



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



Научная статья

УДК 711.4:504.06

<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2026-10-1-45-53>

**Экологические аспекты оптимизации планировочных решений при формировании искусственных земельных участков**

**К.В. Тихонова, Д.В. Бурдова, Д.Э. Косачев**

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

### Аннотация

Рассмотрены экологические ограничения и противоречия, возникающие при разработке планировочных решений для искусственных земельных участков (ИЗУ). Проанализирована существующая нормативно-правовая база, выявлены типичные экологические риски, связанные с выбором мест размещения, с гидрологическим режимом, сохранением береговых линий и биологического разнообразия. Предложен методический подход к оптимизации планировочных решений, основанный на принципах экосистемных услуг, бассейнового планирования и последовательного включения экологических требований в документы территориального планирования. Практическая значимость работы заключается в формировании алгоритма согласования планировочных решений с природоохранными ограничениями на этапе территориального планирования, что позволяет сократить экологические риски и повысить эффективность инвестиционно-строительного цикла.

**Ключевые слова:** искусственные земельные участки, территориальное планирование, экологическая оптимизация, планировочные решения, намывные территории, экосистемные услуги, прибрежные зоны, муниципальное управление, проектный подход

**Для цитирования:** Тихонова К.В., Бурдова Д.В., Косачев Д.Э. Экологические аспекты оптимизации планировочных решений при формировании искусственных земельных участков. *Экономика и экология территориальных образований*. 2026;10(1):45–53.  
<https://doi.org/10.23947/2413-1474-2026-10-1-45-53>

Research Article

## Environmental Aspects in Optimization of Planning Solutions during Creation of Artificial Land Plots

Kseniya V. Tikhonova, Daria V. Burdova, Dmitry E. Kosachev

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

### Abstract

The paper studies the environmental constraints and contradictions arising during development of the planning solutions for the artificial land plots (ALPs). The existing regulatory framework was analysed, and typical environmental risks associated with site selection, hydrological regimes, and the preservation of shorelines and biodiversity were identified. A methodological approach to optimisation of planning solutions was proposed, based on the principles of ecosystem services, basin management planning, and consistent inclusion of environmental requirements in the territorial planning documents. The practical significance of the research lies in the development of an algorithm for validation of planning solutions taking into account the environmental constraints at the stage of territorial planning, thereby reducing environmental risks and increasing the efficiency of the investment and construction cycle.

**Keywords:** artificial land plots, territorial planning, environmental optimization, planning solutions, reclaimed lands, ecosystem services, coastal zones, municipal management, project approach

**For Citation:** Tikhonova KV, Burdova DV, Kosachev DE. Environmental Aspects in Optimization of Planning Solutions during Creation of Artificial Land Plots. *Economy and Ecology of Territorial Formation*. 2026;10(1):45–53. <https://doi.org/10.23947/2413-1474-2026-10-1-45-53>

**Введение.** В условиях ускоренной урбанизации, дефицита свободных территорий для развития крупных городских агломераций и необходимости сохранения природных комплексов формирование искусственных земельных участков (ИЗУ) на водных объектах становится одним из стратегических направлений пространственного развития. Мировой опыт (Нидерланды, Сингапур, ОАЭ, Япония) демонстрирует, что намывные и насыпные территории позволяют эффективно расширять границы городов, создавать новые общественно-деловые, рекреационные и жилые зоны, а также размещать портовую и транспортную инфраструктуру. В Российской Федерации практика создания ИЗУ активно развивается в Санкт-Петербурге, Москве, Краснодарском крае, Владивостоке и других прибрежных регионах. Однако масштабные проекты нередко сопровождаются экологическими конфликтами, судебными спорами, затягиванием сроков реализации и значительным удорожанием.

Специфика ИЗУ заключается в их двойственной правовой и экологической природе: они одновременно являются объектами капитального строительства и частью водной экосистемы. В связи с этим планировочные решения, принимаемые на стадии территориального планирования (генеральные планы, схемы территориального планирования), определяют не только градостроительную ценность будущих участков, но и степень их воздействия на водные объекты, биологические ресурсы, гидрологический режим и смежные территории. Прак-

тика показывает, что недостаточная интеграция экологических ограничений в документы территориального планирования приводит к необходимости многократных корректировок, к длительным согласованиям и в ряде случаев к отказу от реализации проектов уже на стадии государственной экологической экспертизы или проектирования.

