличия избыточных ресурсов.
Подходы /Категории	1. Моральный (этический) 2. Стратегический (управленческий)	1. Координационный потенциал 2. Неявные нормы 3. Социальные конвенции	1. Явные требования 2. Обучаемость 3. Трансформационный потенциал	1. Удержание экологически ориентированных сотрудников 2. Реализация проектов 3. Инновации и др.
Роль ESG	Управление отношениями с заинтересованными сторонами через отчетность и взаимодействие.	Поддержание легитимности через раскрытие ESG-информации (даже если реальные действия отстают).	Использование уникальных ресурсов для создания ESG-стратегий (например, "зеленые" закупки).	Финансирование ESG-инициатив за счет избыточных ресурсов.
Ограничения	Не объясняет мотивы компаний в развивающихся странах.	Риск «символического» соответствия (greenwashing).	Требует значительных внутренних ресурсов для адаптации.	Неприменима для компаний с дефицитом ресурсов.
Связь с другими теориями	Пересекается с теорией легитимности (ожидания стейкхолдеров = часть социального договора).	Использует идеи ресурсной теории (легитимность требует ресурсов для отчетности).	Дополняется теорией доступности ресурсов (без ресурсов нельзя реализовать потенциалы).	Базируется на принципах ресурсной теории (ресурсы как основа ESG-инициатив).

* Составлено авторами по материалам исследований

Примеры практического применения данной теории:

- фирма заключает эксклюзивные контракты с поставщиками сырья, гарантирующими стабильные поставки и выгодные условия;
- компания привлекает талантливых сотрудников, предлагая привлекательные условия труда и карьеры;

- корпорация устанавливает партнерские отношения с ведущими исследовательскими институтами для ускорения технологических разработок [14].

Рассматриваемый подход также утверждает, что высокие производственные показатели служат гарантией способности компании справиться с будущими вызовами в области ESG. В противоположность этому, менее

прибыльные фирмы имеют ограниченные свободные ресурсы для финансирования таких инициатив.

Сравнительный анализ теорий ESG представлен в таблице 1.

Обзор представленных теорий выявляет многогранную зависимость финансовых результатов публичных компаний от ESG-факторов. Эта зависимость опосредована отраслевой

спецификой, качеством корпоративного управления и применяемыми методиками ESG-оценки.

2. Рекомендации по эффективному применению ESG-стратегии в современных корпоративных практиках

Драйверы современной ESG-повестки показаны на рисунке 1.



Рисунок 1. Драйверы ESG-повестки

Figure 1. Key ESG Drivers

В данном контексте для компаний, демонстрирующих низкий и средний уровень раскрытия ESG-информации, первоочередными мерами должны стать:

1. Разработка и внедрение комплексной ESG-стратегии, которая должна содержать четко сформулированные, измеримые цели (KPI) по всем компонентам ESG – экологическому, социальному и управленческому – с указанием конкретных

сроков их достижения. Например, промышленным предприятиям рекомендуется устанавливать показатели по сокращению выбросов парниковых газов, увеличению доли переработанных отходов, снижению водопотребления, а также по развитию программ по энергоэффективности.

2. Создание системы сбора, анализа и верификации ESG-данных. Многие

организации сталкиваются с недостаточной достоверностью и полнотой данных по ключевым показателям устойчивого развития [15]. Необходимо выстроить системный мониторинг, аналогичный системе финансовой отчетности, с четкими регламентами сбора информации, процедурами внутренней проверки и привлечения независимых аудиторов для повышения доверия и снижения рисков гринвошинга.

3. Расширение раскрытия информации по социальным и управленческим аспектам (компоненты S и G). В то время как экологические показатели уже широко освещаются, данные о политике в области прав человека, равенства, инклюзивности,

противодействия коррупции и корпоративного управления зачастую остаются поверхностными. Особенно это актуально для компаний, работающих в социально чувствительных секторах.

4. Активное взаимодействие с заинтересованными сторонами (стейкхолдерами) – инвесторами, клиентами, сотрудниками, местными сообществами. Согласно предлагаемому нами подходу, представленному на рисунке 2, организации необходимо начать с проведения стратегического анализа своей деятельности и контекста устойчивого развития, в рамках которого она взаимодействует с заинтересованными сторонами.



Рисунок 2. Процесс выявления ключевых тем отчета об устойчивом развитии

Figure 2. The process of materiality assessment for a sustainability report

Дополнительно на основании анализа влияния ESG-факторов на финансовые показатели рекомендуется:

- стандартизировать подходы к отчетности, что повысит прозрачность и сопоставимость данных, а также облегчит

их интерпретацию для инвесторов и других стейкхолдеров;

- обеспечить достоверность и независимость ESG-данных через привлечение внешних аудиторов и экспертов для верификации отчетности, что повысит уровень доверия и снизит риски гринвошинга;

- глубже раскрывать показатели по каждому компоненту ESG: в экологической сфере - детализировать данные о выбросах CO₂, энергопотреблении, использовании воды и планах по внедрению «зеленых» технологий; в социальной - освещать программы развития персонала, инициативы по диверсификации и инклюзивности; в управленческой - раскрывать структуру совета директоров, политику вознаграждений, меры по противодействию коррупции;

- интегрировать ESG-данные в основную финансовую отчетность, что позволит обеспечить более полное и прозрачное представление о деятельности компании, а также повысит ее привлекательность для инвесторов, ориентированных на устойчивое развитие.

Особое внимание следует уделить отраслевой специфике рекомендаций:

- для нефтегазовых и горнодобывающих компаний (Роснефть, Газпром, Норильский никель) приоритетом должно стать раскрытие информации о программах по

снижению углеродного следа, рекультивации земель, взаимодействию с местными сообществами;

- финансовым институтам (Сбербанк, ВТБ) следует активнее раскрывать информацию о внедрении ESG-критериев в кредитную политику и инвестиционные процессы;

- промышленным предприятиям (Северсталь, НЛМК, Русал) необходимо улучшать раскрытие данных о модернизации производств и внедрении наилучших доступных технологий;

- компаниям потребительского сектора (Магнит, Черкизово) важно уделять больше внимания раскрытию информации о цепочках поставок и политике ответственного потребления.

Реализация этих рекомендаций позволит российским компаниям:

- повысить инвестиционную привлекательность и стоимость бизнеса;

- улучшить доступ к международным рынкам капитала;

- снизить стоимость заемного финансирования;

- укрепить репутацию и доверие стейкхолдеров;

- повысить устойчивость бизнеса в долгосрочной перспективе.

Важно отметить, что процесс улучшения качества ESG-раскрытия должен быть постепенным и соответствовать реальным

возможностям компании. Попытки формального соответствия требованиям без реальных изменений в бизнес-процессах могут привести к обратному эффекту - потере доверия со стороны инвесторов и регуляторов.

Обсуждение.

Исследование влияния ESG-факторов на деятельность публичных компаний показало важность учета экологических, социальных и управленческих аспектов в корпоративной стратегии. Современные тенденции подтверждают необходимость интеграции ESG-принципов в бизнес-модели организаций, учитывая растущие требования инвесторов, потребителей и регулирующих органов.

Для успешного внедрения ESG-практик публичным компаниям рекомендуется:

- разработать комплексную стратегию устойчивого развития, включающую цели и KPI по каждому фактору;
- повышать прозрачность отчетности, раскрывая информацию о влиянии своей деятельности на окружающую среду и общество;
- регулярно проводить оценку рисков и возможностей;
- обучать сотрудников принципам устойчивого развития и вовлекать их в реализацию инициатив.

Таким образом, исследование подтверждает - применение теорий

устойчивого развития позволяет публичным компаниям не просто реагировать на внешние регуляторные и общественные запросы, но и проактивно формировать ценность для акционеров и общества, обеспечивая тем самым надежную основу для долгосрочного развития.

Сведения об авторах

Гудкова Оксана Евгеньевна – доктор экономических наук, доцент кафедры бизнеса и управления, Филиал Частного образовательного учреждения высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте» в г. Рязани, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2081-9497>; **E-mail:** gudkovaok@mail.ru

Кострова Юлия Борисовна – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой бизнеса и управления, Филиал Частного образовательного учреждения высшего образования «Московский университет имени С.Ю. Витте» в г. Рязани, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5693-2267>; **E-mail:** ubkostr@mail.ru

Information about the authors

Oksana Ye. Gudkova – Doctor of Economics, Associate Professor of the Department of Business and Management, Ryazan branch of the «Moscow Witte University», ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2081-9497>; **E-mail:** gudkovaok@mail.ru

Yuliya B. Kostrova – PhD in Economy, Associate Professor, Head of the Department of Business and Management, Ryazan branch of the «Moscow Witte University», ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5693-2267>; **E-mail:** ubkostr@mail.ru

© Гудкова О. Е., Кострова Ю. Б., 2026

Для цитирования: Гудкова О. Е., Кострова Ю. Б. Теории влияния ESG-факторов на деятельность публичных компаний: возможность применения в современной практике // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 1/2026
<https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-13-28>, EDN: MSFEVO

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алдатов Х.Ч. Проблемы оценки стратегии устойчивого развития российских компаний по ESG-рейтингам // Экономическое развитие России. 2025. Т. 32, № 4. С. 105-110.
2. Андреева О.В., Полякова А.О. ESG-стратегия как фактор обеспечения экономической устойчивости малых и средних предприятий // Географические и экономические исследования в контексте устойчивого развития государства и региона : материалы VI Международной научно-практической конференции : в 2 т., Донецк, 07–08 ноября 2024 года. Донецк: Донецкий национальный университет, 2024. С. 11-13.
3. Афанасьева Ю.С. Классификационные элементы организационной культуры // Общество, экономика, управление, право: вызовы современности и перспективы развития : МАТЕРИАЛЫ VIII МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Рязань, 28 апреля 2022 года. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2022. С. 14-18.
4. Афанасьева Ю.С. Тенденции развития фандрайзинга в России и за рубежом // Russian Economic Bulletin. 2022. Т. 5, № 2. С. 81-87. – EDN THPBMX.
5. Васильева П.Н., Исхакова Э.И. Инновации в области устойчивого развития: зарубежные и отечественные кейсы успешных ESG-стратегий // Российские регионы в фокусе перемен : Сборник докладов XIX международной конференции студентов и молодых ученых, Екатеринбург, 14–16 ноября 2024 года. Екатеринбург: Издательский Дом "Ажур", 2025. С. 20-25.
6. Ерина А.М., Сизова Д.А. Перспективы реализации ESG-стратегий в современной России // Экономическое развитие в XXI веке: тенденции, вызовы и перспективы : Сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции: в 2 ч., Москва, 06 апреля 2023 года. Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2023. С. 509-513.
7. Кострова Ю.Б., Шибаршина О.Ю. Исследование отношения сотрудников российских компаний к благотворительности и пожертвованиям // Вестник Академии знаний. 2024. № 3(62). С. 810-816.
8. Кострова Ю.Б., Шибаршина О.Ю. Эндаумент-фонды и фонды целевых капиталов как инструменты устойчивого развития // Искусственный и естественный интеллект: алгоритмы, мышление и образовательные технологии : Материалы XXI международного конгресса с элементами научной школы для молодых ученых, Москва, 27–28 марта 2025 года. Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2025. С. 1542-1553.
9. Разработка практических инструментов реализации ESG-стратегии в рамках бизнес-моделей социального предпринимательства : монография / И. Н. Гравшина, Ю. Б. Кострова, О. И. Швайка, О.

Ю. Шибаршина. Москва : Московский университет им. С.Ю. Витте, 2024. 186 с.

