

СОВРЕМЕННОЕ ИНФОРМАЦИОННО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

А.В. Бобылев^{1,2}, bobylevav@susu.ru, chirrup9@mail.ru

¹ Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия

² Филиал ППК «Роскадастр» «Уралмаркшейдерия», Челябинск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается сложившаяся на фоне отсутствия всех необходимых пространственных данных практика использования сведений из открытых источников. При этом в последнем десятилетии по государственным программам по линии Росреестра созданы актуальные материалы, использование которых закрывает вопросы многих направлений и видов градостроительных работ. Обязательность и приоритет использования созданных материалов закреплены законодательно. Применение единой картографической основы позволит избежать отдельных коллизий на этапе формирования градостроительной информации. Государственным структурам материалы доступны в рамках межведомственного взаимодействия.

Ключевые слова: пространственные данные, единая электронная картографическая основа (ЕЭКО), федеральный фонд пространственных данных (ФФПД), государственная информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД), цифровые картографические материалы

Для цитирования. Бобылев А.В. Современное информационно-картографическое обеспечение градостроительной деятельности // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». 2024. Т. 24, № 2. С. 30–34. DOI: 10.14529/build240204

Original article
DOI: 10.14529/build240204

MODERN GEOSPATIAL DATASET FOR TOWN-PLANNING ACTIVITIES

A.V. Bobylev^{1,2}, bobylevav@susu.ru, chirrup9@mail.ru

¹ South Ural State University, Chelyabinsk, Russia

² Public law company “Roskadastr” department “Uralmarksheyderiya”, Chelyabinsk, Russia

Abstract. The article considers the practice of using information from open sources against the background of lack of all necessary spatial data. At the same time, for the last ten years Rosreestr has provided actual geospatial dataset required for most town-planning activities. The obligation and priority of using the created materials are fixed by law. The use of unified electronic cartographic background helps to avoid different conflicts at the stage of urban development information elaboration. The official state structures can use state geospatial materials in the order of interagency cooperation.

Keywords: geospatial data, unified electronic cartographic background, federal geospatial data fund, state information system supporting town-planning activities, digital cartographic materials

For citation. Bobylev A.V. Modern geospatial dataset for town-planning activities. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Construction Engineering and Architecture*. 2024;24(2):30–34. (in Russ.). DOI: 10.14529/build240204

Государственная политика в области реализации градостроительной деятельности неизбежно опирает на современные достижения в IT-отрасли. Особую важность при этом обретает наличие необходимого материала в электронной цифровой форме, использование которого возможно для решения задач подготовки градостроительной документации всех уровней, включаемой в состав государственной информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ГИСОГД). Градостроительная документация различных уровней в ГИСОГД включает сведения, документы и материалы о развитии территории, о ее застройке, о существующих и планируемых к размещению здесь объектов капитального строительства [1].

Переход на электронные цифровые формы представления материалов в первую очередь касается графической составляющей представления пространственных данных. С позиции освоения электронных цифровых форм подготовки материалов по результатам анализа градостроительной документации, подготовленной отдельными организациями РФ, работающими в профильном направлении, можно выделить три уровня использования возможностей цифровых форм представления данных, подготовленных в среде специального программного обеспечения (табл. 1).

Отмечается естественный рост числа данных 2-го и 3-го уровня, обозначенных в табл. 1. Прямой и косвенным образом этому способствуют следующие факты, также связанные с цифровой трансформацией:

- глубокое внедрение межведомственного цифрового документооборота;
- использование сетевых технологий и сетевых ресурсов в производстве работ;
- общий тренд повышения объема использования цифровых данных.

Градостроительная информация, связанная с развитием территорий, является обязательной составляющей общего информационного цифрового пространства.

В РФ структурой, ответственной за формирование пространственных данных, является Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр). Росреестром на протяжении 15 лет деятельности (с 2008 г.) ведется работы по консолидации пространственной

информации, развитию существующих и разработке новых форм представления пространственных данных. Начиная с 2008 г. в ведении службы находится Федеральный фонд пространственных данных (ФФПД), содержащий актуальную пространственную информацию на территории всей РФ. Вся актуальная пространственная информация содержится в электронных цифровых форматах отечественных программных средств. В состав ФФПД включается информация как открытого, так и ограниченного доступа.

