



Science

ISSN 2658-3569

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЖУРНАЛ
ПРИКЛАДНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ

INTEGRAL

INTERNATIONAL JOURNAL
OF APPLIED SCIENCES AND TECHNOLOGY

4

2025



Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral»

СЕТЕВОЙ ЖУРНАЛ

№ 4 • 2025

DOI: 10.55186/2658-3569-2025-4

Дата выхода в свет: 23 января 2026 г.

Издатель ООО «Электронная наука»

Выходит четыре раза в год

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Дубенок Н. Н., Лебедев Д. А.

Динамика накопления биомассы рассадными баклажанами в зависимости от режимов капельного орошения и минерального питания в условиях юга Московской области

03

НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Щебленков М. Е., Гаврилюк М. Н.

Основания отказа в изменении ВРИ земельных участков: судебная практика 2022–2024 годов

21

МЕНЕДЖМЕНТ

Тихомиров А. И.

Интеллектуальные системы поддержки принятия управленческих решений: генезис формирования подходов и методов применения

37

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА

Сидоров А. А., Игонина Т. Р.

Подходы к оценке рыночного и кредитного риска в современной банковской системе

50

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



УДК 631.432.4

Поступила: 18.10.2025

Принята к публикации: 25.12.2025

Опубликована: 29.12.2025

Динамика накопления биомассы рассадными баклажанами в зависимости от режимов капельного орошения и минерального питания в условиях юга Московской области

Н. Н. Дубенок¹, Д. А. Лебедев²

^{1,2} Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный аграрный университет МСХА имени К. А. Тимирязева

² Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга»

¹ e-mail: ndubenok@rgau-msha.ru

² e-mail: denislebedev992@gmail.com

Аннотация. Онтогенез и продуктивность сельскохозяйственных культур в значительной степени детерминированы комплексом взаимосвязанных факторов среды. Современные агротехнологии, такие как использование временных укрытий и капельного орошения, открывают возможности для целенаправленного управления параметрами фитосреды, что обуславливает актуальность исследований влияния регулируемых факторов на урожайность. В 2022–2024 гг. в условиях Московской области проводился полевой эксперимент по изучению возделывания баклажана сорта «Черный опал» рассадным способом под тоннельными укрытиями с капельным орошением. Опыт проводился по двухфакторной схеме: фактор А – предполивной порог влажности почвы (70%, 80%, 90% от наименьшей влагоёмкости), фактор В – минеральное питание ($N_{150}P_{90}K_{140}$ и контроль без удобрений). Динамика накопления сухого вещества оценивалась в ключевые фенологические фазы, содержание органического углерода определялось стандартными методами. Исследование направлено на оценку влияния режимов орошения и минерального питания на динамику накопления органического вещества и продукционный процесс баклажанов для оптимизации агротехники в целях достижения высокой урожайности. На ранних этапах онтогенеза наибольшее влияние оказывало минеральное питание, тогда как в репродуктивный период критическое значение приобретал водный режим. Максимальное накопление биомассы (8,49 т/га) зафиксировано при сочетании влажности 90% НВ и внесения удобрений в дозе $N_{150}P_{90}K_{140}$. Снижение влажности до 70% НВ на том же питательном фоне ограничивало этот показатель до 6,89 т/га. Выявлен синергетический эффект от совместной оптимизации водного и питательного режимов. Комплексная оптимизация водного режима (поддержание влажности на уровне 80–90% НВ) и применение сбалансированного минерального питания ($N_{150}P_{90}K_{140}$) являются обязательным условием для максимальной реализации продукционного потенциала баклажанов при выращивании под тоннельными укрытиями с капельным орошением, обеспечивая значительное увеличение накопления органического вещества.

Ключевые слова: баклажан, капельное орошение, тоннельные укрытия, минеральное питание, накопление органического вещества, предполивная влажность, урожайность

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-03-20>

BIOLOGICAL SCIENCES



Submitted: 18.10.2025

Accepted: 25.12.2025

Published: 29.12.2025

Dynamics of seedling eggplant biomass accumulation depending on drip irrigation regimes and mineral nutrition in the conditions of the southern Moscow region

Nikolay N. Dubenok ¹, Denis A. Lebedev ²

^{1,2} Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

² Federal State Budgetary Scientific Institution All-Russian Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply Raduga

¹ e-mail: ndubenok@rgau-msha.ru

² e-mail: denislebedev992@gmail.com

Abstract. Ontogenesis and productivity of agricultural crops are largely determined by a complex of interrelated environmental factors. Modern agricultural technologies, such as the use of temporary shelters and drip irrigation, create opportunities for targeted management of phyto-environment parameters, which underscores the relevance of research into the influence of regulated factors on yield. A field experiment was conducted in the Moscow region from 2022 to 2024 to study the cultivation of the 'Cherny Opal' eggplant variety using the seedling method under tunnel shelters with drip irrigation. The experiment followed a two-factor design: Factor A was the pre-irrigation soil moisture threshold (70%, 80%, 90% of field capacity), and Factor B was mineral nutrition (N₁₅₀P₉₀K₁₄₀ and a control without fertilizers). The dynamics of dry matter accumulation were assessed at key phenological phases, and the organic carbon content was determined using standard methods. The study aimed to evaluate the impact of irrigation regimes and mineral nutrition on the dynamics of organic matter accumulation and the production process of eggplants to optimize cultivation techniques for achieving high yield. In the early stages of ontogenesis, mineral nutrition had the greatest influence, whereas during the reproductive period, the water regime became critical. The maximum accumulation of organic mass (8.49 t/ha) was recorded with the combination of pre-irrigation moisture at 90% field capacity and fertilizer application at a dose of N₁₅₀P₉₀K₁₄₀. Reducing the moisture level to 70% field capacity with the same nutritional background limited this indicator to 6.89 t/ha. A synergistic effect from the joint optimization of water and nutrient regimes was revealed. Comprehensive optimization of the water regime (maintaining pre-irrigation moisture at 80–90% field capacity) and the application of balanced mineral nutrition (N₁₅₀P₉₀K₁₄₀) are essential conditions for maximizing the production potential of eggplants cultivated under tunnel shelters with drip irrigation, ensuring a significant increase in the accumulation of organic matter.

Key words: eggplant, drip irrigation, high tunnels, mineral nutrition, organic matter accumulation, pre-irrigation moisture, yield

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-03-20>

Введение. Формирование урожая сельскохозяйственных культур — это сложный процесс, зависящий от множества факторов окружающей среды. Ключевыми среди них являются обеспеченность влагой и доступность элементов минерального питания.

Современное сельскохозяйственное производство всё больше опирается на технологии точного земледелия, которые позволяют целенаправленно регулировать эти параметры. В связи с этим актуальной задачей является изучение влияния контролируемых условий выращивания на рост, развитие и продуктивность растений.

Особый практический и научный интерес в этом контексте представляют пасленовые культуры, в частности баклажаны. Эта культура отличается высокой требовательностью к теплу, влаге и плодородию почвы. Для ускорения развития и получения ранней продукции в условиях умеренного климата широко применяется технология выращивания под временными тоннельными укрытиями в комплексе с системой капельного орошения и внесением оптимальных доз минеральных удобрений.

Однако эффективность данной технологии в полной мере реализуется лишь при оптимальном сочетании её компонентов. Генетический потенциал сорта

раскрывается только в благоприятных условиях. Поэтому для разработки научно обоснованных агротехнических рекомендаций необходимо исследовать, как различные режимы орошения и минерального питания влияют на физиолого-биохимические процессы в растениях (Шабанова и др., 2021: 27–28).

Важнейшим показателем, отражающим эффективность применяемой агротехнологии, является динамика накопления и трансформации биомассы. Интенсивность фотосинтеза напрямую определяет ростовую активность и продукционный потенциал культуры (Шабанова и др., 2021: 109–110). Следовательно, мониторинг этих параметров и изучение их зависимости от регулируемых факторов дают объективную основу для сравнительной оценки агроприемов и выявления наиболее продуктивных сочетаний.

Таким образом, целью данного исследования является оценка влияния различных режимов капельного орошения и минерального питания на рост, развитие, накопление биомассы и урожайность баклажанов, выращиваемых рассадным методом под временными тоннельными укрытиями. Полученные данные важны как для расширения теоретических знаний о продукционном процессе у пасленовых культур, так и для совершенствования

практических рекомендаций по их эффективному возделыванию (Кузнецова и др., 2019: 49–50).

Материалы и методы. В 2022–2024 гг. на опытном поле ООО «Сергиевское» в Коломенском районе Московской области проводились исследования, направленные на оценку технологии выращивания баклажанов с применением переносных тоннельных укрытий и системы капельного орошения. Для климатических условий указанной зоны характерна нестабильность в распределении атмосферной влаги: весенние и осенние месяцы часто сопровождаются избыточным увлажнением, тогда как в летний период наблюдается дефицит влаги, требующий активного применения полива (Новиков и др., 2019). В рамках полевого эксперимента ежегодно производился мониторинг динамики климатических условий, включая осадки, температурный режим, относительную влажность воздуха и скорость ветра. Измерения температуры, относительной влажности воздуха, скорости воздушных потоков и количества жидких осадков осуществлялись непосредственно на территории опытного участка с применением автоматической метеорологической станции KaipoMini и портативного мультимонитора AMTAST AMF035. Средние показатели температуры воздуха и сумма

осадков в годы исследований в сравнении со среднемноголетними показателями представлены в таблице 1.

Метеорологические условия в годы исследований значительно варьировались: 2022 г. был отмечен почвенной засухой, 2023 г. – превышением нормы осадков, а 2024 г. – высокой температурой воздуха и неравномерным выпадением дождей. В процессе работы ежедневно фиксировались основные метеопараметры, включая температуру воздуха, количество атмосферных осадков и относительную влажность воздуха, с последующим сравнением их значений с климатической нормой для оценки влияния на ростовые процессы и урожайность культуры.

Физико-механический и агрохимический анализ почвы проводился на базе ФГБНУ ВНИИ «Радуга», а также в лаборатории РГАУ МСХА им. К. А. Тимирязева. Для характеристики почв опытного участка перед закладкой опыта были заложены почвенные разрезы на глубину 1,4 м.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка выявила резкую дифференциацию профиля по содержанию элементов питания и уровню кислотности. Агрохимические показатели почвы отражены в таблице 2. Верхние горизонты отличаются более легким гранулометрическим

составом, повышенным содержанием снижается содержание органического гумуса и элементов питания, тогда как с вещества и доступных форм глубиной увеличивается плотность, макроэлементов. возрастает доля илистых частиц и

Таблица 1 Сравнительная характеристика метеорологических показателей в годы исследований со среднемноголетними показателями

Table 1 Comparative characteristics of meteorological parameters in the years of research with long-term average parameters.

Годы	Осадки		Температура воздуха	
	Сумма, мм	Обеспеченность, %	Ср. знач., °С	Обеспеченность, %
Среднемноголетний показатель (10 лет)	228,9	100	16,9	100
2022	141,5	61,8	17,4	103,0
2023	269,0	117,5	16,2	95,87
2024	195,4	85,4	19,4	114,8

Таблица 2 Агрохимические показатели почвы опытного участка

Table 2 Agrochemical soil characteristics of the experimental field

Почв. гориз.	Глубина отбора	Гумус	pH	Р ₂ О ₅ (Подвижный)	К ₂ О (Обменны й)	N	
						Аммиач ный	Нитратный
	см	%		мг/100 г	мг/100 г	мг/100 г	
A ₁	0-26	2,3	4,8	95	35	3-8	2-5
A ₂ B	26-43	1,3	4,5	30	20	2-5	1-3
B	43-67	0,85	4,6	22	17	0,5-3	0,5-1,5
BC	67-135	<0,5	4,2	<10	<5	<0,5	<0,5

Ключевой задачей исследований являлось совершенствование агротехники выращивания баклажанов при капельном поливе под временными укрытиями в условиях южной части Подмосковья, ориентированное на достижение ранней урожайности не менее 40 т/га с получением продукции, соответствующей товарным стандартам (Дубенок, Лебедев, 2025: 32–33).

Опыт проводился по двухфакторной схеме, где фактор А включал три уровня влажности почвы 70%, 80% и 90% от наименьшей влагоёмкости (далее НВ), а фактор В – два режима минерального питания (N150P90K140 и контроль без удобрений). В качестве объекта изучения использовался сорт баклажана «Черный опал», высаживаемый 55–60-дневной рассадой по схеме размещения 0,6×0,4 м. Контроль влажностного режима почвы выполнялся с помощью тензиометров, а полив обеспечивался капельной лентой NEO-DRIP с шагом эмиттеров 0,4 м.

Эффективность агротехнических и агроелиоративных методов выращивания сельскохозяйственных культур оценивается, прежде всего, по их продуктивности (Al-Bayati, Jaafar, Alhasnawi, 2022: 635–636). Рассматривая урожай как результат фотосинтетической деятельности растений,

продуктивность целесообразно характеризовать количеством синтезированного и аккумулированного посевами органического вещества.

Для оценки динамики органического вещества в системе «растение-почва» в рамках исследования применялась комплексная методика, основанная на последовательном отборе и лабораторном анализе растительных и почвенных образцов. Отбор проб проводился в ключевые фазы онтогенеза баклажана: в начале бутонизации, в период массового цветения и на стадии технической спелости плодов. Растительные образцы (листья, стебли, корни) подвергались высушиванию до постоянной массы при температуре 105°C с последующим определением абсолютно сухого веса. Количественное содержание органического углерода в растительном материале устанавливалось методом Тихомирова, а в почвенных образцах – по методу Тюрина. Полученные данные по накоплению биомассы и содержанию органического углерода интегрировались с показателями продуктивности фотосинтеза, рассчитываемыми через площадь листовой поверхности. Статистическая обработка результатов включала дисперсионный анализ и расчет наименьшей существенной разницы с уров-

нем значимости 0,5% для показателя накопления сухой биомассы баклажанов.

Результаты. Проведенные опыты с баклажанами, выращиваемыми рассадным способом под временными укрытиями, показали существенное влияние режима орошения и внесения минеральных удобрений на формирование биомассы.