10. Роль ESG-стратегий в формировании устойчивого развития и инвестиционной привлекательности компаний / С. Г. Руднев, А. Л. Золкин, Т. Г. Гарбузова, Д. Б. Воронеж // Экономика и управление: проблемы, решения. 2025. Т. 2, № 6(159). С. 24-33.

11. Скасырский С.Ю. Анализ влияния ESG-стратегий на инвестиционную привлекательность акций компаний финансового сектора // Финансы и кредит. 2025. Т. 31, № 8. С. 201-216.

12. Терентьев Н.Е. ESG стратегии компаний в новых условиях: проблемы и перспективы // Экономическая политика России в межотраслевом и пространственном измерении : Материалы VI конференции ИНП РАН и ИЭОПП СО РАН по межотраслевому и региональному анализу и прогнозированию, Томск, 21–22 марта 2024 года. Новосибирск:

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, 2024. С. 75-78.

13. Тихомиров А.А. Раскрытие ESG-информации российскими компаниями: практические рекомендации // Вестник евразийской науки. 2025. Т. 17, № S2.

14. Харчилава Х.П. Тренды развития ESG-стратегии в современном корпоративном секторе // Вестник евразийской науки. 2024. Т. 16. № S6.

15. Шибаршина О.Ю. К вопросу об устойчивом развитии социально значимых рынков в Рязанской области // Устойчивое развитие социально-экономических систем: наука и практика : материалы III международной научно-практической конференции, Москва, 22 ноября 2016 года / под ред. Ю.С Руденко, Л.Г. Руденко. Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2016. С. 717-725.

REFERENCES

1. Aldatov, Kh.Ch. (2025). Problemy otsenki strategii ustoychivogo razvitiya rossiyskikh kompaniy po ESG-reytingam [Problems in assessing the sustainable development strategy of Russian companies using ESG ratings]. *Ekonomicheskoye razvitiye Rossii* [Economic Development of Russia], 32(4), pp. 105-110.
2. Andreyeva, O.V., Polyakova, A.O. (2024). ESG-strategiya kak faktor obespecheniya ekonomicheskoy ustoychivosti malyykh i srednikh predpriyatiy [ESG strategy as a factor in ensuring the economic sustainability of small and medium-sized enterprises]. In: *Geograficheskiye i ekonomicheskoye issledovaniya v kontekste ustoychivogo razvitiya gosudarstva i regiona* [Geographical and Economic Research in the Context of Sustainable Development of the State and Region]: materialy VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2 t., Donetsk, 07–08 noyabrya 2024 goda [Proc. of the VI Int. Sci.-Pract. Conf.: in 2 vols., Donetsk, November 07–08, 2024]. Donetsk: Donetskii natsional'nyy universitet, pp. 11-13.
3. Afanas'yeva, Yu.S. (2022). Klassifikatsionnyye elementy organizatsionnoy kul'tury [Classification elements of organizational culture]. In: *Obshchestvo, ekonomika, upravleniye, pravo: vyzovy sovremennosti i perspektivy razvitiya* [Society, Economy, Management, Law: Challenges of Modernity and Development Prospects]: MATERIALY VIII MEZHDUNARODNOY NAUCHNO-PRAKTICHESKOY KONFERENTSII, Ryazan', 28 aprelya 2022 goda [Proc. of the VIII Int. Sci.-Pract. Conf., Ryazan, April 28, 2022]. Moskva: Moskovskiy universitet im. S.Yu. Vitte, pp. 14-18.
4. Afanas'yeva, Yu.S. (2022). Tendentsii razvitiya fendrayzinga v Rossii i za rubezhom [Trends in the development of fundraising in Russia and abroad]. *Russian Economic Bulletin*, 5(2), pp. 81-87.
5. Vasil'yeva, P.N., Iskhakova, E.I. (2025). Innovatsii v oblasti ustoychivogo razvitiya: zarubezhnyye i otechestvennyye keysy uspekhnykh ESG-strategiy [Innovations in sustainable development: foreign and domestic case studies of successful ESG strategies]. In: *Rossiyskiye regiony v fokuse peremen* [Russian regions in the focus of change]: Sbornik dokladov XIX mezhdunarodnoy konferentsii studentov i molodykh uchenykh, Yekaterinburg, 14–16 noyabrya 2024 goda [Collection of reports of the XIX Int. Conf. of Students and Young Scientists, Yekaterinburg, November 14–16, 2024]. Yekaterinburg: Izdatel'skiy Dom "Azhur", pp. 20-25.
6. Erina, A.M., Sizova, D.A. (2023). Perspektivy realizatsii ESG-strategiy v sovremennoy Rossii [Prospects for the implementation of ESG strategies in modern Russia]. In: *Ekonomicheskoye razvitiye v XXI veke: tendentsii, vyzovy i perspektivy* [Economic development in the XXI century: trends, challenges and prospects]: Sbornik nauchnykh

trudov XI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: v 2 ch., Moskva, 06 aprelya 2023 goda [Collection of Scientific Works of the XI Int. Sci.-Pract. Conf.: in 2 parts, Moscow, April 06, 2023]. Moskva: FGBOU VO "REU im. G. V. Plekhanova", pp. 509-513.

7. Kostrova, Yu.B., Shibarshina, O.Yu. (2024). Issledovaniye otnosheniya sotrudnikov rossiyskikh kompaniy k blagotvoritel'nosti i pozhertvovaniyam [Study of the attitude of employees of Russian companies towards charity and donations]. Vestnik Akademii znaniy [Bulletin of the Academy of Knowledge], no. 3(62), pp. 810-816.

8. Kostrova, Yu.B., Shibarshina, O.Yu. (2025). Endauyment-fondy i fondy tselevykh kapitalov kak instrumenty ustoichivogo razvitiya [Endowment funds and target capital funds as tools for sustainable development]. In: Iskusstvennyy i estestvennyy intellekt: algoritmy, myshlenie i obrazovatel'nyye tekhnologii [Artificial and Natural Intelligence: Algorithms, Thinking and Educational Technologies]: Materialy XXI mezhdunarodnogo kongressa s elementami nauchnoy shkoly dlya molodykh uchenykh, Moskva, 27–28 marta 2025 goda [Proc. of the XXI Int. Congress with elements of a scientific school for young scientists, Moscow, March 27–28, 2025]. Moskva: Moskovskiy universitet im. S.Yu. Vitte, pp. 1542-1553.

9. Gravshina, I.N., Kostrova, Yu.B., Shvaika, O.I., Shibarshina, O.Yu. (2024). Razrabotka prakticheskikh instrumentov

realizatsii ESG-strategii v ramkakh biznes-modeley sotsial'nogo predprinimatel'stva [Development of practical tools for implementing ESG strategy within the framework of social entrepreneurship business models]: monografiya [monograph]. Moskva: Moskovskiy universitet im. S.Yu. Vitte, 186 p.

10. Rudnev, S.G., Zolkin, A.L., Garbuzova, T.G., Voronets, D.B. (2025). Rol' ESG-strategiy v formirovaniy ustoichivogo razvitiya i investitsionnoy privlekatel'nosti kompaniy [The role of ESG strategies in shaping sustainable development and investment attractiveness of companies]. Ekonomika i upravleniye: problemy, resheniya [Economics and Management: Problems, Solutions], 2(6(159)), pp. 24-33.

11. Skasyrskiy, S.Yu. (2025). Analiz vliyaniya ESG-strategiy na investitsionnyu privlekatel'nost' aktsiy kompaniy finansovogo sektora [Analysis of the impact of ESG strategies on the investment attractiveness of financial sector company shares]. Finansy i kredit [Finance and Credit], 31(8), pp. 201-216.

12. Terent'yev, N.E. (2024). ESG strategii kompaniy v novykh usloviyakh: problemy i perspektivy [ESG strategies of companies in new conditions: problems and prospects]. In: Ekonomicheskaya politika Rossii v mezhotraslevom i prostranstvennom izmerenii [Russia's Economic Policy in Intersectoral and Spatial Dimensions]: Materialy VI konferentsii INP RAN i IEOiPP SO RAN po mezhotraslevomu i regional'nomu analizu i prognozirovaniyu, Tomsk, 21–22 marta 2024

goda [Proc. of the VI Conf. of the INP SB RAS and IEOiPP SB RAS on intersectoral and regional analysis and forecasting, Tomsk, March 21–22, 2024]. Novosibirsk: Institut ekonomiki i organizatsii promyshlennogo proizvodstva SO RAN, pp. 75-78.

13. Tikhomirov, A.A. (2025). Raskrytiye ESG-informatsii rossiyskimi kompaniyami: prakticheskiye rekomendatsii [Disclosure of ESG information by Russian companies: practical recommendations]. Vestnik yevraziyskoy nauki [Bulletin of Eurasian Science], 17(S2).

14. Kharchilava, Kh.P. (2024). Trendy razvitiya ESG-strategii v sovremennom korporativnom sektore [Development trends of ESG strategy in the modern corporate sector].

Vestnik yevraziyskoy nauki [Bulletin of Eurasian Science], 16(S6).

15. Shibarshina, O.Yu. (2016). K voprosu ob ustoychivom razvitii sotsial'no znachimykh rynkov v Ryazanskoj oblasti [On the issue of sustainable development of socially significant markets in the Ryazan region]. In: Ustoychivoye razvitiye sotsial'no-ekonomicheskikh sistem: nauka i praktika [Sustainable development of socio-economic systems: science and practice]: materialy III mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, Moskva, 22 noyabrya 2016 goda [Proc. of the III Int. Sci.-Pract. Conf., Moscow, November 22, 2016] / edited by Yu.S. Rudenko, L.G. Rudenko. Moskva: Moskovskiy universitet im. S.Yu. Vitte, pp. 717-725.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 636.03

Поступила: 02.03.2026

Принята к публикации: 15.04.2026

Опубликована: 17.04.2026



Влияние хлорида кальция на продуктивность сельскохозяйственных животных

Ф. Ф. Маттерн¹, Л. В. Попова², А. В. Семечкова³, М. Ф. Григорьев⁴

¹ ООО «МегаМикс»

^{2,3,4} ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого»

¹ e-mail: mattern.f@megamix.ru

^{2,3} e-mail: nir@ksai.ru

⁴ e-mail: grig_mf@mail.ru

Аннотация. В данной статье представлен анализ по использованию хлорида кальция в качестве кормовой добавки, компонента минеральной добавки, боллусов и препаратов для животноводства. Отмечено перспективность защищенного хлорида кальция в составе добавки «НутриКАБ», которая обеспечивает снижению гипокальциемии, задержку последа, смещение сычуга. Также проанализировано терапевтические меры субклинической гипокальциемии при использовании растворов хлоридов с глюкозой. Проанализирован эффект использования анионных солей в кормлении коров которая обеспечивает снижению возникновению задержки плаценты и молочной лихорадки, а также повышению потребления сухого вещества. Отмечено, что скармливания хлорида кальция супоросным свиноматкам позволяет повысить потребление кормов, повышению молочности свиноматок, нормализации рН мочи. С другой стороны, отмечено, что разные формы солей кальция (борглюконат и хлорид) влияют на организм животных по-разному. Проанализирована кормовая добавка «Остоферол-кальций» для кур-несушек которая позволяет нормализовать состав крови и улучшить показатели яичной продуктивности. Отмечено перспективность использования кальциевого боллуса «Смартболлус Торпеда» в скотоводстве.