По программе создания единой электронной картографической основы (ЕЭКО) в рамках мероприятий государственной программы «Цифровая экономика РФ» с 2019 г. Росреестром организовано создание актуальных цифровых топографических карт и планов и ортофотопланов местности по результатам космической съемки и аэрофотосъемки с использованием пилотируемых и беспилотных воздушных судов. В настоящее время согласно № 431-ФЗ от 30 декабря 2015 г. (с изменениями от 4 августа 2023 г.) оператором системы ЕЭКО, а также ФФПД назначена публично-правовая компания «Роскадастр» (ППК «Роскадастр»), в состав которой в период 2022–2023 гг. вошли профильные структуры, занимающиеся как созданием, так и консолидацией пространственных данных [2]. В состав ЕЭКО включены только данные, подлежащие открытому использованию (не имеют ограничительного грифа). Информация, помещенная в ФФПД, проходит обязательную процедуру проверок и контроля.

Одной из основных задач ЕЭКО является создание цифровой картографической основы с возможностью всестороннего ее использования для задач любых отраслей экономики, в том числе специалистами в области градостроительства. В настоящее время сформирована госпрограмма «Национальная система пространственных данных» (НСПД) со сроком реализации 2030 г., предполагающая как продолжение регулярной деятельности по созданию пространственных данных, так и консолидацию деятельности по ведению фондов пространственных данных на разных уровнях (местном, региональном и федеральном), формирование различных сервисов для удобства использования созданных в рамках госбюджетных программ фондовых пространственных данных, повышение эффективности межведомственного

Таблица 1

Уровни цифровизации градостроительной информации

№	Предполагаемое использование материала	Выходные формы и форматы
1	Использование данных вне специального программного обеспечения	Форматы растровых данных, *.pdf
2	Использование данных в цифровой среде	Форматы САПР, ГИС, СПО BIM-технологий
3	Использование данных в цифровой среде, в специальных форматах баз данных и в среде сетевых ресурсов	Форматы САПР, ГИС, СПО BIM-технологий, форматы сетевого представления

взаимодействия в части использования единых пространственных данных.

Одной из базовых составляющих градостроительной информации является пространственная информация на требуемую территорию. При этом, несмотря на наличие линейки всех необходимых пространственных данных, их непосредственные пользователи, в том числе и в области градостроительства, зачастую применяют в своей работе пространственные данные (картографическую основу и космические снимки) из открытых информационных источников, информация в которых может скорее носить статус справочной, нежели основной. Такой подход связан со следующими фактами:

- недостаточная осведомленность о наличии готовых данных;
- неготовность к использованию программных средств, в форматах которых создаются пространственные данные;
- необходимость доработки процедуры заказа пространственных данных.

В отличие от данных открытых информационных источников создание материалов в рамках государственных программ жестко управляется актуальными нормативно-техническими требованиями.

Состав сведений ФФПД и ЕЭКО представлен в табл. 2 [3–5].

Отметим, что в составе пространственных фондовых данных Росреестра в настоящее время отсутствуют топографические планы масштаба крупнее 1:2000. Держателем фондов, включающих топографические планы масштаба 1:500, являются собственно муниципальные структуры архитектуры и градостроительства. Последние в настоящий момент также преобразуются в цифровую форму и параллельно актуализируются, однако в данном направлении отсутствует единая техническая политика [5].

Использование фондовых данных единой картографической основы в задачах градостроительной деятельности должно стать частью общей информационной политики, фиксирующей приоритет использования централизованно созданной пространственной основы [2]. Ввиду наличия других потребителей пространственных данных (структуры сельскохозяйственной отрасли, экологии, ресурсоснабжения, информационных технологий) особую важность приобретает необходимость использования единой базовой специальной основы для формирования собственных пространственных тематических данных. Кроме того, Распоряжением Правительства РФ № 268-р от 7 февраля 2024 г. устанавливается перечень геоинформационных систем, базовой картографической основой для которых должны быть материалы ЕЭКО. В число подобных систем включена и ГИСОГД.

В табл. 3 выполнено сопоставление актуальной градостроительной документации, разрабатываемой согласно законодательству, и актуальных фондовых данных Росреестра [6–10].

