



# **ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ**

Рассматриваются отдельные эколого-экономические проблемы, вопросы земельно-имущественных отношений, оценки природных ресурсов, недвижимости и охраны окружающей природной среды, а также информационное обеспечение этих процессов в рамках территориальных образований



**Том 9, № 3, 2025**

ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Т. 9, № 3, 2025

Научно-практический журнал  
Издается с 2014 года  
Периодичность – 3 номера в год

Учредители — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ДГТУ)

— Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

Изатель — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ДГТУ)

Главный редактор — А. С. Чешев, доктор экономических наук, профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Редакционная коллегия:

зам. гл. редактора — Н. Б. Сухомлинова, д.э.н., профессор, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск) ответств. секретарь — К. В. Тихонова, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону) тех. секретарь — Н. А. Шевченко, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Н. А. Осадчая, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

А. Е. Сафронов, д.э.н., Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Редакционный совет:

Т. В. Симонян, д.э.н., профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

В. В. Кузнецов, д.э.н., профессор, академик РАН, засл. деят. науки РФ, Всероссийский НИИ экономики и нормативов (Ростов-на-Дону)

С. С. Змияк, д.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Г. Е. Крохичева, д.э.н., профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Ю. М. Рогатнев, д.э.н., профессор, Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина (Омск)

А. В. Колмыков, д.э.н., доцент, Белорусская сельскохозяйственная академия (Белоруссия)

В. В. Поляков, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

В. Н. Овчинников, д.э.н., профессор, засл. деятель науки РФ, Южный федеральный университет (Ростов-на-Дону)

Е. В. Полузютков, д. с.-х. наук, профессор, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

О. С. Гурова, д.т.н., профессор, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

А. Х. Мамадиев, к.э.н., доцент, Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М. Д. Миллионщикова

М. В. Россинская, д.э.н., профессор, Донской государственный технический университет (Шахты)

Н. В. Цопа, д.э.н., профессор, Крымский федеральный университет (Симферополь)

М.А. Стрежкова, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

С. Н. Волков, д.э.н., профессор, академик РАН, засл. деятель науки РФ, Государственный университет по землеустройству (Москва)

Н. В. Комов, д.э.н., профессор, академик РАН, Государственный университет по землеустройству (Москва)

А. С. Тарасов, д.э.н., доцент, Всероссийский НИИ экономики и нормативов (Ростов-на-Дону)

И. Г. Гайрабеков, д.т.н., доцент, Грозненский государственный нефтяной технический университет (Грозный)

Т. Д. Джуламанов, к.т.н., профессор, Национальный аграрный университет (Казахстан)

Е. В. Недикова, д.э.н., доцент, Воронежский государственный аграрный университет им. имп. Петра I (Воронеж)

В. Э. Титова, д.э.н., профессор, Кубанский государственный технологический университет (Краснодар)

В. И. Ольгаренко, д.т.н., профессор, чл.-корр. РАН, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Е. П. Боровой, д.с.-х.н., профессор, почетный работник ВШ РФ, Волгоградский государственный аграрный университет (Волгоград)

А. А. Новиков, д.с.-х.н., профессор, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Т. И. Бакинова, д.э.н., профессор, Калмыцкий государственный университет (Элиста)

А. В. Лошаков, к.с.-х.н., доцент, Ставропольский государственный аграрный университет (Ставрополь)

Экспертный совет:

Е. П. Лукьянченко, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск), председатель

Н. М. Ветрова, д.т.н., профессор, Крымский федеральный университет (Симферополь)

О. Ю. Шевченко, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Н. В. Карпова, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Л. А. Александровская, к.э.н., доцент, Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

В. С. Гейдор, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Н. В. Алиева, к.э.н., доцент Донской государственный аграрный университет (Новочеркасск)

Н. Г. Овчинникова, к.э.н., доцент, Донской государственный технический университет (Ростов-на-Дону)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-67439 от 13.10.2016 выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Индексируется и архивируется в Российской индексе научного цитирования (РИНЦ), а также в международной базе Cross Ref. Донской государственный технический университет является членом Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ)

Адрес учредителя, издателя и редакции:

344003, Россия, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1.

Тел.: +7(863)2-738-372, e-mail: [ekomagazine@yandex.ru](mailto:ekomagazine@yandex.ru)

<http://eco.e.donstu.ru>

Дата выхода в свет №3, 2025 – 20.12.2025

© Донской государственный технический университет, 2025

<http://eco.e.donstu.ru/>

**Institutor — Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Technical University  
Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Agrarian University**

**Publisher — Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Technical University**

**Chef – editor — A. S. Cheshev, doctor of economics, professor, Don State Technical University, Rostov-on-Don**

***Editorial board:***

sub-chef-editor — N. B. Sukhomlinova, PhD in economics, professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
executive secretary — K. V. Tikhonova, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
technical secretary — N. A. Shevchenko, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
N. A. Osadchaya, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
A. E. Safronov, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)

***Editorial advisory board:***

T. V. Simonyan, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
V. V. Kuznetsov, PhD in economics, professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Hon. W. of Sc. Of RF, All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Regulations (Rostov-on-Don)  
S. S. Zmiyak, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
G. E. Krochitcheva, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
Y. M. Rogatnev, PhD in economics, professor, Omsk State Agrarian University. P. A. Stolypina (Omsk)  
A. V. Kolmikov, PhD in economics, associate professor. Belarusian State Academy of Agriculture (Belorussia)  
V. V. Polyakov, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
V. N. Ovtchinnikov, PhD in economics, professor, Hon. W. of Sc of RF, Southern Federal University (Rostov-on-Don)  
E. V. Poluektov, PhD in Agric. Sc., professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
O. S. Gurova, PhD doctor of engineering, professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
A. Kh. Mamadiev, PhD in economics, associate professor, Grozny State Oil Technical University named after academician Millionshikova M.D.  
M. V. Rossinskaya, PhD in economics, professor, Don State Technical University (Shakhty)  
N. V. Tsopa, PhD in economics, professor, Crimean Federal University (Simferopol)  
M. A. Strezhkova, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
S. N. Volkov, PhD in economics, professor, Acad-n of the Russian Academy of Sciences, Hon. W. of Sc. Of RF, State University of land use planning (Moscow)  
N. V. Komov, PhD in economics, professor, Acad-n of the Russian Academy of Sciences, State University of land use planning (Moscow)  
A. S. Tarasov, PhD in economics, associate professor, All-Russian Scientific Research Institute of Economics and Regulations (Rostov-on-Don)  
I. G. Gayrabekov, PhD in economics, associate professor, Grozny State Oil Technical University (Grozny)  
T. D. Julmanov, PhD in engineering, professor, Kazakh National Agrarian University (Kazakhstan)  
E. V. Nedikova, PhD in economics, associate professor, Voronezh State Agricultural University, named after Peter the Great (Voronezh)  
V. E. Titova, PhD in economics, professor, Kuban State Technological University (Krasnodar)  
V. I. Olgarenko, PhD in engineering, professor, member of the Rus-n Acad. of Sc., Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
E. P. Borovoy, doctor of Agr. Sc., professor, Hon. Worker of HRS, Volgograd State Agricultural University (Volgograd)  
A. A. Novikov, doctor of Agr. Sc., professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
T. I. Bakinov, PhD in economics, professor, Kalmyk State University (Elista)  
A. V. Loshakov, PhD in Agr. Sc., associate professor, Stavropol State Agrarian University (Stavropol)

***Expert council:***

E. P. Lukyanchenko, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk), chairman  
N. M. Vetrova, doctor of engineering, professor, Crimean Federal University (Simferopol)  
O. Y. Shevchenko, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
N. V. Karpova, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
L. A. Aleksandrovskaya, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
V. S. Geidor, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)  
N. V. Alieva, PhD in economics, associate professor, Don State Agrarian University (Novocherkassk)  
N. G. Ovchinnikova, PhD in economics, associate professor, Don State Technical University (Rostov-on-Don)

*The certificate of Mass Media registration PI № FC77-67439 from 13.10.2016 is given by the Federal watchdog agency in the sphere of Mass Media, information technologies and mass communication.*

*Indexed and Archived in Russian Science Citation Index (RSCI) and in the international database Cross Ref.*

*Don State Technical University is the member of Association of science editors and publishers (ASEP).*

***Founder's, publisher's and printery address:***

Gagarin Sq.1, Rostov-on-Don, 344003, Russia.

Phone +7(863)2-738-372

E-mail: [ekomagazine@yandex.ru](mailto:ekomagazine@yandex.ru)

<http://eco.e.donstu.ru>

Date of Publication No.3, 2025 – 20.12.2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

*Е.Н. Захарова, М.Е. Ордынская*

Ключевые тренды научных исследований в современном менеджменте и их практическое воплощение 6

*О.А. Богданова, О.О. Рыковская*

Анализ влияния демографических факторов на процессы воспроизводства человеческого капитала в Ростовской области 15

*В.Л. Меленкин*

Агрокреаномика как инструмент устойчивого развития: сущность, особенности и практическая реализация 25

### ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)

*А.С. Чешев*

Природно-ориентированные решения в современной агромелиорации: сущность и перспективы 34

*Н.В. Карпова, В.С. Карпов*

Реализация концепции «Умный город» в Ростове-на-Дону: проблемы и перспективы 43

*Н.В. Дробченко*

Экономическая эффективность внедрения зелёной инфраструктуры в историческую среду Самарканда 53

### МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

*К.В. Тихонова, Будагян А.А.*

Основные этапы модернизации нормативно-правового регулирования учетно-регистрационной системы. Анализ процесса цифровизации Единого государственного реестра недвижимости 61

*К.В. Тихонова, К.В. Ялова (Кащеева)*

Правовое регулирование процесса установления публичного сервитута как эффективный метод управления земельными ресурсами на муниципальном уровне 68

## CONTENTS

### ECONOMICS AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY

*Elena N. Zakharova, Marina E. Ordynskaya*

Leading Research Trends in Modern Management and Practical Implementation  
Thereof 6

*Olga A. Bogdanova, Olga O. Rykovskaya*

Analysis of the Demographic Factor Impacts on Human Capital Reproduction Pro-  
cesses in the Rostov Region 15

*Vladislav L. Melenkin*

Creative Agricultural Economy as a Tool for Sustainable Development: Essence, Fea-  
tures and Practical Implementation 25

### ECOLOGY (ITS BRANCHES)

*Anatoly S. Cheshev*

Nature-Based Solutions in Present-Day Agro-Amelioration: Essence and Prospects 34

*Nadezhda V. Karpova, Vladislav S. Karpov*

Implementation of the “Smart City” Concept in Rostov-on-Don: Challenges  
and Prospects 43

*Natalia V. Drobchenko*

Economic Efficiency of Implementing Green Infrastructure into the Historical Envi-  
ronment of Samarkand 53

### MELIORATION, RECULTIVIATION AND LAND PROTECTION

*Kseniya V. Tikhonova, Anastasiya A. Budagyan*

Main Stages in Modernization of the Legal Framework for the System  
of Record-Keeping and Registration. Analysis of Digitalization of the Unified State  
Register of Real Estate 61

*Kseniya V. Tikhonova, Kseniya V. Yalova (Kashcheeva)*

Legal Regulation of Establishing Public Easement as an Efficient Tool of Land Re-  
source Management at the Municipal Level 68



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY



Научная статья

УДК 001:891

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-6-14>

**Ключевые тренды научных исследований в современном менеджменте и их практическое воплощение**

**Е.Н.Захарова, М.Е.Ордынская**

*Адыгейский государственный университет, г. Майкоп, Российская Федерация*

## Аннотация

Проанализирована фундаментальная трансформация исследовательской парадигмы управляемой науки под влиянием трех конвергентных трендов. Первый тренд — сдвиг к data-driven культуре, усиленный ИИ и глубоким обучением, который превращает организации из реактивных в проактивные, обеспечивая конкурентные преимущества через анализ больших данных. Второй тренд характеризует эволюцию управленческого мышления от редукционизма к системному холизму с акцентом на множественные перспективы организации. Третий тренд интегрирует нейронауку и когнитивные науки с системой менеджмента, предлагая научно обоснованные инструменты для мотивации, коммуникации и обеспечения психологической безопасности. В синтезе эти тренды рождают образ менеджера как «творческого холиста», сочетающего в себе аналитику данных, целостное видение и эмпатию, обеспечивающего устойчивый рост бизнеса в современном динамичном мире.

**Ключевые слова:** управление на основе данных, искусственный интеллект, системное мышление, творческий холизм, Total Systems Intervention, нейроменеджмент, «большие данные», динамические способности, организационная сложность

**Для цитирования.** Захарова Е.Н., Ордынская М.Е. Ключевые тренды научных исследований в современном менеджменте и их практическое воплощение. Экономика и экология территориальных образований. 2025;9(3):6–14. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-6-14>

Research Article

## Leading Research Trends in Modern Management and Practical Implementation Thereof

Elena N. Zakharova, Marina E. Ordynskaya

Adyghe State University, Maykop, Russian Federation

### Abstract

The article analyses the fundamental transformation of the research paradigm in management science induced by three converging trends. The first trend is a shift toward the data-driven culture, enhanced by AI and deep learning, which transforms the companies from reactive to proactive ones, providing competitive advantages due to the big data analysis. The second trend embodies the management thinking evolution from reductionism to holism of systems, emphasizing multiple perspectives of a company. The third trend integrates the neuroscience and cognitive sciences into the management system, offering the scientific-based tools for motivation, communication, and ensuring psychological safety. Taken together, these trends create the image of a manager as a “follower of creative holism”, who combines data analytics, holistic vision, and empathy, and ensures sustainable business growth in today’s accelerating world.

**Keywords:** data-driven management, artificial intelligence, systems thinking, creative holism, Total Systems Intervention, neuromanagement, big data, dynamic capabilities, organizational complexity

**For Citation.** Zakharova EN, Ordynskaya ME. Leading Research Trends in Modern Management and Practical Implementation Thereof. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):6–14. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-6-14>

**Введение.** Современная управленческая наука находится в точке критической бифуркации, переживая фундаментальную трансформацию, вызванную беспрецедентной скоростью технологического развития, усложнением глобальных взаимосвязей и нарастающей системной сложностью организационной среды. Традиционные, редукционистские модели менеджмента, основанные на декомпозиции сложных проблем на более простые составляющие и поиске локальных оптимумов, демонстрируют свою несостоительность в условиях, когда элементы системы тесно переплетены, а причинно-следственные связи носят нелинейный и зачастую континтуитивный характер. Оптимизация отдельных частей организации в изоляции, как показывает практика, нередко приводит к субоптимизации, нанося вред целостности и долгосрочной жизнеспособности всей системы [1]. В этом контексте возникает острая необходимость в новых теоретических и методологических подходах, способных вооружить руководителей инструментарием для навигации в турбулентном и непредсказуемом мире. Научные исследования последних лет предлагают именно такие подходы, формируя контуры новой управленческой парадигмы.

Центральный тезис, который можно постулировать на основе их анализа, заключается в том, что три мощных конвергентных тренда, исходящих из авангарда научных исследований, фундаментально переформатируют теорию и практику современного управления. Первым и наиболее ощутимым из них является повсеместный сдвиг к принятию решений и формированию организационной культуры на основе данных, многократно усиленный возможностями искусственного интеллекта. Второй тренд представляет собой интеллектуальную эволюцию,

связанную с принятием системного мышления и творческого холизма в качестве основополагающей методологической рамки для осмысления и управления сложностью. Наконец, третий, самый новый и наиболее перспективный тренд, заключается в глубокой интеграции достижений нейронауки и когнитивных наук с теорией лидерства, мотивации и проектированием организационных систем, что позволяет перейти от поверхностного понимания «мягких навыков» к научно обоснованному управлению человеческим потенциалом. В данном контексте представляется целесообразным последовательно проанализировать теоретические основания и практические приложения этих трех направлений, определить их взаимосвязь и синтезировать их в целостное видение эффективного менеджмента будущего, способного обеспечить устойчивый рост и значимое влияние в динамичном ландшафте XXI века.

**Основная часть.** Первый из вышеотмеченных трендов представляет собой не просто технологическое обновление, а фундаментальный культурный и стратегический сдвиг, который перемещает организации от реактивного управления, основанного на интуиции и прошлом опыте, к проактивной, доказательной стратегии. Внедрение так называемой data-driven культуры становится ключевым источником современного конкурентного преимущества, поскольку позволяет принимать более точные и своевременные решения на всех уровнях организации [2]. Этот переход от традиционной бизнес-аналитики к эпохе больших данных (big data) изменил само представление о ценности информации. Однако, как справедливо отмечают исследователи, ценность больших данных не является имманентной, она раскрывается только через специфические организационные способности, которые позволяют преобразовать сырье данные в стратегический актив. Взгляд на эту проблему через призму ресурсной концепции фирмы и концепции динамических способностей показывает, что устойчивое конкурентное преимущество достигается не самим фактом обладания данными (ресурсом, который становится все более доступным), а созданием уникальных, труднокопируемых компетенций по их использованию. Преимущество становится труднокопируемым потому, что оно возникает не из технологии самой по себе, а из социально сложных, причинно-неоднозначных и зависимых от уникального пути развития организации рутин, которые формировались с течением времени для интерпретации данных и принятия на их основе решений. Способность организации не просто собирать, но и эффективно анализировать данные, извлекая из них ценные инсайты, становится динамической способностью, позволяющей адаптироваться к изменяющейся среде, как это было, например, в случае британского ритейлера Jaeger, который в условиях рецессии смог гибко перестроить свои процессы, внедрив технологии интеллектуального анализа данных [3].

Дальнейшая эволюция этого тренда связана с переходом от анализа больших данных к применению более сложных алгоритмов искусственного интеллекта, в частности, глубокого обучения (Deep Learning). Термин «принятие решений, дополненное глубоким обучением» (DLADM), описывает подход, в рамках которого результаты работы алгоритмов интегрируются в управленческий процесс [4]. При этом данные алгоритмы способны автоматически извлекать релевантные паттерны из неструктурированной информации, такой как тексты, изображения или видео, и затем исследовать их.

Этот процесс можно условно разделить на три ключевых этапа. На первом из них, «этапе данных», организация определяет проблему и собирает релевантную информацию, которую алгоритмы преобразуют в пригодный для анализа вид. На втором, «этапе обучения», происходит выбор и тренировка модели глубокого обучения, например, сверточных нейронных сетей,

которые подобно тому, как студент-медик овладевает навыками диагностики заболевания, изучая тысячи рентгеновских снимков, учатся распознавать дефекты на производственной линии, анализируя изображения продукции. Наконец, на «этапе оценки» модель тестируется на новых данных для проверки ее обобщающей способности, после чего цикл может повторяться для дальнейшего усовершенствования. Важнейшая роль DLADM заключается не в замене человека, а в дополнении его аналитических способностей возможностью на основе обработки масштабных массивов информации выявлять закономерности, которые недоступны человеческому восприятию.

Практическая значимость данного подхода находит свое подтверждение в многочисленных примерах из реального бизнеса. Так, упомянутая компания Jaeger, столкнувшись с необходимостью сокращения убытков в период экономического спада, внедрила систему интеллектуального анализа данных для выявления случаев мошенничества, внутреннего воровства и неэффективных процессов. Примечательно, что, обладая ограниченным ИТ-бюджетом, руководство сделало выбор в пользу более дешевого решения от некрупного поставщика, что в сочетании с привлечением экспертов для валидации результатов позволило добиться возврата инвестиций в течение девяти месяцев и продемонстрировало высокую организационную гибкость. Другим ярким примером является логистический гигант UPS, который внедрил комплексную систему оптимизации маршрутов ORION. Этот проект, названный одним из крупнейших в мире в области исследования операций, позволил добиться экономии миллионов галлонов топлива и сотен миллионов долларов. Однако его внедрение не было гладким: первоначально система предлагала математически оптимальные, но непрактичные для водителей решения. Успех был достигнут лишь после длительного и итеративного процесса, в ходе которого в алгоритмы была включена человеческая экспертиза, а целью стало нахождение не абсолютно оптимальных, а приближенных, но выполнимых субоптимальных решений [3]. Этот случай наглядно иллюстрирует, что даже самые совершенные алгоритмы требуют человеческого контроля и адаптации и представляет собой яркий пример творческого холизма в действии, где «машинная» перспектива алгоритма была интегрирована с «культурной» (привычки водителей) и «политической» (их вовлеченность и принятие) перспективами для достижения жизнеспособного решения.

В сфере розничной торговли российская сеть «Рив Гош», накопив большие объемы данных о клиентах, внедрила систему персональных рекомендаций, которая прогнозировала вероятные покупки и рассчитывала индивидуальные скидки, что привело к росту повторных обращений на 47 % и увеличению среднего чека на 42 % [5].

Несмотря на впечатляющие технологические возможности, реализация потенциала управления на основе данных невозможна без соответствующей организационной культуры и целенаправленных усилий со стороны руководства. Технологии являются необходимым, но далеко не достаточным условием успеха. Исследования убедительно доказывают наличие сильной корреляции между поведением лидеров и успешностью внедрения аналитики [6]. Такие лидерские практики, как личный пример в использовании данных (50 % влияния), продвижение грамотности в области данных среди сотрудников (30 %) и четкое согласование аналитических инициатив со стратегическими целями компании (20 %), являются ключевыми факторами, определяющими, станет ли аналитика реальным инструментом роста или останется набором разрозненных экспериментов. В российском контексте, где, по данным за 2021 год,

технологии искусственного интеллекта в своей деятельности использовали лишь 5,7 % бизнес-структур, преимущественно в торговле (14,4 %) и финансовом секторе (13,0 %), роль лидерства в преодолении культурных и организационных барьеров становится особенно критичной [7].

В то время как данные и алгоритмы предоставляют мощный материал для принятия более обоснованных решений, понимание сложных, взаимосвязанных систем, в которых эти решения принимаются, требует иного, более глубокого способа мышления — способа, способного смоделировать те самые петли обратной связи и нелинейные взаимодействия, которые сложные наборы данных часто выявляют, но сами по себе объяснить не могут, что подводит нас к рассмотрению второго ключевого тренда.

Системное мышление представляет собой необходимую интеллектуальную эволюцию для менеджеров, действующих в мире ошеломляющей сложности и взаимозависимости, где действия в одной части организации могут вызывать непредвиденные и порой разрушительные последствия в другой. Этот холистический подход противостоит ограниченности редукционизма, который, фокусируясь на анализе отдельных компонентов, упускает из виду эмерджентные свойства целого — свойства, возникающие именно из взаимодействия частей. Неспособность видеть систему целиком приводит к феномену субоптимизации, когда локальное улучшение одного элемента оборачивается глобальным ухудшением для всей организации [8].

Практическое применение системного мышления в менеджменте начинается с идентификации ключевых структур, определяющих поведение системы, а именно петель обратной связи. Понимая, как усиливающие (положительные) и балансирующие (отрицательные) обратные связи формируют динамику процессов, менеджер получает возможность воздействовать на глубинные причины проблем, а не бороться с их симптомами [9]. Однако сложность организационной реальности такова, что единого, универсального взгляда на нее недостаточно. Как отмечает М. Джексон, для глубокого понимания организации необходимо использовать множественные перспективы, или метафоры. Рассмотрение организации как машины акцентирует внимание на эффективности и четкости процессов, как организма — на адаптации к внешней среде и удовлетворении внутренних потребностей, как мозга — на обработке информации и обучении, как культуры — на общих ценностях и убеждениях и, наконец, как политической системы — на конфликте интересов и распределении власти. Каждая из этих метафор предлагает уникальную линзу для диагностики проблем и поиска творческих решений. Например, менеджер, рассматривающий больницу как «машину», будет отдавать приоритет пропускной способности пациентов и скорости оборота коек. Тот же менеджер, приняв метафору «организма», сосредоточится на способности больницы адаптироваться к кризисам в области общественного здравоохранения и удовлетворять потребности персонала в благополучии [1].

На основе этих фундаментальных идей развиваются и более сложные прикладные направления системной теории. Одно из них, организационная кибернетика, предлагает, в частности, мощный инструмент для проектирования адаптивных и устойчивых организаций в виде модели жизнеспособной системы С. Бира, которая представляет собой универсальную архитектуру, описывающую необходимые функции и каналы коммуникации для любой системы,

стремящейся к выживанию в изменяющейся среде, она помогает диагностировать структурные патологии и проектировать организации, способные эффективно поглощать сложность внешнего мира [10].