Ключевые слова: хлорид кальция, животноводство, анализ, эффективность, использование

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-29-39>



Submitted: 02.03.2026

Accepted: 15.04.2026

Published: 17.04.2026

Effect of calcium chloride on the productivity of farm animals

Fedor F. Mattern ¹, Lyubov V. Popova ², Anna V. Semechkova ³, Mikhail F. Grigorev ⁴

¹ LLC MegaMix

^{2,3,4} FSBEI HE Kuzbass State Agricultural University

¹ e-mail: mattern.f@megamix.ru

^{2,3} e-mail: nir@ksai.ru

⁴ e-mail: grig_mf@mail.ru

Abstract. This article presents an analysis of the use of calcium chloride as a feed additive, component of mineral supplements, boluses and preparations for livestock production. The potential of protected calcium chloride in the NutriCAB supplement has been noted, as it reduces hypocalcemia, retained placenta, and displaced abomasum. Therapeutic measures for subclinical hypocalcemia using chloride solutions with glucose were also analyzed. The effect of using anionic salts in feeding cows was analyzed, which ensures a reduction in the occurrence of placental retention and milk fever, as well as an increase in dry matter consumption. It has been noted that feeding calcium chloride to pregnant sows allows for an increase in feed consumption, an increase in milk production in sows, and the normalization of urine pH. On the other hand, it has been noted that different forms of calcium salts (borogluconate and chloride) affect the body of animals differently. The feed supplement "Ostoferol-calcium" for laying hens was analyzed, which helps normalize blood composition and improve egg production. The potential of using the calcium bolus "Smartbolus Torpedo" in cattle breeding is noted.

Key words: *calcium chloride, animal husbandry, analysis, efficiency, use*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-29-39>

Животноводство является важным направлением обеспечивающей продукцией животного происхождения. Индустриализация сельского хозяйства отразилось на эффективности производства отраслей АПК. Однако вместе с этим изменения затронули продолжительность продуктивного использования сельскохозяйственных животных. Одновременно с этим технологические и кормовые стрессы пагубно отражаются на экономической эффективности животноводства. В связи с этим совершенствуются и разрабатываются новые способы, обеспечивающие повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, не нарушая обменные процессы, протекающие в организме. Так как большинство негативных изменений связаны с дефицитом минеральных веществ в рационе, особенно минеральных солей, данному аспекту выделают особое внимание [1-5].

Производство и применение различных кормовых добавок и специальных препаратов обосновано тем, что стандартные комбикорма не могут решить вопросы региональных особенностей дефицита минеральных элементов в рационе, так и в вопросах обеспечения биологически активных веществ [6-10].

Перспективным решением оптимизации кормления сельскохозяйственных животных рассматриваются использование различных минеральных кормовых добавок, которые силу большого разнообразия минеральных ресурсов, способов производства и технологии приготовления, имеют уникальные полезные характеристики. Некоторые кормовые добавки обладают восполняющими минеральным компонентом и сорбирующим эффектом, позволяя оптимизировать кормление животных, обогащение рациона позволяет повысить эффективность использования питательных компонентов. Следует отметить важный показатель при выборе технологии кормления является экономическое целесообразность и удобство практического использования [1-10].

В связи с этим проведен анализ данных по использованию минеральной кормовой добавки на основе хлорида кальция в кормлении сельскохозяйственных животных.

Материал и методы исследования. Краткий обзор выполнен по общедоступной научно-технической информации (на 15.12.2025 г.) в системе РИНЦ. При поиске научной и специальной литературы учитывали ключевые слова и словосочетания. Сделан акцент на

перспективные кормовые добавки, методам их нормирования и способу ввода добавок в рационы животных, практическим результатам применения технологии кормления, а также эффективности от применения перспективных минеральных кормовых добавок.

Результаты исследования. В молочном скотоводстве имеются специфические проблемы, связанные с гипокальциемией или родовым парезом, которые являются предшественниками других серьезных заболеваний. В то же время на фоне снижения естественной резистентности организма у коров снижается их молочная продуктивность. В связи с этим рекомендуется применять хлорид аммония и хлорид кальция в качестве решения профилактических мер против пареза. Однако в данном случае снижается интенсивность поедаемости кормов. Вторым отмеченным моментом является гигроскопичность солей и их коррозионная способность, которая может пагубно отразиться на технических средствах и на работников. В связи с этим рекомендуется использовать защищенный хлорид кальция, который не имеет указанных двух проблем, к примеру добавка «НутриКАБ», которая способствует профилактике возникновения задержки последа и позволяет оптимизировать рацион по кальцию. По условиям

эксперимента в условиях Италии, коровам скармливали добавку «НутриКАБ» в дозировке 120 г/гол/сутки/2 недели до отела, что позволило снизить гипокальциемию – на 2,27 %, задержку последа – на 4,54 и 18,5 %, смещение сычуга – на 2,27 и 6,8 % соответственно. Следует отметить, что технология Pan Coating для изготовления добавки «НутриКАБ» решает вопрос горького вкуса хлорида кальция за счет покрытия жира и инкапсулирования. Поэтому поедаемость у животных не снижается [1].

В научной работе [2] отмечено, что терапевтические меры субклинической гипокальциемии должны включать использование кальциевых болюсов в комплексе с внутривенным вводом 0,9 % раствора натрия хлорида. Но при этом нужно проводить контроль уровня глюкозы в крови. С другой стороны, вариант лечения клинической гипокальциемии включает внутривенное введение 20 % борглюконата или 10 % раствора хлорида кальция, что не рекомендуется при субклинической гипокальциемии. Объясняется это тем, что резкое увеличение кальция в крови способствует запуску процессов регуляции кальция в организме как депонирования его в костную ткань. Ограничения касаются и использования кальцевых болюсов, так как существует

высокий риск аспирации и удушья. Следует отметить, что при ярко выраженном дефиците калия в рационе животных отражается на изменения кислотно-щелочного баланса в сторону кислотного и способствует повышению организма усвоения кальция. Поэтому рекомендуют использование анионных солей в формах хлоридов и сульфатом кальция, аммония и магния, что позволит оптимизировать рН у глубоководных коров. При этом индикатором выступает биохимический анализ мочи с определением рН.

В другой научной работе [3] представлен результаты исследования по изучению влияния различных форм кальция на яичную продуктивность и качество скорлупы у кур-несушек. По условиям эксперимента птицы контрольной группы получали с рационом 3,5 % кальция в известняковых муки, а I и II опытными группам вместо этого давали хлорид и цитрат кальция в расчете 20 % от нормы. Экспериментальная работа показала, что лучшие результаты по яйцекладке получены у II опытной группы где этот показатель продуктивности повысился – на 34 %, а использование хлорида кальция увеличил расходы на корма. При этом толщина скорлупы у I и II опытных групп увеличилась по отношению к контрольной группы – на 3,8-7,5 % и 9,7-10,8 % соответственно. Отмечено, что в яичной

продукции двух опытных групп повысилось содержания витамина А, а достоверное увеличение доли белка отмечено у II опытной группы.

В научном докладе [4] отмечено, что использование анионных солей в кормлении коров на этапе позднего сухостоя способствует интенсификацию кальциевого обмена. Отмечено, что включение анионных солей в рационы коров позволяет снизить гипокальциемию с 17 до 4 %, использование по 100 г аммония хлорида и сульфата магния снижению возникновению задержки плаценты и молочной лихорадки, а также повышению потребления сухого вещества. Отмечено, что использованием минеральных веществ, в том числе хлорида кальция в количестве 43 г позволяет снизить гипокальциемию у коров на 50 %. В экспериментальной части работы отмечен результат использование минерально-витаминной добавки «Минвит-5-2» в количестве 250 г/гол/сутки в кормлении коров черно-пестрой породы. Отмечена, что минерально-витаминная добавка «Минвит-5-2» включает в свой состав минеральные вещества в первую очередь хлориды и сульфаты кальция и магния, а также биогенные микроэлементы такие как кобальт, медь, цинк, йод, железо и марганец, а также витамины А, Е и Д, никотиновую кислоту, пшеничные отруби и кормовую мелассу, что обосновано

содержанием хлоридов и легкодоступных углеводов. Использование минерально-витаминной добавки «Минвит-5-2» в кормлении коров позволяет увеличить активность паратиреотропного гормона, повысить реабсорбции кальция в почках, оптимизировать анион-катионный баланс, возникновения эндометритов и осложнения после отелов, повышению потребления корма и увеличению молочной продуктивности.

В научно-хозяйственном опыте изучено влияние скармливания хлорида кальция в дозировке 17 г/гол/сутки супоросным свиноматкам, где установлено, что изменения условий включения минеральной соли позволило повысить потребление корма, повышению молочности свиноматок, нормализации рН мочи [5].

В обзорной работе [6], отмечено, что обычно дефицит кальция отмечен в рационе свиней и птицы, а его недостаток компенсируют использованием известняков, мела, фосфатов, костной муки и других ресурсов, в том числе сапропеля. Отмечено, что доступность кальция в рационе жвачных животных сравнительно ниже известняка и люцернового сена чем хлорида монокальций фосфата или костной муки. При этом усвояемость кальция у телят в молочном периоде достигает до 95 %, с живой массой 100-120 кг уровень

использования в среднем составляет 55 %, при достижении 300 кг живой массы в порядке 45 %, а взрослого поголовья ниже уровня в 40 %.

В аналитической работе [7] указано, что разные растворы солей кальция (борглюконат и хлорид) воздействуют на организм по-разному, так в первой форме его концентрация в крови повышается постепенно, а во втором случае сравнительно быстрее. Также значительным отличием выступает тот факт, что хлористый кальций изменяет рН рубца и тем самым способствует лучшему всасыванию микроэлементов, однако данная форма снижает потребление кормов за счет горького вкуса. Ввод подкожно не рекомендуют ввиду того, что данная форма кардиотоксична и возможна возникновению развития абсцессов, а также некрозов тканей.

Аналогичного мнения придерживается А.А. Макарова, 2025 [8].

В другой аналитической статье [9] указывается, что для предупреждения обезвоживания и нарушения водного обмена животным ставят клизмы воды. При этом свиньям назначают раствор хлорида кальция 5-10 % в расчете мг/кг живой массы, внутривенно вводится глюкоза. Жвачным внутривенно вводят раствор хлорида кальция 10 % – овцам – 40-50 мл и коровам 200 мл и раствор глюкозы.

Известна кормовая добавка «Остоферол-кальций» которая содержит хлорид кальция, глюконат кальция, хлорид магния витамин Д и коллифор. Скармливание кормовую добавку «Остоферол-кальций» курам-несушкам кросса Хайсекс Браун в расчете 1 л на 1000 л воды позволило повысить уровень кальция, магния в крови и улучшить показатели яйцекладки – на 5,9 % ($P \leq 0,05$) и 4,81 % ($P \leq 0,05$), получения большей массы яиц в среднем – на 2,2 % ($P \leq 0,05$), толщина скорлупы яиц – на 9,0% ($P \leq 0,05$), получению большей живой массы – на 0,71 %.

Имеются сведения [11] об эффективности использования болюсов в профилактике гипокальцемии коров в новотельный период. Болюс содержит хлорид и сульфат кальция, витамин D3. Изучения влияния болюса показало, что все изученные параметры крови не выходили за нормативные показатели, а у коров опытных групп повысило уровень кальция – на 13,3-21,2 % и оптимизации кальция фосфорного отношения.

В другом научно-хозяйственном опыте изучалось профилактика ламинита лошадей. По условиям эксперимента лошадям внутривенно инъецировали раствор хлорида кальция 10 % в норме 100 мл и раствор глюкозы в количестве 200 мл, а также раствор аскорбиновой кислоты 20 мл. Было

выявлено, что использование этиопатологической терапии ускоряет процесс выздоровливания на пятые сутки [12].