В этой связи проблема оптимизации планировочных решений с позиций экологической безопасности приобретает ключевое значение и понимается не как ущемление градостроительных потребностей, а как поиск таких планировочных параметров (местоположение, конфигурация, площадь, функциональное зонирование, система защитных сооружений), которые позволяют минимизировать экологические риски, сократить инвестиционно-строительный цикл и обеспечить устойчивое развитие прибрежных территорий.

Вопросы создания искусственных земельных участков находятся на стыке нескольких научных дисциплин: градостроительства, землеустройства, гидротехники, экологии и права. Теоретические основы территориального планирования заложены в трудах А.В. Крашенинникова, И.Г. Лежавы, Ю.П. Бочарова и др. Гидродинамические и геоморфологические аспекты намыва территорий исследованы в работах И.О. Леонтьева, В.И. Кравцовой, Н.А. Айбулатова. Экологическое обоснование градостроительных решений рассматривалось в публикациях А.А. Бахаревой, В.Г. Семенова, Т.М. Красовской. Правовое регулирование создания ИЗУ анализировали С.А. Боголюбов, Н.И. Хлуденева, М.В. Пономарев.

Вместе с тем большинство существующих работ посвящены либо инженерно-техническим аспектам (гидротехника, геотехника), либо правовым коллизиям. Комплексные исследования, связывающие экологические ограничения с планировочными решениями на уровне документов территориального планирования, единичны. Отсутствуют методические подходы, позволяющие на стадии разработки генеральных планов и схем территориального планирования оценивать экологическую эффективность различных вариантов размещения и конфигурации ИЗУ. Это определяет необходимость разработки научно обоснованных рекомендаций по экологической оптимизации планировочных решений.

Научная проблема рассматриваемых вопросов заключается в противоречии между существующей практикой планировочного проектирования ИЗУ, ориентированной преимущественно на экономическую эффективность и максимальный намыв площади, и требованиями экологической безопасности, которые в действующей системе зачастую учитываются лишь на поздних стадиях (проектирование, экспертиза), что приводит к высоким экологическим рискам и затягиванию инвестиционно-строительного цикла.

Целью настоящего исследования является разработка методического подхода к экологической оптимизации планировочных решений при формировании искусственных земельных участков, обеспечивающего снижение воздействия на водные экосистемы и повышение эффективности реализации проекта.

Для достижения поставленной цели должны быть решены следующие задачи:

1. Выявить экологические ограничения и нормативные требования, оказывающие влияние на планировочные решения при создании ИЗУ.
2. Проанализировать типичные экологические конфликты и противоречия, возникающие на стадии разработки документов территориального планирования.
3. Обосновать принципы экологической оптимизации планировочных решений (экосистемные услуги, бассейновое планирование, интегрированное проектирование).

4. Разработать методический подход к оценке и выбору оптимальных планировочных параметров ИЗУ с учетом экологических критериев.

5. Сформулировать предложения по совершенствованию нормативно-правовой базы в части экологического обоснования планировочных решений.

Объект исследования — документы территориального планирования (генеральные планы, схемы территориального планирования), а также проекты создания искусственных земельных участков на водных объектах.

Предмет исследования — планировочные решения (местоположение, конфигурация, площадь, функциональное зонирование, система компенсационных мероприятий) и их экологическая обоснованность.

Методологическая основа исследования базируется на системном подходе, методах градостроительного анализа, геоинформационного моделирования (ГИС), сравнительно-правовом методе, а также на методах многокритериальной оценки альтернатив. Для выявления экологических конфликтов использовался анализ проектной и разрешительной документации по реализованным и планируемым проектам создания ИЗУ в различных регионах РФ. Оценка эффективности планировочных решений осуществлялась с применением методов гидродинамического моделирования (на основе программных комплексов MIKE 21, Delft3D) и балльной экспертной оценки.

Практическая значимость работы состоит в возможности применения разработанных рекомендаций органами местного самоуправления при подготовке и корректировке документов территориального планирования, проектными организациями — при разработке планировочных решений для ИЗУ, контролирующими органами — при проведении экологической экспертизы. Предложенные изменения для внесения в нормативно-правовую базу могут быть использованы в законотворческой деятельности.