Другое направление — теория сложности — исследует поведение систем, находящихся вдали от равновесия. Концепция управления на «границах хаоса», предложенная Р. Стэйси, утверждает, что именно в этой узкой зоне между порядком и хаосом возникают условия для самоорганизации, инноваций и спонтанного появления новых, более сложных форм порядка [11]. Для менеджера это означает необходимость поддерживать в организации баланс между стабильными, легитимными структурами и неформальными, «теневыми» системами, которые генерируют разнообразие и бросают вызов устоявшемуся порядку, создавая тем самым плодотворную почву для эволюционного развития.

Вершиной практического применения системного мышления в управлении можно считать мета-методологию, известную как «творческий холизм», или «Всестороннее системное вмешательство» (Total Systems Intervention, TSI). Данный подход не предлагает универсального решения, но предоставляет менеджеру структурированную основу для критического выбора и комбинации различных системных методологий в зависимости от специфики проблемного контекста [1]. TSI исходит из того, что проблемные ситуации различаются по двум ключевым измерениям: сложность самой системы (от простых до сложных) и характер взаимоотношений между участниками (от унитарных, где все разделяют общие цели, до плюралистических с множеством интересов и принудительных, где доминирует конфликт).

В зависимости от диагностики ситуации менеджер может выбрать «жесткие» системные подходы (например, исследование операций) для простых унитарных проблем, «мягкие» (например, методологию мягких систем Чеклэнда) для сложных плюралистических ситуаций или «эмансипационные» (например, критическую системную эвристику Ульриха) для принудительных контекстов, где необходимо обеспечить справедливость и равноправие. Таким образом, творческий холизм вооружает руководителя способностью не только видеть систему целостно, но и осознанно подбирать наиболее адекватные инструменты для вмешательства.

Однако даже при наличии мощных аналитических инструментов, основанных на данных, и целостной системной перспективы эффективность управления в конечном счете зависит от понимания самого сложного компонента любой организации — ее людей, что открывает путь для третьего важнейшего тренда.

Интеграция достижений нейронауки и когнитивных наук с теорией и практикой менеджмента представляет собой следующий рубеж организационных исследований, знаменуя переход от метафорических и зачастую поверхностных рассуждений о «человеческом факторе» и «мягких навыках» к научно обоснованному пониманию механизмов человеческой мотивации, принятия решений и социального взаимодействия. Стратегическая важность этого нейрокогнитивного подхода заключается в его способности дать лидерам инструменты для создания организаций, которые не просто декларируют свою человекоцентричность, а спроектированы в соответствии с фундаментальными принципами работы человеческого мозга [12]. Это позволяет преодолеть ограничения как чисто количественных, так и чисто гуманистических подходов, соединяя точность с эмпатией.

Ключевая предпосылка нейроменеджмента состоит в том, что, понимая базовые нейронные процессы, лежащие в основе поведения сотрудников и клиентов, руководители могут разрабатывать значительно более эффективные стратегии коммуникации, системы мотивации и

программы управления изменениями. В то время как сугубо аналитический, ориентированный на данные подход может приводить к созданию коммуникаций, лишенных аффективного резонанса и не учитывающих когнитивные искажения получателя, а также к механистическим системам стимулирования, которые игнорируют эмоциональные и психологические особенности людей, нейроменеджмент предлагает пути к созданию глубоко резонирующих взаимодействий [13]. Например, знание о фундаментальном принципе работы мозга, состоящем в ориентированности на то, чтобы минимизировать угрозу и максимизировать вознаграждение, позволяет выстраивать коммуникацию таким образом, чтобы минимизировать защитные реакции и активировать центры, связанные с вовлеченностью и творчеством.

Практические следствия этого тренда проявляются в концепции нейролидерства, которая использует открытия нейронауки для повышения эффективности руководства. Понимание того, как мозг обрабатывает информацию, реагирует на стресс и функционирует в социальных группах, помогает создавать условия психологической безопасности, необходимой для открытого диалога и инноваций [14]. Менеджер, вооруженный этими знаниями, способен лучше управлять собственным состоянием и состоянием своей команды, осознанно регулировать уровень стресса, способствовать формированию доверия и стимулировать креативность через создание среды, где мозг может работать в оптимальном режиме. Такой подход позволяет строить организации, которые не только эффективны, адаптивны и устойчивы, но и фундаментально более гармоничны с человеческой природой, что в долгосрочной перспективе является залогом их процветания.

**Заключение.** В заключение следует подчеркнуть, что будущее эффективного менеджмента лежит не в освоении какого-либо одного из рассмотренных трендов в изоляции, а в их искусном и синергетическом синтезе. Трансформация на основе данных предоставляет организации эмпирический фундамент, превращая предположения в факты и интуицию в доказательную стратегию. Парадигма системного мышления вооружает руководителя интеллектуальной оптикой, позволяющей видеть целостность за разрозненными фрагментами, понимать сложные взаимосвязи и избегать ловушки субоптимизации. Наконец, нейрокогнитивный подход наполняет управление глубоким пониманием человеческой природы, позволяя создавать организации, в которых люди могут полностью раскрыть свой потенциал. Изолированное применение этих подходов может породить либо технологически совершенную, но лишенную аффективного резонанса «машину», либо гуманистически ориентированную, но неэффективную систему. Истинное мастерство проявляется в их интеграции.

Таким образом, на авансцену выходит новый образ современного менеджера — «творческого холиста», как его определяет М. Джексон. Этот лидер сочетает в себе аналитическую строгость ученого-исследователя данных, способного извлекать смысл из информационных потоков, интегративную перспективу системного мыслителя, видящего лес за деревьями и управляющего сложными взаимозависимостями, и глубокую, научно обоснованную эмпатию лидера, информированного о достижениях когнитивных наук, который умеет создавать среду для процветания человеческого таланта. Этот интегрированный, мультипарадигмальный подход уже перестал быть отвлеченным академическим идеалом. В сложном и динамичном ландшафте XXI века он становится практической необходимостью для любой организации, стремящейся не просто к выживанию, но и к достижению устойчивого роста в долгосрочной перспективе.

## Список литературы / References

1. Flood RL, Jackson MC. *Creative Problem Solving: Total Systems Intervention*. Chichester: John Wiley & Sons. 1991. 272 p.
2. Сапунова Ю. *Системное мышление в менеджменте: как видеть не только задачу, но и контекст*. URL: <https://ast-academy.ru/blog/sistemnoe-myslenie-v-menedzmente-kak-videt-ne-tolko-zadacu-no-i-kontekst/?ysclid=mhxtkcp3q737641884> (дата обращения: 04.12.2025).
3. Sapunova Yu. *Systems Thinking in Management: How to See Not Only the Task, but Also the Context*. (In Russ.) URL: <https://ast-academy.ru/blog/sistemnoe-myslenie-v-menedzmente-kak-videt-ne-tolko-zadacu-no-i-kontekst/?ysclid=mhxtkcp3q737641884> (accessed: 04.12.2025).
3. Sena V, Bhaumik S, Sengupta A, Demirbag M. Big Data and Performance: What Can Management Research Tell Us? *British Journal of Management*. 2019;30(2):219–231. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.12362>
4. Shrestha YR, Krishna V, von Krogh G. Augmenting Organizational Decision-Making with Deep Learning Algorithms: A Review and Research Agenda. *Journal of Business Research*. 2021;123:588–603. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.068>
5. *Как знания в области больших данных позволяют топ-менеджерам добиваться роста бизнеса*. URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения: 04.12.2025). *How Big Data Knowledge Enables Top Managers to Achieve Business Growth*. (In Russ.) URL: <https://www.tadviser.ru/index.php> (accessed: 04.12.2025).
6. Ahmad N, Ullah Z, Arfeen MI, Shahzad F. Building a Culture of Data-Driven Leadership: Harnessing Analytics for Sustainable Growth. *Saracouncil Journal of Economics and Business Management*. 2024;3(2):34–45.
7. Абдрахманова Г.И., Васильковский С.А., Вишневский К.О., Гохберг Л.М., Демидкина О.В., Демьянова А.В. и др. *Индикаторы цифровой экономики: 2023. Краткий статистический сборник*. Москва: НИУ ВШЭ; 2023. 332 с.
- Abdrakhmanova GI, Vasilkovsky SA, Vishnevsky KO, Gokhberg LM, Demidkina OV, Demyanova AV, et. al. *Indicators of Digital Economy: 2023. Brief Statistical Guidebook*. Moscow: National Research University Higher School of Economics; 2023. 332 p. (In Russ.)
8. Lau RS, Boesen ME, Richer L, Hill MD. Siloed Mentality, Health System Suboptimization and the Healthcare Symphony: A Canadian Perspective. *Health Research Policy and Systems*. 2024;22(1):87. <https://doi.org/10.1186/s12961-024-01168-w>
9. Forrester JW. *Industrial Dynamics*. Portland: Productivity Press. 2018. 480 p.
10. Бир С. Мозг фирмы. Пер. с англ. проф. М.М. Лопухина, предисл. Л. Н. Отоцкого. Изд. 3-е. Москва: URSS, Либроком; 2009 (коп. 2008). 412 с.
- Beer S. *The Brain of the Company*. Transl. from English by Prof. Lopukhina MM. Preface by Ototsky LN. 3<sup>rd</sup> Ed. Moscow: URSS, Librocom; 2009 ( 2008). 412p. (In Russ.)
11. Stacey RD. *Strategic Management and Organisational Dynamics: The Challenge of Complexity to Ways of Thinking about Organisations*. Harlow: Pearson Education. 2020. 576 p.
12. Rock D. A Neuroscience-based Approach to Changing Organizational Behaviour. *Healthcare Management Forum*. 2018;3:77–80. <https://doi.org/10.1177/0840470417753968>
13. Киреева А.А., Шиманаев С.П., Халимон Е.А. Нейронаука: внедрение и развитие нейроменеджмента в Российской Федерации. *Вестник университета*. 2025;(6):26–35.
- Kireeva AA, Shimanaev SP, Khalimon EA. Neuroscience Implementation and Neuromanagement Development in Russia. *Vestnik universiteta (University Bulletin)*. 2025;(6):26–35. (In Russ.)

14. Saruhan N. The Impact of Organizational Neuroscience and Self-determination Theory on Neuro-Leadership Theory. *Istanbul Management Journal*. 2023;94:65–72.  
<https://doi.org/10.26650/imj.2023.94.006>

*Об авторах:*

**Елена Николаевна Захарова**, доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента Адыгейского государственного университета (385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 208), [zahar-e@yandex.ru](mailto:zahar-e@yandex.ru)

**Марина Евгеньевна Ордынская**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов Адыгейского государственного университета (385000, Российская Федерация, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, 208), [m.ordynskaya@adygnet.ru](mailto:m.ordynskaya@adygnet.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**

*About the Authors:*

**Elena N. Zakharova**, Dr.Sci. (Economics), Professor of the Management Department, Adyghe State University (208, Pervomaiskaya Str., Maykop, Republic of Adygea, 385000, Russian Federation) [zahar-e@yandex.ru](mailto:zahar-e@yandex.ru)

**Marina E. Ordynskaya**, Cand.Sci.(Economics), Associate Professor, Adyghe State University (208, Pervomaiskaya Str., Maykop, Republic of Adygea, 385000, Russian Federation) [m.ordynskaya@adygnet.ru](mailto:m.ordynskaya@adygnet.ru)

**Conflict of Interest Statement:** the authors declare no conflict of interest.

**The authors have read and approved the final manuscript.**



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY



Научная статья

УДК 314.174

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-15-24>

**Анализ влияния демографических факторов на процессы воспроизводства человеческого капитала в Ростовской области**

**О.А. Богданова, О.О. Рыковская**

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова, г. Новочеркасск, Российской Федерации

## Аннотация

Проведен анализ влияния социально-демографических факторов на воспроизводство человеческого капитала (ЧК) в условиях усиления его негативной составляющей на примере Ростовской области. Выявлено обогащение моделей воспроизводства человеческого капитала демографическими детерминантами, такими как эффекты перехода и старения населения. Отмечено, что в Ростовской области устойчивая естественная убыль населения, его прогрессирующее старение и миграционные потери привели к острому кадровому дефициту и системным ограничениям воспроизводства. Особо подчеркнуто то обстоятельство, что низкая монетизация труда в сфере образования и здравоохранения создает проблемную ситуацию для формирования качественных характеристик человеческого капитала будущих поколений. Предложены направления корректировки региональной демографической и социально-экономической политики для преодоления выявленных структурных ограничений.

**Ключевые слова:** человеческий капитал, демографические факторы регионального развития, демографический кризис, естественная убыль населения, старение населения, миграционные потоки, кадровый дефицит, региональная демографическая политика, Ростовская область

**Для цитирования.** Богданова О.А., Рыковская О.О. Анализ влияния демографических факторов на процессы воспроизводства человеческого капитала в Ростовской области. Экономика и экология территориальных образований. 2025;9(3):15–24. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-15-24>

Research Article

## Analysis of the Demographic Factor Impacts on Human Capital Reproduction Processes in the Rostov Region

Olga A. Bogdanova, Olga O. Rykovskaya

South-Russian State Polytechnic University (NPI) Named after M.I. Platov, Novocherkassk, Russian Federation

### Abstract

On the example of Rostov Region, the impact of socio-demographic factors on human capital (HC) reproduction was analysed subject to strengthening the negative trends. It was revealed that human capital reproduction models were supplemented by such demographic determinants as the demographic transition and population ageing. Persistent natural population decline, its progressing ageing, and migration losses found in the Rostov Region, had led to an acute shortage of personnel and systemic constraints in reproduction. It was particularly emphasized that low remuneration of labour in education and healthcare created disturbing situation hindering development of the high-quality human capital in future generations. To overcome the identified structural constraints, the ways of adjusting the regional demographic and socio-economic policies were proposed.

**Keywords:** human capital, demographic factors of regional development, demographic crisis, natural population decline, population ageing, migration flows, personnel shortage, regional demographic policy, Rostov Region

**For Citation.** Bogdanova OA, Rykovskaya OO. Analysis of the Demographic Factor Impacts on Human Capital Reproduction Processes in the Rostov Region. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):15–24. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-15-24>

**Введение.** В условиях перехода к экономике нового типа, характеризующейся цифровизацией и интеллектуализацией человеческого труда, содержание понятия «человеческий капитал» приобретает исключительную актуальность, поскольку именно человеческий фактор становится определяющим в формировании новой модели развития. В рамках современных научных изысканий человеческий капитал не приравнивается лишь к рабочей силе, он представляет собой ключевой непроизводственный актив, объединяющий накопленные знания, навыки, здоровье, квалификацию и мотивацию населения, которые используются для производства товаров и услуг. Качество и структура этого ресурса определяют пределы экономического развития и конкурентоспособности не только страны в целом, но и ее отдельных субъектов [1]. В контексте регионального развития, особенно таких крупных промышленных и аграрных хабов, как Ростовская область, вопросы воспроизводства, удержания и эффективного использования высококвалифицированных кадров приобретают особое значение.

Теоретические исследования подтверждают, что эффективное воспроизводство человеческого капитала является важнейшим условием инновационного развития. При этом, если неоклассический подход фокусируется на рыночном механизме формирования и использования данного капитала, то современные ученые настаивают на необходимости учета социально-демографических и институциональных факторов, поскольку действие рыночного механизма не является абсолютным и должно отражать специфику социальных процессов [2]. Многие авторы справедливо указывают на то, что демографические аспекты, включая есте-

ственное территориальное и социальное движение населения, являются важнейшим источником социально-экономического развития и социального прогресса, а их анализ позволяет формировать эффективную национальную и региональную политику [3].

Воспроизводство человеческого капитала неразрывно связано с воспроизводством населения, его численностью и качественными характеристиками [4]. Ключевой теорией, объясняющей взаимосвязь количественных (рождаемость) и качественных (инвестиции в образование и здоровье) демографических параметров, выступает микроэкономическая теория, в частности, концепция выбора между количеством и качеством детей (Q-Q trade-off). Эта модель демонстрирует, что рост спроса на высококачественное потомство, обусловленный технологическим прогрессом и увеличением отдачи от образования, приводит к резкому росту теневой цены рождения дополнительного ребенка, вызывая падение уровня рождаемости. Демографический переход, характеризующийся снижением рождаемости и ростом инвестиций в человеческий капитал, является макроэкономическим проявлением этой микроэкономической оптимизации.

Старение населения, являющееся прямым следствием этого перехода, при всей своей внешней негативности, может иметь положительное влияние на параметры человеческого капитала, поскольку уменьшение числа детей в семьях позволяет родителям высвобождать ресурсы для увеличения инвестиций в здоровье и образование каждого ребенка [5]. В масштабах региона, как показал ретроспективный анализ влияния первого демографического дивиденда в России, человеческий капитал хоть и имеет положительное, но все же достаточно слабое влияние на экономический рост, он не в состоянии полностью компенсировать негативное воздействие структурного демографического фактора. И это в ближайшие годы будет создавать серьезные проблемы [6]. К примеру, низкий уровень оплаты труда в социально значимых сферах, таких как образование, создает системную угрозу для воспроизводства человеческого капитала, так как эта сфера не может удержать специалистов, что неизбежно ведет к снижению качества образования. Таким образом, изучение демографических факторов, включая общую численность населения, динамику рождаемости и смертности, а также увеличивающийся миграционный поток, приобретает особую актуальность и значимость в контексте формирования и воспроизводства человеческого капитала [7]. Наличие непосредственной связи между параметрами демографического развития и состояния человеческого капитала может быть продемонстрировано на примере ситуации, сложившейся в Ростовской области.

**Основная часть.** Анализ демографической ситуации в Ростовской области показывает, что регион столкнулся с глубоким и устойчивым демографическим кризисом, характеризующимся суженным типом воспроизводства населения [8]. Свидетельством тому является тот факт, что демографические показатели в последние годы отличаются четко выраженной негативной направленностью.

По состоянию на 1 января 2025 года общая численность населения Ростовской области составляла 4 млн 137,3 тысячи человек, что на 15 тысяч меньше, чем годом ранее [9]. Основной причиной сокращения является нарастающая естественная убыль населения. По итогам 2024 года в регионе был зафиксирован критический дисбаланс: зарегистрировано 51 011 смертей, что почти в два раза превышает число новорожденных — 29 293 ребенка. Естественная убыль населения за 2024 год составила 21 718 человек, что на 2 091 человека больше, чем в 2023 году, когда убыль составляла 19 627 человек. Соотношение смертности к рождаемости

достигло 174 %, что является ярким свидетельством глубокого дисбаланса и структурного старения населения [10].

Эта негативная тенденция усиливается структурными особенностями возрастно-половой пирамиды населения Ростовской области. Характерной чертой является весьма существенная доля населения, чей возраст превышает трудоспособный. Это обусловлено выходом на пенсию многочисленного поколения, родившегося в конце 1950-х и 1960-х годах. При этом пополнение трудоспособного населения ограничено, поскольку в эту категорию вступают лица, родившиеся в 1990-е годы — в период резкого снижения рождаемости. Таким образом, наблюдается структурное превалирование более старших возрастных поколений.

Углубление демографического кризиса подтверждается также прогнозными данными. Так, министерство здравоохранения Ростовской области ожидает, что к началу 2026 года численность жителей региона сократится почти на 62 тысячи человек. Эти данные включают в себя не только естественную убыль, но и расчетную чистую миграционную потерю, которая может составить около 18,5 тыс. человек за 2024–2025 годы, что ускоряет общую депопуляцию [11]. Эти тенденции в целом соответствуют общероссийским: Россия получает отрицательные демографические дивиденды с 2010 года, а старение населения является серьезным вызовом экономическому росту. Ключевые показатели естественного движения населения Ростовской области в последние годы представлены в таблице 1.

Таблица 1

Динамика естественного движения населения Ростовской области  
и углубление демографического дисбаланса (2023–2024 гг.)

Показатель	2023 г.	2024 г.	Динамика, 2024/2023 гг.	Значимость для воспроизводства ЧК
Число родившихся (чел.)	29 611	29 293	Снижение на 318	Сокращение количественного ввода человеческого капитала
Число умерших (чел.)	49 238	51 011	Рост на 1 773	Ускоренная потеря опятного человеческого капитала
Естественная убыль (чел.)	-19 627	-21 718	Увеличение убыли на 2 091	Структурная основа будущего дефицита рабочей силы
Коэффициент Смертность/Рождаемость	166,3 %	174,1 %	Усиление дисбаланса	Индикатор нарушения поколенческого замещения

Несмотря на рост естественной убыли, следует отметить локальный позитивный тренд, направленный на укрепление капитала здоровья, который является одним из ключевых компонентов человеческого капитала в целом. Ожидаемая продолжительность жизни в Ростовской области значительно выросла, увеличившись с 70,8 года, по итогам 2022 года, до 73,2 года к сентябрю 2024 года [12]. Подобный рост за неполные два года свидетельствует о повышении эффективности региональной системы здравоохранения и является прямым экономическим инструментом для максимизации параметров человеческого капитала в условиях количественного дефицита. Увеличение продолжительности жизни повышает привлекательность и срок отдачи инвестиций в человеческий капитал. Однако несмотря на этот прогресс регион не достигает целевых показателей: так, средняя продолжительность жизни на Дону к 2024 году должна была составить не менее 78 лет [13].

Количественные изменения в демографической структуре Ростовской области напрямую влияют на все компоненты человеческого капитала. Так, критическое сокращение численности трудоспособного населения, зафиксированное за период 2020–2024 годов (- 181,8 тыс. чел., или - 6,7 %) [14], привело к фундаментальному сдвигу на региональном рынке труда: Ростовская область перешла от проблем недостаточной занятости к проблеме острого кадрового дефицита. Исторически низкий уровень регистрируемой безработицы, составляющий всего 0,3 % по области и 0,14 % в Ростове-на-Дону, сигнализирует о количественном насыщении и перегреве рынка труда. Коэффициент напряженности, отражающий число претендентов на одну вакансию, составляет критически низкие 0,2 человека на вакансию по области и 0,1 человека — в Ростове-на-Дону. При этом более 64,8 % от 40,6 тыс. открытых вакансий приходится на рабочие профессии, что указывает на структурный спрос в отношении их представителей [15].

В условиях дефицита кадров воспроизведение человеческого капитала находится под двойной угрозой: с одной стороны, наблюдается недостаточный масштаб переподготовки (всего 2 тыс. человек прошли профессиональное обучение в 2024 году, что критически мало на фоне 40,6 тыс. вакансий), это замедляет устранение структурного дисбаланса. С другой стороны, низкий коэффициент напряженности вынуждает работодателей массово набирать пенсионеров [16].

Важно отметить, что демографическое развитие Ростовской области характеризуется ярко выраженной пространственной неоднородностью [17]. Ростовская городская агломерация, являющаяся четвертой по размеру моноцентрической агломерацией в РФ (численность населения почти 2,2 млн человек), выступает демографическим и экономическим фокусом региона. На ее территории сконцентрировано около 70 % промышленных мощностей и осваивается 70 % привлекаемых инвестиций [18].

Этот фактор концентрации провоцирует миграцию экономически активных граждан из относительно небольших муниципальных образований в крупнейшую агломерацию, что усиливает региональные диспропорции социально-экономического развития, ведет к затяжной депопуляции в таких городах, как Азов, Новочеркасск, Таганрог, в периферийных муниципалитетах, приводит к росту оттока населения из села в целом. Таким образом, даже положительное сальдо миграции в агломерации, которое является позитивным компонентом демографического развития Большого Ростова, маскирует серьезные внутренние диспропорции, поскольку происходит за счет перетягивания талантов из других муниципалитетов.

Наиболее критичным отражением демографического дисбаланса и структурного неравенства, угрожающих будущему воспроизведству человеческого капитала, является чрезвычайно низкая монетизация труда в социально значимых сферах. На фоне более высокой средней заработной платы по области оплата труда в секторах, отвечающих за данное воспроизведение (например, в образовании), составляет всего 32–35 тыс. руб. в месяц [19].

Подобное структурное неравенство создает системную угрозу для воспроизведения человеческого капитала в регионе. Система образования, не имея возможности привлечь и удержать талантливых молодых специалистов из-за критически низкой оплаты труда, неминуемо сталкивается со снижением качества базового образовательного капитала будущих поколений. В результате амбициозные технологические программы и федеральная поддержка высокотехнологичных производств, которые требуют высококвалифицированного инженерного и

рабочего капитала, неизбежно столкнутся с «бутылочным горлышком» компетенций, поскольку сектор, ответственный за их подготовку, не отвечает современным потребностям. Этот кризис воспроизводства является прямым следствием социально-демографического и экономического дисбаланса.