В научной работе [13] представлен состав кальциевых болюсов в состав «Смартболюс Торпеда» хлористый кальция и серноокислый кальций 27 г. Отмечается, что хлорид кальция обладаем горьким вкусом и может оказывать раздражающее воздействие на слизистую оболочку. Однако положительным моментом таких болюсов является сравнительно большее количество кальция из-за того, что соли представлены в неорганической форме, которая лучше растворяется в кислой среде рубца.

В аналитической работе [14] отмечено, что изменить катионно-анионный баланс рациона можно при включении в кормосмесь солей хлоридов (кальция, аммония и магния) или их сульфатов. Отмечено, что данные соли можно включить в состав рационов сухостойных коров, а анионные соли в рацион телок не рекомендуется.

Заключение. Таким образом, использование хлорида кальция в качестве болюсов, компонента кормосмеси и препаратов показало, что имеются лимитирующие факторы их использования в животноводстве. Однако их использование в качестве минеральной

добавки в защищенной форме для крупного рогатого скота представляет научный и практический интерес.

Сведения об авторах

Маттерн Федор Федорович – эксперт по животноводству ООО «МегаМикс», Волгоград, Российская Федерация; **E-mail:** mattern.f@megamix.ru

Попова Любовь Владимировна – начальник научно-инновационного управления, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого», Кемерово, Российская Федерация; **E-mail:** nir@ksai.ru

Семечкова Анна Вячеслововна – старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины и биотехнологий, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого», Кемерово, Российская Федерация; **E-mail:** nir@ksai.ru

Григорьев Михаил Федосеевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор высшей аграрной школы, ФГБОУ ВО «Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого», Кемерово, Российская Федерация; **E-mail:** grig_mf@mail.ru

Information about the authors

Fedor F. Mattern – Livestock expert at LLC MegaMix, Volgograd, Russian Federation; **E-mail:** mattern.f@megamix.ru

Lyubov V. Popova – Head of the Research and Innovation Department, FSBEI HE Kuzbass State Agricultural University, Kemerovo, Russian Federation; **E-mail:** nir@ksai.ru

Anna V. Semechkova – Senior Lecturer of the Department of Veterinary Medicine and Biotechnology, FSBEI HE Kuzbass State Agricultural University, Kemerovo, Russian Federation; **E-mail:** nir@ksai.ru

Mikhail F. Grigorev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Higher Agrarian School, FSBEI HE Kuzbass State Agricultural University, Kemerovo, Russian Federation; **E-mail:** grig_mf@mail.ru

© **Маттерн Ф. Ф., Попова Л. В., Семечкова А. В., Григорьев М. Ф., 2026**

Для цитирования: *Маттерн Ф. Ф., Попова Л. В., Семечкова А. В., Григорьев М. Ф. Влияние хлорида кальция на продуктивность сельскохозяйственных животных // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 1/2026 <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-29-39>, EDN: WIBUJO*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соболев Н. Мы предлагаем не продукты, а программу кормления / Н. Соболев // Животноводство России. - 2012. - № 12. - С. 46-19.
2. Пьянов Б.В. Гипокальциемия у высокопродуктивных коров, аспекты этиологии и патогенеза, коррекция метода фармакопрофилактики / Б.В. Пьянов // Эффективное животноводство. - 2025. - № 6 (203). - С. 56-57.
3. Холодилина Т.Н. Оценка влияния различных форм кальция на продуктивность и качество яичной скорлупы у кур-несушек при продленном производственном периоде / Т.Н. Холодилина, А.С. Мустафина, Е.А. Сизова // Птицеводство. - 2025. - № 4. - С. 5-10.
4. Рыболовская В.В. Анионные соли в рационе коров как профилактика гипокальциемии / В.В. Рыболовская, С.В. Мошкина // Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК: материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах. п. Молодежный, 2022. - С. 138-143.
5. Черных Н.М. Особенности кормления свиноматок перед опоросом / Н.М. Черных, Ю.Н. Голышева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2012. - № 9. - С. 57-62.
6. Муравьева В.В. Влияние минеральных веществ на воспроизводительные качества животных / В.В. Муравьева, Ю.Г. Гречина, Г.А. Ярмоц // Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции. - Тюмень, 2022. - С. 126-135.
7. Гиленко А.А. Роль кальция в организме высокопродуктивных коров / А.А. Гиленко, А.В. Ситчихина // Теоретические и практические аспекты инновационных достижений молодых ученых в животноводстве, ветеринарной медицине и экологии: материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2023. - С. 83-89.
8. Макарова А.А. Коррекция минерального дефицита - профилактика гипокальциемии с помощью болюсов / А.А. Макарова // Эффективное животноводство. - 2025. - № 5 (202). - С. 52-53.
9. Сатдыкова Ю.С. Отравление сельскохозяйственных животных поваренной солью солью и ветеринарно-санитарная оценка мяса / Ю.С. Сатдыкова, О.Н. Защук, Н.И. Женихова // Молодежь и наука. - 2016. - № 12. - С. 17.
10. Абрамов С.В. Эффективность применения кормовой добавки "Остоферол-кальций" в рационах кур-несушек / С.В. Абрамов, А.В. Балышев, А.А. Мосолов, М.И. Сложенкина, Н.В. Калинина, Е.А. Струк // Аграрно-пищевые инновации. - 2024. - № 1 (25). - С. 64-73.
11. Смирнова Ю.М. Опыт использования болюса для профилактики гипокальциемии у коров в новотельный период / Ю.М. Смирнова, А.В. Платонов, А.Н. Короткий // Аграрная наука. - 2024. - № 12. - С. 50-57.
12. Хлынцова Ю.Н. Этиология, клинические признаки, лечение и профилактика острого ламинита у лошадей / Ю.Н. Хлынцова // Вестник научных трудов молодых учёных, аспирантов, магистрантов и студентов ФГБОУ ВО "Горский государственный аграрный университет". - Владикавказ, 2018. - С. 3-4.
13. Быстрова И.Ю. Применение кальциевых болюсов в животноводстве / И.Ю. Быстрова, Ж.С. Майорова, К.А. Герцева, Е.В. Киселева, М.И. Лозовану // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2021. - Т. 13. - № 4. - С. 33-41.
14. Попов К. Профилактика послеродового пареза / К. Попов // Животноводство России. - 2020. - № 12. - С. 46-47.

REFERENCES

1. Sobol' N. My predlagayem ne produkty, a programmu kormleniya / N. Sobol' // Zhivotnovodstvo Rossii. - 2012. - № 12. - P. 46-19.
2. P'yanov B.V. Gipokal'tsiyemiya u vysokoproduktivnykh korov, aspekty etiologii i patogeneza, korrektsiya metoda farmakoprofilaktiki / B.V. P'yanov // Effektivnoye zhivotnovodstvo. - 2025. - № 6 (203). - P. 56-57.
3. Kholodilina T.N. Otsenka vliyaniya razlichnykh form kal'tsiya na produktivnost' i kachestvo yaichnoy skorlupy u kur-nesushek pri prodlenom proizvodstvennom periode / T.N. Kholodilina, A.S. Mustafina, Ye.A. Sizova // Ptitsevodstvo. - 2025. - № 4. - P. 5-10.
4. Rybolovskaya V.V. Anionnyye soli v ratsione korov kak profilaktika gipokal'tsiyemii / V.V. Rybolovskaya, S.V. Moshkina // Nauchnyye issledovaniya studentov v reshenii aktual'nykh problem APK: materialy vserossiyskoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. V IV tomakh. p. Molodezhnyy, 2022. - P. 138-143.
5. Chernykh N.M. Osobennosti kormleniya svinomatok pered oporosom / N.M. Chernykh, YU.N. Golysheva // Aktual'nyye problemy gumanitarnykh i yestestvennykh nauk. - 2012. - № 9. - P. 57-62.
6. Murav'yeva V.V. Vliyaniye mineral'nykh veshchestv na vosproizvoditel'nyye kachestva zhivotnykh / V.V. Murav'yeva, YU.G. Grechina, G.A. Yarmots // Uspekhi molodezhnoy nauki v agropromyshlennom komplekse. Sbornik trudov LIX Studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. - Tyumen', 2022. - P. 126-135.
7. Gilenko A.A. Rol' kal'tsiya v organizme vysokoproduktivnykh korov / A.A. Gilenko, A.V. Sitchikhina // Teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty innovatsionnykh dostizheniy molodykh uchenykh v zhivotnovodstve, veterinarnoy meditsine i ekologii: materialy Vserossiyskoy studencheskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2023. - P. 83-89.
8. Makarova A.A. Korrektsiya mineral'nogo defitsita - profilaktika gipokal'tsiyemii s pomoshch'yu bolyusov / A.A. Makarova // Effektivnoye zhivotnovodstvo. - 2025. - № 5 (202). - P. 52-53.
9. Satdykova YU.S. Otravleniye sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh povarennoy sol'yu sol'yu i veterinarno-sanitarnaya otsenka myasa / YU.S. Satdykova, O.N. Zashchuk, N.I. Zhenikhova // Molodezh' i nauka. - 2016. - № 12. - P. 17.
10. Abramov S.V. Effektivnost' primeneniya kormovoy dobavki "Ostoferol-kal'tsiy" v ratsionakh kur-nesushek / S.V. Abramov, A.V. Balyshev, A.A. Mosolov, M.I. Slozhenkina, N.V. Kalinina, Ye.A. Struk // Agrarno-pishchevyeye innovatsii. - 2024. - № 1 (25). - P. 64-73.
11. Smirnova Y.M. Opyt ispol'zovaniya bolyusa dlya profilaktiki gipokal'tsemii u korov v novotel'nyy period / Y.M. Smirnova, A.V. Platonov, A.N. Korotkiy // Agrarnaya nauka. - 2024. - № 12. - P. 50-57.
12. Khlyntsova Y.N. Etiologiya, klinicheskiye priznaki, lecheniye i profilaktika ostrogo laminita u loshadey / Y.N. Khlyntsova // Vestnik nauchnykh trudov molodykh uchonykh, aspirantov, magistrantov i studentov FGBOU VO "Gorskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet". - Vladikavkaz, 2018. - P. 3-4.
13. Bystrova I.YU. Primneniye kal'tsiyevykh bolyusov v zhivotnovodstve / I.YU. Bystrova, ZH.S. Mayorova, K.A. Gertseva, Ye.V. Kiseleva, M.I. Lozovanu // Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P.A. Kostycheva. - 2021. - T. 13. - № 4. - P. 33-41.
14. Popov K. Profilaktika poslerodovogo pareza / K. Popov // Zhivotnovodstvo Rossii. - 2020. - № 12. - P. 46-47.



