

Научно-теоретическая статья/Theoretical article

УДК [528.92:347.214.2]+528.48

<https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-3-155-164>

**Методика информационного обеспечения Национальной системы пространственных данных результатами инженерных обследований объектов недвижимости**

*Д. А. Гура<sup>1,2✉</sup>, Д. Б. Работягов<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Кубанский государственный технологический университет, г. Краснодар, Российская Федерация

<sup>2</sup> Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Российская Федерация

e-mail: [gda-kuban@mail.ru](mailto:gda-kuban@mail.ru)

**Аннотация.** Национальная система пространственных данных призвана обеспечить интеграцию и совместимость пространственных данных различных ведомств и отраслей. В ее составе содержатся сведения топографо-геодезического, кадастрового и градостроительного характера, однако отсутствует информация о фактическом техническом состоянии объектов капитального строительства, получаемая в ходе технических обследований. В статье обосновывается необходимость включения результатов инженерных обследований в состав сведений Национальной системы пространственных данных, прежде всего в отношении объектов государственной и муниципальной собственности. Предлагается концепция внедрения реестровой карты технического состояния – цифровой записи, содержащей структурированную информацию о техническом состоянии зданий и сооружений, историю проведения обследований и рекомендации по безопасной эксплуатации объектов недвижимости.

**Ключевые слова:** техническое обследование, реестровая карта технического состояния, цифровизация, муниципальная собственность, техническое состояние, безопасность эксплуатации, капитальный ремонт

**Для цитирования:**

Гура Д. А., Работягов Д. Б. Методика информационного обеспечения Национальной системы пространственных данных результатами инженерных обследований объектов недвижимости. *Вестник СГУГиТ*. 2026. Т. 31, № 3. С. 155–164. <https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-3-155-164>

**A methodological framework for incorporating real estate engineering surveys into the National Spatial Data System**

*D. A. Gura<sup>1,2✉</sup>, D. B. Rabotyagov<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Kuban State Technological University, Krasnodar, Russian Federation

<sup>2</sup> Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russian Federation

e-mail: [gda-kuban@mail.ru](mailto:gda-kuban@mail.ru)

**Abstract.** The National Spatial Data System (NSDS) is designed to ensure the integration and interoperability of spatial data across government agencies and sectors. While it encompasses topographic, geodetic, cadastral, and urban planning information, it lacks data on the actual technical condition of capital construction facilities obtained through technical inspections. The article substantiates the need to incorporate engineering survey results into the NSDS, with priority given to facilities under state and municipal ownership. A concept is proposed for implementing a registry

card of technical condition - a digital record containing structured information on the technical condition of buildings and structures, the history of inspections undertaken, and recommendations for the safe operation of real estate assets.

**Keywords:** technical inspection, technical condition register card, digitalization, municipal property, technical condition, operational safety, major repair

**For citation:**

Gura D. A., Rabotyagov D. B. (2026). A methodological framework for incorporating real estate engineering surveys into the National Spatial Data System. *Vestnik SSUGiТ [Vestnik SSUGT]* Vol. 31, No. 3. pp. 155–164. <https://doi.org/10.33764/2411-1759-2026-31-3-155-164>

**Введение**

Современное развитие строительной отрасли и сферы управления недвижимостью в России неразрывно связано с цифровизацией пространственных данных и формированием единого информационного пространства. Одним из ключевых элементов этой системы является Национальная система пространственных данных (НСПД).

НСПД представляет собой совокупность информационных ресурсов, технологий и регламентов, обеспечивающих сбор, хранение, обработку, распространение и совместное использование пространственных данных различными уровнями власти, организациями и гражданами. Ее правовая основа определена Постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2021 г. № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации "Национальная система пространственных данных"», которое устанавливает принципы создания, ведения, использования и предоставления пространственных данных, и Постановлением Правительства РФ от 7 июня 2022 г. № 1040 «О федеральной государственной географической информационной системе "Единая цифровая платформа Национальная система пространственных данных"», регулирующим взаимодействие государственных информационных ресурсов [1].

Цель создания НСПД – обеспечить доступность, сопоставимость и актуальность пространственной информации, а также повысить эффективность государственного управления и инвестиционной деятельности. Национальная система пространственных данных является ключевым элементом формирования единого цифрового пространства данных в Российской Федерации [2].