Кроме того, эмпирические исследования показывают, что на улучшение качественных характеристик населения, помимо образования и доходов, влияют и институциональные факторы, такие как наличие на предприятиях систем переподготовки и повышения квалификации, а также формализация трудовых отношений. В Ростовской области, несмотря на острую потребность в реквалификации, количество подобных программ остается критически низким.

Все вышесказанное формирует комплекс структурных ограничений воспроизводства человеческого капитала на региональном уровне, важнейшие из которых представлены в таблице 2.

Таблица 2

Структурные ограничения воспроизводства человеческого капитала в Ростовской области

Показатель	Значение	Следствие для воспроизводства человеческого капитала
Уровень регистрируемой безработицы	0,3 % по области, 0,14 % в Ростове-на-Дону	Перегрев рынка труда, ограничение количественного роста
Коэффициент напряженности (чел/вакансия)	0,2 по области	Острый кадровый дефицит
Оплата труда в образовании	32 000–35 000 руб/мес	Кризис воспроизводства ЧК, неспособность удержать квалифицированных специалистов
Убыль трудовых ресурсов (2020–2024 гг.)	Сокращение на 181,8 тыс. чел. (-6,7 %)	Усиление региональных диспропорций, ограничение экономического роста
Пространственная концентрация	70 % промышленных мощностей в агломерации	Миграция активных граждан в Ростов-на-Дону, депопуляция периферии

Сложившаяся в Ростовской области ситуация, характеризующаяся высокой степенью демографической старости, большой демографической нагрузкой, связанной с ростом числа пожилых людей на фоне сокращения рождаемости, требует принципиальной перестройки региональной политики. В области реализуется региональная Концепция демографической политики на период до 2025 года, предполагающая формирование условий для обеспечения роста численности населения и увеличения ожидаемой продолжительности жизни до 75 лет, а также регулирование притока мигрантов. Однако, несмотря на наличие комплексной региональной программы, а также выделение 621 млн руб. из федерального бюджета в 2025 году на поддержку рождаемости, статистические данные за 2024 год демонстрируют нарастающий негативный тренд, что ставит под сомнение эффективность и сфокусированность предпринимаемых мер [10].

Для преодоления кризиса воспроизводства человеческого капитала необходимо осознать, что демографический кризис диктует императив радикального качественного повышения ценности малочисленной когорты работников. Поскольку экономика более не может полагаться на количество рабочей силы, она должна максимально полагаться на ее производительность. Это требует переосмысления регионального финансирования процессов воспроизводства из категории меры социальной поддержки в ключевую экономическую инвестицию.

В контексте концепта Q-Q trade-off эффективная политика должна быть направлена не на прямое стимулирование количества детей в семье, а на снижение предельных издержек, связанных с достижением высокого качества человеческого капитала, что достигается через удешевление и повышение доступности высококачественных общественных благ, таких как образование и здравоохранение. Следовательно, стратегическим императивом для Ростовской области являются:

1. Инвестирование в качество образования как компенсация дефицита. Необходим переход к модели, в рамках которой качество компенсирует снижение численности трудовых ресурсов. Следует резко увеличить финансирование программы компенсации обучения и связать его с контрактными обязательствами по отработке в регионе по дефицитным специальностям.

2. Установление регионального стандарта оплаты труда в образовательной сфере. Учитывая, что низкая оплата труда в образовании является ключевым риском для деградации базового человеческого капитала, необходимо установить целевой показатель, при котором заработка плата в сфере образования будет не ниже 80 % от средней по региону, и рассматривать это как критически важную экономическую инвестицию.

3. Адресная миграционная политика. Регулирование притока мигрантов должно быть строго подчинено компенсации дефицита высококвалифицированных специалистов, а не просто увеличению общей численности населения.

4. Стимулирование активного долголетия. В условиях развитой демографической старости необходимо внедрение механизмов софинансирования переподготовки работников старшего возраста с привязкой к освоению новых технологий, что позволит продлить их экономическую активность и максимизировать потенциал реализации человеческого капитала на протяжении более длительного времени.

**Заключение.** Разработка и реализация единой социально-демографической политики является важнейшей задачей органов власти и управления на региональном уровне, от ее успешного решения самым непосредственным образом зависит как обеспечение воспроизводства населения региона, так и создание комплекса необходимых условий для его качественной жизнедеятельности. Несспособность решить эту задачу угрожает структурной эрозией трудового потенциала и потерей региональной конкурентоспособности. В данном контексте вполне обоснованно можно заключить, что долгосрочная устойчивость регионального развития в существенной степени будет зависеть от способности властей максимально эффективно использовать потенциал каждого жителя.

## Список литературы / References

1. Усманов Д.И. Человеческий капитал региона: ретроспективный анализ концептуальных положений теории. *Проблемы рыночной экономики*. 2024;(1):62–72.

Usmanov DI. Human Capital of the Region: Retrospective Analysis of the Conceptual Provisions of the Theory. *Market Economy Problems*. 2024;(1): 62–72. (In Russ.).

2. Устинова К.А., Гордиевская А.Н. Анализ влияния социально-демографических и институциональных факторов на человеческий капитал. *Экономика труда*. 2019;6(4):1505–1522.

Ustinova KA, Gordievskaya AN. The Analysis of the Influence of Socio-Demographic and Institutional Factors on Human Capital. *Russian Journal of Labour Economics*. 2019;6(4):1505–1522. (In Russ.).

3. Лебедев Н.А. Критика концепции «человеческий капитал» в социальной демографии. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2022;2:238–241.

Lebedev NA. Critique of the “Human Capital” Concept in Social Demography. *Modern Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series: Economics and Law*. 2022;2:238–241. (In Russ.).

Ионцев В.А., Магомедова А.Г. Демографические аспекты развития человеческого капитала в России и ее регионах. *Экономика региона*. 2015;3(43):98–102.

4. Iontsev VA, Magomedova AG. Demographic Aspects of Human Capital Development in Russia and Its Regions. *Economy of Region*. 2015;3(43):98–102. (In Russ.)

5. Капельюшников Р.И. Феномен старения населения: экономические эффекты. Москва: ИД ВШЭ; 2018. 100 с.

Kapelyushnikov RI. *The Phenomenon of Population Ageing: Economic Effects*. Moscow: Higher School of Economics Publishing House. 2018. 100 p. (In Russ.).

6. Калабихина И.Е., Казбекова З.Г. Влияние первого демографического дивиденда на экономический рост с учетом человеческого капитала. *Журнал Новой экономической ассоциации*. 2022;3(55):81–100.

Kalabikhina IE, Kazbekova ZG. The Impact of the First Demographic Dividend on Economic Growth Considering Human Capital. *Journal of the New Economic Association*. 2022;3(55):81–100.

7. Фазрахманов И.И., Гайсина А.В., Гайсин А.Н. Демографические аспекты как один из факторов, влияющих на формирование человеческого капитала. *Вестник Академии знаний*. 2024;6(65):754–757.

Fazrakhmanov II, Gaisina AV, Gaisin AN. Demographic Aspects as One of the Factors Influencing the Formation of Human Capital. *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2024;6(65):754–757. (In Russ.).

8. Силина Т.А., Рыковская О.О. Демографические аспекты обеспечения социально-экономического развития Ростовской области. *Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Экономика»*. 2024;1(335):54–61.

Silina TA, Rykovskaya OO. The Demographic Aspects of Ensuring Socio-Economic Development of the Rostov Region. *Bulletin of Adyghe State University. Series: Economics*. 2024;1(335):54–61. (In Russ.).

9. Численность жителей Ростовской области за год сократилась на 15 тысяч. URL: <https://www.donnews.ru/chislennost-zhiteley-rostovskoy-oblasti-za-god-sokratilas-na-15-tysyach> (дата обращения: 12.11.2025).

*The Population of the Rostov Region has Decreased by 15 000 during One Year.* (In Russ.). URL: <https://www.donnews.ru/chislennost-zhiteley-rostovskoy-oblasti-za-god-sokratilas-na-15-tysyach> (accessed: 12.11.2025).

10. По итогам года смертность в Ростовской области почти вдвое превысила рождаемость. URL: <https://www.yugopolis.ru/po-itogam-goda-smertnost-v-rostovskoj-oblasti-pochti-vdvoe-prevysila-rozhdaemost> (дата обращения: 11.11.2025).

*By the End of the Year Results, the Mortality Rate in the Rostov Region Almost Twice Exceeded the Birth Rate. (In Russ.) URL: <https://www.yugopolis.ru/po-itogam-goda-smertnost-v-rostovskoj-oblasti-pochti-vdvoe-prevysila-rozhdaemost> (accessed: 11.11.2025).*

11. За полгода в Ростовской области умерли 60 младенцев. URL: <https://www.donnews.ru/za-polgoda-v-rostovskoy-oblasti-umerli-60-mladentsev> (дата обращения: 17.11.2025).

*Sixty Babies Died in the Rostov Region during Six Months. (In Russ.) URL: <https://www.donnews.ru/za-polgoda-v-rostovskoy-oblasti-umerli-60-mladentsev> (accessed: 17.11.2025).*

12. В Ростовской области средняя продолжительность жизни выросла до 73,2 года. URL: <https://don24.ru/rubric/zdorove/v-rostovskoy-oblasti-srednyaya-prodolzhitelnost-zhizni-vyrosla-do-73-2-let.html> (дата обращения: 14.11.2025).

*In the Rostov Region, the Average Life Expectancy has Increased up to 73.2 Years. (In Russ.) URL: <https://don24.ru/rubric/zdorove/v-rostovskoy-oblasti-srednyaya-prodolzhitelnost-zhizni-vyrosla-do-73-2-let.html> (accessed: 14.11.2025).*

13. Средняя продолжительность жизни на Дону к 2024 году должна быть не менее 78 лет. URL: <https://rostof.ru/articles/srednyaya-prodolzhitelnost-zhizni-na-donu-k-2024-godu-dolzhna-byt-ne-menee-78-let> (дата обращения: 15.11.2025).

*The Average Life Expectancy in the Don Region should be at Least 78 Years by 2024. (In Russ.). URL: <https://rostof.ru/articles/srednyaya-prodolzhitelnost-zhizni-na-donu-k-2024-godu-dolzhna-byt-ne-menee-78-let> (accessed: 15.11.2025).*

14. Зильбербранд Н.Ю., Аниanova Н.А. Человеческий капитал Ростовской области: факторы ограничения и направления его интенсификации. *Естественно-гуманитарные исследования*. 2025;3(59):205–208.

Zilberbrand NYu, Anikanova NA. Human Capital of the Rostov Region: Factors Limiting It and Directions of Its Intensification. *Natural-Humanitarian Studies*. 2025;3(59):205–208. (In Russ.).

15. Состояние и динамика развития сферы занятости населения Ростовской области по итогам 2024 года. URL: <https://www.donland.ru/result-report/2426> (дата обращения: 15.11.2025).

*The State and Dynamics of Employment Sector Development in the Rostov Region Based on 2024 Year Results. (In Russ.). (In Russ.). URL: <https://www.donland.ru/result-report/2426> (accessed: 15.11.2025).*

16. «Они попозже начнут взросльть и рожать»: почему вымирает Ростовская область. URL: <https://rostovnadonu.bezformata.com/listnews/rostovskaya/151473226/> (дата обращения: 03.12.2025).

“They will Start Maturing and having Children Later”: Why the Rostov Region is Dying out. (In Russ.) URL: <https://rostovnadonu.bezformata.com/listnews/rostovskaya/151473226/> (accessed: 03.12.2025).

17. Сухинин С.А. Проблемы устойчивого демографического развития ростовской агломерации. В: *Сборник статей IX Уральского демографического форума «Демографическая и семейная политика в контексте целей устойчивого развития»*. В 2 т. Т 1 Екатеринбург: Ин-т экономики УрО РАН; 2018. С. 370–381.

Sukhinin SA. Problems of Sustainable Demographic Development of the Rostov Agglomeration. In: *Proceedings of the IX Ural Demographic Forum “Demographic and Family Policy in the Context of Sustainable Development Goals”*. In 2 Vols. Vol. 1. Ekaterinburg: Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences; 2018. P. 370–381. (In Russ.).

18. *Каковы основные характеристики и проблемы ростовской городской агломерации?* URL: [https://ya.ru/neurum/c/drugoe/q/kakovy\\_osnovnye\\_harakteristiki\\_i\\_problemy\\_rostovskoy\\_6f355d2f](https://ya.ru/neurum/c/drugoe/q/kakovy_osnovnye_harakteristiki_i_problemy_rostovskoy_6f355d2f) (дата обращения: 17.11.2025).

*What are the Main Characteristics and Problems of the Rostov Urban Agglomeration?* (In Russ.) URL: [https://ya.ru/neurum/c/drugoe/q/kakovy\\_osnovnye\\_harakteristiki\\_i\\_problemy\\_rostovskoy\\_6f355d2f](https://ya.ru/neurum/c/drugoe/q/kakovy_osnovnye_harakteristiki_i_problemy_rostovskoy_6f355d2f) (accessed: 17.11.2025).

19. *Логвиненко сообщил, что средняя зарплата у жителей Ростова — 65 тысяч рублей.* URL: <https://www.donnews.ru/logvinenko-soobschil-cto-srednyaya-zarplata-u-zhitelya-rostova-65-tysyach-rublej> (дата обращения: 11.11.2025).

*Logvinenko Reported that the Average Wages of Rostov Residents is 65 Thousand Rubles.* (In Russ.) URL: <https://www.donnews.ru/logvinenko-soobschil-cto-srednyaya-zarplata-u-zhitelya-rostova-65-tysyach-rublej> (accessed: 11.11.2025).

#### *Об авторах:*

**Ольга Александровна Богданова**, преподаватель Шахтинского автодорожного института (филиал) Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) им. М.И. Платова (346500, Российская Федерация, г. Шахты, пл. Ленина, 1), [npio20@mail.ru](mailto:npio20@mail.ru)

**Ольга Олеговна Рыковская**, преподаватель Шахтинского автодорожного института (филиал) Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) им. М.И. Платова (346500, Российская Федерация, г. Шахты, пл. Ленина, 1), [o-robeynikova@mail.ru](mailto:o-robeynikova@mail.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**

#### *About the Authors:*

**Olga A. Bogdanova**, Lecturer, Shakhty Automobile and Road Institute (Branch) of the South-Russian State Polytechnic University (NPI) Named after M.I. Platov (1, Lenin Sq., Shakhty, 346500, Russian Federation), [npio20@mail.ru](mailto:npio20@mail.ru)

**Olga O. Rykovskaya**, Lecturer, Shakhty Automobile and Road Institute (Branch) of the South-Russian State Polytechnic University (NPI) Named after M.I. Platov (1, Lenin Sq., Shakhty, 346500, Russian Federation), [o-robeynikova@mail.ru](mailto:o-robeynikova@mail.ru)

**Conflict of Interest Statement:** the authors declare no conflict of interest.

**All authors have read and approved the final manuscript.**



# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ECONOMY AND MANAGEMENT OF NATIONAL ECONOMY



Научная статья

УДК 338.43

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-25-33>

**Агрокреаномика как инструмент устойчивого развития: сущность, особенности и практическая реализация**

**В.Л. Меленкин**

*Региональный финансово-экономический институт, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

## Аннотация

Обосновывается необходимость перехода к новой парадигме развития сельского хозяйства — агрокреаномике (креативной аграрной экономике), которая определяется как синтез сельского хозяйства и креативных индустрий, где добавленная стоимость в значительной степени создается за счет нематериальных активов (знаний, творчества, культурной аутентичности), а ценность формируется производителями и потребителями совместно в рамках сервисно-доминантной логики. При этом выделяются четыре ключевых механизма реализации концепции: интегрированный кластерный подход, развитие креативного предпринимательства на селе, интеграция устойчивых практик в бизнес-модели, а также использование современных технологий. Подчеркивается, что агрокреаномика представляет собой парадигмальный сдвиг в развитии агропроизводственных систем, ставящий в центр человека-творца и делающий сельское хозяйство одним из драйверов креативной и устойчивой экономики XXI века.

**Ключевые слова:** агрокреаномика, сельское хозяйство, креативная сфера, устойчивое развитие, сервисно-доминантная логика, интегрированный кластерный подход, креативное предпринимательство, пермакультура, агроэкология

**Для цитирования.** Меленкин В.Л. Агрокреаномика как инструмент устойчивого развития: сущность, особенности и практическая реализация. Экономика и экология территориальных образований. 2025;9(3):25–33. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-25-33>

Research Article

## Creative Agricultural Economy as a Tool for Sustainable Development: Essence, Features and Practical Implementation

Vladislav L. Melenkin

Regional Financial and Economic Institute, Rostov-on-Don, Russian Federation

### Abstract

The article substantiates the need for transition to a new paradigm of agriculture development – creative agro-economics (creative agricultural economy), which is defined as a synthesis of agriculture and creative industries, where added value is mainly formed by intangible assets (knowledge, creativity, cultural authenticity), and value is formed jointly by producers and consumers in the framework of service-dominant logic. Four basic mechanisms for implementing the concept are normally distinguished: an integrated cluster approach, the development of creative entrepreneurship in rural areas, the integration of sustainable practices into business models, and the use of modern technologies. It has been emphasized that creative agricultural economy implies a paradigm shift in development of the agricultural production system, as it places a creative individual in the centre of the system and makes agriculture one of the drivers of creative and sustainable economy in the 21st century.

**Keywords:** creative agricultural economy, agriculture, creative sphere, sustainable development, service-dominant logic, integrated cluster approach, creative entrepreneurship, permanent culture, agroecology

**For Citation.** Melenkin VL. Creative Agricultural Economy as a Tool for Sustainable Development: Essence, Features and Practical Implementation. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):25–33. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-25-33>

**Введение.** Современное состояние агропромышленного комплекса характеризуется беспрецедентным набором взаимосвязанных и усиливающих друг друга вызовов, которые ставят под сомнение устойчивость существующих моделей производства и потребления. На траектории развития сельскохозяйственного сектора экономики оказывают существенное влияние самые разнообразные факторы риска, способные катализировать переход на новый этап развития или полностью трансформировать сложившиеся бизнес-модели. В числе таких событий, обладающих высоким потенциалом трансформации АПК, можно выделить неконтролируемую деградацию почв, сверхвысокую волатильность цен на продовольствие, опустынивание сельскохозяйственных земель и возникновение «заградительных» пошлин на импорт агропродукции [1]. На фоне прогнозируемого роста мирового населения до 10,3 миллиарда человек к середине 2080-х годов нагрузка на аграрные экосистемы может достичь критических отметок, что актуализирует поиск принципиально новых подходов к организации сельскохозяйственной деятельности.

В этом контексте необходимо критически переосмыслить наследие так называемой «Зеленой революции», которая в XX веке позволила значительно увеличить объемы производства продовольствия, но достигла этого ценой серьезных долгосрочных последствий. Модель высокointенсивного сельского хозяйства, основанная на использовании коммерческих семян, химических удобрений, пестицидов, ископаемого топлива в рамках монокультурных плантаций, привела к массовому разорению малых фермерских хозяйств, росту их долговой

нагрузки, стремительному сокращению биоразнообразия и масштабному повреждению сельскохозяйственных земель [2]. Зависимость от внешних, дорогостоящих и экологически небезопасных ресурсов не только привела к деградации почвенного покрова и загрязнению водных ресурсов, но и создала систему, в которой фермеры оказались в долговой зависимости от поставщиков химикатов, утратив экономическую и производственную автономию. Сегодня становится очевидным, что индустриальные подходы, ориентированные исключительно на максимизацию урожайности в краткосрочной перспективе, исчерпали свой потенциал и требуют фундаментального пересмотра, поскольку они более не способны адекватно отвечать на комплексные вызовы современности, связанные с экологическим кризисом, социальной несправедливостью и экономической нестабильностью [3].

Ключевым ориентиром для необходимой трансформации агропромышленного комплекса выступает концепция устойчивого развития, которая предполагает сбалансированный подход, при котором экономический рост достигается в гармонии с социальным благополучием и экологической стабильностью. В аграрном секторе это означает переход к системам, которые не только обеспечивают продовольственную безопасность, но и способствуют сохранению природных ресурсов, сокращению неравенства и повышению жизнеспособности сельских сообществ [4]. Именно такой целостный подход позволяет рассматривать АПК не как изолированную производственную отрасль, а как сложную социально-экономическую и экологическую систему, неразрывно связанную с развитием территорий и качеством жизни людей.

Переход к устойчивой модели развития АПК требует не только внедрения новых технологий, но и глубоких социально-экономических инноваций, основанных на раскрытии творческого потенциала человека и территории. Этот синтез приводит к формированию нового феномена — агрокреаномики, или креативной аграрной экономики, представляющей собой парадигмальный сдвиг от ресурсоэксплуатирующей модели к целостной, экосистемной. В этой связи представляется принципиально важным осуществление комплексного анализа содержательной стороны агрокреаномики, выявление ключевых механизмов ее функционирования и изучение ее практической роли в обеспечении долгосрочной устойчивости агропромышленного сектора на основе анализа передового мирового опыта.

Необходимость теоретического осмысления новых подходов в аграрной экономике продиктована самой логикой современного развития, которое требует от сельскохозяйственного сектора не просто адаптации к меняющимся условиям, но и проактивного формирования будущего. Традиционные экономические модели, рассматривающие сельское хозяйство преимущественно как источник сырья для промышленности, оказываются неспособными предложить адекватные решения для комплексных проблем XXI века. В ответ на эти вызовы формируется новый научный дискурс, в центре которого находится агрокреаномика — концепция, предлагающая переосмыслить роль и потенциал аграрной сферы через призму креативности, инноваций и человеческого капитала. Данная парадигма является не просто альтернативой, но необходимым и более совершенным ответом на системные провалы индустриальной модели, представляя собой системный ответ на запрос о создании более гибких, устойчивых и человекоориентированных агропродовольственных систем.

**Основная часть.** В самом общем виде креативную аграрную экономику, или агрокреаномику, можно определить как способность создавать в сфере агропромышленного комплекса новые, не имеющие аналогов целевые объекты, которые возникают на основе синтеза традиционного сельского хозяйства и креативных индустрий [5]. Эта концепция выходит за рамки

простого внедрения инновационных технологий, таких как биотехнология или цифровое земледелие, и предполагает интеграцию творческого мышления, дизайна, культурных практик и предпринимательской инициативы со всей цепочкой создания стоимости — от поля до конечного потребителя [6]. Таким образом, агрокреаномика представляет собой особую форму развития современного сельского хозяйства, где ключевым фактором повышения конкурентоспособности и создания добавленной стоимости становятся не только материальные ресурсы, но и нематериальные активы, такие как знания, идеи и культурная аутентичность территории [7].

Фундаментальная структура агрокреаномики зиждется на трех равнозначных и взаимосвязанных компонентах: знаниях, творчестве и человечности. Знания охватывают не только уровень формального образования и научных разработок, но и традиционные аграрные практики, передаваемые из поколения в поколение, а также глубокое понимание локальных экосистем. Творчество включает в себя способность находить нестандартные решения, генерировать инновационные идеи и действовать за рамками устоявшихся шаблонов, будь то разработка нового продукта, организация производственного процесса или выстраивание коммуникации с потребителем. Однако именно третий компонент — человечность — придает агрокреаномике особую ценность и устойчивость. Этот аспект подразумевает социальную ответственность, нравственность и честность в ведении дел, приверженность этическим принципам. В контексте сельского хозяйства, тесно связанного с окружающей средой и качеством продуктов питания, игнорирование этической составляющей может привести к катастрофическим последствиям, поэтому человечность выступает не менее значимым основанием, чем знания и творчество, формируя тот моральный компас, который направляет инновации в русло общего блага [5].

Агрокреаномика сущностно противостоит традиционной производственной модели, описываемой в теории маркетинга как товарно-доминантная логика, где ценность рассматривается как нечто, встроенное в сам физический продукт на этапе производства. В этой парадигме фермер является производителем сырья, а потребитель — конечным звеном в линейной цепочке создания стоимости. В отличие от этого, агрокреаномика базируется на принципах сервисно-доминантной логики, которая утверждает, что ценность не создается производителем в одностороннем порядке, а со-создается в процессе взаимодействия множества акторов, включая конечного потребителя. В рамках этого подхода продукты, в том числе сельскохозяйственные, рассматриваются не как конечная цель, а как механизмы для предоставления услуги и создания уникального опыта. Ценность возникает в рамках целостных сервисных экосистем, где потребитель ищет не просто продукт, а комплексное решение своих потребностей, включающее эмоции, знания и социальные взаимодействия [8].