УДК 338.45:631.1

Поступила: 06.03.2026

Принята к публикации: 16.04.2026

Опубликована: 20.04.2026

Влияние агропромышленной интеграции на воспроизводство основных средств

В. А. Новикова

ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет

e-mail: walljeri@mail.ru

Аннотация. В статье анализируется влияние агропромышленной интеграции (АПИ) на воспроизводство основных средств (ОС) в сельском хозяйстве в 2020-2025 гг. На основе данных Росстата и Минсельхоза РФ, отчетности агрохолдингов и результатов опроса руководителей 45 сельскохозяйственных предприятий Центрального федерального округа с применением статистического и сравнительного анализа, эконометрического моделирования и экспертных оценок установлено, что интегрированные структуры демонстрируют существенно более высокие показатели по сравнению с неинтегрированными предприятиями: уровень инвестиций в обновление техники и оборудования выше на 25-35 %, среднегодовой темп обновления техники достигает 8,9 % (против 4,3 %), уровень износа оборудования к 2025 г. составляет 41,6 % (у неинтегрированных – 57,8 %), окупаемость капитальных вложений сокращена до 5,1 лет (против 7,3 лет). Кроме того, доля сельхозтехники с системами точного земледелия в агрохолдингах к 2025 г. достигает 34 %, тогда как у отдельных хозяйств – лишь 13 %. Выявлены ключевые факторы эффективности: централизация ресурсов, экономия на масштабе, доступ к льготному кредитованию и внедрение современных технологий. Одновременно обозначен риск дисбаланса в развитии малых и средних сельхозпроизводителей, что требует корректировки государственной политики поддержки через программы субсидируемого лизинга и кооперативные модели использования техники. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования стратегий развития агропромышленного комплекса (АПК).

Ключевые слова: *агропромышленная интеграция, воспроизводство основных средств, инвестиции в АПК, интегрированные структуры, износ оборудования, окупаемость капитальных вложений, модернизация сельхозтехники*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-40-48>

REGIONAL AND SECTORAL ECONOMIC STUDIES



Submitted: 06.03.2026

Accepted: 16.04.2026

Published: 20.04.2026

The impact of agro-industrial integration on the reproduction of fixed assets

Valentina A. Novikova

Michurinsk State Agrarian University

e-mail: walljeri@mail.ru

Abstract. The article analyzes the impact of agro-industrial integration (AII) on the reproduction of fixed assets (FA) in agriculture over the period 2020-2025. Based on data from the Russian Federal State Statistics Service (Rosstat) and the Ministry of Agriculture of the Russian Federation, as well as reports from agro-holdings and the results of a survey of the heads of 45 agricultural enterprises in the Central Federal District, the study employed statistical and comparative analysis, econometric modeling, and expert assessments. The findings reveal that integrated structures demonstrate significantly higher performance compared to non-integrated enterprises: the level of investment in the renewal of machinery and equipment is 25–35 % higher; the average annual rate of machinery renewal reaches 8.9 % (compared to 4.3 % for non-integrated farms); the level of equipment depreciation by 2025 is 41.6 % (versus 57.8 % for non-integrated enterprises); and the payback period for capital investments is reduced to 5.1 years (compared to 7.3 years). In addition, the share of agricultural machinery equipped with precision farming systems in agro-holdings reaches 34 % by 2025, while it is only 13 % among individual farms. The key factors contributing to this efficiency include centralization of resources, economies of scale, access to preferential loans, and the adoption of modern technologies. However, a risk of imbalance in the development of small and medium-sized agricultural producers has been identified, which calls for adjustments to government support policies—such as subsidized leasing programs and cooperative models for machinery use. The results obtained can be used to improve development strategies for the agro-industrial complex (AIC).

Key words: *agro-industrial integration, reproduction of fixed assets, investment in the agro-industrial complex, integrated structures, equipment depreciation, payback period of capital investments, modernization of agricultural machinery*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-40-48>

Введение. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности воспроизводства основных средств в сельском хозяйстве, что напрямую влияет на устойчивость и конкурентоспособность агропромышленного комплекса (АПК). В условиях ограниченности финансовых ресурсов и высокой степени износа материально-технической базы особую роль приобретает агропромышленная интеграция – объединение предприятий различных отраслей АПК в единые структуры (агрохолдинги, кластеры, кооперативы) (Анциферова, Новикова, 2026: 19-28).

Цель исследования – выявить механизмы влияния агропромышленной интеграции на процессы воспроизводства основных средств и оценить их эффективность в период 2020-2025 гг. В рамках работы рассматриваются следующие термины:

- агропромышленная интеграция – процесс объединения предприятий сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности и сферы сбыта в единые организационно-экономические структуры;
- воспроизводство основных средств – непрерывный процесс обновления, модернизации и расширения материально-технической базы предприятия;

- интегрированные структуры АПК – агрохолдинги, агропромышленные кластеры, кооперативы и другие объединения, координирующие деятельность в рамках цепочки «производство – переработка – сбыт» (Анциферова, Колотова, 2025: 435-450).

Материалы и методы. Исследование основано на анализе данных Росстата, Минсельхоза РФ, отчётности крупных агрохолдингов за 2020–2025 гг., а также на результатах опроса руководителей 45 сельскохозяйственных предприятий Центрального федерального округа.

Для сбора и обработки информации применялись статистический и сравнительный анализ, эконометрическое моделирование и экспертные оценки. Статистический анализ позволил обработать данные по динамике инвестиций в основные средства, уровню износа оборудования и объёму обновления техники. Сравнительный анализ дал возможность сопоставить показатели воспроизводства на интегрированных и неинтегрированных предприятиях (Анциферова, Новикова, 2026). Эконометрическое моделирование включало построение регрессионных моделей для оценки влияния интеграции на инвестиционную активность. Экспертные оценки базировались на опросе руководителей предприятий с последующей

обработкой результатов методом ранжирования (Грузков, Мамедов, 2024: 45–52).

Данные визуализированы с помощью таблиц и графиков, отражающих ключевые тенденции в динамике воспроизводства основных средств.

Результаты. Анализ показал, что агропромышленная интеграция оказывает существенное влияние на воспроизводство основных средств. В интегрированных структурах уровень инвестиций в обновление техники и оборудования на 25–35 % выше, чем на отдельных предприятиях (Грузков, 2025: 67–74). Это связано с возможностью аккумулирования финансовых ресурсов, оптимизации логистических цепочек и снижения транзакционных издержек.

В таблице 1 представлена динамика обновления основных средств в

зависимости от формы организации производства за 2020–2025 гг. Видно, что среднегодовой темп обновления техники в интегрированных структурах почти вдвое превышает аналогичный показатель у неинтегрированных предприятий (Итоговый доклад Минсельхоза РФ, 2025: 158). При этом уровень износа оборудования на конец периода в интегрированных структурах на 16,2 процентных пункта ниже, а доля инвестиций в основные средства от выручки – почти в два раза выше (Материалы к «правительственному часу», 2025: 84). Сроки окупаемости капитальных вложений в интегрированных структурах также сократились до 5,1 лет против 7,3 лет у неинтегрированных хозяйств (Мороз, Медведский, 2025: 212).

Таблица 1 Динамика обновления основных средств (2020–2025 гг.)

Table 1 Dynamics of Fixed Assets Renewal (2020–2025)

Показатель	Неинтегрированные предприятия	Интегрированные структуры
Среднегодовой темп обновления техники, %	4,3	8,9
Уровень износа оборудования на конец периода, %	57,8	41,6
Доля инвестиций в основные средства от выручки, %	6,7	12,9
Окупаемость капитальных вложений, лет	7,3	5,1

Источник: расчёты автора на основе данных Минсельхоза РФ и отчётности агрохолдингов (Росстат, 2025)

На рисунке 1 наглядно представлена динамика инвестиций в основные средства в разрезе типов предприятий за исследуемый период. График

демонстрирует устойчивый рост инвестиций в интегрированных структурах, тогда как у неинтегрированных предприятий динамика менее выражена и характеризуется большей волатильностью (Новикова, Новиков, 2025: 94–99).

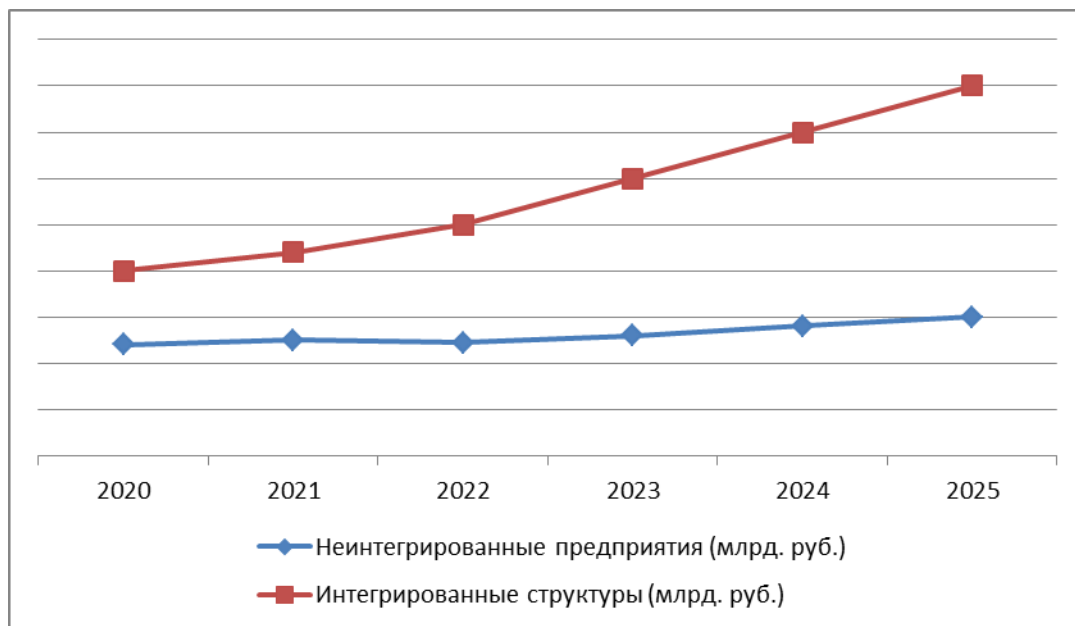


Рисунок 1. Динамика инвестиций в основные средства (млрд. руб., 2020-2025 гг.)

Figure 1. Dynamics of investments in fixed assets (billion rubles, 2020–2025)

Кроме того, в интегрированных структурах наблюдается более высокая степень использования современных технологий. Например, доля сельхозтехники с системами точного земледелия в агрохолдингах к 2025 г. достигла 34 %, тогда как на отдельных предприятиях этот показатель составил лишь 13 % (Новикова, Авдеев, 2025: 8-14).

Обсуждение. Полученные результаты подтверждают, что агропромышленная интеграция создаёт благоприятные условия для воспроизводства основных средств. Более высокий уровень инвестиций и

ускоренное обновление техники в интегрированных структурах обусловлены централизацией финансовых ресурсов (Петрова, 2024: 45-51), возможностью долгосрочного планирования и распределения рисков между участниками объединения, экономией на масштабе при закупке техники и запчастей, а также доступом к льготному кредитованию и государственным субсидиям, ориентированным на крупные агроструктуры (Сельское хозяйство в России, 2025: 416).

Снижение уровня износа оборудования и сокращение сроков окупаемости капитальных вложений свидетельствуют о повышении эффективности воспроизводственных процессов. Это, в свою очередь, способствует росту производительности труда и снижению себестоимости продукции. Так, в интегрированных структурах производительность труда за 2020–2025 гг. выросла на 28 %, тогда как у неинтегрированных предприятий – лишь на 12 % (Приказ Минсельхоза РФ № 121, 2024).

Вместе с тем необходимо учитывать и потенциальные риски. Чрезмерная концентрация капитала в крупных агрохолдингах может ограничивать развитие малых и средних предприятий, что требует разработки мер государственной поддержки для всех категорий сельхозпроизводителей. Например, внедрение программ субсидирования лизинга для малых хозяйств и создание кооперативных платформ для совместного использования техники могут частично нивелировать дисбаланс (Советов, 2007: 312).

Таким образом, агропромышленная интеграция выступает ключевым фактором интенсификации воспроизводства основных средств в АПК. Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение

оптимальных моделей интеграции с учётом региональной специфики и отраслевых особенностей, а также на оценку долгосрочных социально-экономических эффектов концентрации производства в агропромышленном секторе.

