

# НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПЕРАТИВНОГО ОБНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫХ И ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

**Е.А. Бровко** (АО «Роскартография»)

В 1974 г. окончила картографический факультет МИИГАиК по специальности «картография». После окончания института работает в АО «НИИП центр «Природа» (ранее — Государственный научно-исследовательский и производственный центр «Природа»), с 2019 г. — по совместительству. С 2019 г. работает в АО «Роскартография», в настоящее время — руководитель направления Центра научно-технологического развития. Одновременно с 2021 г. — заведующая кафедрой цифровой картографии картографического факультета МИИГАиК. Кандидат технических наук.

## ▼ Постановка проблемы

Одной из основных проблем в сфере управления пространственными данными (ПД) и их использовании при создании (обновлении) государственных топографических карт в аналоговом и электронном виде, наряду с недостаточно эффективным применением современных российских геоинформационных технологий, средств и методов обработки ПД, отсутствием отечественной цифровой геоплатформы и национальной системы пространственных данных (НСПД), объединяющих сведения и данные, содержащиеся в различных государственных информационных ресурсах — источниках разнородных, не структурированных ПД, является отсутствие современной нормативной базы, регламентирующей технологические процессы оперативного обновления цифровых и электронных карт, в том числе единой электронной

картографической основы (ЕЗКО).

## ▼ Актуальность исследования

Для обеспечения и защиты национальных интересов Российской Федерации за счет «консолидации усилий и ресурсов...», ориентированных в том числе на научно-технологическое развитие страны в сфере актуализации пространственных данных, в соответствии с п. 26 раздела 3 Стратегии национальной безопасности Российской Федерации [1] необходима разработка новых и актуализация нормативно-технических и научно-методических документов в области геодезии, картографии и кадастра недвижимости для формирования НСПД на основе современных цифровых и электронных карт.

АО «Роскартография» продолжает выполнять работы по совершенствованию системы национальной стандартизации в данной предметной области [2].

## ▼ Ретроспектива и результаты исследований АО «Роскартография»: прошлое — настоящее — будущее (перспектива)

В 2021 г. по Программе национальной стандартизации (ПНС) АО «Роскартография» были разработаны и Росстандартом утверждены следующие стандарты национальной системы пространственных данных:

— ГОСТ Р 70077–2022 Материалы космической съемки для создания и обновления государственных топографических карт. Оценка качества. Основные требования (Приказ Росстандарта № 246-ст от 28 апреля 2022 г. с датой введения в действие 1 июля 2022 г.);

— ГОСТ Р 70171–2022 Картография цифровая. Требования к отображению государственной границы Российской Федерации и границ между субъектами Российской Федерации на цифровых топографических картах и планах (Приказ

об утверждении национального стандарта № 510-ст от 22 июня 2022 г., с датой введения в действие 1 декабря 2022 г.);

— ГОСТ Р 70170–2022 Картография. Картографические издания. Выходные сведения. Основные требования (Приказ об утверждении национального стандарта № 509-ст от 22 июня 2022 г., с датой введения в действие 1 декабря 2022 г.);

— ГОСТ Р 70173–2022 Геодезия и картография. Трехмерные цифровые планы населенных пунктов, масштаба 1:500. Общие требования (Приказ об утверждении национального стандарта № 512-ст от 22 июня 2022 г., с датой введения в действие 1 декабря 2022 г.);

— ГОСТ Р 70174–2022 Картография цифровая. Процессы создания элемента содержания «рельеф» цифровых топографических карт масштаба 1:25 000. Общие требования (Приказ об утверждении национального стандарта № 513-ст от 22 июня 2022 г., с датой введения в действие 1 декабря 2022 г.);

— ГОСТ Р 70172–2022 Геодезия и картография. Требования к техническому контролю геодезической и картографической продукции и процессов ее создания. Основные положения (Приказ об утверждении национального стандарта № 511-ст от 22 июня 2022 г., с датой введения в действие 1 декабря 2022 г.);

— ГОСТ Р 70175–2022 Картография. Процессы создания и обновления цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. Общие требования (Приказ об утверждении национального стандарта № 514-ст от 22 июня 2022 г., с датой введения в действие 1 декабря 2022 г.).