НСПД формируется как распределенная информационная среда, где данные размеща-

ются на ведомственных платформах, но становятся доступными через единые механизмы поиска и доступа. В ее состав входят сведения топографо-геодезического, кадастрового, градостроительного, экологического и иного характера. Значительную часть данных предоставляют Росреестр, Минстрой России, субъекты РФ и муниципалитеты [1, 3].

На базе НСПД реализуется широкий спектр сервисов, разделенных на базовые государственные и дополнительные прикладные [1, 4, 5].

1. Базовые сервисы НСПД (установлены постановлениями Правительства РФ):

- поиск пространственных данных по ключевым словам, тематике, региону, источнику и дате актуализации;

- просмотр пространственных данных через веб-интерфейс геопортала (в том числе наложение слоев, масштабирование, измерение, выборка атрибутов);

- загрузка пространственных данных в установленных форматах (GML, GeoJSON, SHP, TIFF и др.) – в зависимости от уровня доступа;

- получение метаданных об источнике, периодичности обновления, правовом режиме использования;

- API-доступ к данным – автоматизированный обмен между НСПД и внешними ГИС и программными решениями.

2. Дополнительные прикладные сервисы (развиваются субъектами РФ, федеральными ведомствами и частными организациями на базе НСПД):

- интеграция с градостроительными ГИС – автоматическое получение актуальной топографической основы, правил землепользования и застройки (ПЗЗ), градостроительного плана земельного участка (ГПЗУ) и схем территориального планирования;

- аналитические сервисы пространственного анализа – наложение различных слоев, зонирование, анализ инфраструктурных ограничений;
- публикация ведомственных данных через НСПД (включая данные региональных органов власти, кадастровые карты, транспортные схемы и др.);
- интеграция с BIM-моделями и системами управления строительством;
- инструменты визуализации и построения тематических карт, включая публичные геопорталы субъектов РФ.

Сервисы НСПД на официальном портале <https://nspd.gov.ru> представлены на рис. 1.

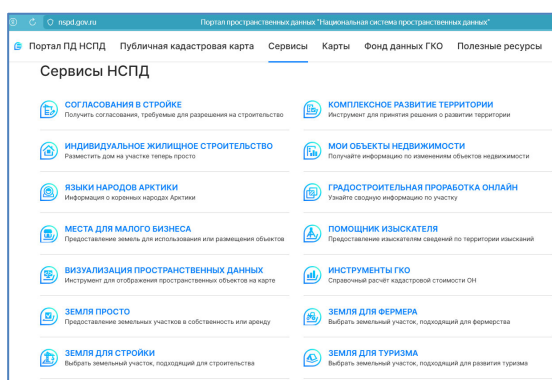


Рис. 1. Сервисы НСПД на официальном портале <https://nspd.gov.ru>

### Методы и материалы

Несмотря на развитую нормативно-технологическую базу, в настоящее время отсутствует единый цифровой контур, отражающий фактическое техническое состояние объектов капитального строительства на основе результатов технических обследований [6]. Эти сведения:

- не входят в перечень обязательных пространственных данных;
- не имеют утвержденного формата представления для НСПД;
- не регламентирован порядок их передачи в общую базу данных от обследовательских организаций и органов власти.

На практике данные обследования носят фрагментарный характер и хранятся в технических заключениях, ведомственных базах и бумажных архивах. Отсутствие централизованного учета затрудняет планирование капитальных ремонтов, управление рисками ава-

рий, а также реализацию концепций «умного города» и пространственного развития территорий [7].

Проблема особенно актуальна для объектов государственной и муниципальной собственности, составляющих значительную часть социальной инфраструктуры. Своевременное обновление данных о техническом состоянии таких зданий напрямую влияет на безопасность граждан и эффективность бюджетных расходов [8,9].

Информационная модель объекта капитального строительства, формируемая в соответствии со статьей 57.5 Градостроительного кодекса Российской Федерации, а также системы государственного информационного обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД), может рассматриваться как один из источников формирования сведений о техническом состоянии объектов недвижимости. Вместе с тем эти системы ориентированы преимущественно на задачи проектирования, строительства и градостроительного регулирования и не обеспечивают комплексного учета эксплуатационной стадии жизненного цикла объектов, особенно в отношении существующего фонда застройки. В этой связи Национальная система пространственных данных рассматривается как системный уровень интеграции, обеспечивающий централизованное хранение, сопоставимость и межведомственное использование сведений о техническом состоянии объектов недвижимости независимо от источника их формирования.