К фазе бутонизации масса растений в пересчете на сухое вещество возрастала практически трехкратно относительно исходных параметров рассады, достигая 0,20–0,26 т/га. Научные наблюдения зафиксировали, что уже на данной стадии онтогенеза размерные характеристики и масса растительных образцов варьировали в зависимости от изменений влагообеспеченности и минерального питания. Применение удобрений в дозировке $N_{150}P_{90}K_{140}$ способствовало увеличению аккумуляции сухого вещества на 0,04–0,05 т/га, в то время как интенсификация режима орошения с повышением предполивного порога влажности с 70% до 90% НВ обеспечивала прирост биомассы всего на 0,01–0,02 т/га. Следовательно, на начальных этапах развития баклажанов процессы накопления органического вещества демонстрируют слабую зависимость от условий водного режима, но проявляют выраженную реакцию на применение минеральных удобрений (Muller, Bouleau, Perona, 2016: 60–61).

На этапе массового цветения баклажаны аккумулировали от 0,49 до 0,79 т/га сухого вещества, что в 2–3 раза превышало показатели фазы бутонизации. Максимальные значения прироста биомассы регистрировались на вариантах с комбинацией предполивного порога влажности 90% НВ и внесения минеральных удобрений в дозе $N_{150}P_{90}K_{140}$. Снижение уровня влажности почвы до 80% НВ при сохранении расчетной дозы минеральных удобрений уменьшало массу сухого вещества к началу цветения до 0,67 т/га, что на 0,12 т/га уступало варианту с 90% НВ. Дальнейшее сокращение водного режима до 70% НВ при том же уровне минерального питания ограничивало накопление биомассы до 0,58 т/га, что на 0,21 и 0,09 т/га меньше относительно вариантов с 90% и 80% НВ соответственно.

Проведенный анализ демонстрирует, что для формирования потенциальной урожайности баклажанов в репродуктивный период требуется аккумуляция минимум 5,2 т/га сухого вещества. Однако не все изучаемые комбинации агротехнических факторов обеспечивали достижение данного значения. Так, при поддержании влажности почвы на уровне 70% от НВ на фоне внесения $N_{150}P_{90}K_{140}$ количество сухой биомассы к началу плодообразования достигало 1,86 т/га, а к завершению этой

фазы — 6,89 т/га, что составило совокупный прирост в 5,03 т/га за период плодоношения. Увеличение режима орошения до 80% НВ при том же уровне обеспеченности питательными элементами привело к росту этих величин до 2,15 т/га на старте и 7,86 т/га в конце периода плодоношения, с общим приростом в 5,71 т/га.

Таким образом, достижение максимальной эффективности физиолого-биохимических процессов в растительных организмах возможно при комплексной оптимизации водного и минерального питания, что обусловлено фундаментальной физиологической взаимосвязью между этими факторами. Водный режим выступает не только как необходимое условие для транспортировки питательных веществ, но и как ключевой фактор, определяющий интенсивность усвоения минеральных элементов корневой системой (Магомедова и др., 2021: 68–69).

С другой стороны, минеральное питание оказывает прямое влияние на водный обмен растений, поскольку такие макроэлементы, как калий, участвуют в регуляции устьичной проводимости, а азот и фосфор влияют на развитие корневой системы и, как следствие, на способность растения поглощать воду. Оптимальное сочетание этих факторов способствует

усилению синтетической активности растительных клеток, что проявляется в увеличении скорости образования органических соединений, включая углеводы, белки и липиды. Кроме того, сбалансированное минеральное питание предотвращает возникновение физиологических нарушений, которые могут ограничивать продуктивность даже при достаточном водообеспечении (Дубенок, Бородычев и др., 2012).

Среднестатистические данные за период исследований показали, что минимальное накопление сухого вещества (5,81 т/га) за вегетационный период наблюдалось на делянках с поддержанием предполивного порога влажности 70% НВ без внесения минеральных удобрений. Интенсификация водного режима до 80% НВ обусловила увеличение биомассы на 0,31–0,97 т/га. Параллельное применение минеральных удобрений в дозировке $N_{150}P_{90}K_{140}$ инициировало прирост сухой биомассы на 18,5%, демонстрируя синергический эффект. В таблицах 3 и 4 представлены показатели накопления биомассы посевами баклажанов в зависимости от условий водного и минерального питания.

Экспериментально установлена устойчивая тенденция к росту эффективности водопользования при улучшении минераль-

ного питания. Дальнейшее повышение предполивного влажностного порога с 70% до 90% НВ сохранение указанной закономерности сопровождалось увеличением массы аккумулированных органических со-

единений на 11,7–23,2%, что подтверждает зависимость продуктивности фотосинтетической деятельности от комплексного воздействия регулируемых агротехнических факторов.

Таблица 3 Закономерности накопления биомассы посевами баклажанов в зависимости от условий водного питания, т/га

Table 3 Biomass accumulation patterns in eggplant crops as affected by water supply, t/ha

В зависимости от водного режима почвы							
Доза внесения мин. удобрений, кг д.в./га	Уровень НВ, %	Год исследований				ΔМ	
		2022	2023	2024	Среднее, М	т/га	%
Без удобрений	70	5,7	5,2	6,5	5,8	0,0	0,0
	80	6,1	5,9	6,4	6,1	0,3	5,1
	90	6,5	6,2	6,8	6,5	0,7	12,1
N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₄₀	70	6,9	6,2	7,6	6,9	0,0	0,0
	80	7,9	7,1	8,6	7,9	1,0	14,5
	90	8,5	8,0	9,0	8,5	1,6	23,2
НСП _{0,5}	0,585						

Таблица 4 Закономерности накопления биомассы посевами баклажанов в зависимости от условий минерального питания, т/га

Table 4 Biomass accumulation patterns in eggplant crops as affected by mineral nutrition, t/ha

В зависимости от уровня минерального питания				
Уровень НВ, %	Доза внесения мин. удобрений, кг д.в./га	Среднее за 3 года исследований, М	ΔМ	
			т/га	%
70	б/у	5,8	0,0	0,0
	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₄₀	6,9	1,1	18,6
80	б/у	6,1	0,0	0,0
	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₄₀	7,9	1,7	28,4
90	б/у	6,5	0,0	0,0
	N ₁₅₀ P ₉₀ K ₁₄₀	8,5	2,0	30,8

Комбинация применения минеральных удобрений в дозе $N_{150}P_{90}K_{140}$ с поддержанием предполивного порога влажности почвы на уровне 80% НВ обеспечила аккумуляцию в среднем 7,86 т/га сухой биомассы за вегетационный период. При интенсификации водного режима до 90% НВ на аналогичном

минеральном фоне наблюдалось увеличение данного показателя до 8,49 т/га, что демонстрирует положительную корреляцию между уровнем водообеспеченности и продуктивностью фотосинтетической деятельности культуры. В таблице 5 представлены результаты дисперсионного анализа.

Таблица 5 Результаты дисперсионного анализа

Table 5 Results of the analysis of variance

Источник	Степени свободы (df)	Сумма квадратов (SS)	Средний квадрат (MS)	F-критерий
Удобрения (А)	1	15,321	15,321	92,84
Влажность (В)	2	2,391	1,195	7,24
Взаимодействие АхВ	2	0,093	0,046	0,59
Ошибка	12	1,980	0,165	
Общая	17	19,785		

Однако в ходе экспериментов наблюдались значительные колебания массы растений по сухому веществу в разные годы. Согласно полученным данным, при поддержании предполивного порога влажности 90% НВ в сочетании с применением удобрений в дозировке $N_{150}P_{90}K_{140}$ количество аккумулированной сухой биомассы демонстрировал межгодовую изменчивость: 8,6 т/га (2022 г.), 7,64 т/га (2023 г.) и 9,23 т/га (2024 г.). Амплитуда колебаний данного показателя между

предельными значениями составила 1,59 т/га, что сопоставимо с приростом биомассы, наблюдаемым при интенсификации водного режима с 70% до 80% НВ. При этом во все годы исследований сохранялась устойчивая тенденция к увеличению продуктивности фотосинтетической деятельности при оптимизации водного и минерального питания.

По данным трехлетних исследований проведен регрессионный анализ зависимости накопления сухой биомассы (т/га)

посевами баклажанов от режимов водного и минерального питания.

Зависимость может быть описана следующим комплексным уравнением:

$$Y = 0,057 \times X_1 + 1,067 \times X_2 + 1,58$$

где

X_1 – влажность почвы, % НВ (70, 80, 90);

X_2 – фактор минерального питания (0 – без удобрений, 1 – внесение $N_{150}P_{90}K_{140}$);

Y – накопление сухой биомассы, т/га.

Коэффициент детерминации $R^2 = 0,964$, что свидетельствует о высоком соответствии.

Графически зависимость представлена на Рисунке 1.

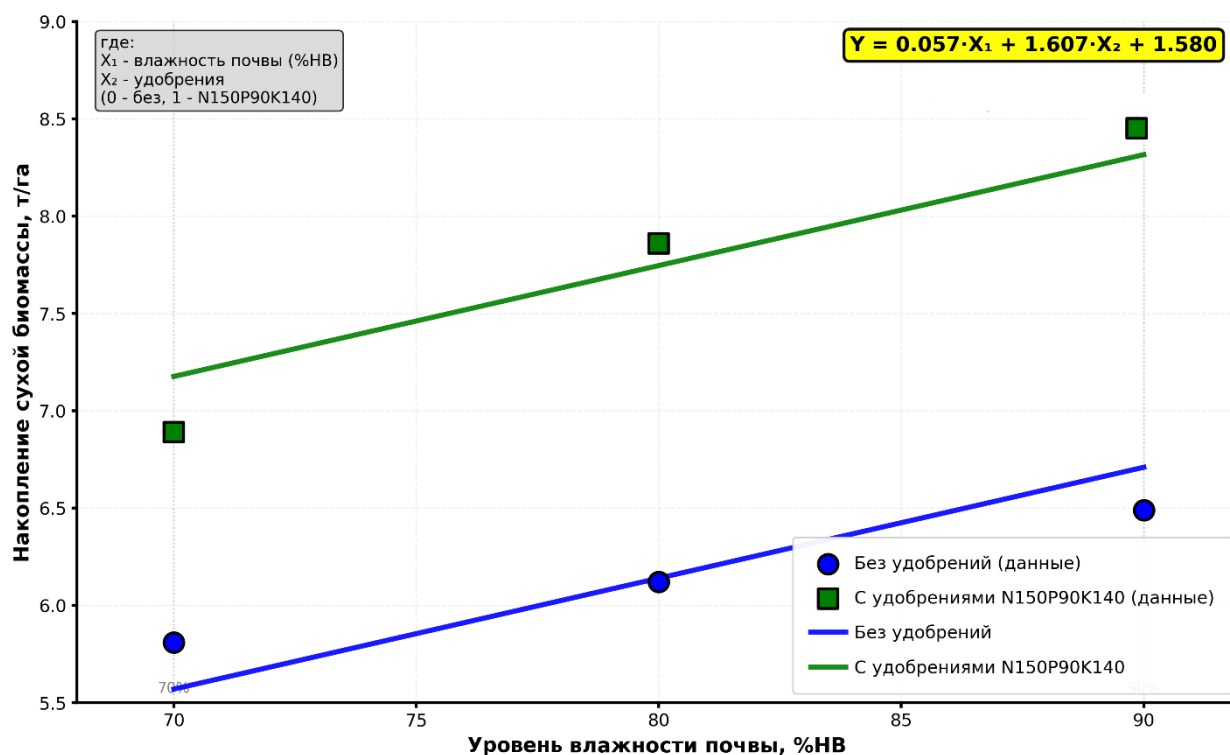


Рисунок 1. Зависимость накопления сухой биомассы баклажанов от влажности почвы и минеральных удобрений

Figure 1. Effect of soil moisture and mineral fertilization on dry matter accumulation in eggplant

Обсуждение. Экспериментально подтверждено, что максимальная продуктивность фотосинтеза и накопление биомассы достигаются при одновременной оптимизации водного и минерального питания. Дефицит одного из этих факторов снижает эффективность использования другого и

ограничивает рост. Например, повышение влажности почвы с 70% до 90% НВ на фоне внесения удобрений в дозе $N_{150}P_{90}K_{140}$ увеличило накопление сухого вещества на 23,2% по сравнению с контролем. Таким образом, именно сочетание этих факторов, а не их изолированное действие, является

ключевым для интенсификации фотосинтеза и биохимического синтеза. Наибольший прирост биомассы наблюдался в критический репродуктивный период, когда потребность растений в воде и питательных элементах максимальна.

Полученные результаты имеют практическую ценность. Они показывают, что технология выращивания баклажанов рассадным методом под тоннельными

укрытиями с капельным орошением наиболее эффективна при поддержании влажности почвы на уровне 80–90% НВ и внесении минеральных удобрений в дозе $N_{150}P_{90}K_{140}$. Данный режим не только позволяет достичь высокой ранней урожайности (свыше 40 т/га), но и способствует оптимизации физиолого-биохимических процессов в агроценозе (Дубенок и др., 2025: 32–33).