**Основная часть.** *Экологические предикторы в системе планирования искусственных земельных участков.* Формирование ИЗУ регламентируется несколькими уровнями нормативных актов: Градостроительным кодексом РФ, Водным кодексом РФ, Земельным кодексом РФ, а также специальным законом № 246-ФЗ «Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [1–4]. Документы территориального планирования (схемы территориального планирования субъектов РФ, генеральные планы муниципальных образований) должны включать в себя карты градостроительного зонирования с отображением зон с особыми условиями использования территорий, в том числе водоохраных зон, прибрежных защитных полос, зон санитарной охраны и пр.

Анализ правоприменительной практики позволяет выделить основные экологические ограничения, наиболее существенно влияющие на планировочные решения:

1. Гидрологический режим водного объекта. Создание ИЗУ изменяет морфометрические характеристики акватории, скорость течения, волновой режим, что может приводить к подтоплению сопредельных территорий, переформированию берегов, аккумуляции наносов. Планировочное решение должно включать в себя гидродинамическое моделирование и компенсационные мероприятия.

2. Водоохраные зоны и прибрежные защитные полосы. В соответствии со ст. 65 Водного кодекса РФ ширина водоохранной зоны может составлять до 200 метров и более, а в границах

таких зон вводится ряд запретов. Размещение ИЗУ допускается только при условии соблюдения этих режимов, что часто вступает в противоречие с экономически оптимальной конфигурацией намыва.

3. Сохранение водных биологических ресурсов. Создание искусственных земельных участков затрагивает нерестилища, пути миграции рыб, кормовую базу. В соответствии с Федеральным законом № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» требуются оценка воздействия на них ИЗУ и определение компенсационных мероприятий. Планировочные решения, оптимизированные по площади и конфигурации, позволяют снизить ущерб [5].

4. Особо охраняемые природные территории (ООПТ) и экологический каркас. В ряде регионов (Санкт-Петербург, Краснодарский край, Дальний Восток) потенциальные площадки для создания ИЗУ соприкасаются с границами ООПТ или зеленых зон. Если они не учтены в документах территориального планирования, то это упущение может привести к невозможности реализации проектов.

5. Геологические и инженерно-геологические условия. Природа искусственных грунтов, процессы консолидации, риски активизации опасных геологических процессов требуют особых планировочных решений, минимизирующих нагрузку на донные отложения и береговую линию.

*Типичные противоречия планировочных решений: анализ практики и оптимизация планировочных решений.* На основе анализа проектов создания ИЗУ в акваториях Санкт-Петербурга (намывные территории Васильевского острова, Сестрорецка), Москвы (расширение территории за счет акваторий), Краснодарского края (проекты в Сочи) и Владивостока выявлены повторяющиеся конфликтные узлы:

1. **Несоответствие между функциональным зонированием и экологическими ограничениями.** В генеральных планах намывные территории часто отображаются как зоны жилой или общественно-деловой застройки, без учета того, что в соответствии с Водным кодексом в границах водоохранных зон запрещается размещение складов ядохимикатов, автозаправочных станций и т. п. Это приводит к необходимости последующей корректировки генпланов, что затягивает процесс создания ИЗУ [6].

2. **Фрагментарность компенсационных мероприятий.** При планировании не закладываются территории под создание искусственных рифов, воспроизводственных участков или компенсационного озеленения, что делает невозможным получение положительного заключения государственной экологической экспертизы.

3. **Игнорирование принципа бассейнового планирования.** Документы территориального планирования разрабатываются в границах административно-территориальных единиц, тогда как экологические последствия создания ИЗУ распространяются на весь речной бассейн или морскую акваторию. Отсутствие согласованности с бассейновыми округами и схемами комплексного использования водных объектов порождает отказы в согласовании.

4. **Экономическая оптимизация в ущерб экологической целостности.** Стремление застройщиков минимизировать площадь намыва для удешевления проекта вступает в противоречие с необходимостью устройства защитных сооружений, экологических коридоров и отступов от уреза воды.

Для системного решения выявленных проблем предлагается методический подход, основанный на трех взаимосвязанных принципах: экосистемные услуги, адаптивное управление и интегрированное планирование. Рассмотрим более подробно каждый из них.