Несмотря на наличие в Российской Федерации региональных геоинформационных систем, в том числе ГИСОГД, включение сведений о результатах технических обследований целесообразно осуществлять непосредственно в Национальную систему пространственных данных.

НСПД представляет собой единую федеральную цифровую платформу, обеспечивающую интеграцию и сопоставимость пространственных данных на всех уровнях управления. Размещение сведений о результатах технических обследований в НСПД позволяет избежать фрагментации и дублирования информации, характерных для региональных и ведомственных систем, имеющих различную структуру и регламенты ведения [1,3,5].

ГИСОГД ориентированы преимущественно на задачи градостроительного плани-

рования, в то время как сведения о техническом состоянии относятся к эксплуатационной стадии жизненного цикла объекта недвижимости. НСПД, в отличие от ГИСОГД, предназначена для интеграции разнородных пространственных и атрибутивных данных, включая кадастровые, градостроительные и эксплуатационные [10].

Кроме того, НСПД обеспечивает единые форматы данных, централизованную проверку и межведомственный доступ, что особенно важно для сведений, связанных с обеспечением безопасности и принятием управленческих решений. Размещение сведений о результатах технических обследований непосредственно в НСПД позволяет сформировать единый федеральный контур мониторинга технического состояния объектов, в том числе государственной и муниципальной собственности, с применением технологий лазерного сканирования.

Включение сведений о результатах технических обследований в НСПД является перспективным направлением развития национальной системы пространственных данных. Это позволит обеспечить комплексный подход к управлению жизненным циклом объектов недвижимости, создать единый цифровой контур мониторинга объектов недвижимости и повысить качество управленческих решений.

Техническое обследование представляет собой комплекс мероприятий по определению фактического состояния строительных конструкций и инженерных систем, направленных:

- на оценку пригодности объекта к эксплуатации;
- определение необходимости ремонта, реконструкции или сноса;
- подготовку проектной документации;
- обеспечение безопасности эксплуатации.

Такая информация имеет ключевое значение для принятия решений, планирования ремонтов и оценки износа, особенно в отношении школ, больниц, детских садов и других социально значимых объектов государственной и муниципальной собственности. Эти здания имеют повышенный класс ответственности, так как связаны с безопасностью большого числа граждан [10].

Таким образом, результаты обследований имеют не только техническое, но и важное социальное значение, особенно применительно к объектам образования, здравоохранения и культуры.

Проведение обследований регламентируется целым рядом нормативно-правовых актов, основными из которых являются Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (ст. 16) и ГОСТ 31937–2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» [10, 11].

В настоящее время определены основные случаи, когда проведение технического обследования зданий и сооружений является обязательным (табл. 1).

**Таблица 1.** Обязательные случаи проведения технического обследования зданий и сооружений

Когда необходимо проведение обследования	Нормативное основание	Комментарий
Капитальный ремонт, реконструкция, модернизация	ГрК РФ, ст. 48.1; ПП РФ № 87 от 16.02.2008; СП 13-102–2003; ГОСТ 31937–2024	Обязательное обследование перед проектированием
Изменение функционального назначения здания	Письмо Минстроя РФ от 02.09.2016 № 28483-АЧ/04; СП 13-102–2003; ГОСТ 31937–2024	Требуется анализ возможности эксплуатации после переустройства
Авария, повреждение, чрезвычайная ситуация	ФЗ № 384-ФЗ, ст. 16; ГОСТ 31937–2024	При наличии деформаций, трещин и других повреждений обследование обязательно
Признание здания аварийным или подлежащим сносу	ПП РФ № 47 от 28.01.2006; ГОСТ 31937–2024	Результаты обследования – основа для принятия решения о сносе/реконструкции
Включение в программу капитального ремонта многоквартирного дома	Жилищный кодекс РФ, ст. 166; ГОСТ 31937–2024	Обследования определяют очередность ремонта и обоснованность работ
Реконструкция или техническое перевооружение	СП 13-102-2003; Приказ Минстроя № 783/пр от 12.05.2017; ГОСТ 31937–2024	Нормативно закреплено обследование для принятия проектных решений

Проведение технических обследований зданий и сооружений позволяет получать объективные сведения об их фактическом состоянии. Отчеты составляются по заказу собственников или эксплуатирующих организаций, оформляются в бумажном и электронном виде, но не подлежат включению в государственные реестры. Законодательство не предусматривает централизованной передачи или публикации результатов обследований, поэтому отчеты носят разрозненный характер, часто хранятся локально или теряются при смене владельцев[12,13].