Сведения об авторах

Дубенок Николай Николаевич – академик Российской академии наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный аграрный университет МСХА имени К. А. Тимирязева, профессор, Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А. Н. Костякова, заведующий кафедрой Сельскохозяйственных мелиораций;

E-mail: ndubenok@rgau-msha.ru

Лебедев Денис Андреевич – младший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», аспирант ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева; **E-mail:** denislebedev992@gmail.com

Information about the authors

Nikolay N. Dubenok – Academician of the Russian Academy of Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Professor, A.N. Kostyakov Institute of Land Reclamation, Water Management and Construction, Head of the Department of Agricultural Land Reclamation; **E-mail:** ndubenok@rgau-msha.ru

Denis A. Lebedev – Junior Researcher, Federal State Budgetary Scientific Institution All-Russian Research Institute of Irrigation and Agricultural Water Supply Raduga, Postgraduate Student at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy;

E-mail: denislebedev992@gmail.com

© Дубенок Н. Н., Лебедев Д. А., 2025

Для цитирования: Дубенок Н. Н., Лебедев Д. А. Динамика накопления биомассы рассадными баклажанами в зависимости от режимов капельного орошения и минерального питания в условиях юга Московской области // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 4/2025 <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-03-20>, EDN: QLNVDА

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шабанова М.Ш., Магомедова Д.С., Курбанов С.А. Баклажан: совершенствование технологических приемов // Картофель и овощи. 2021. №6. С. 26-28.
2. Активизация фотосинтетической деятельности - основа планируемой урожайности баклажанов при капельном орошении / М. Ш. Шабанова, С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, М. М. Исубмагомедов // Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в современных экономических условиях : материалы Международной научно-практической конференции, Волгоград, 10–12 февраля 2021 года. Том III. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2021. – С. 108-112. – EDN IEGFSE.
3. Совершенствование агроприёмов возделывания баклажанов на орошаемых светло-каштановых почвах Волго-Донского междуречья / Н. В. Кузнецова, Ю. В. Кузнецов, О. В. Козинская, И. А. Позднышева // Приоритетные научные исследования и инновационные технологии в АПК: наука - производству : материалы Национальной научно-практической конференции, Волгоград, 29 октября 2019 года. Том 2. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2019. – С. 46-52. – EDN IKUSLC.
4. Настольная книга для фермера Нечерноземной зоны России / С. А. Новиков, В. А. Шевченко, А. М. Соловьев, В. Н. Легеза. – Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники и мелиорации имени А.Н. Костякова, 2019. – 588 с. – ISBN 978-5-9906860-8-3. – EDN WINFHO.
5. Дубенок, Н. Н. Совершенствование агротехнологических приемов для выращивания ранних баклажанов в тоннельных укрытиях при капельном орошении в условиях Юга Московской области / Н. Н. Дубенок, Д. А. Лебедев // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2025. – Т. 17, № 1. – С. 29-36. – DOI 10.36508/RSATU.2025.38.85.005. – EDN BHAIDC.
6. Al-Bayati, Ammar & Jaafar, Hayder & Alhasnawi, Nasser. (2020). Evaluation of eggplant via different drip irrigation intervals and foliar sprays with seaweed extract biostimulant. International Journal of Agricultural and Statistics Sciences. 16. 633-639.
7. Müller, T., C.R. Bouleau and P. Perona (2016). Optimizing drip irrigation for eggplant crops in semi-arid zones using evolving thresholds. Agricultural Water Management, 177, 54-65.
8. Магомедова, Д. С. Комплексное действие удобрений и капельного орошения

- на урожайность баклажана / Д. С. Магомедова, С. А. Курбанов, М. Ш. Шабанова // Овощи России. – 2021. – № 2. – С. 67-70. – DOI 10.18619/2072-9146-2021-2-67-70. – EDN JKIUFO.
9. Дубенок Н. Н., Бородычев В. В., Шенцева Е. В., Стрижакова Е. А., Шумакова К. Б. Выращивание баклажан при капельном орошении с использованием тоннельных укрытий для получения ранней продукции // Достижения науки и техники АПК. 2012. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyraschivanie-baklazhan-pri-kapelnom-oroshenii-s-ispolzovaniem-tonnelnyh-ukrytiy-dlya-polucheniya-ranney-produktsii> (дата обращения: 21.12.2025).
10. Дубенок, Н. Н. Технология возделывания баклажанов при капельном орошении в условиях Юга Московской области / Н. Н. Дубенок, А. В. Гемонов, Д. А. Лебедев // Мелиорация и водное хозяйство. – 2025. – № 1. – С. 31-34. – DOI 10.32962/0235-2524-2025-1-31-34. – EDN AKQMKD

REFERENCES

1. Shabanova M.SH., Magomedova D.S., Kurbanov S.A. Baklazhan: sovershenstvovanie tekhnologicheskikh priemov // Kartoffel' i ovoshchi. 2021. №6. S. 26-28.
2. Aktivizatsiya fotosinteticheskoi deyatel'nosti - osnova planiruemoi urozhainosti baklazhanov pri kapel'nom oroshenii / M. SH. Shabanova, S. A. Kurbanov, D. S. Magomedova, M. M. Isubmagomedov // Innovatsionnye tekhnologii v agropromyshlennom komplekse v sovremennykh ehkonomicheskikh usloviyakh: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Volgograd, 10–12 fevralya 2021 goda. Tom III. – Volgograd: Volgogradskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2021. – S. 108-112. – EDN IEGFSE.
3. Sovershenstvovanie agropriemov vzdelyvaniya baklazhanov na oroshaemykh svetlo-kashtanovykh pochvakh Volgo-Donskogo mezhdurech'ya / N. V. Kuznetsova, YU. V. Kuznetsov, O. V. Kozinskaya, I. A. Pozdnysheva // Prioritetnye nauchnye issledovaniya i innovatsionnye tekhnologii v APK: nauka - proizvodstvu : materialy Natsional'noi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Volgograd, 29 oktyabrya 2019 goda. Tom 2. – Volgograd: Volgogradskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2019. – S. 46-52. – EDN IKUSLC.
4. Nastol'naya kniga dlya fermerov Nechernozemnoi zony Rossii / S. A. Novikov, V. A. Shevchenko, A. M. Solov'ev, V. N. Legeza. – Moskva: Vserossiiskii nauchno-issledovatel'skii institut gidrotekhniki i melioratsii imeni A.N. Kostyakova, 2019. – 588 s. – ISBN 978-5-9906860-8-3. – EDN WIHFHO.
5. Dubenok, N. N. Sovershenstvovanie agrotekhnologicheskikh priemov dlya vyrashchivaniya rannikh baklazhanov v tonnel'nykh ukrytiyakh pri kapel'nom oroshenii v usloviyakh Yuga Moskovskoi oblasti / N. N. Dubenok, D. A. Lebedev // Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P.A. Kostycheva. – 2025. – T. 17, № 1. – S. 29-36. – DOI 10.36508/RSATU.2025.38.85.005. – EDN BHAIDC.
6. Al-Bayati, Ammar & Jaafar, Hayder & Alhasnawi, Nasser. (2020). Evaluation of eggplant via different drip irrigation intervals and foliar sprays with seaweed extract biostimulant. International Journal of Agricultural and Statistics Sciences. 16. 633-639.
7. Müller, T., C.R. Bouleau and P. Perona (2016). Optimizing drip irrigation for eggplant crops in semi-arid zones using evolving thresholds. Agricultural Water Management, 177, 54-65.
8. Magomedova, D. S. Kompleksnoe deistvie udobrenii i kapel'nogo orosheniya na urozhainost' baklazhana / D. S. Magomedova, S. A. Kurbanov, M. SH. Shabanova // Ovoshchi

- Rossii. – 2021. – № 2. – С. 67-70. – DOI 10.18619/2072-9146-2021-2-67-70. – EDN JKIUFO.
9. Dubenok N. N., Borodychev V. V., Shentseva E. V., Strizhakova E. A., Shumakova K. B. Vyrashchivanie baklazhan pri kapel'nom oроshenii s ispol'zovaniem tonnel'nykh ukrytii dlya polucheniya rannei produktsii // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2012. №9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyraschivanie-baklazhan-pri-kapel'nom-oroshenii-s-ispolzovaniem-tonnelnyh-ukrytii-dlya-polucheniya-rannei-produktsii> (data obrashcheniya: 21.12.2025).
10. Dubenok, N. N. Tekhnologiya vzdelyvaniya baklazhanov pri kapel'nom oроshenii v usloviyakh Yuga Moskovskoi oblasti / N. N. Dubenok, A. V. Gemonov, D. A. Lebedev // Melioratsiya i vodnoe khozyaistvo. – 2025. – № 1. – С. 31-34. – DOI 10.32962/0235-2524-2025-1-31-34. – EDN AKQMKD

НАУКИ О ЗЕМЛЕ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

УДК 349.41

Поступила: 03.11.2025

Принята к публикации: 27.12.2025

Опубликована: 29.12.2025



Основания отказа в изменении ВРИ земельных участков: судебная практика 2022–2024 годов

М. Е. Щебленков¹

Научный руководитель: М. Н. Гаврилюк²

^{1,2} Государственный университет по землеустройству

¹ e-mail: shhebmaks@yandex.ru

² e-mail: GavrilyukMN@guz.ru

Аннотация. В работе проводится систематическое исследование ключевых правовых позиций Верховного Суда РФ и арбитражных судов всех округов за период 2022–2024 годов, выявляются и анализируются системные пробелы и противоречия действующего законодательного регулирования земельных отношений. Автор разрабатывает оригинальную классификацию категорий споров о видах разрешенного использования, включающую конфликты между правообладателями и органами власти, споры о приведении устаревших формулировок в соответствие с Классификатором, дела об административной ответственности за нецелевое использование земель. Детально анализируются противоречия в судебной практике различных арбитражных округов по идентичным правовым вопросам, демонстрируется эволюция судебных подходов к толкованию норм земельного и градостроительного законодательства на различных этапах судебной реформы. Особое внимание в исследовании уделяется актуальным проблемам практического применения Классификатора видов разрешенного использования, принятого в 2014 году и неоднократно изменявшегося, правам арендаторов земельных участков на самостоятельное изменение целевого назначения участков без согласия собственника, сложным процедурным вопросам установления условно разрешенного использования через механизм публичных слушаний, а также проблемам вспомогательных видов использования и их соотношения с основными видами. На основе проведенного анализа судебной практики и выявленных правовых коллизий автором формулируются обоснованные и детализированные предложения по внесению изменений в Земельный и Градостроительный кодексы Российской Федерации, Кодекс об административных правонарушениях, направленные на достижение унификации правоприменительной практики, устранение правовой неопределенности, снижение административных барьеров для землепользователей и защиту прав добросовестных правообладателей земельных участков от необоснованного привлечения к ответственности.

Ключевые слова: виды разрешенного использования, судебная практика, земельные участки, градостроительное зонирование, условно разрешенное использование, классификатор ВРИ, правовое регулирование

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-21-36>



Grounds for refusal to change permitted land use types: judicial practice 2022–2024

Maksim E. Shcheblenkov ¹

Scientific supervisor: Maria N. Gavriluk ²

^{1,2} State University of Land Use Planning

¹ e-mail: shhebmaks@yandex.ru

² e-mail: GavrilukMN@guz.ru

Abstract. The study provides a systematic examination of key legal positions of the Supreme Court of the Russian Federation and arbitration courts of all districts for the period 2022-2024, identifying and analyzing systemic gaps and contradictions in the current legislative regulation of land relations. The author develops an original classification of categories of disputes concerning types of permitted use, including conflicts between right holders and public authorities, disputes over bringing outdated formulations into compliance with the Classifier, and cases of administrative liability for improper use of land. The contradictions in judicial practice of various arbitration districts on identical legal issues are analyzed in detail, demonstrating the evolution of judicial approaches to the interpretation of land and urban planning legislation at different stages of judicial reform. Particular attention in the study is paid to current problems of practical application of the Classifier of Permitted Uses adopted in 2014 and repeatedly amended, the rights of land plot lessees to independently change the intended purpose of plots without the owner's consent, complex procedural issues of establishing conditionally permitted use through the mechanism of public hearings, as well as problems of auxiliary types of use and their relationship with main types. Based on the analysis of judicial practice and identified legal conflicts, the author formulates substantiated and detailed proposals for amending the Land Code and Urban Planning Code of the Russian Federation, the Code of Administrative Offenses, aimed at achieving unification of law enforcement practice, eliminating legal uncertainty, reducing administrative barriers for land users, and protecting the rights of bona fide land plot right holders from unjustified prosecution.

Key words: *permitted land uses, judicial practice, land plots, urban planning zoning, conditionally permitted use, classifier of permitted land uses, legal regulation*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-21-36>

Введение. Правовой режим земельных участков в Российской Федерации определяется совокупностью двух ключевых характеристик: категорией земель и видом разрешенного использования (далее ВРИ). Согласно пункту 2 статьи 7 Земельного кодекса РФ, их сочетание формирует комплекс прав и обязанностей землепользователей (ЗК РФ, 2001). При этом законодательное регулирование института ВРИ остаётся фрагментарным и противоречивым, что порождает значительное количество судебных споров и создаёт правовую неопределённость для участников земельных отношений.

В связи с активным развитием городов, реализацией проектов комплексного развития территорий (далее КРТ) и изменениями в Градостроительном кодексе РФ (ГрК РФ, 2004) возрастает потребность в систематизации судебных подходов к спорам об изменении ВРИ. Исследователи отмечают, что «наибольшее количество споров вызывает реализация норм, связанных с изменением ВРИ земельного участка, что обусловлено пробелами в законодательном регулировании самого механизма изменения ВРИ» (Виноградова, Орлова, 2023: 90).

Степень научной разработанности проблемы. Вопросы правового регулирования ВРИ земельных участков исследовались

в работах О. И. Крассова (Крассов, 2024), Е. С. Болтановой (Болтанова, 2023), А. П. Анисимова и Н. Н. Мельникова (Анисимов, Мельников, 2013). Проблемам судебной практики по земельным спорам посвящены публикации В. В. Михольской и Ю. С. Петропавловской (Михольская, Петропавловская, 2025), О. Б. Виноградовой и Ю. Р. Орловой (Виноградова, Орлова, 2023). Градостроительному зонированию и правовому режиму земель посвящены исследования Н. Л. Лисиной и В. Д. Баева (Лисина, Баев, 2023), а также С. В. Брусницыной и О. В. Кузнецовой (Брусницына, Кузнецова, 2024). Административная ответственность за нецелевое использование земель рассматривается в работах Э. С. Навасардовой и Р. В. Нутрихина (Наvasардова, Нутрихин, 2020), А. В. Турицына (Турицын, 2014). Альтернативные способы разрешения земельных споров анализируются И. С. Шахрай (Шахрай, 2023), Я. А. Баскаковой (Баскакова, 2022). Однако комплексный анализ судебной практики 2022–2024 годов с целью систематизации оснований отказа в изменении ВРИ в научной литературе представлен недостаточно.

Цель исследования — систематизировать основания отказа в изменении ВРИ земельных участков, выявленные в судебной практике, для разработки

предложений по совершенствованию земельного и градостроительного законодательства.

Задачи исследования: провести анализ судебной практики за период 2022–2024 гг. по делам об отказе в изменении ВРИ; классифицировать основания отказов по категориям; выявить пробелы и противоречия в правовом регулировании процедуры изменения ВРИ; сформулировать конкретные предложения по внесению изменений в земельное и градостроительное законодательство.

Научная новизна исследования заключается в том, что впервые предложена трёхуровневая классификация оснований отказа в изменении ВРИ на основе комплексного анализа судебной практики 2022–2024 годов; выявлены системные проблемы правоприменения; разработаны предложения по законодательному устранению правовых пробелов.