Выводы. Проведённое исследование подтверждает, что агропромышленная интеграция существенно интенсифицирует процессы воспроизводства основных средств в АПК: в интегрированных структурах за 2020–2025 гг. наблюдается рост инвестиций на 25–35 %, сокращение уровня износа оборудования до 41,6 % (против 57,8 % у неинтегрированных предприятий), снижение сроков окупаемости капитальных вложений до 5,1 лет и повышение производительности труда на 28 %. Ключевыми механизмами выступают централизация ресурсов, экономия на масштабе, доступ к льготному финансированию и внедрение современных технологий. Вместе с тем выявлен риск дисбаланса в развитии малых и средних сельхозпроизводителей, что требует корректировки государственной политики поддержки – в частности, развития программ субсидируемого лизинга и кооперативных моделей использования техники для обеспечения устойчивого и сбалансированного развития всего агропромышленного комплекса.

Сведения об авторах

Новикова Валентина Анатольевна – соискатель кафедры управления и делового администрирования, ФГБОУ ВО Мичуринский государственный аграрный университет, SPIN-код: [2294-0850](#); **E-mail:** walljeri@mail.ru

Information about the authors

Valentina A. Novikova – Applicant of the Department of Management and Business Administration, Michurinsk State Agrarian University, SPIN-код: [2294-0850](#); **E-mail:** walljeri@mail.ru

© **Новикова В. А., 2026**

Для цитирования: *Новикова В. А. Влияние агропромышленной интеграции на воспроизводство основных средств // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 1/2026, <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-40-48>, EDN: FJWHFU*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анциферова О. Ю. Воспроизводство основных фондов в интегрированных агроформированиях: взаимодействие с рынками ресурсов и факторы устойчивости / О. Ю. Анциферова, В. А. Новикова // Вестник экономики и права. – 2026. – № 112. – С. 19–28.
2. Анциферова О. Ю. Оценка производственного ресурсного потенциала сельскохозяйственных организаций Российской Федерации / О. Ю. Анциферова, А. С. Колотова // Продовольственная политика и безопасность. – 2025. – Т. 12, № 2. – С. 435–450. – DOI: 10.18334/ppib.12.2.123072.
3. Анциферова О. Ю. Современное состояние воспроизводства основных средств в сельском хозяйстве / О. Ю. Анциферова, В. А. Новикова // Исследование проблем экономики и финансов. – 2026. – № 1. – DOI: 10.31279/2782-6414-2026-1-2.
4. Грузков И. В. Секторальный анализ динамики развития агропромышленного комплекса: современные тенденции / И. В. Грузков, А. А. Мамедов // Экономика сельского хозяйства России. – 2024. – № 8. – С. 45–52.
5. Грузков И. В. Технологическая модернизация АПК: механизмы и инструменты государственной поддержки / И. В. Грузков // АПК: экономика, управление. – 2025. – № 3. – С. 67–74.
6. Итоговый доклад о результатах деятельности Министерства сельского хозяйства Российской Федерации за 2024 год. – Москва : Минсельхоз РФ, 2025. – 158 с.
7. Материалы к «правительственному часу» в Государственной думе «Развитие современных технологий производства и глубокой переработки в агропромышленном комплексе как основа продовольственной безопасности России» (ноябрь 2025 года). – Москва, 2025. – 84 с.
8. Мороз О. Н. Тренд-изменения состояния экономической и организационно-технической бизнес-среды агропромышленного комплекса России / О. Н. Мороз, Д. А. Медведский. – Москва : Экономика, 2025. – 212 с.
9. Новикова В. А. Отечественные системы автоматизированного проектирования / В. А. Новикова, А. Е. Новиков // Наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения для АПК : материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, 2025. – С. 94–99.
10. Новикова В.А. Воспроизводство основных средств в АПК: сравнительный анализ теоретических моделей для интегрированных и неинтегрированных структур / Е.В. Авдеев, В.А. Новикова // Современные организационно-экономические проблемы развития АПК и сельских территорий : Материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня создания кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК, Воронеж, 13 ноября 2025 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2025. – С. 8-14.
11. Петрова А. В. Инвестиции в АПК: тенденции и перспективы / А. В. Петрова // Экономика сельского хозяйства России. – 2024. – № 5. – С. 45–51.
12. Приказ Минсельхоза РФ от 6 марта 2024 года № 121 «Об утверждении формы отчёта о финансово-экономическом состоянии товаропроизводителей агропромышленного комплекса, получателей средств за 2024 год и сроков его представления». – Москва, 2024.
13. Росстат. Официальная статистика по инвестициям и состоянию основных средств в сельском хозяйстве РФ за 2020–2025 гг. – Москва : Росстат, 2025.
14. Сельское хозяйство в России. 2025 : статистический сборник / Росстат. – Москва, 2025. – 416 с.
15. Советов П. М. Агропромышленная интеграция: концепции, механизмы, эффективность / П. М. Советов. – Москва : КолосС, 2007. – 312 с.

REFERENCES

1. Antsiferova O. Yu. Vosproizvodstvo osnovnykh fondov v integrirovannykh agroformirovaniyakh: vzaimodeistvie s rynkami resursov i faktory ustoichivosti / O. Yu. Antsiferova, V. A. Novikova // Vestnik ekonomiki i prava. – 2026. – № 112. – S. 19–28.
2. Antsiferova O. Yu. Otsenka proizvodstvennogo resursnogo potentsiala sel'skokhoziaistvennykh organizatsii Rossiiskoi Federatsii / O. Yu. Antsiferova, A. S. Kolotova // Prodovol'stvennaia politika i bezopasnost'. – 2025. – T. 12, № 2. – S. 435–450. – DOI: 10.18334/ppib.12.2.123072.
3. Antsiferova O. Yu. Sovremennoe sostoianie vosproizvodstva osnovnykh sredstv v sel'skom khoziaistve / O. Yu. Antsiferova, V. A. Novikova // Issledovanie problem ekonomiki i finansov. – 2026. – № 1. – DOI: 10.31279/2782-6414-2026-1-2.
4. Gruzkov I. V. Sektoral'nyi analiz dinamiki razvitiia agropromyshlennogo kompleksa: sovremennye tendentsii / I. V. Gruzkov, A. A. Mamedov // Ekonomika sel'skogo khoziaistva Rossii. – 2024. – № 8. – S. 45–52.
5. Gruzkov I. V. Tekhnologicheskaiia modernizatsiia APK: mekhanizmy i instrumenty gosudarstvennoi podderzhki / I. V. Gruzkov // APK: ekonomika, upravlenie. – 2025. – № 3. – S. 67–74.
6. Itogovyi doklad o rezul'tatakh deiatel'nosti Ministerstva sel'skogo khoziaistva Rossiiskoi Federatsii za 2024 god. – Moskva : Minsel'khoz RF, 2025. – 158 s.
7. Materialy k «pravitel'stvennomu chasu» v Gosudarstvennoi dume «Razvitie sovremennykh tekhnologii proizvodstva i glubokoi pererabotki v agropromyshlennom komplekse kak osnova prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossii» (noiabr' 2025 goda). – Moskva, 2025. – 84 s.
8. Moroz O. N. Trend-izmeneniia sostoianiia ekonomicheskoi i organizatsionno-tekhnicheskoi biznes-sredy agropromyshlennogo kompleksa Rossii / O. N. Moroz, D. A. Medvedskii. – Moskva : Ekonomika, 2025. – 212 s.
9. Novikova V. A. Otechestvennye sistemy avtomatizirovannogo proektirovaniia / V. A. Novikova, A. E. Novikov // Nauka i obrazovanie na sovremennom etape razvitiia: opyt, problemy i puti ikh resheniia dlia APK : materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. – Voronezh : Voronezhskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet im. imperatora Petra I, 2025. – S. 94–99.
10. Novikova V. A. Vosproizvodstvo osnovnykh sredstv v APK: sravnitel'nyi analiz teoreticheskikh modelei dlia integrirovannykh i neintegrirovannykh struktur / E. V. Avdeev, V. A. Novikova // Sovremennye organizatsionno-ekonomicheskie problemy razvitiia APK i sel'skikh territorii : Materialy natsional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 110-letiiu so dnia sozdaniia kafedry organizatsii proizvodstva i predprinimatel'skoi deiatel'nosti v APK, Voronezh, 13 noiabria 2025 goda. – Voronezh : Voronezhskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet im. Imperatora Petra I, 2025. – S. 8–14.
11. Petrova A. V. Investitsii v APK: tendentsii i perspektivy / A. V. Petrova // Ekonomika sel'skogo khoziaistva Rossii. – 2024. – № 5. – S. 45–51.
12. Prikaz Minsel'khoz RF ot 6 marta 2024 goda № 121 «Ob utverzhdenii formy otcheta o finansovo-ekonomicheskom sostoianii tovaroproizvoditelei agropromyshlennogo kompleksa, poluchatelei sredstv za 2024 god i srokov ego predstavleniia». – Moskva, 2024.
13. Rosstat. Ofitsial'naia statistika po investitsiiam i sostoianiiu osnovnykh sredstv v sel'skom khoziaistve RF za 2020–2025 gg. – Moskva : Rosstat, 2025.
14. Sel'skoe khoziaistvo v Rossii. 2025 : statisticheskii sbornik / Rosstat. – Moskva, 2025. – 416 s.
15. Sovetov P. M. Agropromyshlennaia integratsiia: kontseptsii, mekhanizmy, effektivnost' / P. M. Sovetov. – Moskva : KolosS, 2007. – 312 s.

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА



УДК 332.1:911.3

Поступила: 06.03.2026

Принята к публикации: 16.04.2026

Опубликована: 21.04.2026

Сельские агломерации как инструмент пространственного развития сельских территорий: вызовы и механизмы реализации (на примере Воронежской области)

Д. М. Грин¹, И. В. Таранова²

^{1,2} ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»

¹ e-mail: danil-grin@yandex.ru

Аннотация. В статье анализируются ключевые проблемы развития сельских территорий России: убыль населения, хроническое недофинансирование инфраструктуры, раздробленность землепользования и низкая продуктивность аграрного сектора. Автор обосновывает переход к управляемым сельским агломерациям как целостной системе, позволяющей получить синергию и взаимную выгоду для всех участников. Предлагаются экономические и организационные механизмы формирования таких агломераций, описывается интегральная методика оценки агломерационного потенциала на примере Воронежской области. Также рассматриваются необходимые правовые и институциональные изменения: закрепление статуса сельской агломерации в законодательстве, развитие государственно-частного партнёрства и корректировка действующих программ господдержки. Ожидаемые эффекты – повышение производительности в АПК, остановка оттока населения, комплексное освоение земель и более рациональное расходование бюджетных средств.

Ключевые слова: сельская агломерация, пространственное развитие, сельские территории, агломерационный эффект, межмуниципальное сотрудничество, Воронежская область, комплексное развитие территорий

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-49-59>



Submitted: 06.03.2026

Accepted: 16.04.2026

Published: 21.04.2026

Rural agglomerations as a tool for spatial development of rural areas: challenges and implementation mechanisms (using the Voronezh region as an example)

Daniil M. Grin

State University of Land Management

e-mail: daniil-grin@yandex.ru

Abstract. The paper examines the main challenges facing rural areas in Russia: population decline, chronic underfunding of infrastructure, fragmentation of land use, and low agricultural productivity. The author argues for a shift towards managed rural agglomerations as an integrated system that generates synergy and mutual benefits for all stakeholders. Economic and organizational mechanisms for forming such agglomerations are proposed, and an integral method for assessing agglomeration potential is described using the Voronezh region as a case study. Necessary legal and institutional changes are also discussed, including the formal recognition of rural agglomerations in legislation, the development of public-private partnerships, and the adjustment of existing state support programs. Expected outcomes include higher productivity in agriculture, stemming the outflow of population, integrated land development, and more efficient use of budget funds.