В результате отсутствует централизованный контроль состояния объектов, невозможно выстроить единую систему мониторинга и планирования ремонтов, а риски аварий, особенно на объектах муниципальной собственности, остаются высокими[14]. Органы власти не располагают единым механизмом мониторинга технического состояния недвижимости, что препятствует эффективному управлению и оперативному реагированию при дефиците бюджетных средств.

### **Результаты**

Актуальной задачей становится включение данных технических обследований в состав сведений НСПД, прежде всего для объектов государственной и муниципальной собственности. При этом обследования целесообразно проводить не на этапе постановки на учет, а в процессе эксплуатации – при увеличении физического износа или необходимости реконструкции[15].

Для объектов публичной собственности проведение обследований уже предусмотрено государственными и муниципальными программами и финансируется из бюджетов. Это позволяет без создания новых экономических стимулов встроить обновление данных в действующие механизмы. Кроме того, наличие ведомственных реестров, систем учета и регламентов упрощает автоматизированную передачу сведений в НСПД.

Особое значение имеет социальный аспект: школы, больницы, учреждения культуры и другие объекты напрямую влияют на безопасность граждан, а аварии на них могут иметь серьез-

ные последствия. Системная фиксация результатов обследований в НСПД повысит достоверность пространственных данных и создаст основу для превентивного контроля и своевременного планирования ремонтов[13].

Нормативная база для внедрения уже существует: федеральные законы № 218-ФЗ, № 384-ФЗ, Градостроительный и Жилищный кодексы РФ закрепляют обязанности собственников по обеспечению безопасной эксплуатации объектов. Расширение этих норм в части обязательной передачи данных обследований в НСПД потребует минимальных изменений в действующих механизмах государственного управления[14,16].

Для решения этой задачи предлагается ввести реестровую карту технического состояния (РКТС) – специализированный цифровой слой НСПД, содержащий структурированную информацию о результатах технических обследований зданий и сооружений.

РКТС представляет собой электронную запись, привязанную к пространственным координатам и кадастровому номеру объекта недвижимости, и формируется на основании технических заключений, подготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 31937–2024 и других нормативных документов.

Для усиления превентивной функции РКТС предлагается ввести специальный логический индикатор – флаг «Повышенный риск». Он устанавливается в случаях:

- когда объект отнесен к ограниченно работоспособному или аварийному состоянию;
- выявлены дефекты, способные привести к развитию аварийных процессов;
- эксплуатация объекта связана с массовым пребыванием людей (школы, больницы, детские сады и т. д.).

Наличие такого флага позволяет быстро выявлять потенциально опасные объекты в системе НСПД, использовать их для приоритетного мониторинга, планирования внеочередных обследований, ремонта и принятия управленческих решений.

Ключевые элементы РКТС должны включать:

- идентификационные данные объекта (кадастровый номер, адрес, назначение, год ввода в эксплуатацию, собственника);

- метаданные обследования (дату, основание, вид – плановое/внеочередное, организацию-исполнителя с реквизитами допуска, квалифицированную электронную подпись);

- результаты и оценку (категорию технического состояния по ГОСТ 31937–2024, описание критических дефектов, флаг «Повышенный риск» (акцентирование на безопасности));

- рекомендации и сроки устранения дефектов, а также дату следующего планового обследования;

- связанные материалы: реквизиты технического заключения, фотофиксацию, схемы и ссылки на связанные информационные системы (ГИС ЖКХ, региональные программы капитального ремонта);

- историю изменений: версию РКТС, отметки о предыдущих обследованиях, ссылки на замененные записи.

Интеграция РКТС в НСПД предполагает создание отдельного тематического слоя в информационно-пространственной среде системы[15].