Применение такого подхода коренным образом меняет взгляд на функционал сельского хозяйства. Если традиционная модель ограничивала его роль преимущественно производственной функцией, то агрокреаномика существенно расширяет этот потенциал. К производству продовольствия добавляются рекреационная, досуговая, образовательная, социальная и экологическая функции. Сельские территории перестают быть исключительно зонами аграрного производства и превращаются в многофункциональные пространства, способные генерировать разнообразные услуги и впечатления. Это может выражаться в развитии агротуризма, проведении гастрономических фестивалей, создании образовательных программ для горожан, сохранении культурного ландшафта и продвижении устойчивых практик землеполь-

зования. Таким образом, происходит трансформация сельской местности из депрессивной периферии в динамичный центр притяжения для креативного класса, туристов и всех, кто ценит высокое качество жизни в гармонии с природой [7].

Концептуальный сдвиг к многофункциональному видению сельского хозяйства логически обуславливает необходимость перехода от секторальных к интегрированным моделям управления, которые способны реализовать этот расширенный потенциал на практике. Подобная трансформация требует приложения конкретных механизмов, обеспечивающих синергию экономических, культурных и экологических активов территории, что и составляет практическую основу агрокреаномики.

Агрокреаномика функционирует не как абстрактная теория, а через набор вполне конкретных и взаимосвязанных механизмов, которые трансформируют как производственные процессы, так и модели потребления, образуя новые цепочки создания стоимости и переосмысливая отношения между производителями, потребителями и территорией. Эти механизмы служат практическими инструментами для реализации принципов креативной аграрной экономики, обеспечивая синергию различных секторов и акторов.

Первым и одним из ключевых механизмов является интегрированный кластерный подход, который предполагает содружество агропродовольственного сектора, туризма и креативных индустрий. Вместо того чтобы рассматривать эти отрасли как изолированные, данный подход фокусируется на их взаимозависимости и способности совместно формировать уникальное территориальное предложение. В рамках такого кластера местные сравнительные преимущества, такие как уникальные продукты, культурное наследие или природные ландшафты, трансформируются в устойчивые конкурентные преимущества. Ценность для потребителя создается не отдельным продуктом или услугой, а так называемым «тотальным культурным опытом», который объединяет гастрономию, ремесла, дизайн, культурные мероприятия и туристические услуги в единое, целостное впечатление. Качество каждого из этих элементов влияет на восприятие всего опыта в целом, а репутация территории и ее продуктов становится коллективным активом всех участников кластера [4].

Однако интегрированный кластерный подход не может быть устойчивым без наличия движущей силы на местах. Именно поэтому вторым ключевым механизмом агрокреаномики выступает развитие креативного предпринимательства на сельских территориях. Агрокреаномика смещает фокус с крупномасштабного сырьевого производства на расширение прав и возможностей местных акторов, превращая фермеров из простых производителей в полноценных предпринимателей. Это достигается за счет стимулирования создания продуктов с высокой добавленной стоимостью, что может включать переработку сельскохозяйственного сырья в готовые изделия (например, производство сыров, джемов, соусов, сиропов), а также использование инструментов брендинга, дизайна упаковки и сторителлинга. Создание сильного бренда, рассказывающего историю продукта, его происхождения и людей, стоящих за его производством, позволяет сформировать глубокую эмоциональную связь с потребителем, выделить товар на рынке и получить за него справедливую цену. Такой подход не только увеличивает доходы фермеров, но и способствует сохранению местного культурного наследия и гастрономических традиций, превращая их в конкурентное преимущество [9, 10].

Третий механизм заключается в интеграции устойчивых аграрных практик как неотъемлемой части ценностного предложения. В парадигме агрокреаномики такие подходы, как пермакультура, агроэкология и регенеративное сельское хозяйство, перестают быть нишевыми

альтернативами и становятся ключевым элементом бизнес-модели. Пермакультура, представляющая собой систему дизайна, основанную на принципах природных экосистем, позволяет создавать устойчивые и самодостаточные агроэкосистемы, которые не только производят продовольствие, но и восстанавливают плодородие почв и сохраняют биоразнообразие [11]. Агроэкология при этом рассматривает эти системы целостно, учитывая их социальные, культурные и экономические измерения.

Наконец, четвертым механизмом является использование передовых технологий и инноваций в качестве инструментов для реализации творческих и устойчивых подходов. Важно подчеркнуть, что в агрокреаномике технологии не являются самоцелью, а служат средством для достижения более высоких целей. Здесь возникает кажущееся противоречие между низкотехнологичными, имитирующими природу практиками, такими как пермакультура, и высокотехнологичными решениями «умного земледелия», включающими в себя дроны, ГИС и дистанционное зондирование [12]. Однако агрокреаномика выступает как раз той рамкой, которая примиряет эти, на первый взгляд, противоположные силы. Технологии используются не для дальнейшей индустриальной интенсификации, а как инструменты для повышения точности, эффективности и масштабируемости экологических принципов. Цифровизация, биотехнологии и нанотехнологии становятся средствами для более тонкого управления агроэкосистемами, открытия новых возможностей для креативного самовыражения и создания гибких производственно-сбытовых цепочек, способных адаптироваться к изменению климата и быстрым трансформациям потребительских предпочтений [6].

Анализ данных механизмов в их совокупности позволяет выявить общую логику трансформации: переход от линейных цепочек создания стоимости к многомерным экосистемам ценности. Эффективность этого перехода наиболее наглядно проявляется при рассмотрении практического опыта проектов, демонстрирующих жизнеспособность данной парадигмы в различных социокультурных контекстах.

Эталонным примером успешной реализации принципов агрокреаномики является деятельность индонезийской социальной компании Javara. Основанная с миссией сохранения продовольственного биоразнообразия Индонезии, Javara выстроила уникальную бизнес-модель, которая ставит во главу угла расширение прав и возможностей мелких фермеров. Компания работает напрямую с более чем 50 000 фермеров, помогая им выводить на рынок традиционные сельскохозяйственные культуры и создавать свыше 700 видов органических продуктов с высокой добавленной стоимостью. Javara не просто закупает сырье, а активно участвует в разработке новых продуктов, занимается брандингом, упаковкой и маркетингом, рассказывая потребителям уникальные истории, стоящие за каждым товаром. Ключевым элементом экосистемы Javara является Javara Academy — институт развития человеческого капитала, который целенаправленно трансформирует сельских жителей в предпринимателей. Академия предлагает обучение креативному земледелию, пищевому и сервисному предпринимательству. Эта модель является ярким примером применения сервисно-доминантной логики: Javara не просто продает продукт, а со-создает ценность вместе с фермерами и потребителями, предоставляя знания, опыт и уникальный нарратив. Более того, бренд Javara, построенный на принципах прозрачности и сторителлинга, обладает высокой репутацией, что помогает фермерским сообществам получать доступ к финансированию от доноров, видящих в партнерстве с Javara гарантию устойчивости и рыночного успеха [10].

Глобальный характер тенденции к развитию агрокреаномики подтверждается множеством других примеров. Одной из моделей, продемонстрировавших потенциал использования местной аутентичности для выхода на мировые рынки, стала японская программа «Одна деревня — один продукт». Суть программы заключалась в том, чтобы каждое сельское поселение определило уникальный местный продукт или услугу и при поддержке властей в области маркетинга и контроля качества превратило его в конкурентоспособный бренд национального и глобального уровня. Этот подход позволил ревитализировать экономику многих депрессивных сельских территорий, доказав, что традиционные знания и локальные ресурсы могут стать источником инноваций и экономического роста [7].

Анализ накопленного в разных странах мира практического опыта в рассматриваемой сфере позволяет сделать вывод о том, что несмотря на все культурные, экономические и географические различия успешные проекты в сфере агрокреаномики основываются на нескольких общих фундаментальных принципах. К ним относятся опора на местную уникальность и аутентичность, активное сотрудничество множества акторов из государственного, частного и общественного секторов, а также ориентация на создание ценности, выходящей за пределы самого физического продукта и основанной на опыте, эмоциях, знаниях и сопричастности.

Вклад агрокреаномики в достижение целей устойчивого развития носит системный и многоаспектный характер, затрагивая все три его фундаментальных измерения — экономическое, социальное и экологическое. Переход к креативной модели развития аграрного сектора позволяет не просто повысить эффективность производства, но и создать качественно новую социально-экономическую ткань на сельских территориях, обеспечивая их долгосрочную жизнеспособность и гармоничное развитие.

При этом несмотря на очевидный потенциал на пути широкого распространения агрокреаномики существует ряд серьезных барьеров, имеющих системный характер. Недостаток государственной поддержки и отсутствие четкой законодательной базы во многом обусловлены наследием индустриальной аграрной политики, которая исторически была ориентирована на поддержку крупнотоварного производства и плохо приспособлена для оценки и финансирования бизнес-моделей, основанных на нематериальных активах, таких как культура, сторителлинг и локальная идентичность [13]. Одной из наиболее острых проблем является ограниченный доступ к финансированию для малых производителей, поскольку традиционные финансовые институты часто не готовы работать с проектами, чья рентабельность связана с долгосрочными социальными и экологическими эффектами. Кроме того, успешная реализация агрокреаномических проектов требует развития у сельских жителей новых компетенций в области предпринимательства, маркетинга, дизайна и цифровых технологий, что актуализирует задачу создания современных образовательных программ на сельских территориях [10].

Принционально важно отметить, что агрокреаномика представляет собой не просто набор отдельных инструментов или управлеченческих практик, а фундаментальный сдвиг парадигмы в развитии агропромышленного комплекса. Она знаменует собой переход от ресурсоэксплуатирующей, индустриальной модели, ориентированной на максимизацию валовых показателей, к целостному, экосистемному подходу. Этот подход гармонизирует экономические, социальные, культурные и экологические цели, рассматривая сельское хозяйство и сельские территории как единую, сложную и взаимосвязанную систему. В центре этой системы находится человек — не как пассивный исполнитель производственных заданий, а как творческий актор,

предприниматель и носитель культурного кода, способный генерировать новые смыслы и создавать уникальную ценность.

**Заключение.** Таким образом, можно сделать вывод, что агрокреаномика предлагает научно обоснованную стратегию для обеспечения долгосрочного устойчивого развития агропромышленного комплекса. Она позволяет не только отвечать на существующие вызовы, связанные с продовольственной безопасностью и деградацией окружающей среды, но и формировать новые возможности для экономического роста, социального процветания и сохранения культурной идентичности. Объединение сельского хозяйства с креативными практиками, развитие предпринимательства на местах и ставка на устойчивое аграрное развитие создают мощный синергетический эффект, который повышает общую жизнеспособность и конкурентоспособность сельских экономик.

### Список литературы / References

1. События-джокеры в агропромышленном комплексе России. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1097928472.pdf?ysclid=mi52il512r340812225> (дата обращения: 01.11.2025).  
*Wildcard Events in the Agro-Industrial Complex of Russia.* (In Russ.). URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/1097928472.pdf?ysclid=mi52il512r340812225> (accessed: 01.11.2025).
2. Teal N, Moss D. *Exploring the Connections between Agroecology and Regenerative Agriculture.* URL: <https://www.onearth.org/exploring-the-connections-between-agroecology-and-regenerative-agriculture/> (accessed: 01.11.2025).
3. Rulia WO, Rianse U, Baka WK, Aso L. Integration of Permaculture and Creative Economy to Embody the Sustainable Agriculture in Handari Permaculture. *International Journal of Research and Review.* 2025;12(6):395–400. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20250646>
4. *Agro-Food, Tourism and Creative Industries: An Integrated Cluster Approach.* URL: [https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-10/2017\\_10\\_23%20CLUSTER%20REPORT%20EN%20WEB\\_0.PDF/](https://www.unido.org/sites/default/files/files/2019-10/2017_10_23%20CLUSTER%20REPORT%20EN%20WEB_0.PDF/) (accessed: 01.11.2025).
5. Затрова Ю.В. Креативная аграрная экономика в растениеводстве. *Теоретическая и прикладная экономика.* 2020;4:118–128.
6. Zatrova YuV. Creative Agriculture-Based Economy in Horticulture. *Theoretical and Applied Economics.* 2020;4:118–128. (In Russ.)
7. Jesus DSV. Creative Economy, Manufacturing Industry, and Agribusiness in the New Era of Globalization. *International Relations and Diplomacy.* 2020;8(9):392–397. <https://doi.org/10.17265/2328-2134/2020.09.002>
8. Мальцев А.А., Кодачигов Р.В. Креативные императивы современной глобальной экономики: возможности для сельского хозяйства. *Агропродовольственная политика России.* 2013;(11):13–19.
9. Maltsev AA, Kodachigov RV. Creative Imperatives of the Modern Global Economy: Opportunities for Agriculture. *Agro-Food Policy in Russia.* 2013;(11):13–19. (In Russ.)
10. Muñiz-Martinez N, Florek M. Food-Based Place Branding as Holistic Place Ecosystems: The Case of Basque Gastronomic Ecosystem. *Place Branding and Public Diplomacy.* 2023;19:155–166. <https://doi.org/10.1057/s41254-021-00222-6>

9. Thongsrikate I, Kanokhong K. The Model of Creative Agriculture among Farmers in Chiang Mai City. *AgBioForum*. 2024;26(3):128–137. URL: <https://agbioforum.org/menuscript/index.php/agb/article/view/410/270> (accessed: 01.11.2025)
10. Vital M. *From Rural Farmers to Food Entrepreneurs: A Conversation with the Founder and CEO of Javara*. URL: <https://foodtank.com/news/2018/07/javara-rural-farmers-food-entrepreneurs-helianti-hilman/> (accessed: 18.11.2025).
11. Рябова Н. Перманентная культура, или Ты сам дизайнер своей жизни. *Адукатар*. 2004;3:33–39.
- Ryabova N. Permanent Culture, or You are the Designer of Your Own Life. *Adukatar*. 2004;3:33–39. (In Russ.)
12. *Smart Agriculture Monitoring*. URL: <https://farmonaut.com/asia/revolution-of-smart-farming-as-a-digital?amp=1> (accessed: 26.11.2025).
13. Петрашевская Ю.В. Влияние культурных и креативных индустрий на туристическую отрасль. В: *Материалы XIII Международной научно-практической конференции «АгроЭкотуризм в период современных вызовов: национальный опыт»*. Минск: Белорусский государственный университет; 2022. С. 115–120.
- Petrasheskaya YV. Impact of Cultural and Creative Industries on the Tourism Industry. In: *Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference “Agroecotourism in the Period of Modern Challenges: National Experience”*. Minsk: Belarus State University; 2022. P. 115–120. (In Russ.)

**Об авторе:**

**Владислав Леонидович Меленкин**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансов Регионального финансово-экономического института (344010, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, просп. Ворошиловский, 46/176), [vlmelenkin@yandex.ru](mailto:vlmelenkin@yandex.ru)

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.**

**About the Author:**

**Vladislav L. Melenkin**, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Economics and Finance Department, Regional Financial and Economic Institute (46/176, Voroshilovsky Ave., Rostov-on-Don, 344010, Russian Federation), [vlmelenkin@yandex.ru](mailto:vlmelenkin@yandex.ru)

**Conflict of Interest Statement:** the author declares no conflict of interest.

**The author has read and approved the final manuscript.**



# ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) ECOLOGY (ITS BRANCHES)



Научная статья

УДК 631.6

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-34-42>

## Природно-ориентированные решения в современной агромелиорации: сущность и перспективы

А.С. Чешев

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

### Аннотация

Проведен анализ сущности природно-ориентированных решений (ПОР) как стратегических направлений развития современной агромелиорации, позволяющих преодолевать противоречие между необходимостью интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения природной среды. Рассмотрены успешные примеры практического применения ПОР в агромелиоративной сфере зарубежных стран и Российской Федерации. Особое внимание уделено барьерам масштабирования данных решений (техническим, социально-экономическим и институциональным) и путям их преодоления. Подчеркнуто, что природно-ориентированные решения превращают мелиорацию в инструмент формирования многофункциональных устойчивых агроландшафтов, обеспечивающих как продовольственную безопасность, так и экологическое равновесие.

**Ключевые слова:** природно-ориентированные решения, сельскохозяйственное производство, агромелиорация, устойчивые агроландшафты, экосистемные услуги, масштабирование, адаптивное управление, эколого-экономическая эффективность

**Для цитирования.** Чешев А.С. Природно-ориентированные решения в современной агромелиорации: сущность и перспективы. Экономика и экология территориальных образований. 2025;9(3):34–42. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-34-42>

Research Article

## Nature-Based Solutions in Present-Day Agro-Amelioration: Essence and Prospects

Anatoly S. Cheshev

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

### Abstract

The article analyses the essence of the nature-based solutions (NBSs) as strategic trends in development of present-day agro-amelioration that enable overcoming the contradiction between the need to

intensify the agricultural production and preserve the natural environment. Successful examples of practical implementation of NBSs in agro-amelioration in foreign countries and in the Russian Federation have been studied. Particular attention has been paid to the challenges in multiplying these solutions (technical, socioeconomic and institutional) and ways to overcome the difficulties. It has been emphasized that NBSs transform agro-amelioration into a tool for creating the multifunctional, sustainable agricultural landscapes that ensure both food security and ecological balance.

**Keywords:** nature-based solutions, agricultural production, agro-amelioration, sustainable agricultural landscapes, ecosystem services, scaling, adaptive management, environmental and economic efficiency

**For Citation.** Cheshev AS. Nature-Based Solutions in Present-Day Agro-Amelioration: Essence and Prospects. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):34–42. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-34-42>

**Введение.** Мелиорация сельскохозяйственных земель исторически играет стратегическую роль в обеспечивании возможности ведения рентабельного агропроизводства в неблагоприятных климатических и почвенных условиях. Вместе с тем она выступает одним из ключевых факторов антропогенного воздействия на природную среду, изменяя гидрологический режим территорий, влияя на биоразнообразие и запуская процессы трансформации почвенного покрова [1]. Очевидная двойственность роли мелиорации в современном мире, усугубляемая глобальными климатическими изменениями и растущим дефицитом ресурсов, обуславливает острую необходимость перехода от традиционных, сугубо инженерных подходов к более комплексным и устойчивым методам управления агроландшафтами. В этом контексте все большее признание получает концепция природно-ориентированных решений (ПОР), предлагающая парадигмальный сдвиг в сторону использования потенциала самих экосистем для решения общественных задач и выступающая основным концептуальным инструментом для примирения фундаментального конфликта между производственными и природоохранными целями.

**Основная часть.** Сущность природно-ориентированных решений наиболее полно раскрывается в определении, сформулированном Международным союзом охраны природы (МСОП), которое гласит, что ПОР — это «действия по защите, устойчивому использованию, управлению и восстановлению природных или измененных экосистем, которые эффективно и адаптивно решают общественные проблемы, обеспечивая при этом благополучие человека и преимущества для биоразнообразия» [2]. Данное определение дополняется тезисами Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (FAO), подчеркивающими, что ПОР охватывают широкий спектр мероприятий, включающий в себя как охрану и устойчивое управление, так и активное восстановление экосистем для решения социальных проблем при одновременном обеспечении благополучия человека и сохранения биоразнообразия [3]. Таким образом, ПОР представляют собой не отказ от инженерного вмешательства, а его переосмысление через призму интеграции с природными процессами, что позволяет достигать синергетического эффекта.

Для трансформации этой общей концепции в практически применимый инструмент МСОП разработал Глобальный стандарт, основанный на взаимосвязанных критериях, которые формируют комплексную рамку для проектирования, внедрения и оценки эффективности ПОР (таблица 1) [2].

Таблица 1

Совокупность критерии, которым должны соответствовать  
природно-ориентированные решения

№	Критерий	Описание
1	Эффективное решение общественных проблем	ПОР должны быть направлены на эффективное решение одной или нескольких конкретных общественных проблем, таких как обеспечение водной и продовольственной безопасности, адаптация к изменению климата или снижение риска стихийных бедствий
2	Масштабное проектирование	Необходимость масштабного проектирования, которое учитывает взаимодействия в рамках ландшафта, а также влияние экономических систем, политических рамок и культурных аспектов, выходя за пределы непосредственного участка вмешательства
3	Чистый прирост биоразнообразия и целостности экосистем	Обязательное требование чистого прироста биоразнообразия и целостности экосистем, поскольку здоровье экосистемы является основой для предоставления ею долгосрочных услуг
4	Экономическая жизнеспособность	Экономическая жизнеспособность решений, требующая всестороннего анализа затрат и выгод, включая как прямые, так и косвенные экономические эффекты
5	Инклюзивное управление	Акцент на инклюзивном управлении, предполагающем вовлечение всех заинтересованных сторон, особенно местных сообществ и носителей традиционных знаний, в процессы планирования и принятия решений
6	Сбалансированное рассмотрение компромиссов	Признание неизбежности компромиссов и требование их сбалансированного и справедливого рассмотрения на основе прозрачных процедур
7	Адаптивное управление	Применение адаптивного управления, основанного на постоянном мониторинге и анализе данных, что позволяет своевременно корректировать стратегию и реагировать на изменения
8	Долгосрочная устойчивость	Обеспечение долгосрочной устойчивости и интегрирование ПОР в существующие политические и правовые рамки для их широкого распространения и масштабирования

Применение этой концептуальной рамки в сфере агромелиорации открывает перспективы для повышения устойчивости и эффективности сельскохозяйственного производства. Интеграция ПОР позволяет перейти от узконаправленных гидротехнических или агротехнических мероприятий к созданию многофункциональных агроландшафтов, способных одновременно обеспечивать высокие урожаи, поддерживать экологическое равновесие и повышать свою устойчивость к внешним вызовам. Это делает ПОР не просто альтернативой, но и стратегической необходимостью для развития мелиорации в XXI веке, что требует детального обоснования их значимости в данном контексте.

Агромелиорация является одной из ключевых и наиболее перспективных сфер для внедрения природно-ориентированных решений в силу своей двойственной роли. С одной стороны, мелиорация остается необходимым условием для интенсификации сельского хозяйства и борьбы с деградацией земель, особенно в аридных и полусаванновых регионах [4]. С другой стороны, традиционные мелиоративные практики сами по себе могут приводить к серьезным негативным экологическим последствиям, таким как минерализация и сработка торфяных

почв на осушенных болотах, изменение гидрологического режима рек, засоление и осолонцевание орошаемых земель, что в конечном итоге снижает долгосрочную продуктивность агроэкосистем. ПОР предлагают ориентир для разрешения этого фундаментального противоречия, объединяя цели производства с задачами сохранения и восстановления природных систем.

Внедрение ПОР в агромелиорацию становится прямым ответом на глобальные вызовы, стоящие перед современным сельским хозяйством. Усиление климатического кризиса проявляется в углублении засух, истощении водоносных горизонтов, увеличении частоты наводнений и ухудшении качества воды, что создает прямые угрозы для продовольственной безопасности в наиболее продуктивных аграрных регионах мира [5]. В этих условиях ПОР, такие как восстановление пойменных экосистем, внедрение агролесомелиорации и почвозащитного земледелия, предлагают эффективные стратегии адаптации, повышая устойчивость агроэкосистем к климатическим стрессам и сокращая их зависимость от внешних ресурсов, в частности, от водных. Они работают не против природы, а вместе с ней, используя естественные процессы для стабилизации и улучшения агроландшафтов.

Экономическая целесообразность природно-ориентированных решений является еще одним весомым аргументом в пользу их интеграции в мелиоративную практику. В ряде случаев ПОР могут быть экономически более выгодными, чем традиционные инженерные решения, поскольку они предоставляют множество сопутствующих экосистемных услуг, таких как улучшение здоровья почв, сохранение биоразнообразия, секвестрация углерода, регулирование местного климата и рекреационные возможности [6]. Хотя оценка стоимости этих услуг сопряжена с определенными методологическими трудностями, уже существуют убедительные примеры достаточно высокой эффективности ПОР, основанные на том, что восстановление почвенного плодородия или пойменных экосистем может снизить потребность в дорогостоящих удобрениях и гидротехнических сооружениях.

Таким образом, объединение природно-ориентированных решений с практикой сельскохозяйственной мелиорации — это не просто экологическая необходимость или дань моде, а стратегически важное направление для создания продуктивных и одновременно устойчивых агроландшафтов. ПОР позволяют гармонизировать цели продовольственной безопасности с задачами охраны окружающей среды, повышая экономическую эффективность и долгосрочную жизнеспособность сельского хозяйства. Переход к таким подходам требует анализа и адаптации мирового опыта, представляющего широкий спектр практических инструментов и технологий.