В 2022 г. в рамках ПНС АО «Роскартография» разработаны проекты стандартов Нацио-

нальной системы пространственных данных, которые направлены на рассмотрение в технический комитет по стандартизации Росстандарта — ТК 404 «Геодезия и картография» (табл. 1).

Кроме того, АО «Роскартография» подготовлены предложения по составу и наименованию стандартов Национальной системы пространственных данных в Программу национальной стандартизации на 2023 г. для их разработки и последующего рассмотрения в ТК 404 и ТК 394 «Географическая информация / геоматика», которые приведены в табл. 2.

#### ▼ Перспективные направления развития национальной стандартизации

Перспективными направлениями нормативно-технического и методического обеспечения технологических решений в сфере геодезии, дистанционного зондирования Земли, фотограмметрии, картографии (цифровой картографии), контроля качества в целях совершенствования методов и технологий оперативного обновления цифровых и электронных карт [3] — базовой составляющей НСПД, является разработка национальных стандартов, регламентирующих требования:

— к наборам пространственных данных, в соответствии с ГОСТ Р 58571 [4], представляемых государственными информационными ресурсами — федеральными фондами пространственных данных и данных дистанционного зондирования Земли из космоса; Единым государственным фондом данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении; фондом пространственных данных обороны; региональными фондами пространственных данных; ведомственными фондами пространственных данных, а также Единым государственным

реестром недвижимости; Государственным каталогом географических названий; федеральной информационной адресной системой; ГИС единой электронной картографической основы; публичной кадастровой карты; государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности и др.;

— к геопорталам, сервисам и метаданным наборов пространственных данных;

— к общероссийским классификаторам, относящимся к пространственным данным и метаданным — для обеспечения интероперабельности и гармонизации данных, сервисов и геопорталов;

— к обмену данными и их распространению;

— к автоматизации технологического создания цифровых и электронных карт: в части фотограмметрического производства; обработки материалов космической съемки и данных аэрофотосъемки, в том числе с беспилотного воздушного судна; дешифрирования и векторизации пространственных объектов, составления элементов рельефа; редактирования объектов карты; контроля качества карт; развития методов автоматизированной генерализации;

— к комплексному использованию данных спутниковых навигационных систем на этапах обновления карт и актуализации пространственных данных [5];

— к унификации нормативно-технических и методических документов, регламентирующих технологические процессы оперативного обновления цифровой картографической продукции и актуализации пространственных данных.

#### ▼ Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации № 400 от 2 июля 2021 г. «О Стратегии национальной без-

Стандарты Национальной системы пространственных данных  
(разработка АО «Роскартография» по ПНС в 2022 г.)