Реестровая карта технического состояния:

- будет связана с кадастровыми и градостроительными данными через идентификаторы объектов и пространственные координаты;

- обновляться на основе данных, поступающих от аккредитованных обследовательских организаций, органов власти или операторов программ капитального ремонта;

- доступна через веб-интерфейс НСПД, API и сервисы пространственного анализа.

РКТС может быть реализована:

- в виде отдельного набора пространственных данных (например, в формате GML или GeoJSON);

- XML/JSON-схем, совместимых с действующими стандартами НСПД;

- сервиса публикации и обновления данных обследований с возможностью их интеграции с другими цифровыми системами (ГИС ЖКХ, региональные кадастровые системы, BIM-платформы и др.).

Таким образом, РКТС органично дополняет существующую структуру НСПД, не

нарушая ее архитектуру, а расширяя функциональность за счет технической информации об объектах.

Итоговый вид сведений об объекте недвижимости с включением РКТС представлен в табл. 2.

**Таблица 2.** Предлагаемые к включению в НСПД сведения в составе раздела «Реестровая карта технического состояния»

Номер государственного контракта либо договора на обследование
Дата проведения обследования
Организация, проводившая обследование
Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и т. д.)
Тип проекта объекта
Проектная организация, проектировавшая объект
Строительная организация, возводившая объект
Год и характер выполнения последнего капитального ремонта или реконструкции
Сведения о выполненных ремонтах, реконструкциях, переустройствах
Объемно-планировочное и конструктивное решение здания
Период основного тона собственных колебаний (вдоль продольной и поперечной осей)
Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей)
Физический износ конструктивных элементов объекта
Установленная категория технического состояния объекта
Рекомендации по результатам обследования

Несмотря на то что техническое обследование, как правило, проводится перед капитальным ремонтом или реконструкцией, его результаты не теряют своей значимости и после выполнения ремонтных работ. Такие сведения отражают фактическое состояние объекта на конкретный момент времени и являются важным элементом его эксплуатационной истории. Включение данных обследований в НСПД позволяет формировать последовательность состояний объекта в рамках его жизненного цикла, а не ограничиваться фиксацией только актуального состояния, что особенно важно для оценки рисков, планирования ремонтов и анализа технического износа объектов государственной и муниципальной собственности.

### Обсуждение

Источниками данных для формирования реестровой карты технического состояния предполагается считать организации, имеющие право на проведение технического обследования зданий и сооружений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации. К таким организациям относятся юридические лица и индивидуальные предприниматели, являющиеся членами саморегулируемых организаций (СРО) в области инженерных изысканий и обследования зданий и сооружений, имеющие специалистов, включенных в национальные реестры специалистов, и использующие поверженные средства измерений. Результаты обследований оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 31937–2024 и подписываются усиленной квалифицированной электронной подписью, что обеспечивает их юридическую значимость и достоверность при включении в НСПД.

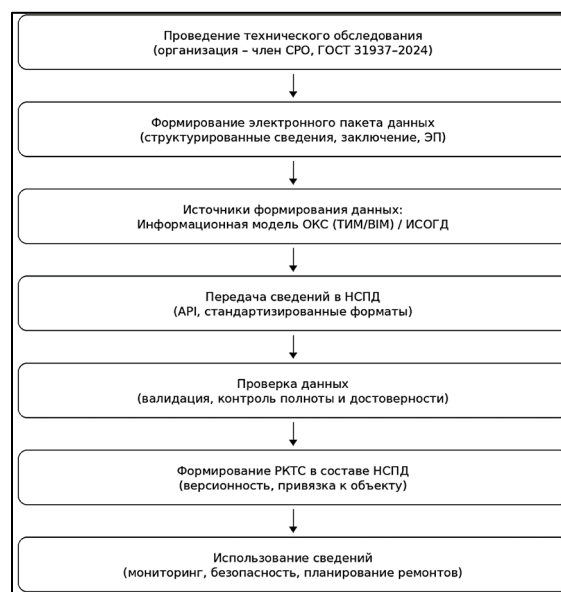
РКТС в рамках НСПД осуществляется по следующему принципу: организация, проводящая техническое обследование объекта капитального строительства, формирует электронный пакет данных, включающий структурированную информацию, техническое заключение и усиленную квалифицированную электронную подпись. Указанный пакет передается в централизованную информационную инфраструктуру НСПД, предназначенную для хранения, обработки и интеграции пространственных и атрибутивных данных, через сервисы обмена данными в установленных форматах (XML/JSON/GML).