Эмпирическую базу исследования составили судебные акты, размещённые в открытом доступе на официальных порталах: Картотеке арбитражных дел (kad.arbitr.ru), официальном сайте Верховного Суда РФ (далее ВС РФ). Дополнительно использовались обзоры судебной практики ВС РФ и информационно-правовые системы КонсультантПлюс и Гарант.

Хронологические рамки исследования — 2022–2024 годы. Территориальный охват

включает решения арбитражных судов всех инстанций (первая, апелляционная, кассационная) и ВС РФ. Предметом анализа стали дела об отказе в изменении или установлении ВРИ земельных участков. Из выборки исключены дела, связанные исключительно с налоговыми спорами без оспаривания решений об изменении ВРИ.

Проанализировано более 50 судебных решений, распределение которых по видам и инстанциям выглядит следующим образом: определения Судебной коллегии по экономическим спорам ВС РФ — 8; постановления арбитражных судов округов — 15; решения и постановления судов нижестоящих инстанций — 27. Географический охват судебной практики включает Московский, Северо-Западный, Уральский, Западно-Сибирский и другие арбитражные округа.

Применены следующие методы: формально-юридический — для анализа нормативных актов и судебных решений; сравнительно-правовой — для выявления противоречий в практике различных судов; метод категоризации — для систематизации оснований отказа в три группы (процедурные нарушения, материально-правовые основания, ограничения публичных интересов); статистический — для количественной оценки распределения споров по категориям.

Обзор судебной практики по делам, связанным с изменением ВРИ земельного участка, утверждённый Президиумом ВС РФ 14 ноября 2018 г., сформировал базовые принципы правоприменения (Обзор практики ВС РФ, 2018). Данный документ разрешил девять типовых спорных ситуаций, установив правовые позиции по ключевым вопросам: о самостоятельности выбора ВРИ собственниками, об ограничениях для арендаторов, об условиях предоставления условно разрешённого использования, а также о соотношении основных и вспомогательных видов использования.

Критически важным стало разграничение прав собственников и арендаторов. ВС РФ установил: «При наличии утверждённых правил землепользования и застройки (далее ПЗЗ) собственник земельного участка, находящегося в частной собственности, может выбирать основные и вспомогательные виды разрешённого использования самостоятельно без дополнительных разрешений и согласований». Одновременно суд ограничил права арендаторов: изменение ВРИ участка, предоставленного по результатам торгов с определённым целевым назначением, означает обход процедуры торгов и недопустимо без согласия собственника-государства.

В период 2022–2024 годов судебная практика продолжила эволюцию. Определе-

ние Судебной коллегии по экономическим спорам ВС РФ от 04.06.2024 № 305-ЭС23-29925 по делу ООО «Серпухов-реалти» против Администрации городского округа Серпухов выработало новый подход к делимости земельных участков при наличии нескольких объектов (Определение ВС РФ № 305-ЭС23-29925, 2024). Суд указал: при образовании участков путём раздела необходимо письменное согласие всех землепользователей исходного участка и исследование возможности делимости с учётом общих элементов благоустройства.

Первая категория оснований отказа связана с нарушением установленных процедур. Статья 39 ГрК РФ детально регламентирует порядок получения разрешения на условно разрешённый вид использования: подача заявления, проведение общественных обсуждений или публичных слушаний, получение рекомендаций комиссии, принятие решения главой местной администрации.

Анализ судебной практики выявил типичные процедурные нарушения: формальное проведение общественных обсуждений без реального учёта мнения населения; необоснованный отказ со ссылкой на «общественное мнение» без документального подтверждения негативных последствий; ограничение круга участников обсуждений по территориальному признаку. Согласно

части 11.1 статьи 39 ГрК РФ, при наличии самовольной постройки предоставление разрешения запрещается, однако отсутствует чёткий механизм оценки «самовольности» на момент рассмотрения заявления, что создаёт возможности для формальных отказов.

Процедурные нарушения составили 30% (15 из 50) от общего числа проанализированных оснований отказа, что свидетельствует о необходимости более детальной регламентации административных процедур.

Вторая категория охватывает отказы, основанные на несоответствии запрашиваемого ВРИ материальным нормам законодательства. Центральной коллизией остаётся соотношение пункта 2 статьи 7 ЗК РФ и пункта 17 статьи 39.6 ЗК РФ. Обзор 2018 года установил приоритет последней нормы, однако практика арбитражных округов демонстрирует тенденцию к либерализации.

Постановление Арбитражного суда Московского округа от 26.01.2024 № Ф05-33388/2023 по делу № А40-40068/2023 отменило судебные акты нижестоящих инстанций, отказавших арендатору в изменении ВРИ с «офисов» на «строительную промышленность». Суд указал: широкое прочтение запрета на изменение ВРИ арендаторами необоснованно ограничивает права, если изменение не противоречит

градостроительному регламенту и не создаёт негативных последствий для собственника.

Принципиальное значение имеет позиция ВС РФ, закреплённая в серии определений 2022–2023 годов: собственник объекта капитального строительства не ограничен в выборе предусмотренных основных и вспомогательных видов использования объекта в пределах градостроительного регламента. Использование застроенного участка вопреки зафиксированному в Едином государственном реестре недвижимости (далее — ЕГРН) ВРИ, но в соответствии с градостроительным регламентом территориальной зоны, не образует состава административного правонарушения по статье 8.8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях (далее — КоАП РФ). Данный подход означает признание приоритета градостроительного регламента над записью в ЕГРН.

Особое значение приобретает судебное толкование Классификатора видов разрешённого использования, утверждённого Приказом Росреестра от 10.11.2020 № П/0412. Как указывают В. В. Михольская и Ю. С. Петропавловская, «правовой институт приведения разрешённого использования земельных участков в соответствие с Классификатором

является достаточно сложным и продолжает динамично развиваться» (Михольская, Петропавловская, 2025: 62). Суды разграничивают приведение к Классификатору (установление наиболее близкого аналога без изменения существа ВРИ) и фактическое изменение ВРИ, однако критерии такого разграничения остаются размытыми.

Материально-правовые основания отказа являются преобладающей категорией в анализируемой выборке судебных решений — 56% (28 из 50 дел).

Третья категория включает отказы, мотивированные защитой публичных интересов: прав третьих лиц, требований технических регламентов, экологических ограничений — 14% (7 из 50 дел).

Определение ВС РФ от 02.08.2024 № 305-ЭС24-12000 по делу ООО «Бествинд» против Правительства Москвы установило: включение земельного участка в границы КРТ фактически ведёт к изменению правового режима его использования (Определение ВС РФ № 305-ЭС24-12000, 2024). Требуется проверка соблюдения критериев части 5 статьи 65 ГрК РФ: объекты на участке должны не соответствовать ВРИ или подлежать сносу либо реконструкции. Данная позиция ограничивает возможности органов власти для произвольного включения участков в зоны КРТ.

Определение ВС РФ от 31.07.2024 № 305-ЭС24-4547 по делу № А40-36896/2021 развило позицию Конституционного Суда РФ: при определении границ и площади земельного участка под объектом недвижимости необходимо исходить из функционального использования объекта (Определение ВС РФ № 305-ЭС24-4547, 2024). Площадь участка должна быть соразмерна расположенным на нём объектам и обеспечивать их нормальную эксплуатацию.

Практическое значение приобретают споры о влиянии ВРИ на ставки земельного налога и размер арендной платы. Определение ВС РФ от 16.01.2024 № 305-ЭС23-27186 по делу № А41-62486/2022 установило: налоговый орган вправе применить повышенную ставку 1,5% вместо льготной 0,3% для земель сельхозназначения при наличии документально подтверждённых результатов выездных обследований органов муниципального земельного контроля о неиспользовании участка по целевому назначению (Определение ВС РФ № 305-ЭС23-27186, 2024).

Выявленные проблемы и пробелы в регулировании. Анализ правовых позиций ВС РФ и арбитражных судов за 2022–2024 годы выявил системные проблемы: отсутствие единообразия в толковании прав арендаторов на изменение ВРИ; противоречия между нормами ЗК РФ и ГрК

РФ; правовую неопределённость процедуры усмотрение органов власти при отказе в
 приведения ВРИ в соответствие предоставления условно разрешённого
 с Классификатором; избыточное использования.

Таблица 1. Категоризация оснований отказа в изменении ВРИ земельных участков

Table 1. Categorization of grounds for refusal to change permitted land use

№	Категория оснований / Category	Конкретное основание / Specific ground	Нормативная база / Legal basis	Пример / Example
1	Процедурные нарушения / Procedural violations	Неполный пакет документов / Incomplete documentation	ст. 39 ГрК РФ / Art. 39 UPC RF	—
2	Процедурные нарушения / Procedural violations	Нарушение процедуры публичных слушаний / Violation of public hearing procedure	ч. 3 ст. 39 ГрК РФ / Part 3 Art. 39 UPC RF	—
3	Процедурные нарушения / Procedural violations	Наличие самовольной постройки / Presence of unauthorized construction	ч. 11.1 ст. 39 ГрК РФ / Part 11.1 Art. 39 UPC RF	—
4	Материально-правовые / Substantive legal	Несоответствие градостроительному регламенту / Non-compliance with urban planning regulations	ст. 36 ГрК РФ / Art. 36 UPC RF	Дело № А40-40068/2023 / Case No. A40-40068/2023
5	Материально-правовые / Substantive legal	Отсутствие ВРИ в перечне разрешённых / Absence of PLU type in permitted list	ст. 37 ГрК РФ / Art. 37 UPC RF	—
6	Публичные интересы / Public interests	Нарушение прав третьих лиц / Violation of third parties' rights	ст. 304 ГК РФ / Art. 304 CC RF	Дело № А41-2377/2023 / Case No. A41-2377/2023
7	Публичные интересы / Public interests	Расположение в зоне с особыми условиями / Location in zone with special conditions	гл. XIX ЗК РФ / Ch. XIX LC RF	Дело № А40-152200/2023 / Case No. A40-152200/2023

Противоречия в судебной практике.

Особую проблему представляет институт вспомогательных видов использования. Часть 1 статьи 37 ГрК РФ устанавливает:

вспомогательные виды использования допустимы только дополнительно к основным или условно разрешённым. Обзор 2018 года подтвердил невозможность предоставления

участка под вспомогательный ВРИ вместо основного. Однако с 2023 года Арбитражный суд Московского округа начал склоняться к более строгому подходу, признавая использование под вспомогательный ВРИ нарушением цели предоставления участка. Это создаёт правовую неопределённость для арендаторов, использующих часть площадей под вспомогательные нужды (парковки, склады, офисы при производственных объектах).

Критический анализ действующих норм. Органы местного самоуправления отказывают в изменении ВРИ по различным основаниям: несоответствие градостроительному регламенту, нарушение предельных параметров, расположение в зонах с особыми условиями использования, противоречие проектам планировки территории. Обзор 2018 года выделил незаконные основания отказа: отсутствие ВРИ при предоставлении участка; запрашиваемый ВРИ предусмотрен градостроительным регламентом как основной или вспомогательный. Однако на практике органы власти продолжают мотивировать отказы ссылками на «нецелесообразность» изменения, что противоречит принципу диспозитивности частного права.

Совокупность проанализированных решений демонстрирует постепенную либерализацию судебных подходов к

правам собственников при одновременном ужесточении требований к процедурным гарантиям и обоснованности отказов органов власти. Судебная практика не просто применяет, но активно формирует институт ВРИ, восполняя законодательные пробелы, разрешая противоречия между нормами различных кодексов и адаптируя правовое регулирование к потребностям экономического оборота.

Заключение. Основные выводы исследования. Проведённый анализ позволяет сформулировать следующие выводы.

Во-первых, обзор практики ВС РФ от 14.11.2018 сформировал базовые принципы применения законодательства о ВРИ, однако последующая практика 2022–2024 годов продемонстрировала необходимость их развития и конкретизации применительно к новым категориям споров (КРТ, применение обновлённого Классификатора, расчёт арендной платы при использовании вспомогательных ВРИ).

Во-вторых, типология споров выявила семь основных категорий правовых коллизий, требующих законодательного разрешения: споры об отказе в изменении ВРИ, споры о правах арендаторов, споры о применении Классификатора, споры о вспомогательных видах использования, споры об условно разрешённом

использовании, споры о последствиях изменения территориального зонирования, споры о связи ВРИ с налогообложением.

В-третьих, анализ конкретных судебных дел показал постепенную либерализацию судебных подходов к правам собственников и некоторых категорий арендаторов при одновременном ужесточении процедурных требований к органам власти.

Предложения по совершенствованию законодательства:

1. Дополнить ЗК РФ статьёй о приведении ВРИ в соответствие с Классификатором, предусматривающей: обязанность органов местного самоуправления устанавливать наиболее близкий аналог из Классификатора без изменения существа фактического использования земли; месячный срок для принятия решения после обращения правообладателя; право выбора правообладателя при наличии нескольких подходящих вариантов; исчерпывающий перечень оснований для отказа.

2. Дополнить статью 37 ГрК РФ положением о вспомогательных видах использования: использование части земельного участка или объекта капитального строительства под вспомогательный ВРИ, предусмотренный градостроительным регламентом, не требует изменения

основного ВРИ и не образует состава правонарушения.

3. Изложить статью 39 ГрК РФ в новой редакции, установив закрытый перечень оснований для отказа в предоставлении условно разрешённого использования: несоответствие градостроительному регламенту, расположение в зоне с особыми условиями использования, наличие доказательств негативного воздействия на окружающую среду или здоровье граждан, обоснованные возражения правообладателей смежных участков.

4. Принять Постановление Правительства РФ о порядке изменения ВРИ, закрепляющее: исчерпывающий перечень необходимых документов; максимальные сроки рассмотрения заявлений (не более 30 дней); закрытый перечень оснований для отказа; процедуру обжалования отказов.

Направления дальнейших исследований связаны с анализом влияния института КРТ на правовой режим ВРИ; изучением зарубежного опыта регулирования целевого использования земель; разработкой критериев оценки эффективности правового регулирования ВРИ с точки зрения достижения баланса публичных и частных интересов.

Реализация предложенных законодательных изменений позволит преодолеть системный кризис правового регулирования ВРИ, обеспечить правовую определённость

для участников земельных отношений и развития градостроительной деятельности и создать благоприятные условия для защиты прав землепользователей.