Мировой и отечественный опыт демонстрирует большой круг практического применения природно-ориентированных решений в мелиорации, которые охватывают управление водными ресурсами, восстановление здоровья почв и комплексное развитие агроландшафтов и демонстрируют не только экологическую, но и экономическую эффективность таких подходов, часто превосходящую традиционные инженерные методы.

Так, агролесомелиоративные системы (АЛМС) являются одним из ключевых направлений реализации природоподобных решений в сельском хозяйстве. Основу таких систем составляют защитные лесные насаждения и многолетние бобово-злаковые травосмеси. Эти элементы, внесенные в агроландшафт, выполняют важнейшие климато-водорегулирующие, почвозащитные функции, создавая устойчивый и продуктивный агроэкологический каркас территории [7].

В области управления водными ресурсами и качеством воды одним из самых ярких примеров ПОР является система Восточных водно-болотных угодий Калькутты. Эта уникальная социально-экологическая система, сформировавшаяся на основе традиционных знаний, представляет собой модель симбиоза очистки сточных вод и производства продовольствия. Угодья эффективно обрабатывают до 60 % городских сточных вод, экономя городу более 100 миллионов долларов в год на строительстве и эксплуатации энергоемких очистных сооружений. Одновременно эта система производит около 18 000 тонн рыбы и 55 000 тонн овощей в год, демонстрируя принципы экономики замкнутого цикла и обеспечивая продовольствием и рабочими местами местное население [8].

Среди современных ПОР, ориентированных на решение этих задач, можно отметить искусственно созданные водно-болотные угодья, представляющие собой устойчивые экосистемы, которые с помощью водной растительности, почвенных субстратов и ассоциированных с ними микроорганизмов эффективно очищают сельскохозяйственные стоки от избытка питательных веществ и загрязнителей. При этом созданные человеком биокосные решения, такие как гидроботанические площадки (биоплато), используют природные компоненты (грунт, ветви, камни) и биотические элементы (растительность, микрофлора) для выполнения мелиоративных задач. Так, микроводоросли активно поглощают нитраты, фосфаты и другие биогенные вещества благодаря фотосинтезу, выступая в качестве мощных фильтров, а полученная биомасса может быть повторно использована как органическое удобрение [9].

В сфере восстановления и улучшения здоровья почв использование потенциала ПОР также демонстрирует высокую эффективность, о чем, в частности, свидетельствует отечественный опыт фитомелиорации засоленных почв с использованием галофитов, который является показательным примером. Исследования доказывают, что такие растения, как галофит *Leptochloe fusca*, способны активно извлекать избыточные соли из почвенного раствора и выводить натрий из почвенного поглощающего комплекса со скоростью, сопоставимой с химической мелиорацией путем внесения гипса, при этом создавая кормовую базу и улучшая структуру почвы [10].

Другим глобально значимым ПОР является консервационное земледелие, которое включает в себя комплекс из трех взаимосвязанных практик: минимальная или нулевая обработка почвы, поддержание постоянного почвенного покрова (растительными остатками или покровными культурами) и внедрение севооборотов. Эта система направлена на улучшение здоровья почвы, повышение ее способности удерживать влагу и сокращение эрозии. В 2011 году эта практика уже применялась на 125 миллионах гектаров по всему миру, показав наибольшую эффективность в засушливых и с semiаридных регионах, где сохранение влаги является критическим фактором для стабильности урожаев [11].

Наконец, существуют примеры крупномасштабных, комплексных ПОР, направленных на восстановление целых агроландшафтов. Проект по лесовосстановлению в Мексике, инициированный компанией *Volkswagen* в сотрудничестве с природоохранными органами, является одним из них. В рамках проекта было высажено около 300 тысяч деревьев на склонах вулканов, что позволило восстановить естественные процессы инфильтрации и пополнения запасов подземных вод. В результате объем пополняемых подземных вод превысил объем водопотребления автомобильного завода, что не только решило проблему водообеспечения предприятия, но и принесло значительные экологические выгоды для всего региона [3].

Приведенные примеры убедительно доказывают практическую применимость, многосторонность и высокую эффективность природно-ориентированных решений в различных контекстах. Они демонстрируют, что ПОР способны решать сложные задачи мелиорации, обеспечивая при этом целый комплекс сопутствующих экологических и социальных выгод. Однако несмотря на очевидный потенциал и масштабирование этих подходов ПОР сталкиваются с рядом существенных проблем и барьеров, которые требуют тщательного анализа и поиска путей их преодоления.

Несмотря на доказанную эффективность и растущее признание, масштабирование природно-ориентированных решений в мелиорации сопряжено со значительными трудностями технического, социально-экономического и институционального характера. Эти барьеры замедляют переход от успешных пилотных проектов к повсеместному внедрению устойчивых практик, требуя комплексного и системного подхода к их преодолению.

Технические и экологические барьеры часто связаны с недостаточным пониманием сложности экосистем и попытками применить стандартные инженерные решения без учета локального контекста. Например, сами мелиоративные системы подвержены деградации, бетонные гидротехнические сооружения в регионах с холодным климатом разрушаются из-за многократных циклов замораживания-оттаивания, что требует постоянного дорогостоящего ремонта и усложняет управление водным режимом. Существует и риск вторичного загрязнения, когда природные системы, используемые в качестве биофильтров, такие как водно-болотные угодья, становятся токсичными из-за сброса неочищенных промышленных стоков, что уничтожает полезные микроорганизмы и нарушает всю экосистему [8].

Социально-экономические проблемы являются одними из наиболее серьезных препятствий на пути внедрения природно-ориентированных решений. Ключевая трудность заключается в сложности адекватной экономической оценки всего спектра экосистемных услуг, предоставляемых ПОР. В отличие от традиционных инженерных проектов с понятными и измеримыми результатами, выгоды от ПОР, такие как улучшение биоразнообразия или секвестрация углерода, часто носят отложенный и распределенный характер, что затрудняет обоснование инвестиционных вложений.

Не менее важен социальный аспект: успех ПОР напрямую зависит от активного вовлечения всех заинтересованных сторон, особенно местных сообществ и фермеров. Их традиционные знания о локальных экосистемах, особенностях почв и гидрологии бесценны для разработки эффективных и адаптированных решений, однако эти знания часто игнорируются при планировании проектов по принципу «сверху — вниз» [12].

Институциональные и управленические вызовы дополняют совокупность имеющихся барьеров. Одной из главных проблем является отсутствие стандартизованных, но при этом гибких и экономически эффективных систем мониторинга для оценки как непосредственной эффективности ПОР, так и долгосрочного состояния экосистем, в частности, здоровья почв. Без надежных данных невозможно реализовать принцип адаптивного управления и доказать результативность вложений. Кроме того, реализация ПОР часто тормозится из-за бюрократических препятствий и межведомственной несогласованности.

Преодоление этих многоуровневых барьеров требует системного подхода, который выходит за рамки отдельных технических решений. Успех масштабирования ПОР зависит от разработки инновационных экономических механизмов и широкого общественного участия, основанного на синергии научных знаний и практического опыта.

Для успешного масштабирования природно-ориентированных решений в мелиоративной сфере необходимо перейти от реализации разрозненных, пусть и успешных, проектов к системному подходу, включающему в себя разработку комплексных стратегий на национальном и региональном уровнях, создание инновационных механизмов финансирования, а также внедрение систем адаптивного управления, основанных на фактических данных и вовлечении всех заинтересованных сторон.

Ключевую роль в этом процессе играет разработка и применение комплексных стратегий и стандартов, которые обеспечивают целостность и качество ПОР. Такие рамочные документы, как Глобальный стандарт МСОП и «дорожная карта» ФАО, предоставляют методологическую основу для планирования и реализации ПОР. Они помогают обеспечить междисциплинарный подход, который объединяет знания из области экологии, гидрологии, агрономии и социальных наук. Кроме того, эти стандарты настаивают на обязательном участии всех заинтересованных сторон, разработке устойчивой бизнес-модели, которая учитывает весь спектр выгод и затрат реализуемых проектов, и создании надежных систем мониторинга для отслеживания результатов и своевременной коррекции действий.

Преодоление финансовых барьеров, связанных со сложностью оценки экосистемных услуг, требует внедрения механизмов, выходящих за рамки традиционного государственного финансирования. Успешный опыт создания «водных фондов» в Эквадоре и Колумбии демонстрирует потенциал таких подходов. В рамках этих схем крупные водопользователи, такие как городские службы водоснабжения и промышленные предприятия, производят выплаты фермерам и землевладельцам в верховьях рек за осуществление природоохранных мероприятий, направленных на сохранение водосборных бассейнов [3]. Эти механизмы, основанные на концепции платежей за экосистемные услуги, создают прямой экономический стимул для землевладельцев к переходу на устойчивые практики ведения хозяйства, превращая их из пассивных получателей в активных поставщиков ценных экосистемных услуг.

Эффективность и устойчивость ПОР в долгосрочной перспективе напрямую зависят от объединения современных научных знаний и традиционного местного опыта, что является прямым ответом на социальные барьеры, возникающие при игнорировании локального контекста. Научные исследования обеспечивают понимание фундаментальных процессов в экосистемах, в то время как фермеры и местные сообщества являются носителями уникальных знаний о специфике своей территории, накопленных поколениями. Их вовлечение в процесс планирования и реализации проектов не только как исполнителей, но и как полноправных партнеров позволяет принимать более адаптированные и устойчивые решения [12].

Наконец, критически важным элементом является внедрение принципов адаптивного управления, основанного на постоянном мониторинге, что напрямую решает проблему отсутствия надежных систем оценки, отмеченную ранее. Как предписано седьмым критерием стандарта МСОП, управление ПОР должно быть гибким и способным к эволюции на основе получаемых данных. Это требует разработки и внедрения доступных и экономически эффективных технологий мониторинга состояния экосистем, в частности здоровья почв и гидрологического режима. Такой подход позволяет не только оценивать достигнутые результаты, но и своевременно выявлять непредвиденные последствия, адаптировать управленческие решения к изменяющимся климатическим и социально-экономическим условиям и обеспечивать непрерывное обучение и совершенствование используемых практических подходов.

**Заключение.** Природно-ориентированные решения представляют собой парадигмальный сдвиг в мелиорации, который переводит ее из категории узкоинженерной дисциплины, сфокусированной на локальных гидротехнических задачах, в область комплексного управления устойчивыми агромелиорационными системами. Этот подход признает неразрывную связь между продуктивностью сельского хозяйства, здоровьем экосистем и благополучием общества, предлагая инструменты для их гармонизации и трансформации практики из области компромиссов в область синергии. В этой новой парадигме природные процессы и экосистемные услуги должны признаваться не как вспомогательный элемент, а как фундаментальная основа для проектирования и управления мелиоративными агроэкосистемами, обеспечивающая их долгосрочную продуктивность и устойчивость.

### Список литературы / References

1. Краснощеков В.Н., Ольгаренко Д.Г. Оценка эффективности использования финансовых ресурсов на эксплуатацию мелиоративных систем федеральной собственности с учетом воздействия мелиорации земель на окружающую среду. *Природообустройство*. 2018;(2):87–94.  
Krasnoshchekov VN, Oljgarenko DG. Assessment of the Efficiency of Usage of Financial Resources on the Operation of Reclamation Systems of the Federal Property Taking into Consideration the Impact of Land Reclamation on the Environment. *Prirodoobustroystvo (Environmental Engineering)*. 2018;(2):87–94. (In Russ.)
2. IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. *A User-Friendly Framework for the Verification, Design and Scaling up of NbS*. Gland, Switzerland: IUCN; 2020. 21 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.08.en>
3. Sonneveld BGJS, Merbis MD, Alfara A, Ünver O, Arnal MF. *Nature-Based Solutions for Agricultural Water Management and Food Security*. FAO Land and Water Discussion Paper No.12. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2018. 66 p. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/818a9e85-12e7-415a-b005-05d37a33377d/content> (accessed: 01.09.2025)
4. Кружилин И.П. Мелиорация земель — необходимое условие высокого уровня развития сельскохозяйственного производства. *Вестник РАСХН*. 2013;(1):16–19.  
Kruzhilin IP. Land Reclamation as a Necessary Condition for a High Level of Development of Agricultural Production. *Vestnik of the Russian Agricultural Science*. 2013;(1):16–19. (In Russ.).
5. Atwood L, Vigerstol K. *Nature-Based Solutions: Agriculture's Best Defense against Water Stress*. URL: <https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-insights/perspectives/nature-based-solutions-agriculture-water> (accessed: 01.09.2025)
6. Miralles-Wilhelm F. Nature-Based Solutions in Agricultural Landscapes for Reducing Tradeoffs between food Production, Climate Change, and Conservation Objectives. *Frontiers in Water*. 2023;5:1247322. <https://doi.org/10.3389/frwa.2023.1247322>
7. Воскобойникова И.В., Ивонин В.М. Природоподобие агролесомелиоративных систем. *Региональные геосистемы*. 2023;47(2):268–281.  
Voskoboinikova IV, Ivonin VM. Nature-Likeness of Agroforestry Reclamation Systems. *Regional Geosystems*. 2023;47(2):268–281. (In Russ.).
8. Кошевская А.И. Природно-ориентированный подход в действии: экономика замкнутого цикла восточных водно-болотных угодий Калькутты. *Вестник науки*. 2025;3:6(87):209–227.

- Koshevskaya AI. Nature-Based Approach in Action: Closed-Loop Economics of Kolkata's Eastern Wetlands. *Vestnik Nauki (Science Bulletin)*. 2025;3:(6(87)):209–227. (In Russ.).
9. Стрельбицкая Е.Б. Концептуальные положения использования барьерных биохимических функций живых организмов при мелиорации земель. *Мелиорация и водное хозяйство*. 2022;(6):21–27.
- Strelbitskaya EB. Conceptual Provisions for the Use of Barrier Biochemical Functions of Living Organisms in Land Reclamation. *Melioratsiya i vodnoe khozyaistvo (Land Reclamation and Water Management)*. 2022;(6):21–27. (In Russ.)
10. Шамсутдинов Н.З. Методы реабилитации засоленно-солонцовых почв с использованием средообразующей функции галофитов. В: *Материалы VII международного симпозиума «Степи Северной Евразии»*. Оренбург: Печатный дом «Димур»; 2015. С. 935–938.
- Shamsutdinov NZ. Methods of Rehabilitation of Saline-Solonetzic Soils Using the Environment-Forming Function of Halophytes. In: *Proceedings of the VII International Symposium “Steppes of Northern Eurasia”*. Orenburg: “Dimur” Publ.; 2015. P. 935–938. (In Russ.).
11. Friedrich T, Derpsch R, Kassam A. Overview of the Global Spread of Conservation Agriculture. *Field Actions Science Reports*. 2012; Special Issue 6. URL: <http://journals.openedition.org/factsreports/1941> (accessed: 01.11.2025).
12. Giuliani LM, Warner E, Campbell GA, Lynch J, Smith AC, Smith P. Advancing Nature-Based Solutions through Enhanced Soil Health Monitoring in the United Kingdom. *Soil Use and Management*. 2024;40(4):Art. e13164. <https://doi.org/10.1111/sum.13164>

**Об авторе:**

**Анатолий Степанович Чешев**, доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник центра научных компетенций Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1).

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.**

**About the Author:**

**Anatoly S. Cheshev**, Dr. Sci. (Economics), Professor, Senior Research Associate of the Centre of Scientific Competencies, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation)

**Conflict of Interest Statement:** the author declares no conflict of interest.

**The author has read and approved the final manuscript.**



# ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) ECOLOGY (ITS BRANCHES)



Научная статья

УДК 332.14

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-43-52>

Реализация концепции «Умный город» в Ростове-на-Дону: проблемы и перспективы

<sup>1</sup>Н.В. Карпова, <sup>2</sup>В.С. Карпов

<sup>1</sup>Российский новый университет, г. Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup>Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова, г. Новочеркасск, Российская Федерация

## Аннотация

Проанализирована реализация концепции «Умный город» в Ростове-на-Дону в рамках федерального проекта Минстроя РФ, определены дальнейшие перспективы развития данного процесса. Наряду с достигнутыми успехами отмечен ряд недоработок, среди которых фрагментарный характер внедрения технологических решений, отсутствие целевого финансирования и низкие позиции Ростова в индексе «IQ городов». Центральное место в ходе анализа занимал проект создания цифрового двойника города как единой интеграционной платформы, которая должна обеспечить переход к предиктивному управлению различными аспектами городского развития. На основе результатов проведенного SWOT-анализа сформулирован комплекс рекомендаций, ориентированных на обеспечение целостного воплощения в жизнь концепта «Умный город» как инструмента повышения качества жизни горожан.

**Ключевые слова:** умный город, Smart City, цифровой двойник города, ИКТ, интернет вещей, Ростов-на-Дону, предиктивное управление, человекоцентрическая модель развития

**Для цитирования.** Карпова Н.В., Карпов В.С. Реализация концепции «Умный город» в Ростове-на-Дону: проблемы и перспективы. Экономика и экология территориальных образований. 2025;9(3):43–52. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-43-52>

Research Article

## Implementation of the “Smart City” Concept in Rostov-on-Don: Challenges and Prospects

<sup>1</sup>Nadezhda V. Karpova, <sup>2</sup>Vladislav S. Karpov

<sup>1</sup>Russian New University, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup>South-Russian State Polytechnical University (NPI) Named after M.I. Platov, Novocherkassk, Russian Federation

### Abstract

Implementation of the “Smart City” concept in Rostov-on-Don in the frame of the federal project of the Russian Ministry of Construction, Housing and Utilities was analysed, and its future development prospects were defined. Along with the successful achievements, a number of shortcomings were revealed, including the fragmented approach to implementation of technological solutions, the lack of targeted funding, and Rostov’s low position in the “IQ Cities” ranking. In the focus of analysis was the project on creation a digital twin of the city as a unified, integrated platform designated to facilitate the transit to predictive management within various aspects of urban development. Based on the SWOT analysis results, a set of recommendations was formulated aimed at ensuring the holistic implementation of the “Smart City” concept as a tool for improving the quality of life of city residents.

**Keywords:** smart city, Smart City, digital twin of the city, ICT, Internet of Things, Rostov-on-Don, predictive management, human-centered development model

**For Citation.** Karpova NV, Karpov VS. Implementation of the “Smart City” Concept in Rostov-on-Don: Challenges and Prospects. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):43–52. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-43-52>

**Введение.** Концепция «Умный город» (Smart City) представляет собой глобальный стратегический ответ на вызовы, порожденные интенсивной урбанизацией в XXI веке. В условиях растущей нагрузки на инфраструктуру, усложнения социальных процессов и обострения экологических проблем традиционные модели городского управления демонстрируют свою ограниченность. «Умный город» предлагает парадигму развития, основанную на глубокой интеграции цифровых технологий в городское хозяйство с целью повышения эффективности его функционирования, кардинального улучшения качества жизни населения и обеспечения долгосрочного устойчивого развития. Этот подход позволяет перейти от реактивного устраниния проблем к проактивному управлению, основанному на анализе больших данных и предиктивном моделировании.

Несмотря на широкое распространение термина «Умный город» с начала 2000-х годов его содержание остается предметом академических и практических дискуссий и единого, общепринятого толкования до сих пор не существует. Сложность и многоаспектность концепции обусловлены тем, что она выходит далеко за рамки простого внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). «Умный город» — это комплексная социотехническая система, охватывающая управленные, экономические, социальные и культурные аспекты городской жизни.

Для адекватной оценки практических шагов по реализации концепции «Умный город» в конкретном мегаполисе необходимо четкое понимание ее теоретических основ и действующей нормативно-правовой базы. Анализ этих фундаментальных аспектов позволяет не только

корректно интерпретировать предпринимаемые действия, но и выявлять соответствие локальных инициатив общенациональным стратегическим целям и передовому международному опыту, что является залогом системного и осмысленного развития, а не фрагментарного внедрения технологических новинок.

В наиболее широком смысле под термином «Умный город» понимается воплощение идеи развития городского пространства путем интеграции информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и интернета вещей (IoT) для управления городом с целью улучшения качества жизни, повышения эффективности обслуживания и удовлетворения потребностей горожан [1].

Фундаментальная классификация, предложенная экспертами Венского технологического университета, определяет шесть ключевых компонентов «умного города», которые формируют его комплексную структуру. Так, «умная экономика» подразумевает инновационный дух предпринимательства и повышение производительности труда. «Умная мобильность» ориентирована на создание современных, интегрированных и устойчивых транспортных систем. «Умная среда» включает в себя рациональное использование природных ресурсов и защиту экологии. Направление «умные люди» делает акцент на уровне квалификации и образования жителей, их вовлеченности в городскую жизнь. «Умная жизнь» охватывает качество культурных, социальных и жилищных условий. Наконец, «умное управление» предполагает прозрачность, эффективность процессов принятия решений, участие в них граждан [2].

В Российской Федерации широкое внедрение рассматриваемой концепции началось в 2018 году в рамках ведомственного проекта Минстроя РФ «Умный город», который реализуется в составе двух ключевых национальных проектов — «Жилье и городская среда» и «Цифровая экономика». Для объективной оценки их эффективности была разработана система оценки — индекс цифровизации «IQ городов», позволяющий отслеживать динамику цифровой трансформации на основе стандартизованных показателей [3].

Разработанный Минстроем РФ стандарт «Умного города» детализирует требования к цифровизации и служит практическим руководством для регионов. Он включает в себя восемь ключевых блоков, охватывающих все основные сферы городского хозяйства. К ним относятся «Городское управление», нацеленное на повышение качества принятия решений, «Умное ЖКХ» — для оптимизации работы коммунальных сетей, «Инновации для городской среды», направленное на улучшение общественных пространств, «Умный городской транспорт» — для управления транспортными потоками, «Интеллектуальные системы общественной безопасности» и «Интеллектуальные системы экологической безопасности» — для мониторинга и предотвращения угроз, «Инфраструктура сетей связи» как технологическая основа всех систем, а также «Туризм и сервис» — для повышения привлекательности города.

Переходя к анализу реализации постулатов концепции «Умный город» в Ростове-на-Дону, следует отметить, что данный мегаполис, являясь стратегически важным экономическим, транспортным и логистическим узлом Южного федерального округа, объективно выступает ключевым объектом для внедрения передовых технологий городского управления. Город стал участником федерального проекта «Умный город» в 2018 году наряду с шестью другими крупными городами Ростовской области: Волгодонском, Таганрогом, Новочеркасском, Шахтами, Новошахтинском и Батайском. Анализ прошедшего периода позволяет выделить как значительные локальные успехи, так и системные барьеры, препятствующие комплексной цифровой трансформации.

Одним из наиболее значимых и технологически развитых достижений является создание и модернизация аппаратно-программного комплекса (АПК) «Безопасный город». Ключевую роль в его реализации играет ПАО «Ростелеком». По состоянию на октябрь 2024 года региональная платформа видеонаблюдения объединяла в единый контур 5 503 камеры во всех 55 муниципальных образованиях области. Важнейшим этапом модернизации стала установка в муниципальных образованиях региона, включая Ростов-на-Дону, 254 новых камер, оснащенных функцией биометрической аналитики на основе искусственного интеллекта для распознавания лиц, что существенно расширяет возможности правоохранительных органов по предупреждению и раскрытию правонарушений. Как отметил заместитель губернатора Ростовской области С.Н. Бодряков, «модернизация АПК «Безопасный город» является приоритетным направлением для повышения уровня безопасности в регионе» [4].

Еще одним успешным проектом стала масштабная модернизация системы уличного освещения, также реализованная «Ростелекомом» в рамках энергосервисного контракта. В Ростове-на-Дону около 40 тысяч светильников были заменены на современные светодиодные аналоги и подключены к автоматизированной системе управления наружным освещением (АСУНО). Этот проект принес ощутимые результаты: по данным Росстата, Ростов-на-Дону занял третье место по уровню освещенности среди российских городов. Экономический эффект также значителен: после завершения срока действия контракта экономия для городского бюджета будет составлять более 150 млн рублей ежегодно [5].

Направления формирования «Умного города» в Ростове-на-Дону представлены в таблице 1.