После прохождения автоматизированной и выборочной проверки качества (контроль структуры, полноты и достоверности сведений) данные включаются в состав РКТС как актуальная версия, связанная с конкретным объектом недвижимости. Таким образом формируется единый жизненный цикл данных о техническом состоянии объекта – от первичного обследования до последующих обновлений, что обеспечивает накопление достоверной и отслеживаемой истории изменений.

Интеграция РКТС может быть реализована:

- как самостоятельный слой НСПД, связанный с кадастровыми и градостроительными данными;
- цифровое приложение к техническим и градостроительным документам, обновляемое при реконструкции и ремонтах;
- элемент единого формата данных, совместимого с другими государственными системами.

Общая логика формирования и интеграции реестровой карты технического состояния в НСПД представлена на рис. 2.



**Рис. 2.** Блок-схема формирования и интеграции реестровой карты технического состояния объектов недвижимости в Национальную систему пространственных данных

Внедрение РКТС требует поэтапной работы:

- нормативный этап: закрепление правовой базы, определение состава данных и форматов обмена;
- технологический: разработка цифровых шаблонов, API и пространственной привязки;
- интеграционный: наладка взаимодействия с обследовательскими организациями и ведомственными системами, проверка качества данных, пилотные проекты;
- эксплуатационный: включение РКТС в НСПД как отдельного слоя, доступного органам власти и экспертным организациям.

Нормативная база (ГрК РФ, ФЗ № 384-ФЗ, ГОСТ 31937–2024 и др.) уже предусматривает обязательность обследований в ряде случаев: при капремонтах, реконструкциях, изменении назначения зданий и ЧС. Однако данные остаются фрагментарными и не интегрированы в НСПД, что исключает их использование как единого источника достоверной информации.

Актуализацию сведений реестровой карты технического состояния в составе НСПД предполагается осуществлять в событийном порядке. Основаниями для обновления данных являются проведение капитального ремонта или реконструкции объекта, выполнение внеочередных технических обследований, изменение функционального назначения здания, а также выявление аварийных и предаварийных состояний. После проведения капитального ремонта актуализация РКТС может осуществляться на основании контрольного обследования либо анализа проектной и исполнительной документации, что позволяет отразить изменение технического состояния объекта без избыточного дублирования обследований.

### Заключение

Предлагаемый механизм внедрения РКТС создает цифровой контур управления жизненным циклом объектов недвижимости. Это

особенно важно для государственной и муниципальной собственности, где актуальные данные напрямую влияют на безопасность, планирование бюджетных расходов, ремонты и предотвращение аварий.

Интеграция РКТС в НСПД обеспечит:

- формирование достоверной истории технического состояния;
- повышение прозрачности и эффективности управленческих решений;
- развитие аналитических инструментов и мониторинга;
- межведомственное взаимодействие на единой цифровой платформе.

Реализация концепции повысит безопасность граждан, оптимизирует бюджетные расходы и улучшит управление пространственными данными на всех уровнях.

В перспективе дальнейшие исследования могут быть направлены на разработку концепции цифрового паспорта технической безопасности зданий, расширение аналитических модулей НСПД, применение технологий искусственного интеллекта для прогнозирования износа и рисков, а также на совершенствование правовых механизмов обмена и актуализации данных, включая результаты лазерного сканирования объектов недвижимости. Это позволит создать устойчивую цифровую среду для эффективного управления недвижимостью на всех уровнях.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гура Д. А., Тихонов Т. А., Серпухов И. С., Захарова Е. С., Фоменко Л. Ю. Геопространственное обеспечение трехмерными данными НСПД в рамках разработки модуля «Умный городской кадастр». Московский экономический журнал. 2025. Т. 10, № 7. С. 204–219.
2. Дьяченко Р. А., Гура Д. А., Осенняя А. В. [и др.] Разработка структуры информационной системы геопространственных данных для решения задач территориального планирования. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2024. Т. 68, № 4. С. 87–99.
3. Трухин, Ю. Г. Трухина Н. И., Вязов Г. Б. Необходимые решения задач в развитии и интенсификации современного градостроительства. Недвижимость: экономика, управление. 2024. № S3. С. 108–111.
4. Кирюникова Н. М., Гура Д. А., Лесовая Э. В. Программное обеспечение системы наблюдений за состоянием объектов инфраструктуры. Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2020. Т. 47, № 3. С. 60–70.
5. Шевчук Е. А., Першин В. А., Крылов С. Н. Цифровизация государственного кадастрового учета и перспективы развития ЕГРН. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2024. № 7. С. 15–24.
6. Василенко Д. В., Пермяков Р. В. Классификация фотограмметрических облаков точек, полученных по стереопарам космических снимков в ЦФС РНОТОМОД для решения градостроительных задач. Геодезия и картография. 2025. Т. 86, № 4. С. 40–47.