Сведения об авторах

Щебленков Максим Евгеньевич – аспирант 3 курс, Государственный университет по землеустройству; **E-mail:** shhebmaks@yandex.ru

Гаврилюк Мария Никитична – к.ю.н., доцент, заведующий кафедрой земельного и экологического права; **E-mail:** GavrilyukMN@guz.ru

Information about the authors

Maksim E. Shcheblenkov – PhD student, 3rd year, State University of Land Use Planning;

E-mail: shhebmaks@yandex.ru

Maria N. Gavrilyuk – Candidate of Legal Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Land and Environmental Law; **E-mail:** GavrilyukMN@guz.ru

© Щебленков М. Е., 2025

Для цитирования: Щебленков М. Е. Основания отказа в изменении ВРИ земельных участков: судебная практика 2022–2024 годов // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 4/2025 <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-21-36>, EDN: JKKYEY

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 31.07.2025) // Собрание законодательства РФ. — 2001. — № 44. — Ст. 4147.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.07.2025) // Собрание законодательства РФ. — 2005. — № 1 (часть 1). — Ст. 16.
3. Виноградова О. Б., Орлова Ю. Р. Спорные вопросы, связанные с изменением вида разрешённого использования земель сельхозназначения: проблемы теории и практики // Имущественные отношения в Российской Федерации. — 2023. — № 12 (267). — С. 89–98. — DOI: 10.24412/2072-4098-2023-12267-89-98.
4. Крассов О. И. Земельное право : учебник. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Норма : ИНФРА-М, 2024. — 560 с.
5. Болтанова Е. С. Земельное право : учебник. — 4-е изд. — М. : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 388 с. — DOI: 10.29039/01908-5.
6. Анисимов А. П., Мельников Н. Н. Системно-структурный анализ категорий «целевое назначение» и «разрешённое использование» в природоресурсных отраслях права // Журнал российского права. — 2013. — № 11. — С. 28–36.
7. Михольская В. В., Петропавловская Ю. С. Правоприменительная практика по изменению или установлению вида разрешённого использования земельного участка // Имущественные отношения в Российской Федерации. — 2025. — № 6 (285). — С. 61–66. — DOI: 10.63257/2072-4098.2025.285.6.002.
8. Лисина Н. Л., Баев В. Д. Изменение подхода к делению земель на категории в условиях развития городских агломераций // Журнал российского права. — 2023. — № 11. — С. 45–59. — DOI: 10.12737/jrl.2023.11.04.
9. Брусницына С. В., Кузнецова О. В. Право ограниченного пользования чужим земельным участком (сервитут) // Вестник Челябинского государственного университета. Серия: Право. — 2024. — Т. 9, вып. 2. — С. 14–23. — DOI: 10.47475/2618-8236-2024-9-2-14-23.
10. Навасардова Э. С., Нутрихин Р. В. Принудительное изъятие земельного участка как санкция земельно-правовой ответственности в России и странах Евразийского экономического союза // Аграрное и земельное право. — 2020. — № 11 (191). — С. 78–84. — DOI: 10.47643/1815-1329_2020_11_78.
11. Турицын А. В. Изъятие земельного участка, который не используется или ненадлежаще используется в соответствии с целевым назначением // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева. — 2014. — № 3 (81). — С. 143–149.
12. Шахрай И. С. Земельные споры: некоторые размышления о возможном применении альтернативных способов

- защиты прав на землю // Аграрное и земельное право. — 2023. — № 8 (224). — С. 62–65. — DOI: 10.47643/1815-1329_2023_8_62.
13. Баскакова Я. А. Медиация в урегулировании земельных споров // Тенденции развития науки и образования. — 2022. — № 91 (3). — С. 25–27. — DOI: 10.18411/trnio-11-2022-107.
14. Обзор практики рассмотрения судами дел, связанных с изменением вида разрешённого использования земельного участка (утв. Президиумом Верховного Суда РФ 14.11.2018) // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311024/ (дата обращения: 03.11.2025).
15. Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда РФ от 04.06.2024 № 305-ЭС23-29925 по делу № А41-2377/2023 // Legalacts.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://legalacts.ru/> (дата обращения: 03.11.2025).
16. Определение Верховного Суда РФ от 02.08.2024 № 305-ЭС24-12000 по делу № А40-152200/2023 // Legalacts.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://legalacts.ru/> (дата обращения: 03.11.2025).
17. Определение Верховного Суда РФ от 31.07.2024 № 305-ЭС24-4547 по делу № А40-36896/2021 // Legalacts.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://legalacts.ru/> (дата обращения: 03.11.2025).
18. Определение Верховного Суда РФ от 16.01.2024 № 305-ЭС23-27186 по делу № А41-62486/2022 // Legalacts.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://legalacts.ru/> (дата обращения: 03.11.2025).
18. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 31.07.2025) // Собрание законодательства РФ. — 2005. — № 1 (часть 1). — Ст. 16.

REFERENCES

1. Land Code of the Russian Federation No. 136-FZ of October 25, 2001 (as amended on July 31, 2025) // Legislation Bulletin of the Russian Federation. — 2001. — No. 44. — Art. 4147.
2. Urban Planning Code of the Russian Federation No. 190-FZ of December 29, 2004 (as amended on July 31, 2025) // Legislation Bulletin of the Russian Federation. — 2005. — No. 1 (Part 1). — Art. 16.
3. Vinogradova O. B., Orlova Yu. R. Controversial issues related to changing the type of permitted use of agricultural lands: problems of theory and practice // Property Relations in the Russian Federation. — 2023. — No. 12 (267). — P. 89–98. — DOI: 10.24412/2072-4098-2023-12267-89-98.
4. Krassov O. I. Land Law: Textbook. — 5th ed., revised and enlarged. — Moscow: Norma: INFRA-M, 2024. — 560 p.
5. Boltanova E. S. Land Law: Textbook. — 4th ed. — Moscow: RIOR: INFRA-M, 2023. — 388 p. — DOI: 10.29039/01908-5.
6. Anisimov A. P., Melnikov N. N. System-structural analysis of the categories "intended purpose" and "permitted use" in natural resource law branches // Journal of Russian Law. — 2013. — No. 11. — P. 28–36.
7. Mikholskaya V. V., Petropavlovskaya Yu. S. Law enforcement practice on changing or establishing the type of permitted use of a land plot // Property Relations in the Russian Federation. — 2025. — No. 6 (285). — P. 61–66. — DOI: 10.63257/2072-4098.2025.285.6.002.
8. Lisina N. L., Baev V. D. Changing the approach to land classification in urban agglomerations development // Journal of Russian Law. — 2023. — No. 11. — P. 45–59. — DOI: 10.12737/jrl.2023.11.04.
9. Brusnitsyna S. V., Kuznetsova O. V. The right of limited use of someone else's land (easement) // Bulletin of Chelyabinsk State University. Series: Law. — 2024. — Vol. 9, Issue 2. — P. 14–23. — DOI: 10.47475/2618-8236-2024-9-2-14-23.
10. Navasardova E. S., Nutrikhin R. V. Compulsory seizure of land as a sanction of land legal liability in Russia and the countries of the Eurasian Economic Union // Agrarian and Land Law. — 2020. — No. 11 (191). — P. 78–84. — DOI: 10.47643/1815-1329_2020_11_78.
11. Turitsyn A. V. Seizure of a land plot that is not used or improperly used in accordance with its intended purpose // Bulletin of Volzhsky University named after V.N. Tatishchev. — 2014. — No. 3 (81). — P. 143–149.
12. Shakhray I. S. Land disputes: some reflections on the possible use of alternative methods of protecting land rights // Agrarian and Land Law. — 2023. — No. 8 (224). — P. 62–65. — DOI: 10.47643/1815-1329_2023_8_62.

13. Baskakova Ya. A. Mediation in land disputes settlement // Trends in Science and Education Development. — 2022. — No. 91 (3). — P. 25–27. — DOI: 10.18411/trnio-11-2022-107.
14. Review of judicial practice in cases related to changing the type of permitted use of land plots (approved by the Presidium of the Supreme Court of the Russian Federation on November 14, 2018) // ConsultantPlus [Electronic resource]. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311024/ (accessed: November 3, 2025).
15. Ruling of the Judicial Panel for Economic Disputes of the Supreme Court of the Russian Federation No. 305-ES23-29925 of June 4, 2024 in case No. A41-2377/2023 // Legalacts.ru [Electronic resource]. — URL: <https://legalacts.ru/> (accessed: November 3, 2025).
16. Ruling of the Supreme Court of the Russian Federation No. 305-ES24-12000 of August 2, 2024 in case No. A40-152200/2023 // Legalacts.ru [Electronic resource]. — URL: <https://legalacts.ru/> (accessed: November 3, 2025).
17. Ruling of the Supreme Court of the Russian Federation No. 305-ES24-4547 of July 31, 2024 in case No. A40-36896/2021 // Legalacts.ru [Electronic resource]. — URL: <https://legalacts.ru/> (accessed: November 3, 2025).
18. Ruling of the Supreme Court of the Russian Federation No. 305-ES23-27186 of January 16, 2024 in case No. A41-62486/2022 // Legalacts.ru [Electronic resource]. — URL: <https://legalacts.ru/> (accessed: November 3, 2025).

МЕНЕДЖМЕНТ

УДК 004.8:004.89

Поступила: 18.10.2025

Принята к публикации: 25.12.2025

Опубликована: 29.12.2025



Интеллектуальные системы поддержки принятия управленческих решений: генезис формирования подходов и методов применения

А. И. Тихомиров¹ 

¹ *Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева*

¹ *e-mail: tikhomirov991@gmail.com*

Аннотация. Современные информационно-аналитические системы управления технологическими процессами находят широкое практическое применение в разных сферах народного хозяйства. Развитие информационных технологий, средств автоматизации и роботизации приводит к внедрению новых систем интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений, основанных на интеграции знаний в области когнитивных способностей человека, достижений прикладной информатики и нейрофизиологии. В работе рассмотрены организационно-методические аспекты формирования и развития интеллектуальных систем управления в современных условиях хозяйствования. Отмечена их роль и значимость в научно-технологическом развитии экономики страны и обеспечении экономического и технологического суверенитета государства. Представлена типология, структура и механизм функционирования интеллектуальных систем поддержки принятия управленческих решений. На основе анализа проведенных исследований рассмотрены особенности создания и применения, и предложены алгоритмы формирования когнитивной системы управления предприятия.

Ключевые слова: интеллектуальные системы управления, когнитивные технологии, искусственный интеллект, информационные системы, цифровые технологии

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-37-49>



Intelligent management decision support systems: the genesis of approaches and methods of application

Alexey I. Tikhomirov¹ 

¹ Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy

¹ e-mail: tikhomirov991@gmail.com

Abstract. Modern information and analytical systems for technological process control are widely used in various sectors of the national economy. The development of information technology, automation, and robotics is leading to the introduction of new intelligent decision support systems based on the integration of knowledge in human cognitive abilities, advances in applied informatics, and neurophysiology. This paper examines the organizational and methodological aspects of the formation and development of intelligent management systems in modern economic conditions. Their role and significance in the scientific and technological development of the national economy and in ensuring the economic and technological sovereignty of the state are highlighted. The typology, structure, and operating mechanism of intelligent decision support systems are presented. Based on an analysis of the research conducted, the characteristics of their creation and application are examined, and algorithms for developing a cognitive enterprise management system are proposed.

Key words: *intelligent management systems, cognitive technologies, artificial intelligence, information systems, digital technologies*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-37-49>

Введение. Современное состояние социально-экономического развития страны и поставленные руководством государства задачи по повышению уровня технологического и экономического суверенитета России в условиях усиления стоящих перед обществом внутренних и внешних вызовов требует совершенствование методологических подходов и модернизации системы управления, как на уровне администрирования государственных полномочий и функций, так и менеджмента производственной деятельности хозяйствующих субъектов.

Существующие информационные технологии сбора, анализа и обработки данных позволяют интенсифицировать процесс принятия и реализации эффективных управленческих решений на основе использования полученной информации, ее накопления, моделирования, алгоритмизации и последующего агрегирования полученных математических выражений при помощи специализированных технических средств и программных продуктов, и дальнейшего их внедрения в виде готовых цифровых продуктов и решений (Романова, 2025:20).

Такой подход определяет использование современных методов управления, автоматизации многих трудоемких и слабоструктурированных процессов, внедрение интеллектуальных методов поддержки принятия управленческих

решений в рамках концепции управления эффективностью бизнеса и широкомасштабного внедрения цифровых технологий.

Развитие данных систем является эволюционным продолжением становления принципов поведенческой экономики, истоки которой были рассмотрены еще А.Смитом в своей работе 1759 г. «Теория нравственных чувств», описывающей эвристические (простые эмпирические правила), а не формальную логику при принятии управленческих решений, т.е. ситуация когда человек или группа людей определяют свой выбор преимущественно на основе восприятия и анализа информации, прошлого опыта, имеющихся компетенций и осязаемых ограничений (Джонс, 2021: 82).

Характерной особенностью поведенческой экономики является интеграция иррациональных и психолого-социальных аспектов в модели принятия решений и анализа конъюнктуры рынка. В отличие от традиционных принципов поведения хозяйствующих субъектов, базирующихся, как правило исключительно, на рациональном осмыслении и использовании учетно обоснованных алгоритмов, принятых за основу классической политэкономией (Доронина, 2015:239).

Развитие научно-технического прогресса и изменения уклада общественных

формаций во многих странах мира, сопровождавшихся формированием новых социально-экономических и политических институтов и объединений, обусловили необходимость более глубокого изучения социально-психологических методов и инструментов управленческого воздействия и механизмов регулирования экономических процессов (Аверкин, Ярушев, Павлов, 2017: 635).

Использование достижений гуманитарных наук в рамках разработки методологии принятия управленческих решений и интеграция знаний о нейрофизиологических особенностях когнитивной деятельности человека с достижениями информационных и цифровых технологий становится ключевым условием применения различного рода интеллектуальных систем управления (Анцыферов, Сигов, Фазилова, 2022: 44).

В этой связи, изучение организационно-методических подходов и принципов применения данных технологий является актуальной задачей и приоритетным направлением исследования современного менеджмента.

Материалы и методы. В рамках исследования были использованы специальные и общенаучные методы исследования (анализ и синтез, научной абстракции, индуктивный и монографический, индукции и др.).

Теоретико-методологической основой исследования стали труды ведущих отечественных и зарубежных ученых в области разработки и применения интеллектуальных систем поддержки принятия управленческих решений и когнитивных технологий в менеджменте.