Дешифрирование материалов, содержащих в основе фотосъемку местности (ЦОФП), требует наличия специальных знаний и опыта, с целью предупреждения возможных ошибок в опознавании и формировании планового положения объектов отметим, что использование ЦОФП в качестве пространственной основы создания градостроительной документации должно рассматриваться только в случае невозможности применения планово-картографических материалов.

Картографическая основа, включенная в состав ФФПД, содержит базовую пространственную информацию в виде элементов содержания, являющихся достаточными для ведения специальных работ в области градостроительства:

- рельеф местности;
- гидрография и гидротехнические сооружения;

Таблица 2

Состав сведений ФФПД и ЕЭКО (данные по линии Росреестра)

Масштаб	Цифровые топографические карты и планы	Ортофотопланы
1:100 000	Цифровые графические карты (ЦТК) на всю территорию РФ	Не предусматривается
1: 50 000		Цифровые ортофотопланы (ЦОФП) по материалам космической съемки
1:25 000	ЦТК на районы высокой интенсивности экономического развития	
1:10 000	ЦТК на отдельные территории, цифровые планы городов (ЦПГ) на большинство городов	ЦОФП по материалам аэрофотосъемки, космосъемки (участки) с пространственным разрешением 50 см и выше на территорию районов с высокой плотностью населения
1:2 000	Цифровые топографические планы (ЦТП) на отдельные населенные пункты и ЦПГ городов с населением более 1 млн чел.	ЦОФП по материалам высокодетальной аэрофотосъемки с пространственным разрешением до 10 см (20 см, 14 см, 10 см) на населенные пункты
Крупнее 1:2 000	В настоящее время не предусматривается	

Таблица 3

Состав сведений ФФПД и ЭЭКО (данные по линии Росреестра)

Вид градостроительной деятельности	Необходимый материал
Схема территориального планирования РФ	Топографические карты 1:1 000 000 и мельче
Схема территориального планирования субъекта(-ов) РФ	ЦТК 1:500 000 – 1: 50 000
Генеральный план муниципального округа	ЦТК 1:25 000
Генеральный план городского округа	ЦТК 1:25 000 – 1:10 000
Генеральные планы городских и сельских поселений	ЦТК (ЦПГ) 1:10 000 – ЦТП (ЦПГ) 1:2 000
Генеральный план населенного пункта	ЦТП (ЦПГ) 1:2 000
Правила землепользования и застройки	ЦТП (ЦПГ) 1:2 000 и крупнее
Проект планировки	ЦТП (ЦПГ) крупнее 1:2 000
Проект межевания	ЦТП (ЦПГ) крупнее 1:2 000

- населенные пункты;
- промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты;
- дорожная сеть и сооружения;
- растительный покров и грунты (древесная, кустарниковая, травянистая растительность, пашни, болота, прочие земли (пески, каменистые россыпи, нарушенные земли и тому подобное);
- границы Российской Федерации и между субъектами Российской Федерации;
- наименования географических объектов [3, 8].

Приведенный выше набор данных в целом соответствует требованиям, предъявляемым к содержанию планово-картографической основы в большинстве государств.

Следует заключить, что в настоящее время в рамках государственных программ создан весь необходимый базовый объем пространственных данных топографической основы для задач применения в градостроительной деятельности. Их широкое и всестороннее применение в градостроительстве станет очередным этапом формирования общей культуры использования цифровых данных.

Отсутствие топографических материалов масштабов крупнее 1:2000 объясняется тем, что указанные материалы ведутся непосредственно органами архитектуры и градостроительства. Консолидация этих данных в региональных фондах повысит эффективность их применения в качестве элемента инфраструктуры пространственных данных.