Таблица 1  
Ключевые направления реализации концепта «Умный город» в Ростове-на-Дону

Сфера	Ключевые технологии и решения	Заявленная цель
Общественная безопасность	АПК «Безопасный город», интеллектуальное видеонаблюдение, биометрическая аналитика (распознавание лиц), интеграция в единый контур	Предупреждение и раскрытие правонарушений, обеспечение безопасности в местах массового скопления людей, оперативное реагирование на инциденты
Городское освещение	Энергосервисный контракт, замена светильников на светодиодные, автоматизированная система управления наружным освещением (АСУНО)	Повышение уровня освещенности до нормативных показателей, экономия электроэнергии до 50–60 %, снижение эксплуатационных расходов бюджета
ЖКХ и городская среда	Системы мониторинга, цифровые платформы для сбора и анализа данных о потреблении ресурсов, утечках и авариях	Повышение эффективности управления коммунальными объектами, оперативное определение проблемных участков, подготовка к внедрению «умных счетчиков»
Общественный транспорт	Внедрение интеллектуальной транспортной системы (ИТС), онлайн-отслеживание передвижения транспорта	Улучшение координации движения, повышение качества перевозки пассажиров, подготовка к синхронизации всех видов общественного транспорта

Несмотря на имеющие место успехи общая картина реализации концепции «Умный город» в Ростове-на-Дону носит фрагментарный характер. По мнению начальника отдела разви-

тия жилищного хозяйства министерства ЖКХ Ростовской области С.М. Манихиной, ключевым барьером здесь является «отсутствие целевого финансирования». Это вынуждает «увязывать показатели, предусмотренные стандартом «Умного города», с мероприятиями в рамках действующих муниципальных и региональных программ», что затрудняет системное и комплексное развитие [6].

Наиболее весомым свидетельством системных трудностей служит низкая позиция города в общероссийском рейтинге. По итогам оценки индекса «IQ городов», рассчитываемого Министерством РФ, Ростов-на-Дону занял одно из последних мест среди городов-миллионников [7]. Этот результат наглядно демонстрирует, что точечные технологические успехи, такие как модернизация освещения, не могут компенсировать системную проблему — отсутствие единой стратегии и целевого финансирования, что и приводит к общей фрагментации и низкой эффективности цифровой экосистемы города.

Для системного повышения эффективности управления и преодоления фрагментации региональная и городская администрации делают ставку на создание комплексной интегрирующей платформы нового поколения — цифрового двойника Ростова-на-Дону.

Проект создания цифрового двойника (ЦД) города позиционируется не как очередной технологический этап, а как фундаментальный сдвиг в самой парадигме городского управления. Этот подход знаменует собой переход от реагирования на уже свершившиеся события к предиктивному менеджменту, основанному на глубоком анализе данных, сценарном моделировании и прогнозировании. ЦД призван стать единой интеграционной платформой, способной преодолеть ведомственную разобщенность и превратить разрозненные потоки информации в мощный инструмент стратегического планирования.

С научной точки зрения цифровой двойник города определяется как комплекс взаимосвязанных цифровых двойников, представляющих определенные аспекты функционирования и развития городской среды, которые поддерживают возможности тонкой подстройки и синхронизации с реальным состоянием городской инфраструктуры посредством данных, поступающих из различных источников в режиме реального времени. По своей сути это точная виртуальная копия города, которая соединяет физический и цифровой миры, позволяя не только наблюдать, но и моделировать городские процессы [3].

Архитектура ЦД строится на непрерывной интеграции данных из множества источников. Ключевые потоки информации включают в себя данные о передвижении транспорта и пешеходов, показания с сетей IoT-датчиков (экологический мониторинг, состояние сетей ЖКХ), видеопотоки с камер наружного наблюдения и сведения из открытых источников. Для ростовского проекта в качестве одного из важнейших входных параметров заявлены данные о миграционных потоках, что является критически важным для города, выполняющего функции крупного транспортного и логистического узла. Интеграция этих данных позволяет моделировать нагрузку на социальную и коммунальную инфраструктуры в зависимости от демографических изменений.

Структурно ЦД представляет собой систему систем, состоящую из нескольких взаимосвязанных компонентов. Основными из них являются цифровой двойник городской инфраструктуры (представленный в виде интерактивной 3D-модели), цифровой двойник транспортной сети, а также двойники городской экологии и энергетики.

Проект внедрения ЦД в Ростове-на-Дону был официально анонсирован в 2021 году заместителем министра ЖКХ региона Д.С. Беликовым. Его реализация обусловлена федеральным

мандатом Минстроя РФ, согласно которому все города-миллионники должны создать функциональные цифровые двойники к 2027 году. Важно подчеркнуть, что ростовский ЦД должен охватить все восемь приоритетных направлений, определенных федеральным стандартом «Умного города», что делает его одним из самых амбициозных инфраструктурных проектов региона [8]. Масштаб и стратегическая направленность проекта представлены в таблице 2.

Таблица 2

Направления формирования и последующей реализации проекта «Цифровой двойник»  
в Ростове-на-Дону

Приоритетное направление	Ключевая функциональность	Ожидаемый стратегический результат
Управление городом	Система поддержки принятия решений (DSS), сценарное моделирование последствий управленческих решений	Повышение качества и скорости стратегического планирования, основанного на данных
Система ЖКХ	Интеграция данных с IoT-датчиков, предиктивная аналитика для прогнозирования аварий на сетях	Снижение числа отказов инфраструктуры, экономия ресурсов (вода, тепло), сокращение эксплуатационных затрат
IoT для городской среды	Управление сетями датчиков, мониторинг в реальном времени качества воздуха, уровня шума	Улучшение экологической обстановки, эффективное управление городскими активами
Умный общественный транспорт	Аналитика данных ИТС, динамическая оптимизация маршрутов, моделирование транспортных потоков	Снижение заторов, повышение удобства для пассажиров, эффективное управление парком
Городская и экологическая безопасность	Моделирование чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий, интеграция с системами видеонаблюдения	Ускорение реагирования экстренных служб, проактивное управление рисками
Доступная связь и сервис	Единые порталы для взаимодействия с гражданами, межведомственный обмен данными для оказания услуг	Повышение вовлеченности граждан (например, через цифровое голосование), снижение бюрократических барьеров
Туризм	Предиктивное моделирование туристических потоков, 3D-визуализация достопримечательностей и маршрутов	Оптимизация туристической инфраструктуры

Обобщая представленные данные, можно выделить три главные роли, которые будет играть цифровой двойник в системе городского управления. Во-первых, это система поддержки принятия решений (DSS), предоставляющая руководству города аналитические выкладки и прогнозы для принятия взвешенных стратегических решений. Во-вторых, это инструмент сценарного моделирования, позволяющий виртуально проигрывать последствия крупных градостроительных проектов или новых транспортных схем до их реального внедрения, минимизируя риски и затраты. В-третьих, это система предиктивного обслуживания городской инфраструктуры, способная прогнозировать отказы оборудования и сетей, дающая возможность перейти от аварийных ремонтов к плановому упреждающему обслуживанию.

Несмотря на огромный потенциал, успешная реализация столь масштабного проекта, как «Цифровой двойник», требует выработки четких стратегических направлений и преодоления

серьезных организационных и технологических вызовов. В частности, путь от концептуального видения цифрового двойника до его превращения в полнофункциональный инструмент, приносящий реальную пользу городу и его жителям, сопряжен со значительными рисками. Их минимизация требует стратегического подхода, основанного на четком определении приоритетов, интеграции существующих активов и неизменном фокусе на социально-гуманитарных аспектах трансформации.

Первым ключевым направлением должно стать поэтапное внедрение и централизация управления. Попытка одновременной реализации всех восьми направлений стандарта несет высокие риски распыления ресурсов и потери управляемости. Целесообразно сфокусироваться на двух типах pilotных проектов, приносящих быстрый и измеримый операционный эффект (например, предиктивный мониторинг состояния критических узлов сетей ЖКХ) и имеющих высокую общественную значимость и наглядность (например, запуск платформы для цифрового голосования по проектам благоустройства). Для преодоления межведомственных барьеров и борьбы с проблемами изолированных информационных систем необходимо создать централизованный совет по управлению цифровым двойником. Этот орган должен обладать достаточными полномочиями для обеспечения сквозной интеграции данных различных департаментов по аналогии с успешным опытом Москвы, где именно сильная политическая воля и централизованный административный мандат стали залогом преодоления ведомственной разобщенности и обеспечили успех цифровизации.

Второе направление — интеграция существующих цифровых активов. В Ростовской области уже развернута мощная инфраструктура АПК «Безопасный город», включающая в себя более 5,5 тысячи камер [4]. Этот комплекс является ценнейшим источником данных в режиме реального времени. Его необходимо рассматривать не как отдельный проект, а как фундаментальный информационный слой для будущих модулей цифрового двойника, отвечающих за общественную безопасность, управление транспортом и анализ городской среды. Такой подход позволит значительно сократить затраты и ускорить получение первых результатов.

Третьим и, возможно, наиболее важным направлением является усиление социально-гуманитарного аспекта. Конечной целью цифровой трансформации должен быть не роботизированный, а справедливый, инклюзивный и комфортный для жизни город. Внедрение тотальных систем мониторинга и сбора данных поднимает острые вопросы защиты персональных данных и рисков злоупотреблений. Необходимо выработать прозрачные регламенты, обеспечивающие приватность граждан. Кроме того, важно активно работать над преодолением цифрового неравенства, чтобы преимуществами «Умного города» могли пользоваться все категории населения, а не только технологически продвинутые группы. Реализация права на умный город для всех горожан должна стать главным критерием успешности проекта, что смещает акцент с технологического детерминизма на человекоцентричную модель развития [9].

Для комплексного обобщения текущей ситуации и стратегических перспектив проекта целесообразно провести SWOT-анализ, который систематизирует внутренние сильные и слабые стороны Ростова-на-Дону, а также внешние возможности и угрозы для реализации проекта «Цифровой двойник» (таблица 3).

Таблица 3

SWOT-матрица реализации проекта «Цифровой двойник Ростова-на-Дону»

Сильные стороны	Слабые стороны
Наличие федеральной поддержки и мандата Министра Существующая развитая инфраструктура АПК «Безопасный город» Реализованные успешные проекты («умное освещение») Статус крупного регионального центра, привлекающего инвестиции	Низкий рейтинг Ростова-на-Дону в общероссийском индексе «IQ городов» Отсутствие целевого бюджетного финансирования Фрагментарность внедряемых решений Технологическая изношенность части инфраструктуры ЖКХ
Возможности	Угрозы
Внедрение цифрового двойника как единой интеграционной платформы Повышение инвестиционной привлекательности за счет прозрачности управления Использование опыта пилотных городов (Волгоградск, Калуга) для ускорения внедрения модели Развитие новых цифровых сервисов для граждан и бизнеса	Межведомственные барьеры, препятствующие интеграции Риски в области кибербезопасности и защиты персональных данных Недостаток квалифицированных кадров для работы со сложными аналитическими системами Усиление цифрового неравенства среди населения

Таким образом, успех амбициозного проекта цифровой трансформации Ростова-на-Дону будет зависеть от сбалансированного подхода к его реализации. Он должен сочетать в себе поэтапную технологическую интеграцию, сильную политическую волю для преодоления ведомственной инерции и неизменный фокус на главную цель — повышение благополучия и комфорта всех горожан.

**Заключение.** Проведенный анализ показывает, что процесс реализации концепции «Умный город» в Ростове-на-Дону представляет собой сложное и противоречивое явление. С одной стороны, город демонстрирует заметные успехи в отдельных, технологически емких областях, таких как обеспечение общественной безопасности и модернизация уличного освещения. Эти проекты показывают высокий потенциал цифровых решений для достижения конкретных операционных и экономических эффектов. С другой стороны, эти достижения носят локальный характер и не складываются в единую систему, о чем свидетельствуют системные проблемы: фрагментарность внедрения, отсутствие целевого финансирования и, как следствие, низкая позиция города в национальных рейтингах «IQ городов».

Проект «Цифровой двойник» является ключевым стратегическим ответом на эти вызовы. Он задуман не просто как очередной технологический инструмент, а как интеграционная платформа, способная преодолеть существующую фрагментацию. Его главная миссия — заложить основы для качественно нового, проактивного и предиктивного типа городского управления, основанного на данных, а не на интуиции или запоздалой реакции на кризисы. Потенциал этой технологии для оптимизации работы ЖКХ, транспорта, состояния экологии и систем безопасности огромен, но его реализация требует решения целого комплекса сложных задач.

В конечном счете успех цифровой трансформации Ростова-на-Дону будет определяться не только технологической состоятельностью внедряемых систем. Ключевыми факторами

станут способность региональной и муниципальной власти обеспечить устойчивое долгосрочное финансирование, проявить политическую волю для принудительной межведомственной кооперации и, что наиболее важно, гарантировать, что создаваемый умный город станет по-настоящему справедливым, инклюзивным и комфортным для всех его жителей. Переход от технологического детерминизма, где технология является самоцелью, к человекоцентричной модели, где она служит инструментом для достижения общественного блага, является главным критерием успеха на этом непростом пути.

### Список литературы / References

1. Антюфеев А.В., Птичникова Г.А. Умный город, архитектура и человек. *Социология города*. 2019;2:6–13.  
Antyufeev AV, Ptichnikova GA. Smart City, Architecture and Human. *Urban Sociology*. 2019;2:6–13. (In Russ.).
2. Карчагин Е.В. Умные города и проблема справедливости. *Социология города*. 2019;(2):14–22.  
Karchagin EV. Smart Cities and the Problem of Justice. *Urban Sociology*. 2019;(2):14–22. (In Russ.).
3. Иванов С.А., Никольская К.Ю., Радченко Г.И., Соколинский Л.Б., Цымблер М.Л. Концепция построения цифрового двойника города. *Вестник ЮУрГУ. Серия: Вычислительная математика и информатика*. 2020;9(4):5–23. <https://doi.org/10.14529/cmse200401>  
Ivanov SA, Nikolskaya KYu, Radchenko GI, Sokolinsky LB, Zymbler ML. Digital Twin of a City: Concept Overview. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Computational Mathematics and Software Engineering*. 2020;9(4):5–23. (In Russ.). <https://doi.org/10.14529/cmse200401>
4. «Безопасный город» с искусственным интеллектом: «Ростелеком» расширяет географию и возможности городского видеонаблюдения в Ростовской области. URL: [https://www.company.rt.ru/press/news\\_fill/d471612](https://www.company.rt.ru/press/news_fill/d471612) (дата обращения: 05.12.2025).  
“Safe City” with Artificial Intelligence: Rostelecom Expands the Geography and Capabilities of Urban Video Surveillance in the Rostov Region. (In Russ.) URL: [https://www.company.rt.ru/press/news\\_fill/d471612](https://www.company.rt.ru/press/news_fill/d471612) (accessed: 05.12.2025).
5. Всепроникающая цифра. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6070635> (дата обращения: 05.12.2025).  
All-pervasive Digitalization. (In Russ.) URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6070635> (accessed: 05.12.2025).
6. В донском министерстве ЖКХ рассказали о развитии проекта «Умный город» на территории региона. URL: [https://www.1rnd.ru/news/index/v-donskom-ministerstve-zhkkh-rasskazali-o-razvitii-proekta-umnyy-gorod-na-territorii-regiona/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.1rnd.ru/news/index/v-donskom-ministerstve-zhkkh-rasskazali-o-razvitii-proekta-umnyy-gorod-na-territorii-regiona/?utm_source=chatgpt.com) (дата обращения: 05.12.2025).  
The Don Ministry of Housing and Public Utilities Reported on the Development of “Smart City” Project in the Region. (In Russ.) URL: [https://www.1rnd.ru/news/index/v-donskom-ministerstve-zhkkh-rasskazali-o-razvitii-proekta-umnyy-gorod-na-territorii-regiona/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.1rnd.ru/news/index/v-donskom-ministerstve-zhkkh-rasskazali-o-razvitii-proekta-umnyy-gorod-na-territorii-regiona/?utm_source=chatgpt.com) (accessed: 05.12.2025).
7. Ростов занял второе место с конца в рейтинге «IQ городов». URL: <https://cityreporter.ru/rostov-v-rejtinge-umnyh-gorodov-rossii-vtoroj-s-kontsa> (дата обращения: 05.12.2025).

*Rostov Got the Second Position from the Last in the “IQ Cities” Ranking.* (In Russ.). URL: <https://cityreporter.ru/rostov-v-rejtinge-umnyh-gorodov-rossii-vtoroj-s-kontsa> (accessed: 05.12.2025).

8. На Дону планируют внедрить систему «цифрового двойника города». URL: <https://www.donland.ru/news/13310/?ysclid=mi7lyhoirz442232699> (дата обращения: 05.12.2025).

*The Don Region Plans to Implement a “Digital Twin of a City” System.* (In Russ.) URL: <https://www.donland.ru/news/13310/?ysclid=mi7lyhoirz442232699> (accessed: 05.12.2025).

9. Hollands RG. Will the Real Smart City Please Stand Up? Intelligent, Progressive or Entrepreneurial? *City.* 2008;12(3):303–320. <https://doi.org/10.1080/13604810802479126>

**Об авторах:**

**Надежда Викторовна Карпова**, кандидат экономических наук, доцент Российского нового университета, (105005, Российская Федерация, г. Москва, ул. Радио, 22), [karpovnadezhda@yandex.ru](mailto:karpovnadezhda@yandex.ru)

**Владислав Сергеевич Карпов**, студент Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова (346428, Российская Федерация, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132), [Vladislav.bedov@yandex.ru](mailto:Vladislav.bedov@yandex.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**

**About the Authors:**

**Nadezhda V. Karpova**, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Russian New University (22, Radio Str., Moscow, 105005, Russian Federation), [karpovnadezhda@yandex.ru](mailto:karpovnadezhda@yandex.ru)

**Vladislav S. Karпов**, Student of the South-Russian State Polytechnical University (NPI) Named after M.I. Platov (132, Prosveshcheniya Str., Novocherkassk, 346428, Russian Federation), [vladislav.bedov@yandex.ru](mailto:vladislav.bedov@yandex.ru)

**Conflict of Interest Statement:** the authors declare no conflict of interest.

**The authors have read and approved the final manuscript.**



## ЭКОЛОГИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ) ECOLOGY (ITS BRANCHES)



Научная статья

УДК 711.4:502.131.1(575.1)

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-53-60>

### Экономическая эффективность внедрения зелёной инфраструктуры в историческую среду Самарканда

**Н.В. Дробченко**

*Самаркандский государственный архитектурно-строительный университет  
им. Мирзо Улугбека, г. Самарканд, Республика Узбекистан*

#### Аннотация

Рассматривается экономическая эффективность внедрения элементов зелёной инфраструктуры в историческую городскую среду Самарканда. Исследование фокусируется на использовании зелёных коридоров, водоудерживающих ландшафтов и точечного озеленения как инструментов устойчивого развития, гармонично интегрируемых в контекст культурного наследия. На основе анализа градостроительной структуры и климатических характеристик города выделены участки с высоким потенциалом для озеленения. Проведены предварительные расчёты экономической выгоды от внедрения зелёной инфраструктуры, включая снижение расходов на коммунальные услуги, улучшение микроклимата, повышение туристической привлекательности и благоприятное воздействие на здоровье населения. Подчёркивается взаимосвязь между сохранением культурного ландшафта, экологической устойчивостью и социально-экономическим развитием. Результаты могут быть использованы в практике урбанистического планирования и адаптации исторических городов к современным вызовам.

**Ключевые слова:** зелёная инфраструктура, Самарканд, устойчивое развитие, культурное наследие, озеленение, водоудерживающие ландшафты, экономическая эффективность

**Для цитирования.** Дробченко Н.В. Экономическая эффективность внедрения зелёной инфраструктуры в историческую среду Самарканда. Экономика и экология территориальных образований. 2025;9(3):53–60. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-53-60>

Research Article

## Economic Efficiency of Implementing Green Infrastructure into the Historical Environment of Samarkand

**Natalia V. Drobchenko**

Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering Named after Mirzo Ulugbek,  
Samarkand, Republic of Uzbekistan

### Abstract

The article investigates the economic efficiency of implementing the elements of green infrastructure into the historical urban environment of Samarkand. The study focuses on the use of green corridors, water retention landscapes, and targeted greening as tools of sustainable development that are well harmonized with the cultural heritage. Based on the analysis of urban structure and climatic characteristics of the city, the areas of high greening potential were identified. Preliminary estimation of the cost benefits of implementing green infrastructure was made, which includes reduction of utility costs, improvement of microclimate, tourist appeal increase, and favorable impact on public health. The relationship between the preservation of the cultural landscape, environmental sustainability, and socio-economic development was emphasized. The results can be used in urban planning practices and in adapting historical cities to the modern challenges.

**Keywords:** green infrastructure, Samarkand, sustainable development, cultural heritage, greening, water-retaining landscapes, economic efficiency.

**For Citation.** Drobchenko NV. Economic Efficiency of Implementing Green Infrastructure into the Historical Environment of Samarkand. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):53–60. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-53-60>

**Введение.** Исторические центры, обладающие ценным культурным наследием, всё чаще сталкиваются с вызовами, связанными с урбанизацией, изменением климата и ухудшением экологического состояния городской среды [1, 2]. Самарканд, включённый в Список всемирного наследия ЮНЕСКО, как один из древнейших городов Центральной Азии, представляет собой уникальное сочетание историко-культурного ландшафта и современного мегаполиса, испытывающего давление от растущей антропогенной нагрузки.

Одной из актуальных задач градостроительной политики в таких городах становится поиск решений, способствующих гармоничному существованию исторической среды и современных экологических требований [3]. В этом контексте особое значение приобретает концепция зелёной инфраструктуры, предполагающая создание взаимосвязанной системы озеленённых территорий, водоудерживающих ландшафтов, зелёных коридоров и иных природных элементов, интегрированных в городскую среду [4, 5].

Зелёная инфраструктура не только способствует улучшению микроклимата и экологической обстановки, но и оказывает прямое и косвенное влияние на экономические параметры городского развития [6, 7]. Внедрение зелёных решений может способствовать снижению коммунальных затрат, увеличению продолжительности пребывания в городе туристов, повышению качества жизни населения и укреплению имиджа на международной арене [8].

Настоящее исследование направлено на выявление и анализ экономической эффективности внедрения элементов зелёной инфраструктуры в исторической среде Самарканда. Особое внимание уделено на:

- потенциальную экономию ресурсов;
- повышение туристической привлекательности;
- улучшение здоровья и благополучия населения;
- возможности интеграции в систему стратегического городского планирования.

**Основная часть.** 1. Теоретические основы зелёной инфраструктуры. Термин «зелёная инфраструктура» (green infrastructure) охватывает сеть взаимосвязанных природных и полуестественных территорий, предназначенных для обеспечения экосистемных услуг, повышения экологической устойчивости и качества жизни в городах. В рамках урбанистических и экологических исследований зелёная инфраструктура рассматривается как альтернатива серой (инженерной) инфраструктуре, ориентированной преимущественно на технические решения (водоотведение, охлаждение зданий, защита от наводнений и т. п.) [3, 4].

Зелёная инфраструктура включает в себя:

- городские парки и скверы;
- зелёные коридоры (вдоль рек, дорог и улиц);
- озеленённые внутренние дворы;
- водоудерживающие ландшафты (биопруды, ливневые каналы, дождевые сады);
- вертикальное озеленение и зелёные крыши;
- восстановленные экосистемы в городской черте.

Согласно исследованиям международных организаций (UN-Habitat, ICLEI, European Environment Agency), зелёная инфраструктура позволяет достигать нескольких стратегических целей одновременно [4, 7–9]:

- снижение температуры воздуха в городском центре (эффект «охлаждения острова тепла»);
- улучшение дренажа и снижение затрат на ливневую канализацию;
- повышение туристической и инвестиционной привлекательности территорий;
- поддержка биоразнообразия;
- оздоровление населения за счёт увеличения времени пребывания на свежем воздухе.

2. Особенности исторической среды Самарканда. Историческая застройка Самарканда характеризуется высокой плотностью зданий, узкими улицами, нехваткой открытых зелёных пространств и сложной охранной регламентацией [6]. В подобных условиях традиционные методы благоустройства не всегда применимы, и именно интеграция природных решений в существующую ткань города становится перспективным направлением. Важным условием при этом является обеспечение комплексного подхода, учитывающего не только архитектурную сохранность, но и функциональные, климатические и социальные параметры [3, 7].

В Самарканде, особенно в районах Регистана, Шахи-Зинда и Хазрати-Хизр, существуют примеры традиционных двориков-садов (баги), что создаёт основу для восстановления зелёных элементов с учётом культурной идентичности [6]. Исходя из этого, можно утверждать, что применение зелёной инфраструктуры здесь должно учитывать специфику не только климата, но и историко-культурного контекста [3, 10].