Key words: *rural agglomeration, spatial development, rural areas, agglomeration effect, inter-municipal cooperation, Voronezh region, integrated territorial development*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-49-59>

Введение. Если посмотреть на ситуацию в российской глубинке, то картина вырисовывается невесёлая. Люди уезжают, особенно молодёжь. Дороги разбиты, больницы и школы закрываются, а земля часто используется нерационально. Даже федеральные программы, например та же «Комплексное развитие сельских территорий», пока не могут переломить эти тенденции. Почему? Потому что меры остаются разрозненными. Нет единого взгляда, который бы связал воедино посёлки, фермерские хозяйства, перерабатывающие заводы и транспортные узлы.

Один из проверенных мировым опытом ответов – создание агломераций. Но если про городские агломерации написано много, то сельские до сих пор остаются «белым пятном». Цель этой статьи – разобраться, что такое сельская агломерация, как её создать, какие механизмы работают, и показать всё это на примере Воронежской области – одного из самых сильных аграрных регионов страны.

1. Какие проблемы мешают развитию села и что такое сельская агломерация

На мой взгляд, есть четыре главные беды, которые душат сельские территории.

Первое – депопуляция. Люди, особенно те, кто может работать, уезжают в города. Рынок труда на месте сжимается, а

социальные объекты – школы, фельдшерские пункты, клубы – закрываются один за другим.

Второе – инфраструктурная недоинвестированность. Дороги, водопровод, газ – всё это изнашивается и не обновляется. Современной логистики нет.

Третье – фрагментация. Земля поделена на клочки, каждый муниципалитет сам за себя, никто ни с кем не координирует планы.

Четвёртое – низкая эффективность самого хозяйства. Мелкие производители, большие издержки, переработка слабая.

Воронежская область – яркий пример. По данным Воронежстата, на 1 января 2025 года в регионе жило 2 260 тысяч человек – это на 13,4 тысячи меньше, чем годом ранее. Областной центр потерял 4,7 тысячи. Сельское население – 711,8 тысячи (31,5%). С 2018 года область лишилась 76 тысяч жителей. В 2024 году родилось всего 15 857 детей при 33 528 смертях, и рождаемость продолжает падать. Рост населения – только в двух районах рядом с Воронежем: Новоусманском (+2,4%) и Рамонском (+1,1%). В остальных – убыль, а в Терновском (-2,2%), Аннинском (-1,9%), Кантемировском и Новохопёрском (по -1,6%) – совсем плохо.

Что делать? Нужен другой подход. Сельская агломерация – это не случайное

скопление деревень, а сознательно выстроенная система, где на основе хозяйственных и транспортных связей объединяются фермы, заводы, сервисы и сами сёла. Главная цель – получить общую выгоду от совместного использования ресурсов.

2. Как учесть интересы всех участников

Чтобы агломерация заработала, нужно договориться между собой тем, у кого часто разные интересы. Это и фермеры (хотят снизить издержки и найти рынки сбыта), и местные власти (им нужны налоги и рабочие места), и областное правительство (оно думает о развитии), и инвесторы (ждут гарантий), и просто жители (им подавай работу и нормальную жизнь). Задача экономического механизма – найти такой баланс, чтобы выигрыш от объединения перевесил потерю части самостоятельности.

3. Как работает экономика агломерации: агломерационный эффект

Главный источник жизненной силы агломерации – так называемый агломерационный эффект. Это когда вместе дешевле и выгоднее. Вот из чего он складывается:

- Логистика становится проще и дешевле. Можно создать общий автопарк, проложить единые маршруты для вывоза продукции.

- Растёт добавленная стоимость – появляется переработка, можно раскрутить свой бренд.

- Рынки труда, земли и капитала объединяются. Легче привлечь хорошего специалиста или инвестора.

- Общая инфраструктура (дороги, газ, вода, соцобъекты) используется эффективнее.

- Территория становится привлекательнее для крупного бизнеса – иметь дело с одним целым образованием проще, чем с россыпью мелких муниципалитетов.

Эти плюсы накапливаются: чем теснее связи, тем больше отдача от каждого вложенного рубля.

4. Как организовать управление

Переход от разрозненного управления к стратегическому планированию – ключевое условие. Что для этого нужно?

- Создать координационный совет, например, на базе ассоциации муниципалитетов.

- Разработать общую стратегию развития агломерации на 10–15 лет.

- Внедрить проектное управление для совместных инфраструктурных и производственных проектов.

- Регулярно следить за основными показателями: куда едут люди, сколько рабочих мест, какой объём инвестиций, как урожайность.

Управленческая модель должна быть гибкой, учитывать местные особенности, но опираться на закон.

5. Как оценить, где создавать агломерацию: интегральная модель на примере Воронежской области

Прежде чем браться за дело, нужно понять, какие территории больше всего подходят. В статье представлена интегральная модель оценки, которую мы опробовали на данных Воронежской области. Выбор не случаен: регион – один из лидеров ЦФО по сельхозпродукции. По данным Росстата, здесь производится 4,4% всей российской сельхозпродукции и 15,5% продукции Центрального федерального округа.

В 2025 году объём продукции АПК области почти достиг 1 трлн рублей – это второе место в России (после Краснодарского края) и первое в ЦФО по основным культурам. Посевные площади в 2026 году останутся на уровне 2,7 млн га. Урожай зерновых в 2025 году подскочил в 1,6 раза – до 6,2 млн т, причём 82% – продовольственное зерно. Собрали 1,2 млн т подсолнечника и 5,5 млн т сахарной свёклы (на полмиллиона больше, чем в 2024-м).

Животноводство тоже в порядке: первое место в ЦФО и четвёртое в России по производству молока в

сельхозорганизациях – 925,9 тыс. т (+1,7%). По производству мяса (скот и птица на убой) – тоже четвёртое место в РФ, 596,6 тыс. т. Куриных яиц произвели 854,8 млн штук – рост на 73,9%! поголовье птицы выросло на 20,2% и достигло 9 367,1 тыс. голов.

Экспорт АПК в 2025 году побил рекорд – более 670 млн долларов. В январе–феврале 2026-го вывезли уже на 104 млн долларов, что вдвое больше, чем за те же месяцы прошлого года. Больше половины экспорта – масложировая продукция, поставки подсолнечного масла выросли почти втрое.

Какие критерии мы закладывали в интегральную модель? Плотность сельхозпредприятий и перерабатывающих заводов; транспортная доступность (30–60 минут езды); наличие свободных земель; демографическая ситуация и безработица; состояние инженерной инфраструктуры. В итоге выделили территории-ядра с высоким потенциалом и разработали типовые управленческие схемы. Как рассказал министр по развитию муниципальных образований Воронежской области В. Мелещенко, в будущие сельские агломерации войдут 73% населённых пунктов региона, где живёт треть населения. В список опорных пунктов на

2025–2030 годы попали 25 городов и сел – от Анны до Эртиля.

6. Что происходит с землей и недвижимостью

Агломерация сильно меняет подходы к землепользованию. Вместо точечной застройки и чересполосицы – комплексное развитие. А именно:

– Появляются единые инфраструктурные, логистические и экологические коридоры.

– Технику и поля начинают использовать сообща – меньше простоев, выше сменность.

– Инженерные сети (вода, газ, свет) планируют на межмуниципальном уровне, что удешевляет подключение новых производств.

– Территория капитализируется: земля вокруг центров агломерации дорожает, растёт налоговая база.

Данные анализа сельхозмикрореписи 2021 года подтверждают: в Воронежской области уже идёт укрупнение. Площадь используемых угодий на одно предприятие выросла в 1,4 раза, а число самих предприятий сократилось на 16,7%. Посевные площади в сельхозорганизациях увеличились на 5,7%, в фермерских хозяйствах и у ИП – на 9,9%.

Это хорошая основа для агломерационных преобразований.

7. Что нужно изменить в законах и на практике

Анализ нормативной документации показывает: понятия «сельская агломерация» в российском законодательстве просто нет. Чтобы опыт можно было тиражировать, нужно сделать несколько вещей.

1. Закрепить статус сельской агломерации в федеральных и региональных актах – например, поправить Градостроительный кодекс или отраслевые стратегии.

2. Разработать типовые договоры межмуниципального сотрудничества, чтобы была юридическая база для совместной инфраструктуры и распределения налогов.

3. Создать понятные механизмы ГЧП для инфраструктурных проектов (дороги, логистика, переработка отходов) с единым заказчиком от агломерации.

4. Адаптировать программы господдержки («Комплексное развитие сельских территорий», «Единая субсидия») под агломерационный принцип – например, давать повышенный коэффициент софинансирования для проектов, которые затрагивают сразу несколько муниципалитетов.



Рисунок 1. Экономические интересы участников сельской агломерации Воронежской области

Figure 1. Economic Interests of Participants in the Rural Agglomeration of the Voronezh Region

В Воронежской области задел уже есть. В 2025 году на программу «Комплексное развитие сельских территорий» выделили больше 1,25 млрд рублей (400,5 млн – федерация, 387,6 млн – внебюджет). За пять лет на 363 объекта направили почти 8,53 млрд рублей. На 2025 год аграриям области запланировано 6 млрд 559 млн господдержки (3 млрд 639 млн из федбюджета, 2 млрд 920 млн из областного). Льготные кредиты принесли свыше 58 млрд рублей. Кроме того, в регионе запускаются три крупных инвестпроекта в АПК на общую сумму более 23 млрд рублей, которые дадут около 900 рабочих мест.

8. Чего мы ждём от этой трансформации

По моим оценкам, внедрение агломерационного подхода даст четыре группы эффектов.

Экономика: производительность в АПК вырастет за счёт концентрации и специализации; частные деньги пойдут в переработку и логистику.

Социальная сфера: появятся новые рабочие места; повысится доступность школ, фельдшерских пунктов, дорог; люди перестанут массово уезжать из сёл.

Землеустройство: земли начнут осваивать комплексно; сократится доля неиспользуемых угодий; сохранится плодородие почв.

Бюджет: средства региональных и местных бюджетов будут тратиться

эффективнее – экономия на масштабе, устранение дублирующих функций.

В долгосрочной перспективе сельские агломерации могут стать опорными точками новой пространственной структуры России, сдерживая чрезмерный рост мегаполисов.

Заключение

Итак, сельские агломерации – это не умозрительная конструкция, а реальный рабочий инструмент. В отличие от приказных методов, он опирается на экономическую заинтересованность и добровольную кооперацию, а значит – устойчив. Чтобы он заработал, нужно три условия: признать этот феномен в законах, иметь методики оценки потенциала (например, нашу интегральную модель для

Воронежской области), а также наладить проектное управление и подстроить господдержку.

Воронежская область – мощный аграрный регион (2-е место в РФ по объёму продукции АПК, 4,4% от общероссийского производства, рекордный экспорт) – наглядно показывает, почему переход к агломерациям назрел. Особенно на фоне депопуляции, когда рост есть только в двух пригородных районах. Далее нужно строить детальные экономико-математические модели агломерационных эффектов и проводить пилотные проекты в двух-трёх регионах с разной специализацией (зерно, животноводство, туризм).