Планировочные решения должны не только минимизировать вред, но и по возможности воспроизводить или компенсировать утраченные экосистемные услуги. В документы территориального планирования предлагается вводить специальные зоны природно-экологического каркаса, включающие в себя:

- буферные зоны с естественной растительностью вдоль береговой линии;
- участки для воспроизводства водных биоресурсов (искусственные рифы, нерестилища);
- защитные сооружения, совмещенные с рекреационными функциями.

Оптимизация заключается в том, чтобы изначально закладывать эти элементы в планировочную структуру, а не искать компромиссы в процессе согласования [7, 8].

Следуя принципу бассейнового планирования, необходимо дополнить состав материалов по обоснованию схем территориального планирования разделом «Экологическая емкость водного объекта», который разрабатывается на основе гидрологических и гидрохимических моделей. Это позволит на раннем этапе определить предельные параметры (площадь, конфигурацию, местоположение) ИЗУ, при которых не происходит необратимых изменений экосистемы. Такой подход реализуется в ряде зарубежных стран (Нидерланды, Сингапур) и требует адаптации к российскому законодательству через межведомственные регламенты.

Принцип интегрированного планирования подразумевает, что создание ИЗУ требует одновременного учета градостроительных, транспортных, гидротехнических и экологических факторов. Оптимизация планировочных решений достигается путем:

- разработки многовариантных эскизов планировки с последующей оценкой по экологическим критериям (изменение гидродинамики, площадь затронутых местообитаний, затраты на компенсацию);
- применения геоинформационных систем (ГИС) для наложения слоев экологических ограничений на проектные решения;
- организации межведомственных рабочих групп на этапе подготовки документов территориального планирования (Росводресурсы, Росрыболовство, Росприроднадзор).

Учет каждого из этих принципов позволяет на стадии территориального планирования выявлять экологически приемлемые параметры ИЗУ и закладывать компенсационные мероприятия в структуру планировочных решений [9, 10].

**Заключение.** Экологическая оптимизация планировочных решений при формировании искусственных земельных участков является необходимым условием перехода от компенсационной модели природопользования к интегральной, где экологические требования изначально формируют архитектуру планировочных решений. Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

- экологические ограничения (гидрологические, водоохранные, рыбохозяйственные) оказывают определяющее влияние на допустимые параметры и конфигурацию ИЗУ, однако в действующей практике зачастую учитываются только на стадии проектирования, а не территориального планирования;
- предложенный авторами методический подход, основанный на принципах экосистемных услуг, бассейнового планирования и интегрированного проектирования, позволяет снизить экологические риски и сократить сроки согласования;

– для широкого внедрения необходимы изменения в градостроительном и водном законодательстве, а также разработка подзаконных актов, детализирующих требования к экологическому обоснованию планировочных решений на этапе территориального планирования.

Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на создание формализованных моделей оценки экологической эффективности планировочных решений для различных типов водных объектов (реки, озера, морские акватории) и разработку специализированного программного обеспечения для поддержки принятия решений.

### Библиографический список/ References

1. *Градостроительный кодекс Российской Федерации*. № 190-ФЗ от 29.12.2004 (ред. от 23.03.2026). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/) (дата обращения: 03.04.2026).

*Town Planning Code of the Russian Federation*. No. 190-FZ of December 29, 2004. (as Amended on 23.03.2026). (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/) (accessed: 03.04.2026).

2. *Водный кодекс Российской Федерации*. № 74-ФЗ от 03.06.2006 (ред. от 29.12.2025). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (дата обращения: 03.04.2026).

*Water Code of the Russian Federation*. No. 74-FZ of June 3, 2006 (as Amended on December 29, 2025). (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (accessed: 03.04.2026).

3. *Земельный кодекс Российской Федерации*. № 136-ФЗ от 25.10.2001 (ред. от 30.01.2026). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения: 03.04.2026).

*Land Code of the Russian Federation*. No. 136-FZ of October 25, 2001 (as Amended on January 30, 2026). (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (accessed: 3.04.2026).

4. *Об искусственных земельных участках, созданных на водных объектах, находящихся в федеральной собственности, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации*. Федеральный закон № 246-ФЗ от 19.07.2011. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_116987/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116987/) (дата обращения: 03.04.2026).