Задействованный в исследовании нормативно-методический и терминологический аппарат получил широкое распространение в рецензируемой научной литературе и является общепризнанным, что обуславливает целесообразность его применения.

Представленная типология и структура рассмотрения методов и инструментов интеллектуальных систем поддержки принятия управленческих решений основана на систематизации теоретико-методологических подходов и взглядов отечественных и зарубежных ученых, и представляется нам наиболее целесообразной с позиций комплексного и структурированного рассмотрения данной проблемы.

Результаты. Характерной особенностью современного этапа развития экономики является применение современных интеллектуальных методов поддержки принятия управленческих решений и цифровых технологий, что формирует различные классы используемых инструментов при разработке и реализации

как корпоративных стратегий и бизнес-планов, так и государственных программ развития.

Данные методологические приемы основаны на использовании эвристических подходов, связанных с активным внедрением когнитивных методов и современных технических инструментов прикладной информатики, повышения роли интеллектуальных способностей и компетенций экспертов при подготовке, принятии и реализации управленческих решений.

На сегодняшний день интеллектуальные системы поддержки принятия управленческих решений активно находят свое применение в разных сферах народного хозяйства при реализации различных экономических задач и процессов благодаря своим возможностям по работе с большим массивом данных слабо структурированных и поддающихся однозначному лингвистическому описанию и естественному восприятию человека (Анцыферов, Фазилова, Русанов, 2024:39).

Эта особенность переопределяет использование отдельных инструментов, комплексов и упорядоченных систем поддержки принятия решений на основе автоматизированного ведения базы данных, их последующей обработки, анализа и моделирования различных альтернатив и принятия оптимальных управленческих

решений при помощи методов прикладной информатики (Романов, 2007: 121).

Особую актуальность данные подходы получают в условиях усиления санкционного давления, разрыва множества межхозяйственных и международных торгово-экономических связей, и сотрудничества в области научно-технической деятельности, приводящих к турбулентным процессам, нарастанию геополитической напряжённости и неопределенности субъектов хозяйствования, что не позволяет экономическим агентам в полной мере адаптироваться к изменению внешнего окружения, производить достоверные оценки и вырабатывать точные решения.

Кроме того, наличие жестких временных ограничений наряду с многовариантностью поиска наиболее рационального решения в условиях необходимости работы с большим массивом информации, отличающейся наличием разного рода неопределенности: от недостоверности, противоречивости и нечеткости исходной информации до недетерминизма системы управления и дифференциации интересов представителей различных финансово-промышленных групп и органов власти исходя из своей отраслевой принадлежности и ведомственной подчинённости, требует выработки и реализации современных адаптивных

подходов, сочетающие в себе, как количественные методы, базирующиеся на экономико-математических методах и применении инновационных программных решений, так и качественных подходов, основанных на нестрогих (логико-лингвистических моделях) и когнитивных способностях отдельных специалистов или группы экспертов.

Обсуждение. В настоящее время методология принятия управленческих решений на основе синергии количественного и качественного подходов, обусловленных с одной стороны, использованием расчетных методов и инструментальных приемов, а, с другой, субъективного мнения, компетенций и интеллектуальных способностей человека находит широкое применение в народном хозяйстве при определении влияния на систему экономических отношений различных факторов, не содержащих четкое математически сформулированное описание проходящих процессов.

Как правило, данные системы представляют собой результат междисциплинарного исследовательской деятельности, которая включает основы теории построения базы данных, применения методов имитационного моделирования, нейронных сетей, ситуационного анализа и компьютерных систем, что формирует общую методологию искусственного интеллекта.

Характерной особенностью данных систем является осуществление управленческих реакций в парадигме процессного подхода поведенческой экономики, когда эффективность принятых решений зависит от компетенций, ценностей, уровня восприятия информации, содержания и полноты имеющихся данных у экономических агентов, т.е. преимущественно основываясь на когнитивных способностях лиц принимающих решения (ЛПР).

В этой связи, наличие специальных знаний, навыков и опыта, а также их последующая структуризация, определяющая интеллектуальный капитал организации, формируют базу не только для принятия эффективных управленческих решений, но для обеспечения конкурентоспособности и устойчивости предприятия.

Рассматривая организационно-методические аспекты использования интеллектуальных систем поддержки принятия управленческих решений, следует выделить основные функции данных технологий, к которым относят информационную, стимулирующую и управленческую.

Информационная функция связана с получением знаний, их анализа, исследование генезиса, содержания и структуризация проходящих процессов.

Стимулирующая функция основана на воздействии по средствам получаемой информации на когнитивные способности человека, активизацию познавательного процесса и интенсификацию выработки решений и адаптационных поведенческих реакций.

Управленческая функция реализуется в рамках принятия и осуществления управленческих решений на основе полученной информации, изучении полученных знаний и генерации алгоритмов дальнейших действий, определении их периодизации, структуризации и потребности в ресурсах.

Таким образом, ключевым свойством данных систем является их способность к анализу, консолидации, поиску, дедуктивному выводу и конструированию решения, которое не содержится в системе в готовом виде, т.е. генерация новых идей и предложений наиболее оптимального способа решения поставленных задач.

Интеллектуальные системы поддержки принятия решений сегодня в литературе, как правило, соотносятся с понятием искусственный интеллект, который в соответствии с Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. N 490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" определяется как «комплекс технологических решений, позволяющих имитировать когнитивные функции человека

и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые как минимум с результатами интеллектуальной деятельности человека»

В соответствии с данным определением интеллектуальные системы можно охарактеризовать как некий инструментальный комплекс, оперирующий знаниями и целями, направленный на генерацию новых идей и решений для практического применения в исследуемой проблемной области.

Рассматривая теоретико-методологический аппарат данной дефиниции, следует выделить и систематизировать основные содержательные характеристики, формирующие типологию видов искусственного интеллекта.

По нашему мнению, наиболее адаптивной и комплексной характеристикой данного понятия, является позиция Одинцова Б.Е., который выделяет три класса искусственного интеллекта:

- классический (структурно-символические, комбинаторно-семантические, логические, алгоритмические);
- статистический (нейронные, нейрофизиологические, эволюционные);
- гибридные (интеграция классического и статистического направления) (Одинцов, 2025: 18-20) .

Сущность и основные признаки данной классификации базируются на способностях к

познанию и определению семантических (смысловых) логических связей, на которые ориентированы классические системы.

В отличие от них статистические системы основаны на экономико-математических методах машинного обучения и призваны в первую очередь распознавать информацию и выстраивать на этой основе дальнейшие правила (алгоритмы действий).

Гибридные системы представляют собой симбиоз рассмотренных первых двух подходов, основанный на одновременном использовании четкой и нечеткой информации, обеспечивающих сбалансированную работу различных блоков единой системы. Данный класс относят к когнитивным системам управления.

По сути, когнитивные технологии управления это подкласс систем искусственного интеллекта, ориентированных на аккумуляцию имеющихся данных по средствам применения инструментального (количественного) подхода, и использования когнитивных способностей человека на изучение, познание и генерацию выводов естественного интеллекта (качественный подход) (Сорокина, Уткина, 2015)..

Данная особенность этих систем обуславливает повышенный интерес к их изучению и внедрению в практическую деятельность, что связано, как с необходимостью анализа экономическими

агентами большого массива поступающей информации и управления сложными высокотехнологическими структурами в процессе своей производственной деятельности, так и принятия управленческих решений в условиях неопределенности и низкого уровня структурирования исследуемой проблемы.

Структура интеллектуальных систем поддержки принятия управленческих решений включает в себя основные элементы и компоненты рыночной системы (субъекты рынка, факторы внешней и внутренней среды, экономические механизмы взаимодействия), порождающие формирование баз данных и новых знаний, обучение и развитие навыков в процессе сбора, обработки информации при помощи применения когнитивных технологий и специальных технических средств и программных продуктов.

Развитие информационных технологий и цифровых решений способствует интеграции данных систем в иерархию информационно-аналитических комплексов управления, используемых в повседневной деятельности организаций.

В информационной структуре предприятия когнитивные системы можно рассматривать в качестве программной оболочки как самостоятельное функционирующее образование, наряду с специализированными технологиями

финансового и управленческого учета, системами управления ресурсами предприятия (ERP-системы), включающими в себя OLAP и TPS технологии, а также технологии интеллектуальной обработки данных (ESS-системы), состоящие из инструментов DSS-систем поддержки принятия решений, агентно-ориентированных систем (АОС) и BI-технологий (Data Mining, нейросетей и др.).

Процесс функционирования данных систем основан на получении первичных данных из информационных систем предприятия, их обработки, анализа и согласования полученных результатов (алгоритмов дальнейших действий и возможных решений) с ответственными руководителями и генерации на этой базе управляющих воздействий и формирование готовых решений для структурных подразделений для исполнения.

В качестве программной оболочки функционирования данной системы могут быть использованы различные системы моделирования, в частности Business Studio, позволяющие автоматизировать процесс накопления и обработки данных, формирование и передачу целей и задач на все уровни управления.

Процесс функционирования данной системы включает ряд последовательных операций:

- создание организационной структуры предприятия и описание проходящих в ней бизнес-процессов;
- формирование справочника ответственных исполнителей и присвоение им должностей;
- создание стратегических целей и постановка задач;
- создание базы данных;
- разработка причинно-следственных связей и их интеграция в дерево целей, определяющее приоритеты, динамику и эффективность их реализации;
- персонализация целей, ключевых показателей и бизнес-процессов, установление ограничений и связи целей с показателями, измеряющими уровень их достижения;
- ввод данных и наполнение программной оболочки исходной информацией;
- мониторинг и демонстрация отчетов для оценки результатов функционирования объекта управления (Одинцов, 2025: 169).

При этом следует отметить, что полученные результаты могут быть трансформированы и конвертированы в другие программные продукты и информационные системы как исходная информация при разработке программ, методов регулирования и генерирования новых управленческих решений.

Вместе с тем, необходимо разграничить сущность и содержание применения когнитивных технологий от использования

систем интеллектуальной поддержки бизнеса DSS-систем и BI-технологий, представляющих собой инструментальный комплекс методологий и процессов сбора и обработки первичных данных в информацию, используемую при принятии тактических оперативных решений. В свою очередь когнитивные системы ориентированы на систематическую поддержку стратегических решений и целей компании, объединяющих все задачи управления предприятия.

Заключение. В настоящее время данные интеллектуальные системы применяются в качестве инструмента обработки информации, и представляет собой совокупность методов, технических средств и программного обеспечения для анализа и

прогнозирования рыночной конъюнктуры и принятия эффективных управленческих решений.

Представленные методологические подходы по применению данных интеллектуальных систем могут быть использованы при решении ряда проблем структурирования и алгоритмизации задач органами власти и хозяйствующими субъектами в рамках управления технологическим процессом модернизации и реализации программы импортозамещения, как одной ключевой составляющей достижения национальной цели обеспечения экономического и технологического суверенитета страны.

Сведения об авторах

Тихомиров Алексей Иванович – к.э.н., доцент кафедры управления, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0001-8339-7696>;
E-mail: tikhomirov991@gmail.com

Information about the authors

Alexey I. Tikhomirov – candidate of economic sciences, Associate Professor, Department of Management, Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0001-8339-7696>;
E-mail: tikhomirov991@gmail.com

© Тихомиров А. И., 2025

Для цитирования: Тихомиров А. И. Интеллектуальные системы поддержки принятия управленческих решений: генезис формирования подходов и методов применения // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 4/2025 <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-37-49>, EDN: [DQQVRO](https://doi.org/10.55186/2658-3569-2026-37-49)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверкин А.Н., Ярушев С.А., Павлов В.Ю. Когнитивные гибридные системы поддержки принятия решений и прогнозирования// Программные продукты и системы. 2017. Т.30. №4. С. 632-642.
2. Анцыферов С.С., Фазилова К.Н., Русанов К.Е. Интеллектуальные системы управления технологическими процессами//Проблемы искусственного интеллекта. 2024. № 2 (33). С. 37-44.
3. Анцыферов С.С., Сигов А.С., Фазилова К.Н. Методология развития интеллектуальных систем// Проблемы искусственного интеллекта. 2022. № 2 (25). С. 42-47.
4. Джонс М.М. История возникновения теории поведенческой экономики// Научные записки молодых исследователей. 2021. № 9. (1). С.81-88.
5. Доронина М.С. Поведенческая экономика. Методологические предпосылки исследования// Проблемы экономики. 2015. № 3. С. 237-243.
6. Одинцов Б.Е. Когнитивные системы управления эффективностью бизнеса: учебник и практикум для вузов/ Б.Е.Одинцов. М.: Юрайт, 2025. – 311 с.
7. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие. - М.: Экзамен. 2007. 496 с.
8. Романова Ю.Д. Информационные технологии в менеджменте (управлении): учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт. 2025. 467 с.
9. Сорокина Ю.А., Уткина Н.И. Интеллектуальные системы в современном менеджменте// Контентус. 2016. № 1. [Электронный ресурс]. URL: (дата обращения 12.11.2025)
10. Указ Президента РФ от 10.10.2019 г. №490 "О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации". [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (дата обращения 10.11.2025).

REFERENCES

1. Averkin A.N., Yarushev S.A., Pavlov V.YU. Kognitivnye gibridnye sistemy podderzhki prinyatiya reshenii i prognozirovaniya// Programmnye produkty i sistemy. 2017. T.30. №4. S. 632-642.
2. Antsyferov S.S., Fazilova K.N., Rusanov K.E. Intellektual'nye sistemy upravleniya tekhnologicheskimi protsessami//Problemy iskusstvennogo intellekta. 2024. № 2 (33). S. 37-44.
3. Antsyferov S.S., Sigov A.S., Fazilova K.N. Metodologiya razvitiya intellektual'nykh sistem// Problemy iskusstvennogo intellekta. 2022. № 2 (25). S. 42-47.
4. Dzhons M.M. Istoriya vozniknoveniya teorii povedencheskoi ehkonomiki// Nauchnye zapiski molodykh issledovatelei. 2021. № 9. (1). S.81-88.
5. Doronina M.S. Povedencheskaya ehkonomika. Metodologicheskie predposylki issledovaniya// Problemy ehkonomki. 2015. № 3. S. 237-243.
6. Odintsov B.E. Kognitivnye sistemy upravleniya ehffektivnost'yu biznesa: uchebnyk i praktikum dlya vuzov/ B.E.Odintsov. M.: Yurait, 2025. – 311 s.
7. Romanov V.P. Intellektual'nye informatsionnye sistemy v ehkonomie: uchebnoe posobie. - M.: Ehkzamen. 2007. 496 s.
8. Romanova YU.D. Informatsionnye tekhnologii v menedzhmente (upravlenii): uchebnyk i praktikum dlya vuzov. M.: Yurait. 2025. 467 s.
9. Sorokina YU.A., Utkina N.I. Intellektual'nye sistemy v sovremennom menedzhmente// Kontentus. 2016. № 1. [Ehlektronnyi resurs]. URL: (data obrashcheniya 12.11.2025)
10. Ukaz Prezidenta RF ot 10.10.2019 g. №490 "O razvitii iskusstvennogo intellekta v Rossiiskoi Federatsii". [Ehlektronnyi resurs]. URL: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/44731> (data obrashcheniya 10.11.2025).