Таблица 1

Наименование	Обоснование для разработки
<b>ГОСТ Р ____ Геодезия. Процессы и методы спутниковых определений при выполнении геодезических работ в ГСК–2011. Основные требования</b>	Проект устанавливает основные требования к процессам и средствам технологического обеспечения геодезических и топографических работ по определению координат объектов с использованием данных глобальных спутниковых навигационных систем, а также основные требования к методам спутниковых определений в государственной геодезической системе координат 2011 года (ГСК–2011), установленной и распространяемой с использованием государственной геодезической сети
<b>ГОСТ Р ____ Геодезия. Методы преобразования координат и высот при спутниковых определениях</b>	Национальный стандарт распространяется на методы преобразования координат и высот при выполнении геодезических и топографических работ по определению координат объектов с использованием данных глобальных спутниковых навигационных систем
<b>ГОСТ Р ____ Геодезия и картография. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию технического задания на выполнение геодезических и картографических работ</b>	Документ разрабатывается в целях нормативного регулирования общих требований к ТЗ на выполнение геодезических и картографических работ (ГКР), которое является неотъемлемой частью контракта (договора), заключаемого между заказчиком ГКР и исполнителем ГКР. Техническое задание разрабатывают на основе общих технических требований, национальных стандартов в области геодезии и картографии, на основе проработок организаций и руководящих документов заказчика, исходя из условий максимальной эффективности положений ТЗ при выполнении ГКР
<b>ГОСТ Р ____ Геодезия и картография. Процессы создания цифровых топографических планов масштаба 1:2000</b>	Проект устанавливает общие требования к процессам создания цифровых топографических планов масштаба 1:2000 (ЦТП), создания на их основе цифровых топографических планов открытого пользования масштаба 1:2000 (ЦТП ОП), а также требования к содержанию основных этапов технологических процессов, выполняемых при создании ЦТП и ЦТП ОП
<b>ГОСТ Р ____ Геодезия и картография. Входной контроль исходных картографических материалов. Основные требования</b>	Проект распространяется на картографические произведения и другие документы с информацией о местности, которые используются для создания, составления или обновления цифровой картографической продукции (исходные картографические материалы). Стандарт устанавливает основные требования к организации, порядку проведения и оформлению результатов входного контроля исходных картографических материалов
<b>ГОСТ Р ____ Картография. Наименования географических объектов и адреса объектов адресации. Требования к сбору и употреблению в процессах создания картографической продукции</b>	Проект устанавливает требования к сбору, анализу, употреблению и проверке наименований географических объектов Российской Федерации, географических объектов континентального шельфа и исключительной экономической зоны Российской Федерации, географических объектов, открытых или выделенных российскими исследователями в пределах открытого моря и Антарктики, на русском языке, а также к сбору, употреблению и проверке адресов объектов адресации Российской Федерации в процессах создания и обновления картографической продукции, содержащей подписи и (или) пояснительные надписи соответствующих географических названий и адресов

Стандарты Национальной системы пространственных данных  
(предложения АО «Роскартография» в ПНС на 2023 г.)

Таблица 2

Наименование	Обоснование для разработки
ГОСТ Р ____ Национальная система пространственных данных. Термины и определения	Документ разрабатывается в обеспечение государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных», утвержденной постановлением Правительства РФ от 1 декабря 2021 г. № 2148 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Национальная система пространственных данных»
ГОСТ Р ____ Геодезия и картография. Топографический мониторинг при обновлении цифровых топографических карт. Общие положения	Разработка новых нормативных технических документов, регламентирующих процессы оперативного слежения (топографического мониторинга) за изменениями объектов местности по данным ДЗЗ, ГЛОНАСС и отраслевым пространственным данным
ГОСТ Р ____ Геодезия и картография. Лазерное сканирование. Основные требования	Разработка нового нормативно-технического документа на современные методы выполнения работ в топографо-геодезическом производстве, в частности, с применением воздушного и наземного лазерного сканирования и закрепление основных технических требований
ГОСТ Р ____ Геодезия и картография. Топографическое и картографическое обеспечение демаркации государственной границы Российской Федерации. Технические требования	Разработка нового нормативно-технического документа, обеспечивающего актуализацию и согласование правил геодезического и картографического обеспечения демаркации государственной границы, что является важнейшим элементом межгосударственного договорного процесса при демаркации границы Российской Федерации с зарубежными государствами
ГОСТ Р ____ Геодезия и картография. Топографическое и картографическое обеспечение делимитации государственной границы Российской Федерации. Технические требования	Разработка нормативно-технического документа, обеспечивающего согласование правил и результатов картографического обеспечения делимитации государственной границы. НТД является важнейшим документом межгосударственного договорного процесса при делимитации границы Российской Федерации с зарубежными государствами

**Примечание.** Стандарт «Национальная система пространственных данных. Термины и определения» предлагается направить в ТК 394, остальные стандарты — в ТК 404.

опасности Российской Федерации».

2. ГОСТ Р 70175–2022 Картография. Процессы создания и обновления цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000. Общие требования.

3. 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. — № 3. — С.14–22.

4. ГОСТ Р 58571-2019 Инфраструктура пространственных дан-

ных. Требования к информационному обеспечению.

5. Карутин С.Н., Малышев В.В., Лысенко В.В., Болкунов А.И., Рейтор К.И. Разработка научно-методологических основ комплексной оценки эффективности навигационных систем // Полет. Общероссийский научно-технический журнал. — 2021. — № 8. — С. 8–24.