*On Artificial Land Plots Created in Waterbodies Pertaining to Federal Property, and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation*. Federal Law No. 246-FZ of July 19, 2011. (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_116987/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_116987/) (accessed: 03.04.2026).

5. *О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов*. Федеральный закон № 166-ФЗ от 20.12.2004. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_50799/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/) (дата обращения: 03.04.2026).

*On Fisheries and Conservation of Aquatic Biological Resources*. Federal Law No. 166-FZ of 20.12.2004. (In Russ.). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_50799/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_50799/) (accessed: 03.04.2026).

6. Тихонова К.В., Косачев Д.Э. Специфика правового режима искусственных земельных участков. В: *Материалы международной научно-практической конференции факультета промышленного и гражданского строительства «Строительство и архитектура-2024»*. Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет; 2024. С. 435–437.

Tikhonova KV, Kosachev DE. Specifics of the Legal Regime for Artificial Land Plots. In: *Proceedings of the International Scientific and Practical Conference of the Faculty of Industrial and Civil Engineering “Construction and Architecture–2024”*. Rostov-on-Don: Don State Technical University; 2024. P. 435–437. (In Russ.).

7. Tikhonova KV, Kalinichenko EO, Kalinichenko AO, Geydor VS, Tikhonov DA. Basic Criteria for the Formation of Use-Restricted Zones in General System of Territorial Planning. In: *Proceedings of IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. AFE 2021. Volume 937*. IOP Publishing; 2021. С. 042070. <http://doi.org/10.1088/1755-1315/937/4/042070>

8. Калиниченко Е.О., Тихонова К.В. Анализ проблем нормативной базы формирования искусственного земельного участка как объекта недвижимости. В: *Материалы национальной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и техники. 2020»*. Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет; 2020. С. 1923–1925.

Kalinichenko EO, Tikhonova KV. Analysis of the Problems of the Regulatory Framework for the Formation of an Artificial Land Plot as a Real Estate Object. In: *Proceedings of the National Scientific and Practical Conference “Actual Problems of Science and Technology. 2020”*. Rostov-on-Don: Don State Technical University; 2020. P. 1923–1925. (In Russ.).

9. Калиниченко Е.О., Тихонова К.В. Анализ практики создания в РФ искусственных земельных участков как объектов недвижимости. В: *Сборник материалов I Национальной научно-практической конференции «Устойчивое развитие земельно-имущественного комплекса муниципального образования: землеустроительное, кадастровое и геодезическое сопровождение»*. Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина; 2020. С. 532–536.

Kalinichenko EO, Tikhonova KV. Analysis of the Practice of Creating Artificial Land Plots as Real Estate Objects in the Russian Federation. In: *Proceedings of the 1<sup>st</sup> National Scientific and Practical Conference “Sustainable Development of the Land and Property Complex of a Municipality: Land Management, Cadastral and Geodetic Support”*. Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin; 2020. P. 532–536. (In Russ.).

10. Тихонова К.В., Калиниченко А.О., Калиниченко Е.О., Тихонов Д.А. Организационно-правовые основы создания искусственного земельного участка и специфика учетно-регистрационных действий в отношении него. *Экономика и экология территориальных образований*. 2020;4(2):71–79.

Tikhonova KV, Kalinichenko AO, Kalinichenko EO, Tikhonov DA. Organizational and Legal Basis for Creating an Artificial Land Plot and Specifics of Accounting and Registration Actions in Relation to It. *Economy and Ecology of Territorial Formations*. 2020;4(2):71–79. (In Russ.).

*Об авторах:*

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

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

**Дмитрий Эдуардович Косачев**, студент кафедры «Экономика природопользования и кадастра» Донского государственного технического университета (344003, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1), [kosachevdimitry@gmail.com](mailto:kosachevdimitry@gmail.com)

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

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

***About the Authors:***

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

**Daria V. Burdova**, Assistant of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [arhimedetocila@yandex.ru](mailto:arhimedetocila@yandex.ru)

**Dmitry E. Kosachev**, Student of the Environmental Economics and Cadastre Department, Don State Technical University (1, Gagarin Sq., Rostov-on-Don, 344003, Russian Federation), [kosachevdimitry@gmail.com](mailto:kosachevdimitry@gmail.com)

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

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