7. Потехин И. А., Добросоцких М. Г., Понявина Н. А., Сотникова М. А. Развитие организации строительного производства за счет усиления интеграции геотехнических функций в BIM-системах. Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. 2023. № 4 (54). С. 8–19.
8. Новиков С. С. Перспективы использования фотограмметрического метода определения координат характерных точек границ земельного участка при выполнении кадастровых работ. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2024. Т. 68, № 6. С. 87–97.
9. Ноздрачев В. А. Разработка методики и технологии кадастрового учета и землеустройства линейных объектов транспорта : автореферат дисс. ... канд. техн. наук : спец. 25.00.26 Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. Ноздрачев Владислав Александрович. Москва, 2017. 24 с.
10. Фролов Н. В., Дрокин С. В. Основы обследования технического состояния зданий и сооружений. Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, 2024. 120 с.
11. Сулейманова Л. А., Крючков А. А., Рябчевский И. С. Теоретические и правовые основы технической диагностики зданий и сооружений : конспект лекций. Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова, 2023. 92 с.
12. Бровко Е. А., Софинов Р. Э. Актуализация пространственных данных методом государственного топографического мониторинга в целях реализации государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных»: проблемы и решения. Геодезия и картография. 2022. Т. 83, № 3. С. 14–22.
13. Стариков А. Ю., Клесов Н. А., Федюков Д. Ю. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023620598 Российская Федерация. База данных «Контроль объектов недвижимости. ТОРИС. ver. 2021» : № 2023620334 : заявл. 09.02.2023 : опублик. 16.02.2023. Заявитель Санкт-Петербург, от имени которого выступает Санкт-Петербургское государственное казенное учреждение «Управление информационных технологий и связи».
14. Федотов И. П., Сапрыкин А. Г. Информационные технологии в учете и управлении недвижимостью. Геодезия и картография. 2023. № 9. С. 37–45.
15. Работягов Д. Б., Гулякин Д. В. Сущность и содержание этапов научного исследования. Научные технологии и интеллектуальные системы. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 2018 № 34. С. 55–58.
16. Литвиненко Н. В., Панина О. Ю. Совершенствование правового регулирования технического обследования зданий и сооружений. Строительная экспертиза. 2024. № 4. С. 60–70.

## REFERENCES

1. Gura D. A., Tikhonov T. A., Serpukhov I. S., Zakharova E. S., Fomenko L. Yu (2025). Geospatial support of three-dimensional data of the National Data Bank within the framework of the development of the "Smart City Cadastre" module. *Moskovskiy ekonomicheskij zhurnal [Moscow Economic Journal]*. Vol. 10, No. 7. Pp. 204-219 [in Russian].
2. Dyachenko R. A., Gura D. A., Osennyaya A. V. [et al.] (2024). Development of the structure of the information system of geospatial data for solving territorial planning problems. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geodeziya i aerofotos"yemka. [News of higher educational institutions. Geodesy and aerial photography]* Vol. 68, No. 4. Pp. 87-99 [in Russian].
3. Trukhin, Yu. G. Trukhina N. I., Vyazov G. B. (2024). *Necessary solutions to problems in the development and intensification of modern urban planning*. Real Estate: Economics, Management No. S3. P. 108–111 [in Russian].
4. Kiryunikova N. M., Gura D. A., Lesovaya E. V. (2020). Software for the infrastructure facilities monitoring system *Vestnik DGTU. Tekhnicheskiye nauki. [Bulletin of DSTU. Technical Sciences]*. Vol. 47, 3, p. 60–70 [in Russian].
5. Shevchuk E. A., Pershin V. A., Krylov S. N. (2024). Digitalization of state cadastral registration and prospects for the development of the Unified State Register of Real Estate. *Zemleustroystvo, kadastr i monitoring zemel'. [Land management, cadastre and land monitoring]* No. 7. P. 15-24 [in Russian].
6. Vasilenko, D. V., Permyakov R. V. (2025). Classification of photogrammetric point clouds obtained from stereopairs of space images in the PHOTOMOD digital photogrammetric system for solving

urban planning problems. *Geodeziya i kartografiya. [Geodesy and cartography]* Vol. 86, No. 4. Pp. 40-47 [in Russian].