УДК 336.71

Поступила: 18.10.2025

Принята к публикации: 25.12.2025

Опубликована: 29.12.2025

Подходы к оценке рыночного и кредитного риска в современной банковской системе

А. А. Сидоров¹ , Т. Р. Игонина²

¹ Университет имени Александру Иоана Кузы

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

¹ e-mail: info@mirrors.cc

² e-mail: t-igonina@mail.ru

Аннотация. В статье представлены результаты исследования теоретических и прикладных аспектов рыночного и кредитного риска в современной банковской системе. Во введении обоснована актуальность темы исследования в условиях роста финансовой нестабильности, усиления регуляторных требований и увеличения влияния внешних шоков на деятельность банков. Особое внимание уделено роли банков как ключевых посредников между заемщиками и инвесторами и высокой уязвимости банковского сектора к системным рискам. В разделе «Материалы и методы» использованы методы анализа и обобщения научных источников, сравнительный подход к оценке различных видов банковских рисков, а также систематизация классических и современных моделей управления рисками. В качестве методологической базы применены концепции рыночного риска, кредитного риска, а также методы их количественной оценки, включая Value at Risk (VaR) и показатели вероятности дефолта, используемые в банковской практике. В результате исследования выявлены ключевые особенности проявления рыночного и кредитного риска в банковской системе, а также показана их взаимосвязь и влияние на финансовую устойчивость банков. Установлено, что кредитный риск остается доминирующим источником потенциальных потерь, тогда как рыночный риск в большей степени влияет на краткосрочные финансовые результаты банков. В обсуждении подчеркивается значимость комплексного подхода к управлению банковскими рисками и необходимость совершенствования инструментов их оценки в условиях возрастающей неопределенности. Сделан вывод о практической значимости систематизации методов оценки рыночного и кредитного риска для повышения устойчивости банковской системы в целом.

Ключевые слова: банковская система, рыночный риск, кредитный риск, управление рисками, финансовая устойчивость, Value at Risk, дефолт

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-50-61>



Submitted: 18.10.2025

Accepted: 25.12.2025

Published: 29.12.2025

Market and credit risk in the modern banking system

Andrei A. Sidorov ¹ , Tatyana R. Igonina ²

¹ Alexandru Ioan Cuza University of Iasi

² Russian Technological University, Institute of Artificial Intelligence

¹ e-mail: info@mirrors.cc

² e-mail: t-igonina@mail.ru

Abstract. The article presents the results of a study of theoretical and applied aspects of market and credit risk in the modern banking system. In the introduction, the relevance of the research is justified in the context of increasing financial instability, tightening regulatory requirements, and the growing impact of external shocks on banking activities. Particular attention is paid to the role of banks as key intermediaries between borrowers and investors and to the high vulnerability of the banking sector to systemic risks. The materials and methods section is based on the analysis and generalization of scientific literature, a comparative approach to assessing different types of banking risks, and the systematization of classical and modern risk management models. The methodological framework includes concepts of market risk and credit risk, as well as quantitative approaches to their measurement, including Value at Risk (VaR) and probability of default indicators widely used in banking practice. The results of the study reveal the key characteristics of market and credit risk manifestation in the banking system and demonstrate their interrelationship and impact on banks' financial stability. It is shown that credit risk remains the dominant source of potential losses, while market risk primarily affects short-term financial performance of banks. The discussion emphasizes the importance of an integrated approach to banking risk management and the need to improve risk assessment tools under conditions of growing uncertainty. The study concludes that the systematization of market and credit risk assessment methods has practical significance for enhancing the overall stability of the banking system.

Key words: *banking system, market risk, credit risk, risk management, financial stability, Value at Risk, default*

DOI: <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-50-61>

Introduction

Today, the global economy faces numerous challenges. In addition to predictable risks, there are unpredictable events that are highly unlikely to occur but can cause severe consequences when they do. These events are commonly referred to as “Black Swans.” Although the term sounds poetic, it encompasses serious occurrences such as the recent COVID-19 pandemic, political instability, military conflicts, the 9/11 attacks in New York, the 2001 dot-com bubble, and the 2008 financial crisis, among others. Both predictable and unpredictable challenges primarily impact the global financial system, including banking institutions, stock exchanges, and other financial markets. Given that every country typically has at least one major bank capable of serving thousands, if not millions, of clients, it becomes essential first to identify and then to mitigate these risks (Jorion, 2007).

While the concept of a challenge is relatively straightforward, defining risk is more complex. Risk can be defined as the volatility of unexpected outcomes, which can, in turn, affect the value of earnings, assets, or equity (Bohdalová, 2007: 1-4). Risk is often perceived negatively; however, it can be classified into two types: good and bad. A “good” risk represents an opportunity to find and implement a solution even if the worst-case scenario occurs. Conversely, a “bad” risk indicates the impossibility of identifying a feasible solution if

the worst-case scenario materializes (Scott McGillivray, 2023). It is also important to note that higher-risk investments tend to be more profitable, whereas lower-risk investments generally yield lower returns compared to riskier alternatives.

Among all institutions, financial organizations are particularly exposed to risk, especially banks and investment firms. Clients of these institutions risk losing their funds, except for deposit insurance, which typically covers only a limited amount—for example, in the European Union, deposit insurance covers up to 100,000 euros. This means that if a bank fails, depositors with balances below this threshold recover all their funds, while those with higher balances recover only up to 100,000 euros. Moreover, financial transactions carry the potential for “negative profit,” whereby clients can not only lose their assets but also incur debt. This raises a fair question: is there a meaningful difference between banks and financial pyramids? While financial pyramids promise exceptionally high returns with a similar risk structure across low, medium, and high-risk vehicles, banks generally offer lower returns, yet clients may still lose their assets in certain circumstances (Corporate Finance Institute, 2023).

Beyond “Black Swans” and other adverse factors, the primary risks faced by the banking sector include liquidity, operational, market,

credit, and currency risks (Corporate Finance Institute, 2023).

Liquidity risk arises when a financial institution is unable to meet payment obligations on time or cannot do so at a sustainable cost. It occurs when investors, companies, entrepreneurs, or other financial institutions fail to fulfill short-term debt obligations (COE Bank, 2023).

Operational risk refers to losses resulting from human errors, system failures, procedural mistakes, or other internal factors. While operational risk is generally low for standard banking activities, such as retail banking, it is higher in areas like sales and trading. For example, if a customer accidentally transfers an excessive amount of money, it may seem minor, as the transaction could potentially be reversed. However, cybersecurity threats significantly amplify the risk. If hackers bypass security measures, clients may lose not only their personal data but also their funds, while the bank faces financial losses and reputational damage (Corporate Finance Institute, 2023).

Market risk stems from banks' activities in capital markets, where factors such as credit spreads, interest rates, and equity markets are highly unpredictable. Market risk is further compounded by unforeseen global events that influence the financial system, particularly capital markets (Corporate Finance Institute, 2023).

Credit risk, also known as default risk, represents the most significant risk faced by banks. It arises when counterparties or borrowers are unable to fulfill their contractual obligations—for example, when a borrower defaults on a loan's interest payment or fails to repay credit card debt (Corporate Finance Institute, 2023).

Currency risk occurs due to fluctuations in exchange rates and affects banks both directly and indirectly. The direct impact arises when banks hold assets or liabilities with net payments denominated in a foreign currency, as changes in exchange rates alter the domestic currency value of these positions. This form of currency risk is relatively easy to identify and can often be hedged. Indirect currency risk, however, is more complex but equally important. Even a bank without foreign assets or liabilities can experience currency risk if exchange rate movements affect the profitability of its domestic operations (Scott McGillivray, 2023).

Households also face financial risks, which can have a more pronounced negative effect on the economy than those within the banking sector (Volgograd State University, 2019: 280-284). The risks faced by households and banks are interconnected; for instance, if a borrower loses their job, they may fail to repay a credit card debt. While banks employ professional economists and financial experts, most households lack basic financial literacy. Consequently, banks sometimes offer services

that are knowingly unprofitable to financially inexperienced clients or present additional products, such as life insurance, as if they are mandatory.

Market risk, in contrast, is a composite of various risks, including liquidity, interest rate, foreign exchange, commodity, and equity price risks (Bezawada, 2022: 68-72). The combination of these risks and the inherent instability of market dynamics compels banks to focus heavily on market risk management. Institutions are required to enhance existing methods and develop new techniques to estimate interest rate, liquidity, foreign exchange, equity price, and overall market risk. The global financial crisis underscored the need for increased capital buffers, ultimately resulting in the Basel III framework, which mandates additional capital for the trading book (Trenca, Pece, & Mihuț, 2015: 1391–1406).

The primary objective of risk management is to quantify and forecast potential negative consequences, enabling banks to adopt flexible strategies that minimize losses when risks materialize. Numerous statistical methods exist for quantifying market and other financial risks, with Value at Risk (VaR) remaining the most widely used. VaR summarizes potential losses over a target horizon that are not expected to be exceeded at a specified confidence level, providing a quantile of the projected distribution of gains and losses (Jorion, 2007).

VaR can be calculated using three main approaches: Monte Carlo simulation, historical simulation, and parametric methods. The Monte Carlo method generates scenarios for future prices, taking into account asset volatility and correlations, and calculates portfolio values for each scenario to report final risk measures (Trenca, Pece, & Mihuț, 2015: 1391–1406; COE Bank, 2023). The historical simulation approach evaluates hypothetical changes in the current portfolio based on past fluctuations in risk factors, without assuming any specific return distribution (Trenca, Pece, & Mihuț, 2015: 1391–1406). The parametric method assumes that daily returns follow a normal distribution. However, it may underestimate significant losses due to the “fat tails” phenomenon, which captures sudden, extreme events not represented in the normal distribution (Corporate Finance Institute, 2023; Scott McGillivray, 2023).

Materials and Methods

Considering mathematical definition of VaR it's fair to define it as: confidence level of $p \in (0,1)$ that is given, and the time index that is assumed of t and $t + \alpha$, finding the change asset of the $\Delta V(\alpha)$ in the financial position within a period of time α . Let $F_{-\alpha}(x)$ be the cumulative distribution function (CDF) of $\Delta V(\alpha)$. As long as the financial position is $\Delta V(\alpha) \leq 0$, then it's possible to define VaR of a long position above the time horizon α for a given p as:

$$p = \mathbb{P}[\Delta V(\alpha) \leq VaR] = F_{\alpha}(VaR) \quad (1)$$

Considering the holder of a short position, in a given time α with probability p , and the financial position $\Delta V(\alpha) \geq 0$, VaR defined as

$$p = \mathbb{P}[\Delta V(\alpha) \geq VaR] = 1 - \mathbb{P}[\Delta V(\alpha) \leq VaR] = 1 - F_{\alpha}(VaR) \quad (2)$$

Then, p -quantile of $F_{\alpha}(x)$ to be defined, that for any CDF of $F_{\alpha}(x)$ and the given confidence level of $p \in (0,1)$ is:

$$VaR_p = x_p = \inf\{x | F_{\alpha}(x) \geq p\} \quad (3)$$

Where:

\inf is the smallest real number

x_p that can be written as $[[VaR]]_p$ if $F_{\alpha}(VaR)$ is known

An example of the historic method usage of VaR is displayed on the figure 1.

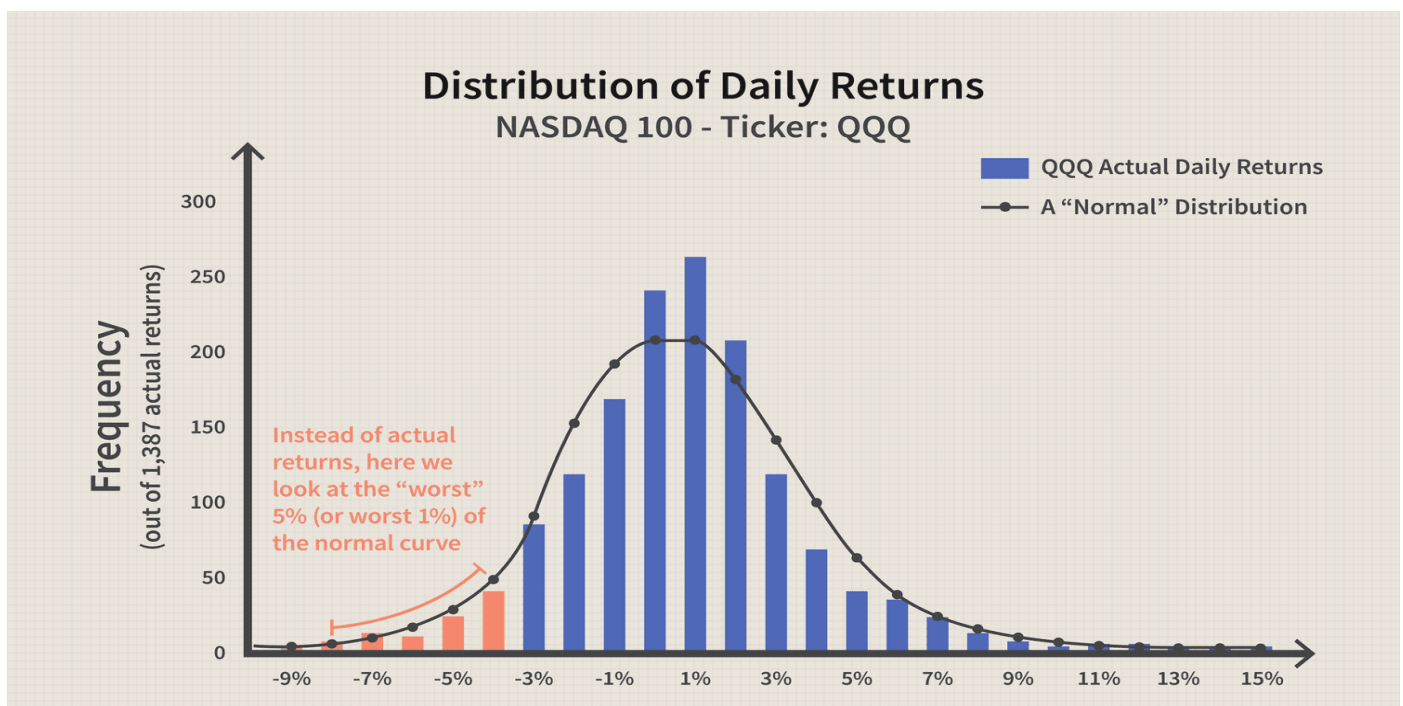


Figure 1. **Distribution of daily returns. Historical method of VaR** (Investopedia, 2023).