3. Потенциал озеленения в историческом центре. К зонам с наибольшими экологическими рисками и потенциалом для внедрения зелёной инфраструктуры относятся участки, характеризующиеся [6,10]:

- низким уровнем озеленения (менее 8 % от площади квартала);
- плотной застройкой без теневых буферов и зелёных фильтров;

- высокой температурной нагрузкой в летний период;
- туристическим и общественным значением (ввиду близости к ансамблю Регистан, мавзолею Шахи-Зинда и другим объектам культурного наследия).

К приоритетным зонам интеграции зелёной инфраструктуры отнесены:

- территория вдоль улицы Ташкентской, на которой возможно формирование зелёного коридора;
- прилегающие кварталы с недостаточным уровнем озеленения;
- территория вокруг древнего канала, где возможно создание водоудерживающего паркового ландшафта [6, 9].

4. Расчёт экономической эффективности. Экономическая эффективность внедрения зелёной инфраструктуры была рассчитана на основе нескольких ключевых параметров, включая снижение затрат на охлаждение зданий, рост турпотока и уменьшение расходов на ливневую канализацию [4–6]. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1  
Сравнительный анализ ключевых показателей до и после внедрения зелёной инфраструктуры в историческую часть Самарканда

Показатель	До внедрения	После внедрения	Экономия / Прирост
Расходы на охлаждение зданий, в год	8,7 млн сум	5,2 млн сум	– 3,5 млн. Сум (–40 %)
Среднегодовой турпоток, чел.	520 000	610 000	+90 000 (+17,3 %)
Доход от туризма (средний, млрд сум)	260 млрд	310 млрд	+50 млрд (+19,2 %)
Расходы на ливневую канализацию	100 %	70 %	–30 %

Кроме того, расчёты показывают снижение частоты тепловых ударов у людей в летние месяцы на 18 % и рост уровня удовлетворённости городской средой (по данным анкетирования) на 24 % [6, 9].

5. Сравнительный анализ эффекта от внедрения зелёной инфраструктуры в Самарканде, Бухаре и Ширазе. Для расширения контекста проведён сравнительный анализ внедрения зелёной инфраструктуры в городах с аналогичными климатическими и историко-культурными условиями — в Самарканде, Бухаре (Узбекистан) и Ширазе (Иран) [4, 8, 10]. Ключевые эффекты представлены в таблице 2.

Таблица 2  
Эффект от внедрения зелёной инфраструктуры в трёх городах

Город	Элементы зелёной инфраструктуры	Изменение температуры	Рост туризма	Экономия затрат
Самарканда	Зелёные коридоры, биопруды	–2 °C	+10 %	–15 %
Бухара	Парк у крепости, дворики	–1,8 °C	+7 %	–12 %
Шираз (Иран)	Внутренние сады, фонтаны	–2,5 °C	+15 %	–18 %

Эти данные подтверждают универсальность подходов к интеграции природы в историческую среду, особенно в аридном климате [4, 5, 9].

6. Прогнозируемые эффекты интеграции зелёных решений. Интеграция зелёной инфраструктуры в историческую ткань города приведёт к следующим долгосрочным эффектам [4–6, 9, 10]:

- улучшение микроклимата в историческом центре (снижение температуры в летний период на 1,5–2 °C);
- повышение туристической привлекательности за счёт комфортной среды и фотогеничных пространств [5];
- снижение уровня загрязнённости воздуха ( $O_2 \uparrow, CO_2 \downarrow$  на 8–12 % в локальных зонах);
- повышение уровня санитарно-гигиенического состояния благодаря регуляции поверхностного стока и фильтрации загрязнений зелёными насаждениями [8];
- улучшение имиджа города как населенного пункта с непрерывным экологическим и культурным развитием [7].

Основные элементы зелёной инфраструктуры: зелёные коридоры, теневые буферы вдоль дорог, точечное озеленение на малых участках (карманы), засухоустойчивые виды растений (тuya, платан, чинара, кустарник) [6, 9].

На рис. 1 представлена схема разработанной автором зелёной инфраструктуры города с учётом точечного озеленения и предполагаемых зелёных коридоров. Данные элементы могут выполнять не только экологическую, но и водоотводную функцию в рамках устойчивой урбанистики.

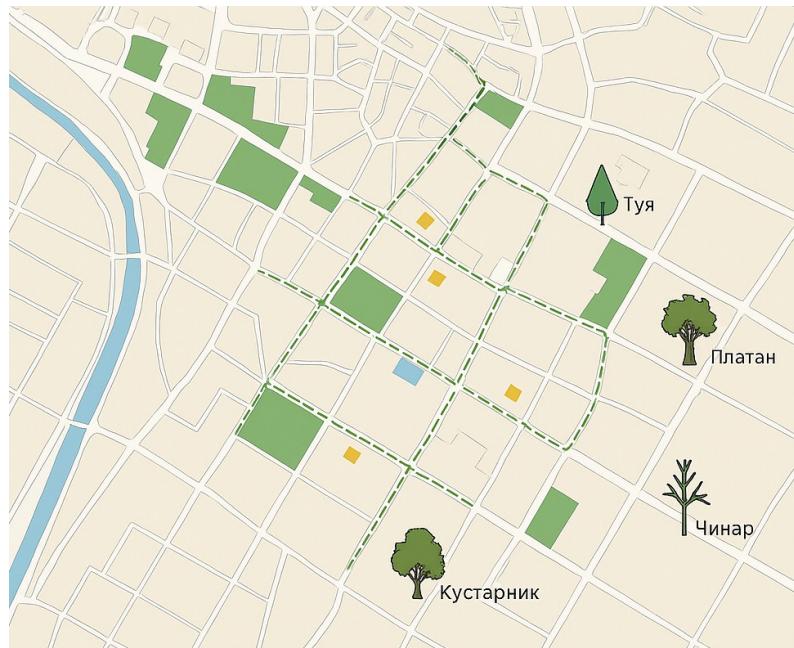


Рис. 1. Карта предложений по озеленению и водоотведению:

- существующие зеленые зоны;
- предлагаемые зеленые коридоры;
- точечное озеленение

7. Практическая значимость и выводы. Полученные результаты подтверждают наличие значительного потенциала для интеграции зелёной инфраструктуры в историческую и пригородную среду Самарканда [6, 7]. Выявленные территории, включая заброшенные кварталы махаллей, неиспользуемые участки вдоль арыков и пространства вблизи культурных объектов, могут быть трансформированы в зелёные коридоры, скверы и водоудерживающие ландшафты [6].

Сравнительный анализ экономических показателей показал, что внедрение таких решений ведёт к снижению затрат на охлаждение зданий в летний период на 10–15 %, что эквивалентно экономии около 12 млн сумов в год на одно домохозяйство в зонах высокой плотности застройки [5, 9]. Дополнительный вклад зелёных насаждений в регуляцию городского микроклимата (понижение температуры на 2–3 ° С) способствует улучшению санитарно-гигиенических условий и снижению частоты респираторных заболеваний у жителей [8, 9].

В туристическом секторе улучшение эстетического и экологического качества городской среды может увеличить продолжительность пребывания туристов и их расходы [5, 6]. По экспертной оценке, зелёные маршруты вдоль исторических объектов способны повысить турпоток на 8–10 % в течение 2–3 лет, особенно при синергии с брэндингом устойчивого города и центра экотуризма [6, 7].

Практическая значимость внедрения зелёной инфраструктуры заключается в:

- повышении экологической устойчивости городской среды;
- снижении социальной уязвимости населения к климатическим рискам [7, 8];
- создании новых рабочих мест в сфере ландшафтного озеленения и обслуживания;
- стимулировании локального бизнеса, включая торговлю, услуги и ремёсла, в новых рекреационных зонах [5, 6].

Следовательно, интеграция зелёных решений в структуру Самарканда не только повышает качество городской среды, но и вызывает мультипликативный эффект в экономике и влияет на улучшение здоровья населения [4, 5, 6].

В условиях ускоренной урбанизации и роста климатических рисков в аридных регионах, таких как Самарканд, внедрение зелёной инфраструктуры становится ключевым инструментом устойчивого территориального развития. Проведённый анализ показал, что внедрение природо-ориентированных решений (Nature-Based Solutions) на базе локального ландшафтного потенциала позволяет эффективно решать комплекс задач — от адаптации к изменению климата до повышения качества городской среды.

Ключевые выводы исследования:

- зелёная инфраструктура способна снижать тепловую нагрузку в городском пространстве на 2–3 °С, уменьшая энергопотребление зданий;
- реализация зелёных коридоров и многофункциональных озеленённых зон способствует восстановлению биоразнообразия, улучшению водного баланса и повышению экологической связности территории;
- экономическая эффективность подтверждается снижением затрат домохозяйств, ростом турпотока и увеличением привлекательности городской среды для инвестиций.

8. Рекомендации по внедрению. На основе проведённого анализа предлагаются следующие рекомендации:

- включить зелёную инфраструктуру в стратегию пространственного развития Самарканда, особенно в контексте модернизации исторического центра и новых жилых массивов [1, 5];
- разработать и внедрить муниципальные нормативы по обязательному озеленению дворов, крыш, фасадов и улиц с учётом климатических и культурных особенностей [2, 4, 6].
- использовать местные устойчивые виды растений и агротехнологии, включая капельное орошение, фитомелиорацию и биоинженерные решения, доказавшие свою эффективность в условиях засушливого климата [3, 7];

– организовать межсекторное партнёрство (архитекторы, экологи, историки, муниципалитеты и жители) для совместной разработки зелёных проектов, обеспечивая интеграцию культурных и экологических аспектов [8, 9];

– развивать программы просвещения населения в области экологии, обеспечить участие граждан в проектировании и уходе за зелёными зонами, что усилит чувство сопричастности к нужному и полезному делу, укрепит локальную идентичность и снизит уровень вандализма [10].

Внедрение этих рекомендаций будет способствовать формированию более устойчивого, инклюзивного и комфорtnого города, соответствующего как целям устойчивого развития ООН (ЦУР 11 — устойчивые города и населённые пункты; ЦУР 13 — борьба с изменением климата; ЦУР 15 — сохранение экосистем суши) [11], так и национальным приоритетам развития Узбекистана [12, 13].

**Заключение.** Зелёная инфраструктура может стать ключевым звеном в стратегии устойчивого развития исторических городов, позволяя соединить сохранение культурного наследия с экономической и экологической выгодой.

### Список литературы / References

1. United Nations. *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. New York: UN DESA; 2019. URL: <https://population.un.org/wup/> (accessed: 30.07.2025).
2. European Commission. *Nature-Based Solutions: State of the Art in EU-Funded Projects*. Brussels: European Commission. 2021; URL: [https://ec.europa.eu/info/files/nature-based-solutions-projects\\_en](https://ec.europa.eu/info/files/nature-based-solutions-projects_en) (accessed: 30.07.2025).
3. Benedict MA, McMahon ET. *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Washington, D.C.: Island Press; 2012. 320 p.
4. Kabisch N, Korn H, Stadler J, Bonn A. (Eds.). *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas*. Cham: Springer; 2017. 337 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-56091-5>
5. World Bank. *Urban Green Spaces: A Triple Win Investment for Cities*. Washington, D.C.: World Bank Group; 2022. URL: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/06/06/urban-green-spaces-a-triple-win> (accessed: 30.07.2025).
6. Rasulov I, Juraev Z. *Urban Green Spaces – Uzbekistan’s Case*. *ISJ Theoretical & Applied Science*. 2023;1(117): 401–413. <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2023.01.117.24>
7. UN-Habitat. *Enhancing Urban Resilience through Nature-Based Solutions*. Nairobi: UN-Habitat; 2021. URL: <https://unhabitat.org/nbs-urban-resilience> (accessed: 29.07.2025).
8. Sharipov S, Khayitmurodov A. *The Impacts of Green Spaces on Mitigating the Urban Hot Island Effect in the City of Tashkent*. In: *Proceedings of AEGISD IV. BIO Web of Conferences. Vol. 105*. 2024; 06013. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202410506013>
9. Cohen-Shacham E, Janzen C. *Nature-Based Solutions to Address Global Societal Challenges*. Cohen Shacham E, Walters G, Janzen C, Maginnis S. (Eds.). Gland, Switzerland: IUCN; 2016. 97 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2016.13.en>
10. Mukhamedjanov A, Isamukhamedova D, Tang BS. *Green Spaces for Summer Cooling: Case Study of Tashkent, Uzbekistan. International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*. 2024;12(2): 163–174. [https://doi.org/10.14246/irspsd.12.2\\_163](https://doi.org/10.14246/irspsd.12.2_163)
11. Организация Объединённых Наций. *Цели в области устойчивого развития: ЦУР 11, 13, 15*. URL: <https://sdgs.un.org/ru/goals> (дата обращения: 04.08.2025).

United Nations. *Sustainable Development Goals: SDGs 11, 13, 15.* URL: <https://sdgs.un.org/goals> (accessed: 04.08.2025).

12. О переходе Республики Узбекистан к «зелёной» экономике и обеспечении «зелёного» роста. *Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП–4477 от 04.10.2019.* URL: <https://lex.uz/docs/4545888> (дата обращения: 04.08.2025).

On the Transition of the Republic of Uzbekistan to a “Green” Economy and Ensuring “Green” Growth. *Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PP-4477 of 04.10.2019.* URL: <https://lex.uz/docs/4545888> (accessed: 04.08.2025).

13. О Стратегии развития «Новый Узбекистан» на 2022–2026 годы. *Указ Президента Республики Узбекистан № УП–60 от 28.01.2022.* URL: <https://lex.uz/docs/5841063> (дата обращения: 04.08.2025).

On the Development Strategy “New Uzbekistan” for 2022–2026. *Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. UP–60 of January 28, 2022.* URL: <https://lex.uz/docs/5841063> (accessed: 04.08.2025).

**Об авторе:**

**Наталья Валерьевна Дробченко**, кандидат архитектуры, и. о. профессора Самаркандинского государственного архитектурно-строительного университета им. Мирзо Улугбека (140143, Республика Узбекистан, г. Самарканд, ул. Лолазор, 70), [n.drobchenko@samdaqu.edu.uz](mailto:n.drobchenko@samdaqu.edu.uz)

**Конфликт интересов:** автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.**

**About the Author:**

**Natalia V. Drobchenko**, Cand.Sci. (Architecture), Acting Professor of the Samarkand State University of Architecture and Civil Engineering Named after Mirzo Ulugbek (70, Lolazor Str., Samarkand, 140143, Republic of Uzbekistan), [n.drobchenko@samdaqu.edu.uz](mailto:n.drobchenko@samdaqu.edu.uz)

**Conflict of Interest Statement:** the author declares no conflict of interest.

**The author has read and approved the final manuscript.**



# МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

## MELIORATION, RECULTIVATION AND LAND PROTECTION



Научная статья

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-61-67>

УДК 332.363

**Основные этапы модернизации нормативно-правового регулирования  
учетно-регистрационной системы. Анализ процесса цифровизации  
Единого государственного реестра недвижимости**

**К.В. Тихонова, Будагьян А.А.**

Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация

### Аннотация

Развитие цифровых технологий в сфере государственного управления определяет стратегическое направление модернизации всех ключевых отраслей, включая систему учёта и регистрации прав на недвижимость. В условиях активного становления цифровой экономики возникает необходимость переосмысливания традиционных подходов к ведению Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), который является основным источником достоверной информации о правовом статусе объектов недвижимости на территории Российской Федерации. Современные требования к качеству и скорости предоставления государственных услуг обуславливают необходимость перехода от фрагментарных бумажных процедур к комплексным электронным системам, обеспечивающим прозрачность, точность и актуальность сведений. При этом цифровизация ЕГРН представляет собой не просто перевод документов в электронный формат, а глубокую трансформацию всей учетно-регистрационной инфраструктуры, затрагивающую правовые, организационные и технологические аспекты.

**Ключевые слова:** учетно-регистрационная система, Единый государственный реестр недвижимости, цифровизация, Национальная система пространственных данных, земельный участок, объекты капитального строительства

**Для цитирования.** Тихонова К.В., Будагьян А.А. Основные этапы модернизации нормативно-правового регулирования учетно-регистрационной системы. Анализ процесса цифровизации Единого государственного реестра недвижимости. Экономика и экология территориальных образований. 2025;9(3):61–67. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-61-67>

Research Article

**Main Stages in Modernization of the Legal Framework for the System of Record-Keeping and Registration. Analysis of Digitalization of the Unified State Register of Real Estate**

**Kseniya V. Tikhonova, Anastasiya A. Budagyan**

Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

**Abstract**

The development of digital technologies in the state governance sector determines the strategic direction for modernization of all the milestone sectors, including the system of real estate title registration and record-keeping. The rapid development of digital economy, imposes the need to reconsider traditional approaches to keeping the Unified State Register of Real Estate (EGRN), which is the primary source of reliable information about the legal status of real estate in the Russian Federation. Up-to-date requirements to the quality and speed of public service rendering induce the need of transiting from fragmented paper-based procedures to comprehensive electronic systems ensuring transparency, accuracy and relevance of information. Therefore digitalization of the Unified State Register of Real Estate implies not just conversion of documents into electronic format, but profound transformation of the entire registering infrastructure including legal, organizational and technological aspects.

**Keywords:** system of record-keeping and registration, Unified State Register of Real Estate, digitalization, National Spatial Data System, land plot, objects of capital construction

**For Citation.** Tikhonova KV, Budagyan AA. Main Stages in Modernization of the Legal Framework for the System of Record-Keeping and Registration. Analysis of Digitalization of the Unified State Register of Real Estate. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):61–67. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-61-67>

**Введение.** Процесс цифровизации учетно-регистрационной системы приобретает особую значимость в контексте повышения эффективности государственного управления земельно-имущественными ресурсами. От качества и согласованности данных в ЕГРН зависит достоверность сделок с недвижимостью, уровень защищённости прав собственников, а также возможность проведения аналитических и прогнозных оценок, необходимых для стратегического планирования территориального развития.

Несмотря на достигнутые результаты в сфере автоматизации межведомственного обмена данными и внедрения аналитических инструментов, действующая система по-прежнему сталкивается с рядом вызовов. К ним относятся несоответствие бумажных архивов современным требованиям цифрового формата, сложность исправления реестровых ошибок, недостаточная интеграция ведомственных баз данных и неравномерность технической оснащённости регионов.

В этой связи актуальность данного исследования обусловлена необходимостью анализа процессов цифровизации Единого государственного реестра недвижимости, оценки действующих механизмов внесения и корректировки сведений, а также выявления направлений дальнейшего совершенствования нормативно-правовой и технологической базы.

**Анализ процесса цифровизации Единого государственного реестра недвижимости.** Современная учетно-регистрационная система в России требует постоянного совершенствования правового регулирования. Внесение и корректировка сведений в ЕГРН являются клю-

чевыми процессами, влияющими на прозрачность сделок, защиту прав собственников и эффективность государственного контроля. Модернизация нормативной базы и масштабная цифровизация ЕГРН направлены на устранение накопившихся противоречий между бумажным наследием и требованиями цифрового обмена, повышение скорости администрирования и снижение ошибок [1].

Но несмотря на цифровизацию и автоматизацию сохраняются нормативные, технические и организационные барьеры, препятствующие полноценной реализации функций реестра. Выделяют следующие основные проблемы, влияющие на процессы внесения и корректировки сведений:

1. Первоначальные документы находятся в формате бумажных носителей, которые не всегда соответствуют требованиям электронного реестра. При переходе в цифровую форму может повышаться риск ошибок при оцифровке.

2. На ранних этапах практики встречалась разнородность методик и локальных инструкций по оформлению сведений, что приводило к различному применению норм в регионах.

3. Вопросы, связанные с исправлением реестровых ошибок и пересмотром правовой истории объекта, создают сложные процессуальные процедуры и иногда требуют судебного регулирования, что замедляет оперативное обновление сведений.

На практике эти факторы приводят к замедлению внесения исправлений, увеличению числа спорных регистрационных случаев и повышенной нагрузке на специалистов органов регистрации и кадастра.

В настоящее время идет большой прорыв в цифровизации Единого государственного реестра недвижимости, который реализуется по нескольким направлениям:

1. Перевод услуг в электронный формат.
2. Автоматизация верификации данных, межведомственный обмен.
3. Внедрение аналитических средств.

Появление и развитие электронных услуг позволило гражданам и организациям получать сведения из ЕГРН дистанционно, подавать заявления онлайн и отслеживать статусы запросов через государственные порталы и официальный сайт Росреестра. Такой подход не только упрощает взаимодействие граждан с государственными органами, но и способствует прозрачности процедур, снижая риски ошибок и коррупционных проявлений. Кроме того, цифровой формат обеспечивает хранение данных в единой системе, что облегчает архивирование и доступ к историческим сведениям о недвижимости [2].

Автоматизация процессов проверки достоверности сведений и развитие межведомственного обмена информацией являются фундаментальными элементами повышения эффективности работы Единого государственного реестра недвижимости. Система автоматически сверяет представленные документы с имеющимися базами данных различных государственных ведомств, включая налоговую службу, органы местного самоуправления и кадастровые реестры. Это позволяет выявлять и предотвращать ошибки на ранних этапах, сокращать сроки рассмотрения заявлений и минимизировать необходимость предоставления дополнительных документов гражданами и организациями. Межведомственный обмен данными создаёт основу для интегрированной работы государственных структур, обеспечивая согласованность сведений и улучшая качество принимаемых решений.

Развитие аналитических инструментов в рамках ЕГРН открывает новые возможности для обработки больших объёмов данных, для прогнозирования и принятия управлеченческих решений. Современные аналитические платформы позволяют выявлять закономерности в движении объектов недвижимости, оценивать риски и определять приоритетные направления для кадастровых и регуляторных мероприятий. Применение аналитики также способствует повышению качества публичной отчетности и планирования государственного бюджета в сфере недвижимости.

Интеграция аналитических средств с электронными сервисами и межведомственным обменом данных создаёт единую интеллектуальную экосистему, где информация о недвижимости становится доступной, структурированной и управляемой.

В совокупности все три направления (электронные сервисы, автоматизация проверки и межведомственный обмен, а также аналитические инструменты) формируют единую цифровую систему ЕГРН. Она обеспечивает доступность информации, ускоряет процессы и повышает качество данных, что создаёт более комфортные условия для граждан и бизнеса, одновременно повышая эффективность работы государственных органов.

Современная учетно-регистрационная система недвижимости переживает глубокую трансформацию благодаря внедрению цифровых технологий. Реализация цифровых решений в этой сфере направлена на повышение эффективности работы органов государственной регистрации, сокращение бюрократических процедур и улучшение качества предоставляемых услуг.

Реализация цифровых решений кардинально меняет профиль работы с реестром объектов недвижимости, что показано на рис. 1.

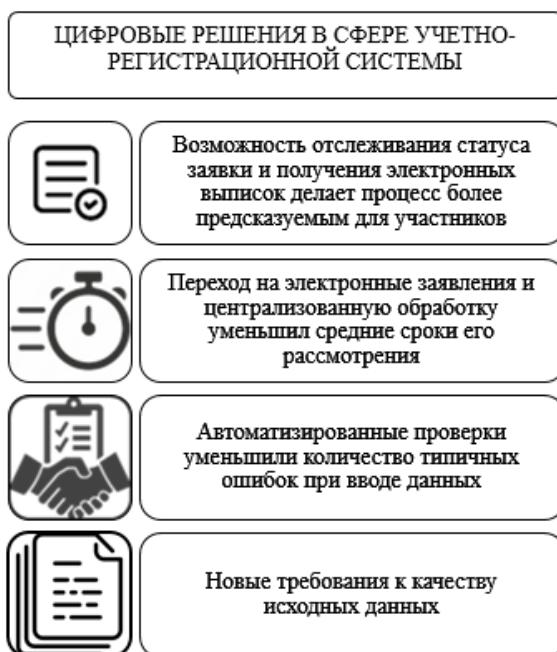


Рис. 1. Цифровые решения в сфере учетно-регистрационной системы

Однако на данный момент есть ряд задач, которые еще необходимо решить. Основные задачи цифровизации представлены на рис. 2.