7. Potekhin I. A., Dobrosotskikh M. G., Ponyavina N. A., Sotnikova M. A. (2023). Development of the organization of construction production by strengthening the integration of geotechnical functions in BIM systems. *Nauchnyy zhurnal. Inzhenernyye sistemy i sooruzheniya [Scientific journal. Engineering systems and structures]* No. 4 (54). P. 8-19 [in Russian].

8. Novikov, S. S. (2024). Prospects for using the photogrammetric method for determining the coordinates of characteristic points of a land plot's boundaries when performing cadastral works. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Geodeziya i aerofotos'yemka. [News of higher educational institutions. Geodesy and aerial photography]* Vol. 68, No. 6. P. 87-97 [in Russian].

9. Nozdrachev V. A. (2017). *Razrabotka metodiki i tekhnologii kadaastrovogo ucheta i zemleustroystva lineynykh obyektov transporta [Development of the methodology and technology of cadastral registration and land management of linear transport facilities]* Candidate's thesis. Moscow 24 p. [in Russian].

10. Frolov, N. V., Drokin S. V. (2024). *Osnovy obsledovaniya tekhnicheskogo sostoyaniya zdaniy i sooruzheniy [Fundamentals of survey of the technical condition of buildings and structures]* Belgorod: Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhova, 120 p. [in Russian].

11. Suleimanova, L. A., Kryuchkov A. A., Ryabchevsky I. S. (2023). *Teoreticheskiye i pravovyye osnovy tekhnicheskoy diagnostiki zdaniy i sooruzheniy [Theoretical and legal foundations of technical diagnostics of buildings and structures]* Lecture notes - Belgorod: Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov, 92 p. [in Russian].

12. Brovko, E. A., Sofinov R. E. (2022). Updating spatial data using the state topographic monitoring method for the implementation of the state program of the Russian Federation "National Spatial Data System": problems and solutions. *Geodeziya i kartografiya. [Geodesy and cartography]* Vol. 83, No. 3. P. 14–22 [in Russian].

13. Starikov A. Yu., Klesov N. A., Fedyukov D. Yu. (2023). Certificate of state registration of the database No. 2023620598 Russian Federation. Database "Real Estate Monitoring. TORIS. ver. 2021": No. 2023620334: declared 02/09/2023: published 02/16/2023 / applicant St. Petersburg, on whose behalf the St. Petersburg State Budgetary Institution "Department of Information Technology and Communications" acts. [in Russian].

14. Fedotov I. P., Saprykin A. G. (2023). Information technologies in real estate accounting and management. *Geodeziya i kartografiya. [Geodesy and cartography]* No. 9. P. 37-45 [in Russian].

15. Rabotyagov D. B., Gulyakin D. V. (2018). The essence and content of the stages of scientific research. Science-intensive technologies and intelligent systems. *Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. [Collection of articles from the International scientific and practical conference]* No. 34. Pp. 55-58 [in Russian].

16. Litvinenko N. V., Panina O. Yu. (2024). Improving the legal regulation of technical inspection of buildings and structures. *Stroitel'naya ekspertiza. [Construction expertise]* No. 4. P. 60–70 [in Russian].

### Об авторах

Дмитрий Андреевич Гура – кандидат технических наук, доцент, и. о. заведующего кафедрой кадастра и геоинженерии.

Дмитрий Борисович Работягов – магистр кафедры кадастра и геоинженерии.

### Author details

Dmitry A. Gura – Ph. D., Associate Professor, Acting Head of the Department of Cadastre and Geoengineering.

Dmitry B. Rabotyagov – Master Student, Department of Cadastre and Geoengineering.

Получено / Received 13.11.2025

Поступила после рецензирования / Revised 19.01.2026

Принята к публикации / Accepted 09.04.2026