Among all existing approaches, the Basel Committee recommends using VaR with a confidence level of 99%, combined with an immediate shock equivalent to the price fluctuation over a 10-day period (Trenca, Pece, & Mihuț, 2015: 1391–1406).

Although numerous methods exist to measure market risk, default risk remains the most critical risk for banks. Comparing default risk and market risk highlights their differences. In the case of market risk, banks may lose profits or clients' funds but can often continue operations despite the occurrence of the risk. This allows banks the opportunity to mitigate losses and restore financial stability.

By contrast, default risk is significantly more challenging to manage. When banks lend money, those funds are no longer available for investment. Moreover, default risk exposes banks not only to the loss of interest but also to the potential loss of the principal amount. Managing defaults often involves additional costs and operational efforts. For instance, if a debtor refuses to pay, a bank may need to file a legal claim, which entails hiring lawyers and incurring unknown time and financial expenses. Even then, if the debtor declares bankruptcy, they may be unable to fulfill their obligations. Other circumstances, such as a debtor's death, disappearance, or illness, can similarly prevent repayment.

This raises a critical question: how can credit or default risk—the greatest risk for

banks—be effectively measured? It is also important to consider the default risk of the bank itself. While banks offer numerous services, they can also face insolvency. In such cases, clients risk losing both interest payments and their principal funds.

Default risk for a bank may also arise from external constraints. For example, in 2022, sanctions imposed on the Russian financial system forced the central bank to limit foreign currency withdrawals. Since March 9, 2022, clients were only allowed to withdraw a maximum of \$10,000 (or its equivalent) from foreign currency accounts if the funds had been deposited prior to that date. Any amounts exceeding \$10,000 could only be accessed through currency exchange at unfavorable rates, while deposits made after March 9 could only be withdrawn in the local currency (AA, 2023).

According to the definition of default—“to fail to do something you are legally obliged to do”—it can be argued that, in this situation, banks themselves effectively defaulted by failing to fulfill their contractual obligations (Cambridge Dictionary, 2023).

Numerous measures exist to estimate both the probability of default and market risk. One of the earliest approaches was developed by Merton in 1974, who introduced a method applicable to pricing almost any type of financial instrument and applied it to risky

discount bonds to derive the risk structure of interest rates (Merton, 1974: 449–470).

Another important contribution was made by Darrell Duffie and Kenneth Singleton in their 2003 book, *Credit Risk: Pricing, Measurement, and Management*, which provides a combination of empirical, practical, and conceptual foundations for understanding default risk and risk management in general (Duffie & Singleton, 2003).

Campbell, Hilscher, and Szilagyi (2008: 2899–2939) explored corporate failure factors and the pricing of financially distressed shocks using a logit model that incorporates both market and accounting variables. Basurto and Espinoza (2011) proposed an original method for estimating the market price of risk under stress conditions, based on a one-factor asset pricing model.

Chan-Lau and Sy (2007: 14–24) introduced the concept of distance-to-default, which incorporates pre-default actions. They argued that both distance-to-default and traditional risk measures can be analyzed within similar frameworks, though differences arise depending on asset volatility and capital adequacy thresholds.

In academic literature, however, the Z-score index has become increasingly popular as a measure of a bank's "distance to default." The Z-score estimates the extent to which a bank's equity can absorb potential losses (Wagner, 2007: 121–139). It can be calculated

using balance sheet and profit-and-loss data, without relying on market valuations, and is computed as follows:

$$Z - score_{it} = \frac{\frac{E_{it}}{A_{it}} + ROA_{it}}{sd(ROA_{it})} \quad (4)$$

Where:

E_{it} – banks i's tier 1 capital at time t

A_{it} – total assets

Meaning $\frac{E_{it}}{A_{it}}$ – is the capital –

assets ratio (CAR)

ROA_{it} is the return on assets calculated as after tax profits

divided by total assets and $sdROA_{it}$

and is a standart deviation of ROA_{it} (Giordana & Schumacher, 2017: 1-21)

Results

The analysis of the banking sector highlights several critical risks that institutions face today. Among the most significant are liquidity, operational, market, credit (default), and currency risks. Liquidity risk arises when a bank is unable to meet its short-term obligations at a sustainable cost, while operational risk, although generally low in retail banking, can lead to substantial losses in areas such as trading, particularly in the case of cyberattacks or errors in transaction processing (Corporate Finance Institute, 2023; COE Bank, 2023). Market risk reflects banks' exposure to fluctuations in credit spreads, interest rates,

foreign exchange rates, commodity prices, and equity markets, and it remains a key focus for risk management (Bezawada, 2022: 68–72).

Credit and default risk are considered the most critical threats for banks. Default occurs when borrowers fail to meet their contractual obligations, which directly affects both interest payments and principal repayment. Factors such as unemployment, low financial literacy, and deliberate non-compliance by borrowers amplify this risk, while banks themselves can also be exposed to default, particularly in situations involving regulatory restrictions or sanctions (Corporate Finance Institute, 2023; AA, 2023; Cambridge Dictionary, 2023).

To quantify and manage these risks, a variety of methods are employed. Value at Risk (VaR) is one of the most widely used techniques for measuring market risk, and it can be calculated using Monte Carlo simulation, historical simulation, or parametric methods (Jorion, 2007; Trenca, Pece, & Mihut, 2015: 1391–1406; COE Bank, 2023). Several models have been proposed to assess default risk, including the Merton model, which applies to pricing risky financial instruments (Merton, 1974: 449–470), as well as the frameworks developed by Duffie and Singleton, which combine empirical, practical, and conceptual approaches to credit risk (Duffie & Singleton, 2003). Other notable approaches include logit models by Campbell, Hilscher, and Szilagyi (2008: 2899–2939), the

one-factor asset pricing model for stressed market conditions by Basurto and Espinoza (2011), and the distance-to-default concept introduced by Chan-Lau and Sy (2007: 14–24). In academic practice, the Z-score index is increasingly used as a measure of a bank's ability to absorb losses, calculated using balance sheet and profit-and-loss data and incorporating the standard deviation of return on assets ([ROA] _it) (Wagner, 2007: 121–139; Giordana & Schumacher, 2017: 1–21).

The results also indicate that global financial instability is increasing. Events often considered “Black Swans,” along with technological disruption, cryptocurrency market volatility, and economic sanctions, contribute to systemic instability. Banks, acting as intermediaries between lenders and borrowers, transmit these risks to households and businesses, highlighting the importance of comprehensive risk management.

Discussion

The interconnectedness of financial risks is evident from the findings. Market, credit, liquidity, and currency risks do not exist in isolation; disruptions in one area can propagate through the system, causing widespread effects. For instance, the bankruptcy of a major bank can trigger panic that affects other institutions, particularly in digital markets, where prices are highly sensitive to investor psychology and media influence. The rise of digital assets, such as cryptocurrencies, further

amplifies these risks. While these markets offer substantial short-term profit potential, their volatility and susceptibility to rapid price swings make them significantly riskier than traditional investments.

Credit risk is particularly challenging to manage because banks cannot redeploy funds that have been lent out. Defaults not only cause the loss of interest but may also lead to the loss of principal. Recovering debts often requires legal action, which is costly and uncertain, and may ultimately fail if the debtor becomes bankrupt, falls ill, or dies. Banks themselves are also exposed to default risk. Regulatory constraints, economic sanctions, or operational failures can prevent a bank from fulfilling its obligations, as exemplified by the 2022 restrictions on foreign currency withdrawals in Russia, which effectively limited clients' access to funds and demonstrated potential default on the part of banks (AA, 2023; Cambridge Dictionary, 2023).

The study also highlights the role of financial literacy. Low financial awareness

among households increases exposure to risk, as clients may misunderstand complex banking products or enter agreements with hidden costs. Banks, knowingly or not, may exploit this lack of knowledge, further amplifying default risk within the economy.

The results underscore the necessity for integrated, sophisticated risk management strategies. Tools such as VaR, credit risk models, and the Z-score index are essential for quantifying exposure and predicting potential losses. Effective risk management enables banks to mitigate the effects of systemic instability, protect clients, and maintain operational resilience. Policymakers and regulators must also consider the systemic connections between risks and the impact of external shocks, including technological disruption, digital market volatility, and “Black Swan” events, to ensure broader financial stability.

Сведения об авторах

Сидоров Андрей Алексеевич – аспирант, факультет экономики и бизнес администрирования, Ясский университет имени А. И. Кузы (Bulevardul Carol I nr. 22, Iași 700505, Romania); **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0005-5136-2495>;

E-mail: info@mirrors.cc

Игонина Татьяна Романовна – канд. ф.-м. наук, доцент кафедры высшей математики, Институт искусственного интеллекта, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»; **E-mail:** t-igonina@mail.ru

Information about the authors

Andrei A. Sidorov – PhD candidate, Faculty of Economics and Business Administration, Alexandru Ioan Cuza University of Iasi, (Bulevardul Carol I nr. 22, Iași 700505, Romania);

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5136-2495>; **E-mail:** info@mirrors.cc

Tatyana R. Igonina – PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Institute of Artificial Intelligence, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “MIREA – Russian Technological University”; **E-mail:** t-igonina@mail.ru

© Сидоров А. А., Игонина Т. Р., 2025

Для цитирования: Сидоров А. А., Игонина Т. Р. Подходы к оценке рыночного и кредитного риска в современной банковской системе // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral», No 4/2025 <https://doi.org/10.55186/2658-3569-2025-4-50-61>, EDN: [WCHWNL](https://wchwnl.com)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. The research of households financial risks as a factor of regional sustainable development. Proceedings of the Volgograd State University International Scientific Conference "Competitive, Sustainable and Safe Development of the Regional Economy" (CSSDRE 2019). Advances in Economics, Business and Management Research, volume 83. January 2019 pp 280-284.
2. Bezawada Brahmaiah, 2022. "Market Risk Management Practices of the Indian Banking Sector: An Empirical Study," International Journal of Economics and Financial Issues, Econjournals, vol. 12(3), pages 68-72, May.
3. Ioan Trenca, Andreea Maria Pece, Ioana Sorina Mihuț. The assessment of market risk in the context of the current financial crisis. Procedia Economics and Finance 32 (2015) 1391 – 1406
4. Jorion, Philippe. Value at Risk: The new Benchmark for Managing Financial Risk – 3rd ed. 2007
5. Bohdalová, M. (2007) „A comparison of Value – at - Risk methods for measurement of the financial risk”, E-Leader, Prague: p.1-4
6. Codirlasu, A. (2007) „Managementul riscului financiar valutar”, teza de doctorat
7. Weiqian Li . Value at Risk (VaR) and its calculations: an overview 25.04.2016 URL: https://web.mst.edu/~huwen/teaching_VaR_Weiqian_Li.pdf
8. Merton, R. C. (1974). On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates. The Journal of Finance, 29(2), 449–470. <https://doi.org/10.2307/2978814>
9. Duffie, Darrell, and Kenneth J. Singleton. Credit Risk: Pricing, Measurement, and Management. Princeton: Princeton University Press. 2003
10. Campbell, John Y., Jens Hilscher, and Jan Szilagyi. In search of distress risk. The Journal of Finance 63: 2899–939. 2008
11. Basurto, Miguel A. Segoviano, and Raphael A. Espinoza. Probabilities of Default and the Market Price of Risk in a Distressed Economy. IMF Working Paper, 2011
12. Chan-Lau, Jorge A., and Amadou N. Sy. 2007. Distance-to-default in banking: A bridge too far? Journal of Banking Regulation 9: 14–24.
13. Wagner, Wolf. The liquidity of bank assets and banking stability. Journal of Banking & Finance 31: 121–39. 2007
14. Gastón Andrés Giordana & Ingmar Schumacher, 2017. "An Empirical Study on the Impact of Basel III Standards on Banks' Default Risk: The Case of Luxembourg," JRFM, MDPI, vol. 10(2), pages 1-21, April.
15. Online source: <https://coebank.org/en/investor-relations/risk-management/liquidity-risk/#:~:text=Liquidity%20risk%20is%20defined%20as,so%20at%20a%20sustainable%20cost>. (access date 27.11.2025)
16. Online source: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/risk-management/major-risks-for-banks/> (access date 28.11.2025)
17. Online source: <https://scottmcgillivray.com/good-risk-vs-bad-risk-how-to-tell-the-difference/> (access date 30.11.2025)
18. Online source: <https://www.investopedia.com/articles/04/092904.asp> (access date 30.04.2023)
19. Online source: <https://www.aa.com.tr/en/economy/russia-s-central-bank-limits-foreign-cash-withdrawals-of-its-citizens/2528307> (access date 02.11.2025)
20. Online source: <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/default> (access 03.11.2025).

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

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

РЕДАКТОР:

Сямина Екатерина Игоревна, г. Москва, Российская Федерация

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

Эл № ФС77-74090

Международный стандартный серийный номер

ISSN 2658-3569

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

Издатель ООО «Электронная наука»

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

(495)543-65-62

e-integral@yandex.ru

International journal of applied sciences and technologies «Integral»

Online Journal

EDITOR IN CHIEF:

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

EDITOR:

Ekaterina I. Siamin

EDITORIAL BOARD:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Certificate of registration media

№ FS77-74090

International standard serial number

ISSN 2658-3569

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

Publisher «E-science Ltd»

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

(495)543-65-62

e-integral@yandex.ru