Сведения об авторах

Грин Даниил Михайлович – аспирант, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», Москва; **E-mail:** danil-grin@yandex.ru

Таранова Ирина Викторовна – доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», Москва

Information about the authors

Daniil M. Grin – postgraduate student (applicant) of the Department of Land Management, State University of Land Management, Moscow; **E-mail:** danil-grin@yandex.ru

Irina V. Taranova – Doctor of Economics, Professor State University of Land Management, Moscow

© Грин Д. М., Таранова И. В., 2026

Для цитирования: Грин Д. М., Таранова И. В. Сельские агломерации как инструмент пространственного развития сельских территорий: вызовы и механизмы реализации (на примере Воронежской области) // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 1/2026 <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-1-49-59>, EDN: XYOLTK

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года : утв. распоряжением Правительства РФ от 13.02.2019 № 207-р (в действ. ред.). – Текст: электронный // СПС «КонсультантПлюс». – URL: <http://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.04.2026).
2. Комплексное развитие сельских территорий: государственная программа. – М.: Минсельхоз России, 2021–2030. – 245 с.
3. Перцик, Е. Н. Городские агломерации и проблемы их развития / Е. Н. Перцик. – Текст: непосредственный // География и природные ресурсы. – 2020. – № 3. – С. 11–19.
4. Лексин, В. Н. Муниципальная Россия: социально-экономическая ситуация, право, статистика / В. Н. Лексин, А. Н. Швецов. – М.: Либроком, 2019. – 480 с. – ISBN 978-5-397-06789-0. – Текст : непосредственный.
5. Воронежстат. Итоговая оценка численности населения Воронежской области на 1 января 2025 года : статистический бюллетень. – Воронеж, 2025. – 67 с.
6. Федеральная служба государственной статистики. Предварительные итоги сельскохозяйственной микропереписи 2021 года: статистический сборник. – М., 2022. – 310 с. – ISBN 978-5-902479-95-8.
7. Правительство Воронежской области. Отчёт о реализации государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» за 2020–2025 годы. – Воронеж, 2026. – 89 с.
8. Лаппо, Г. М. География городов / Г. М. Лаппо. – М.: Владос, 2018. – 480 с. – ISBN 978-5-691-02147-6.
9. Зубаревич, Н. В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода / Н. В. Зубаревич. – М. : Либроком, 2019. – 264 с. – ISBN 978-5-397-06862-0.
10. Нефёдова, Т. Г. Сельская Россия: пространственное сжатие и социальная поляризация / Т. Г. Нефёдова. // Мир России. – 2020. – Т. 29, № 2. – С. 6–33.
11. Никоноров, С. М. Землеустройство и планирование сельских территорий / С. М. Никоноров. – М. : Колос, 2021. – 352 с. – ISBN 978-5-00129-123-7.
12. Полян, П. М. Пространственное развитие России: вызовы и возможности / П. М. Полян. // Известия Российской академии наук. Серия географическая. – 2021. – Т. 85, № 1. – С. 5–19.
13. Швецов, А. Н. Государственная поддержка сельских территорий: новые вызовы и механизмы / А. Н. Швецов. // Регион: экономика и социология. – 2022. – № 2. – С. 45–68.
14. Миндрин, А. С. Агломерационные эффекты в сельском хозяйстве / А. С. Миндрин. // АПК: экономика, управление. – 2023. – № 4. – С. 14–22.
15. Крюков, В. А. Институциональные условия формирования межмуниципальных агломераций / В. А. Крюков. – Новосибирск : ИЭОПП СО РАН, 2020. – 196 с. – ISBN 978-5-89665-308-4.

REFERENCES

1. Strategiya prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda: utv. rasporyazheniem Pravitel'stva RF ot 13.02.2019 № 207-r (v dejstv. red.). – Tekst : elektronnyj // SPS «Konsul'tantPlyus». – URL: <http://www.consultant.ru> (data obrashcheniya: 20.04.2026).
2. Kompleksnoe razvitie sel'skih territorij: gosudarstvennaya programma. – M. : Minsel'hoz Rossii, 2021–2030. – 245 s.
3. Percik, E. N. Gorodskie aglomeracii i problemy ih razvitiya / E. N. Percik. // Geografiya i prirodnye resursy. – 2020. – № 3. – S. 11–19.
4. Leksin, V. N. Municipal'naya Rossiya: social'no-ekonomicheskaya situaciya, pravo, statistika / V. N. Leksin, A. N. Shvecov. – M.: Librokom, 2019. – 480 s. – ISBN 978-5-397-06789-0.
5. Voronezhstat. Itogovaya ocenka chislennosti naseleniya Voronezhskoj oblasti na 1 yanvarya 2025 goda: statisticheskij byulleten'. – Voronezh, 2025. – 67 s.
6. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. Predvaritel'nye itogi sel'skohozyajstvennoj mikroperepisi 2021 goda: statisticheskij sbornik. – M., 2022. – 310 s. – ISBN 978-5-902479-95-8.
7. Pravitel'stvo Voronezhskoj oblasti. Otchyot o realizacii gosudarstvennoj programmy «Kompleksnoe razvitie sel'skih territorij» za 2020–2025 gody. – Voronezh, 2026. – 89 s.
8. Lappo, G. M. Geografiya gorodov / G. M. Lappo. – M. : Vados, 2018. – 480 s. – ISBN 978-5-691-02147-6.
9. Zubarevich, N. V. Social'noe razvitie regionov Rossii: problemy i tendencii perehodnogo perioda / N. V. Zubarevich. – M. : Librokom, 2019. – 264 s. – ISBN 978-5-397-06862-0.
10. Nefyodova, T. G. Sel'skaya Rossiya: prostranstvennoe szhatie i social'naya polarizaciya / T. G. Nefyodova. // Mir Rossii. – 2020. – T. 29, № 2. – S. 6–33.
11. Nikonorov, S. M. Zemleustrojstvo i planirovanie sel'skih territorij / S. M. Nikonorov. – M. : Kolos, 2021. – 352 s. – ISBN 978-5-00129-123-7.
12. Polyan, P. M. Prostranstvennoe razvitie Rossii: vyzovy i vozmozhnosti / P. M. Polyan. // Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya geograficheskaya. – 2021. – T. 85, № 1. – S. 5–19.
13. Shvecov, A. N. Gosudarstvennaya podderzhka sel'skih territorij: novye vyzovy i mekhanizmy / A. N. Shvecov. // Region: ekonomika i sociologiya. – 2022. – № 2. – S. 45–68.
14. Mindrin, A. S. Aglomeracionnye efekty v sel'skom hozyajstve / A. S. Mindrin. // APK: ekonomika, upravlenie. – 2023. – № 4. – S. 14–22.
15. Kryukov, V. A. Institucional'nye usloviya formirovaniya mezhmunicipal'nyh aglomeracij / V. A. Kryukov. – Novosibirsk : IEOPP SO RAN, 2020. – 196 s. – ISBN 978-5-89665-308-4.

**Международный журнал
прикладных наук и технологий
«Integral»
Сетевой журнал**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Фомин Александр Анатольевич, кандидат экономических наук, профессор кафедры экономической теории и менеджмента Государственного университета по землеустройству, г. Москва, Российская Федерация

РЕДАКТОР:

Сямина Екатерина Игоревна, г. Москва, Российская Федерация

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Каракотов Салис Добаевич, председатель редакционного совета, академик Российской академии наук (РАН), доктор химических наук, директор АО «Щелково Агрохим»

Шапалов Дмитрий Анатольевич, доктор технических наук профессор, Государственный университет по землеустройству

Завалин Алексей Анатольевич, академик Российской академии наук (РАН), доктор сельскохозяйственных наук, Всероссийский научно-исследовательский институт имени Д.Н. Прянишникова (Научный руководитель института)

Бобренко Игорь Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Омский государственный аграрный университет им. А.Г. Столыпина

Бунин Михаил Станиславович, доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный деятель науки РФ, действительный государственный советник Российской Федерации 3 класса, профессор, директор ФГБНУ «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»

Горбунов Владимир Сергеевич, кандидат географических наук, доцент, Государственный университет по землеустройству

Ефремова Лариса Борисовна, кандидат экономических наук, доцент, Государственный университет по землеустройству

Папаскири Тимур Валикович, доктор экономических наук, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор, ВРИО ректора, Государственный университет по землеустройству

Печенкин Игорь Герtruдович, доктор геолого-минералогических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского

Хаустов Александр Петрович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Российский университет дружбы народов

Широкова Вера Александровна, доктор географических наук, Институт истории науки и техники имени С.И. Вавилова РАН; Государственный университет по землеустройству

Ведешин Леонид Александрович, доктор технических наук, Институт космических исследований Российской академии наук

Щербина Анна Анатольевна, доктор химических наук, Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева

Тихомиров Алексей Иванович, кандидат экономических наук, доцент, Российский государственный аграрный университет; Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

Эл № ФС77-74090

Международный стандартный серийный номер

ISSN 2658-3569

Публикации в журнале размещаются в системе Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

Издатель ООО «Электронная наука»

105064, г. Москва, ул. Казакова, д. 10/2,

(495)543-65-62

e-integral@yandex.ru

International journal of applied sciences and technologies «Integral»

Online Journal

EDITOR IN CHIEF:

Alexander A. Fomin, candidate of Economics, Professor of
Department of economic theory and management State
University of land management

EDITOR:

Ekaterina I. Siamin

EDITORIAL BOARD:

Salis D. Karakotov, AO «Schelkovo Agrohim» (Director), doctor of
chemical sciences, academician Russian Academy of Sciences

Dmitry A. Shapovalov, State University of Land Use Planning
(Professor), doctor of technical sciences

Alexey A. Zavalin, Pryanishnikov Institute of Agrochemistry, doctor
of agricultural sciences, professor, academician Russian Academy
of Sciences

Igor A. Bobrenko, Omsk State Agrarian University A. G. Stolypin
(Professor), doctor of agricultural sciences

Mikhail S. Bunin, Central scientific agricultural library (director),
doctor of agricultural sciences, Honored scientist of the Russian
Federation, Full state councilor of the Russian Federation, 3rd
class, professor

Vladimir S. Gorbunov, State University of Land Use Planning,
candidate of geographical sciences, docent

Larisa B. Efremova, State University of Land Use Planning
(Department of Management and Management of Agricultural
Production, associate professor), candidate of economic sciences,
docent

Timur V. Papaskiri, State University of Land Use Planning
(Acting Rector), doctor of economic sciences, candidate of
agricultural sciences, professor

Ighor G. Pechenkin, All-Russian Research Institute of Mineral
Raw Materials named after. N.M. Fedorovsky, doctor of
geological and mineralogical sciences

Alexander P. Haustov, Peoples' Friendship University of Russia
(Professor), doctor of geological and mineralogical sciences

Vera A. Shirokova, Institute of history of science and
technology named after S. I. Vavilov RAS; State University of
Land Use Planning, doctor of geographical sciences

Leonid A. Vedeshin, Institute of Space Researches of the Russian
Academy of Sciences, doctor of technical sciences

Anna A. Scherbina, D.Mendeleyev University of Chemical
Technology of Russia, doctor of chemical sciences

Aleksey I. Tikhomirov, State University of Land Use Planning;
Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Docent), candidate of
economic sciences

Certificate of registration media

№ FS77-74090

International standard serial number

ISSN 2658-3569

Publication in the journal placed in the system of Russian Index of Science Citation (RISC)

Publisher «E-science Ltd»

105064, Moscow, Kazakova str., 10/2,

(495)543-65-62

e-integral@yandex.ru