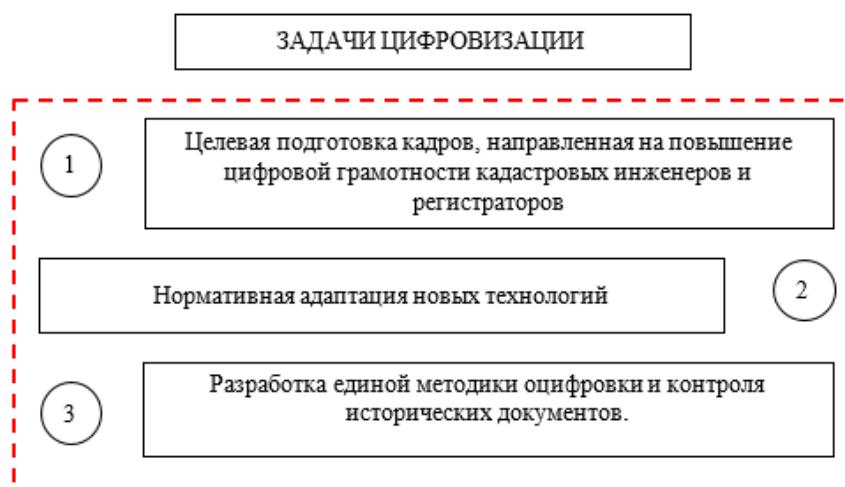


Рис. 2. Основные задачи цифровизации Единого государственного реестра

В ряде регионов сохраняются трудности с доступом к электронным сервисам, что требует модернизации технической инфраструктуры.

Перспективы дальнейшего развития системы связаны с внедрением технологий искусственного интеллекта и машинного обучения, которые позволяют автоматизировать проверку данных и прогнозировать риски при совершении сделок.

Модернизация нормативно-правового регулирования учетно-регистрационной системы и цифровизация ЕГРН являются результатом последовательных реформ, направленных на повышение прозрачности, достоверности и эффективности регистрации недвижимости. Дальнейшее совершенствование этой сферы возможно только при условии комплексного подхода, включающего в себя совершенствование законодательства, развитие цифровой инфраструктуры и повышение уровня профессиональной подготовки специалистов.

Инструментом внесения и корректировки сведений в Едином государственном реестре недвижимости является Национальная система пространственных данных (НСПД). НСПД обеспечивает централизованное хранение, обработку и обмен геопространственной информацией, что позволяет повысить точность и согласованность данных о земельных участках, зданиях, сооружениях и иных объектах недвижимости.

Основные функциональные возможности НСПД:

1. Обновление пространственных данных.
2. Корректировка сведений и исправление ошибок.
3. Обновление информации о правах и обременениях.
4. Автоматическая сверка данных с другими информационными системами.

**Заключение.** Анализ функциональных возможностей НСПД позволил определить преимущества ее использования для внесения и корректировки сведений:

1. Для граждан и организаций — возможность точной фиксации границ земельных участков и объектов капитального строительства, быстрый доступ к актуальной информации и сокращение времени на оформление документов.
2. Для государственных органов — повышение точности данных, сокращение бюрократической нагрузки, автоматизация контроля за корректностью сведений и уменьшение числа ошибок при регистрационных действиях.

3. Для аналитики и управления — централизованная система пространственных данных позволяет проводить комплексный анализ, прогнозировать нагрузки на органы регистрации, планировать кадастровые работы и управлять земельными ресурсами более эффективно.

Таким образом, можно заключить, что НСПД, которая содержит в себе пространственные данные о единицах кадастрового деления территории, административные границы, границы земельных участков и объектов капитального строительства, зоны с особыми условиями использования территории, зонирование и планирование территории, зоны социального, экономического развития, территориальные объекты культурного наследия и иные, позволяет создать современную цифровую инфраструктуру, направленную на повышение качества учета и регистрации объектов недвижимости, облегчение работы органов государственной власти и улучшение информированности о проводимых процедурах для граждан.

### Список литературы / References

1. Тихонова К. В., Лапшина К.А., Бут И.А. Модернизация учетно-регистрационной системы на основе усовершенствованных подходов к внесению сведений в ЕГРН. *Экономика и экология территориальных образований*. 2023;7(1):67–73.

Tikhonova KV, Lapshina KA, But IA. Modernization of the Accounting and Registration System Based on Improved Approaches to Entering Information into the Unified State Register of Real Estate (EGRN). *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2023;7(1):67–73. (In Russ.)

2. Тихонова К.В., Панфилова А.С., Бут И.А. Обоснование необходимости проведения комплексных кадастровых работ с целью повышения уровня информационной наполняемости ЕГРН. В: *Сборник материалов международной научно-практической конференции факультета промышленного и гражданского строительства «Строительство и архитектура–2023»*. Ростов-на-Дону: ДГТУ; 2023. С. 451–452.

Tikhonova KV, Panfilova AS, But IA. Justification of the Need to Carry Out Comprehensive Cadastral Works to Increase the Level of Information Completeness of the Unified State Register of Real Estate (EGRN). In: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of the Industrial and Civil Engineering Faculty “Construction and Architecture–2023”. Rostov-on-Don: DSTU; 2023. P. 451–452. (In Russ.)

### Об авторах:

**Ксения Владимировна Тихонова**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [ktikhonova@donstu.ru](mailto:ktikhonova@donstu.ru)

**Анастасия Александровна Будагян**, студент кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [arhimedetocila@yandex.ru](mailto:arhimedetocila@yandex.ru)

**Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи**

*About the Authors:*

**Kseniya V. Tikhonova**, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [ktikhonova@donstu.ru](mailto:ktikhonova@donstu.ru)

**Anastasiya A. Budagyan**, Student of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [ereyskaya.n@yandex.ru](mailto:ereyskaya.n@yandex.ru)

***Conflict of Interest Statement:* the authors declare no conflict of interest.**

***All authors have read and approved the final manuscript.***



# МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ

## MELIORATION, RECULTIVATION AND LAND PROTECTION



Научная статья

УДК 349.41

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-68-74>

**Правовое регулирование процесса установления публичного сервитута  
как эффективный метод управления земельными ресурсами на муниципальном уровне**

**К.В. Тихонова, К.В. Ялова (Кашеева)**

*Донской государственный технический университет, г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

### Аннотация

Рассмотрен механизм установления публичного сервитута. Применение такой услуги на муниципальном уровне обусловлено необходимостью предоставления земельных участков частной и государственной (муниципальной) собственности для общественных нужд. Анализ правового регулирования установления публичного сервитута позволил выявить положительные и отрицательные факторы применения данной услуги в общественных целях, а также определить уровень ее востребованности в муниципальных образованиях.

**Ключевые слова:** публичный сервитут, муниципальное образование, земельные ресурсы, схема расположения земельного участка, муниципальная услуга, частная собственность, государственная или муниципальная собственность, инженерные сети

**Для цитирования.** Тихонова К.В., Ялова К.В. (Кашеева) Правовое регулирование процесса установления публичного сервитута как эффективный метод управления земельными ресурсами на муниципальном уровне. *Экономика и экология территориальных образований*. 2025;9(3):68–74. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-68-74>

*Research Article*

**Legal Regulation of Establishing Public Easement as an Efficient Tool of Land Resource Management at the Municipal Level**

**Kseniya V. Tikhonova, Kseniya V. Yalova (Kashcheeva)**

*Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russian Federation*

### Abstract

The paper studies the mechanism of establishing a public easement. The use of this legal tool at the municipal level is induced by the need to allocate private and state (municipal) land plots for public purposes. The analysis of the legal framework governing the establishment of public easements made

it possible to identify the positive and negative factors in the use of this mechanism for public purposes, as well as determine the level of municipalities' demand in it.

**Keywords:** public easement, municipality, land resources, land plot layout, municipal service, private property, state or municipal property, utility networks

**For Citation.** Tikhonova KV, Yalova (Kashcheeva) KV. Legal Regulation of Establishing Public Easement as an Efficient Tool of Land Resource Management at the Municipal Level. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2025;9(3):68–74. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2025-9-3-68-74>

**Введение.** Земельные ресурсы считаются основным показателем для муниципального образования, определяющим его экономический и экологический потенциал. На сегодняшний день крупной проблемой является дефицит земель государственной неразграниченной собственности, что усложняет прокладку инженерных сетей и делает невозможным доступ к ним, затрудняет размещение дорог, выполнение других общественно значимых работ, которые невозможно осуществить без изъятия земель у собственников. Процедура установления публичного сервитута позволяет решить эти проблемы, при этом учитываются как интересы собственников земельных участков, так и потребности общества. Ведь его установление разрешает точечное использование земельного участка, при котором не затрагиваются права собственника и достигаются цели публичных интересов.

Эффективность применения и использования процедуры установления публичного сервитута, как упорядоченного и согласованного метода управления земельными ресурсами на муниципальном уровне, зависит от четкости и прозрачности применяемых нормативно-правовых актов.

**Правоприменительная практика установления публичного сервитута.** Формирование публичного сервитута регулируется Земельным кодексом Российской Федерации, в главе V.7 которого понятно и лаконично изложена данная процедура [1]. Установление публичного сервитута возможно только органом местного самоуправления (органом исполнительной власти) в отношении интересов собственников инженерных коммуникаций, организаций, осуществляющей ремонт и размещение таких коммуникаций, и др.

Необходимо отметить, что установление публичных сервитутов в пользу конкретных организаций возможно, если все эти объекты имеют федеральное, региональное или местное значение [2].

Одной из распространенных целей установления публичного сервитута является реконструкция существующего линейного объекта [3]. Организация обязана подать в уполномоченный орган ходатайство об установлении публичного сервитута, указав в нем сведения об организации, срок установления публичного сервитута, основания его установления (проект организации строительства, документ, подтверждающий право собственности, документы по планировки территории), сведения об обременяемых земельных участках и документы, прилагаемые к ходатайству. Основным документом, прилагаемым к ходатайству, является описание местоположения границ публичного сервитута с указанием координат точек и схемы расположения. Примеры схем с полным расположением публичного сервитута и листом с детальным изображением приведены на рис. 1, 2.

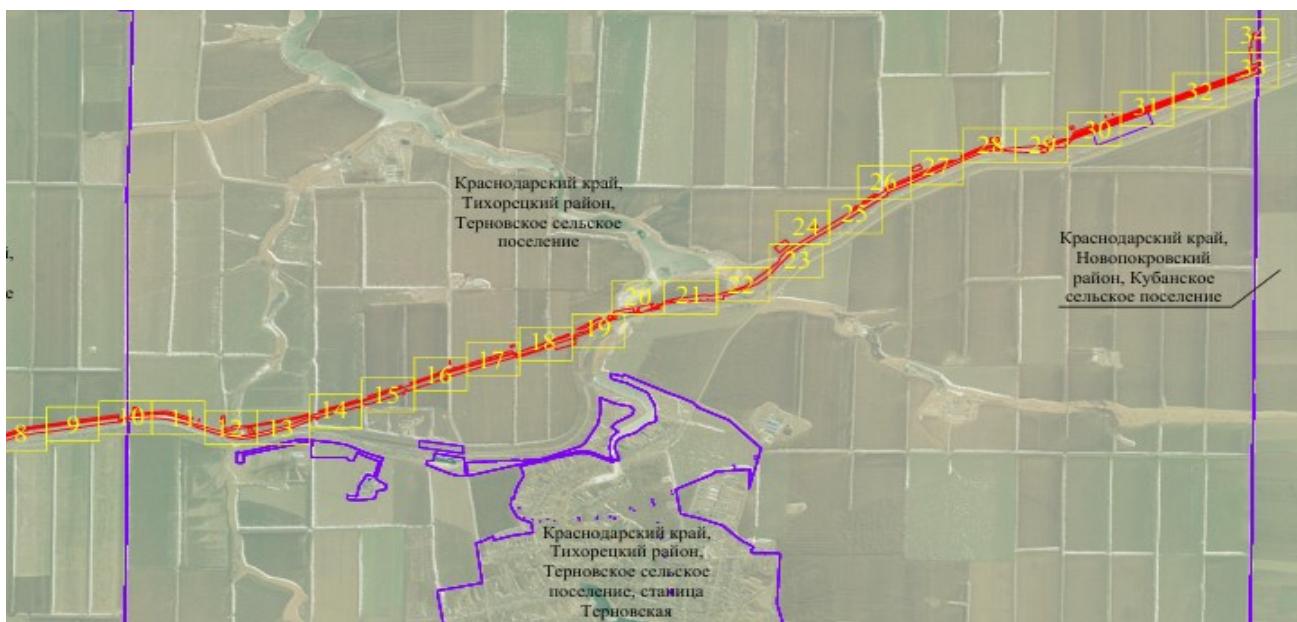


Рис. 1. Изображение публичного сервитута

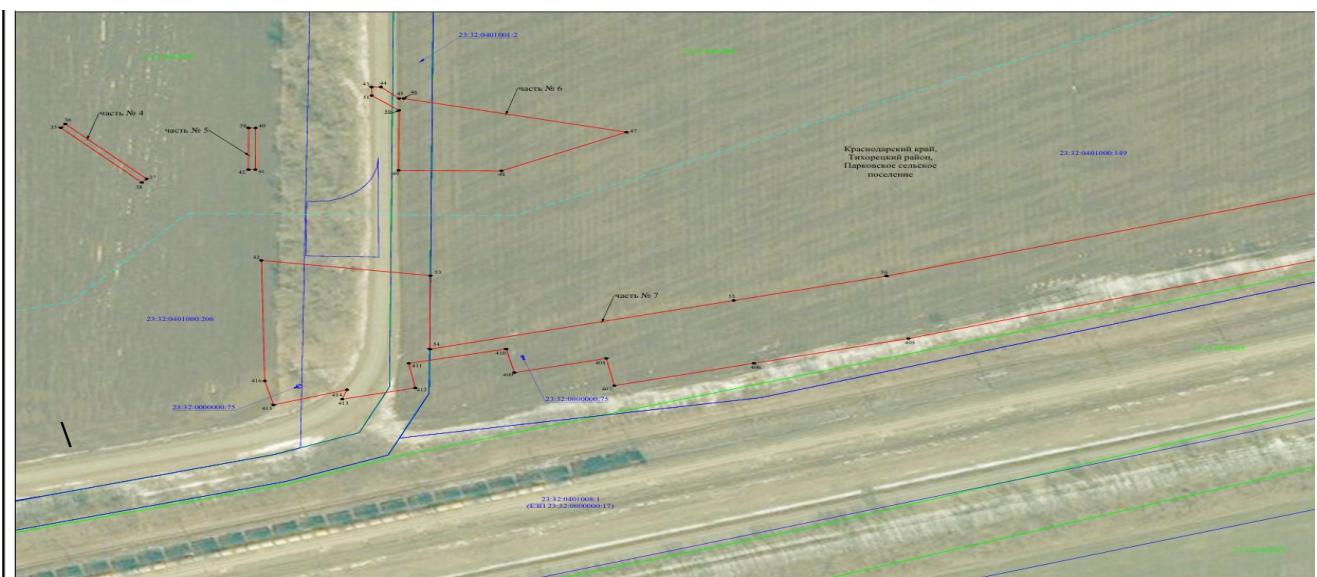


Рис. 2. Лист 3 детального изображения публичного сервитута

Рассматриваемый пример имеет 1114 характерных точек, пролегает через 33 земельных участка и входит в границы девяти кварталов, где он расположен на землях государственной неразграниченной собственности.

Уполномоченный орган, в свою очередь, обязан при помощи органов Росреестра заказать выписки о зарегистрированных правах на земельные участки, указанные в ходатайстве, определить их территориальную принадлежность и права третьих лиц. Орган власти вправе распоряжаться лишь землями государственной неразграниченной собственности, а если участок обременен правами третьих лиц, то организация, заинтересованная в установлении публичного сервитута, самостоятельно договаривается с таким лицом об установлении платы.

Если уполномоченный орган не имеет оснований для отказа в установлении публичного сервитута, определенных статьей 39.44 Земельного кодекса Российской Федерации, то в срок не более семи дней со дня поступления ходатайства он обязан сообщить в средствах массовой информации о возможном установлении публичного сервитута. Такое сообщение должно содержать информацию об органе, уполномоченном на установление публичного сервитута, об организации, заинтересованной в его установлении, сведения об обремененных земельных участках.

С момента опубликования сообщения необходимо выдержать паузу в 15 дней для ознакомления с ним граждан и устранения возможного конфликта интересов. Далее уполномоченный орган подготавливает проект установления публичного сервитута.

Проект установления публично сервитута состоит из постановления органа местного самоуправления и четырех приложений к нему. Постановление об установлении публичного сервитута имеет четкое содержание и структуру, регулируемые статьей 39.43 ЗК РФ.

Приложение 1 к решению об установлении сервитута состоит из перечня земельных участков. В Приложении 2 содержится описание местоположения границ публичного сервитута. В Приложении 3 представлен расчет платы за установление публичного сервитута на землях неразграниченной собственности (для подготовки данного приложения разработан порядок расчета, сформированный в таблицу, приведенную на рис. 3). В Приложении 4 дан график выполнения работ на землях государственной неразграниченной собственности.

№ п/п	Кадастровый номер земельного участка	Месторасположение земельного участка	Площадь земельного участка, кв. м	Площадь земельного участка, обременяемая публичным сервитутом, кв. м	Кадастровая стоимость земельного участка, руб.	Кадастровая стоимость части земельного участка, обременяемая публичным сервитутом	Ставка, %	Годовой размер платы, руб.	Размер платы за весь период действия публичного сервитута (17 месяцев), руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23:32:04010 01:2	Краснодарский край, Тихорецкий район, Парковский сельский округ, автомобильная дорога «Подъезд к пос. Урожайный», секция 13 контур 2, секция 11 контур 2	127261, 0	1694,0	1880917,58	25037,32	0,01	2,50	3,54
2	23:32:00000 00:705	Краснодарский край, Тихорецкий район, в границах Фастовецкого Терновского, Крутого, Парковского сельских объектов	50577,0	1030,95	1126855,56	22969,57	0,01	2,30	3,26

Рис. 3. Порядок расчета за земельные участки неразграниченной собственности

Ставка оплаты публичного сервитута мала — 0,01 % от кадастровой стоимости части земельного участка, обремененной публичным сервитутом. Благодаря этому процедура установления публичного сервитута является достаточно востребованной.

Платы за земли неразграниченной собственности для рассматриваемого примера, расположенного в границах Тихорецкого района Краснодарского края, рассчитывают согласно приказу департамента имущественных отношений Краснодарского края № 2448 от 26 сентября 2022 года «Об утверждении средних уровней кадастровой стоимости в разрезе оценочных групп для земельных участков по муниципальным образованиям (городским округам) Краснодарского края» (рис. 4).

№ п/п	Кадастровый квартал	Месторасположение квартала	Площадь земель, обременяемая публичным сервитутом, кв. м	Средние уровни кадастровой стоимости в разрезе оценочных групп (руб/кв.м)	Оценочные группы земельных участков.	Кадастровая стоимость земель, обремененных публичным сервитутом	Ставка, %	Годовой размер платы, руб.	Размер платы за весь период действия публичного сервитута (17 месяцев-тута), руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	23:32:05010 00	Краснодарский край, Тихорецкий район, Терновское сельское поселение	2002,0	51,78	«Объекты инфраструктуры»	103663,56	0,01	10,37	14,69
2	23:32:05010 06	Краснодарский край, Тихорецкий район, Терновское сельское поселение	4973,0	51,78	«Объекты инфраструктуры»	257501,94,57	0,01	25,75	36,48

Рис. 4. Расчет платы за государственные неразграниченные земли

Утвержденное постановление в обязательном порядке публикуется в средствах массовой информации и направляется заявителю с полным комплектом выписок на земельные участки. Далее осуществляется его государственная регистрация в органах Росреестра либо заявителем, либо органом, принявшим решение об установлении.

Благодаря установлению публичного сервитута государство вправе временно использовать участки, обременённых правами третьих лиц (собственность, аренда и т. д.) [4], а также предоставлять их в ограниченное пользование в общественных целях, что очень важно для организации нормальной жизнедеятельности населения, ведь, например, при проведении газопровода или его реконструкции необходимо задействовать большие площади земли (рис. 1), причем для этих целей не нужны целые участки, а лишь их часть, и поэтому установление сервитута не повлечет за собой обязательного изъятие таких земель для государственных нужд.

Чтобы соблюдался баланс интересов публичных и частных лиц, за правообладателями земельных участков, в отношении которых устанавливается публичный сервитут, сохраняется полный комплекс мер защиты их прав и законных интересов, в том числе требование платы за установление сервитута, оспаривание решения об установлении сервитута, требование изъятия земельного участка, возмещения убытков [5].

**Заключение.** Установление публичного сервитута — особенный механизм, с помощью которого соблюдается баланс между общественными нуждами и частной собственностью, он позволяет использовать участки без их изъятия и принуждает заинтересованное в установлении публичного сервитута лицо приводить земли в пригодное для использования по целевому назначению состояние. При этом предоставление земель из государственной собственности также упрощается, ведь установление публичного сервитута в большинстве случаев кратковременно, оно не ограничивает дальнейшую передачу такого же участка третьим лицам в различных целях, при этом государство пополняет бюджет за счет установления публичного сервитута, помогая решить проблемы прокладки коммуникаций, доступа к воде, размещения объектов инфраструктуры, что, в свою очередь, очень важно для развития территорий и государства в целом.

### Список литературы / References

1. Земельный кодекс Российской Федерации. № 136-ФЗ от 25.10.2001. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения: 24.11.2025).

Land Code of the Russian Federation. *Federal Law No. 136-FZ of October 25, 2001.* (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (accessed: 24.11.2025).

2. Маркин С.В., Маркина М.В. Особенности установления на земельном участке публичного сервитута. *Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление.* 2022;3(142):100–103.

Markin SV, Markina MV. Features of Establishing a Public Easement on a Land Plot. *Nauka i obrazovanie: khozyaistvo i ekonomika; predprinimatel'stvo; pravo i upravlenie (Science and Education: Economy and Economics; Entrepreneurship; Law and Management).* 2022;3(142):100–103. (In Russ.)

3. Погребная О.В., Шишова А.А. Установление публичного сервитута в целях строительства линейного объекта. В: *Сборник статей международной научно-практической конференции DISCOVERY SCIENCE RESEARCH.* Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука»; 2020. С. 222–226.

Pogrebnaya OV, Shishova AA. Establishment of a Public Easement for the Construction of a Linear Facility. In: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Discovery Science Research”.* Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership “Novaya Nauka”; 2020. P. 222–226. (In Russ.)

4. Тихонова К.В., Гладкова В.В. Порядок размещения объектов электросетевого хозяйства на землях государственной и муниципальной собственности без предоставления земельных участков и установления сервитутов. В: *Сборник материалов международной научно-практической конференции факультета промышленного и гражданского строительства «Строительство и архитектура-2024».* Ростов-на-Дону; 2024. С. 403–405.

Tikhonova KV, Gladkova VV. Procedure for the Placement of Electric Grid Facilities on the State and Municipal Lands without the Land Plot Allocation and Establishment of Easements. In: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of the Faculty of Industrial and Civil Engineering “Construction and Architecture – 2024”.* Rostov-on-Don: Don State Technical University; 2024. P. 403–405. (In Russ.)

5. Кащеева К.В., Тихонова К.В. Специфика перераспределения земельных участков с землями, находящимися в государственной или муниципальной собственности. В *Сборник материалов международной научно-практической конференции факультета промышленного и гражданского строительства «Строительство и архитектура-2024».* Ростов-на-Дону; 2024. С. 370–371.

Kashcheeva KV, Tikhonova KV. Features of Redistributing the State or Municipal Land Plots. In: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of the Faculty of Industrial and Civil Engineering “Construction and Architecture – 2024”.* Rostov-on-Don: Don State Technical University; 2024. P. 370–371. (In Russ.)

### **Об авторах:**

**Ксения Владимировна Тихонова**, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [ktihonova@donstu.ru](mailto:ktihonova@donstu.ru)

**Ксения Валентиновна Ялова (Кащеева)**, студент кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1).

**Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

**Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**

**About the Authors:**

**Kseniya V. Tikhonova**, Cand.Sci. (Economics), Associate Professor of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [ktihonova@donstu.ru](mailto:ktihonova@donstu.ru)

**Kseniya V. Yalova (Kashcheeva)**, Student of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation).

**Conflict of Interest Statement:** the authors declare no conflict of interest.

**All authors have read and approved the final manuscript.**

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ  
ЭКОНОМИКА И ЭКОЛОГИЯ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

2025

Том 9

Номер 3

Редактор — Г.В. Капустина  
Верстка и макет — Н.А. Шевченко

---

Подписано в печать 12.12.2025. Печать цифровая.  
Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».  
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 7,4.  
Заказ № 1334. Тираж 500 экз. Цена свободная.



---

Отпечатано в издательском центре  
Донского государственного технического университета  
344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1