Список литературы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации [№ 190-ФЗ от 29 декабря 2004 г. с изм. по 12 декабря 2023 г.] // СПС Консультант Плюс.
2. Федеральный закон от 22 декабря 2015 г. с изм. по 04 августа 2023 г. № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных».
3. Приказ Росреестра от 05.04.2022 № П/0122 «Об утверждении требований к составу сведений единой электронной картографической основы и требований к периодичности их обновления».
4. Постановление Правительства РФ от 03.11.2016 № 1131 «Об утверждении Правил создания и обновления единой электронной картографической основы».
5. ГОСТ Р 70318-2022. Инфраструктура пространственных данных. Единая электронная картографическая основа. Общие требования. М.: Российский институт стандартизации, 2022. 26 с.
6. ГОСТ Р 50828-95. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования. М.: Изд-во стандартов, 1996. 20 с.
7. ГОСТ Р 70174-2022. Картография цифровая. Процессы создания элемента содержания «Рельеф» цифровых топографических карт масштаба 1:25000. Общие требования. М.: Российский институт стандартизации, 2022. 10 с.
8. ГОСТ Р 70175-2022. Картография. Процессы создания и обновления цифровых топографических карт масштабов 1:25 000, 1:50000, 1:100 000. Общие требования. М.: Российский институт стандартизации, 2022. 23 с.
9. ГОСТ Р 70077-2022. Материалы космической съемки для создания и обновления государственных топографических карт. Оценка качества. Основные требования. М.: Российский институт стандартизации, 2022. 19 с.
10. ГОСТ Р 70078-2022. Программно-аппаратный комплекс аэрофототопографической съемки с использованием беспилотного воздушного судна. Технические требования. М.: Российский институт стандартизации, 2022. 16 с.

References

1. *Gradostroitel'nyy kodeks Rossiyskoy Federatsii ot 29 dekabrya 2004 g. s izm. po 12 dekabrya 2023 g. no. 190-FZ* [The Urban Planning Code of the Russian Federation No. 190-FZ of December 29, 2004 from December 12, 2023] (in Russ.)
2. *Federal'nyy zakon ot 22 dekabrya 2015 g. s izm. po 04 avgusta 2023 g. N 431-FZ "O geodezii, kartografii i prostranstvennykh dannykh"* [Federal Law No. 431-FZ dated December 22, 2015 from amendments to August 04, 2023 "On Geodesy, Cartography and Spatial Data"] (in Russ.)
3. *Prikaz Rosreestra ot 05.04.2022 N P/0122 "Ob utverzhdenii trebovaniy k sostavu svedeniy edinoy elektronnoy kartograficheskoy osnovy i trebovaniy k periodichnosti ikh obnovleniya"* [The order of the Federal Register of 05.04.2022 no. P/0122 "On approval of the requirements for the composition of information of the unified electronic cartographic framework and requirements for the frequency of their updating"] (in Russ.)
4. *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 03.11.2016 N 1131 "Ob utverzhdenii Pravil sozdaniya i obnovleniya edinoy elektronnoy kartograficheskoy osnovy"* [Decree of the Government of the Russian Federation dated 03.11.2016 no. 1131 "On approval of the Rules for the creation and updating of a unified electronic cartographic framework"]. (in Russ.)
5. *GOST R 70318-2022. Infrastruktura prostranstvennykh dannykh. Edinaya elektronnyaya kartograficheskaya osnova. Obshchie trebovaniya* [GOST R 70318-2022 Spatial data infrastructure. A unified electronic cartographic framework. General requirements]. Moscow: Russian Institute of Standardization Publ.; 2022. 26 p. (in Russ.)
6. *GOST R 50828-95. Prostranstvennyye dannye, tsifrovyye i elektronnyye karty. Obshchie trebovaniya* [GOST R 50828 95 Spatial data, digital and electronic maps. General requirements]. Moscow: Izd-vo standartov Publ.; 1996. 20 p. (in Russ.)
7. *GOST R 70174-2022. Kartografiya tsifrovaya. Protsessy sozdaniya elementa sodержaniya "Rel'ef" tsifrovyykh topograficheskikh kart masshtaba 1:25000. Obshchie trebovaniya* [GOST R 70174-2022 Digital cartography. The processes of creating the content element "Relief" of digital topographic maps at a scale of 1:25000. General requirements]. Moscow: Russian Institute of Standardization Publ.; 2022. 10 p. (in Russ.)
8. *GOST R 70175-2022. Kartografiya. Protsessy sozdaniya i obnovleniya tsifrovyykh topograficheskikh kart masshtabov 1:25 000, 1:50000, 1:100 000. Obshchie trebovaniya* [GOST R 70175-2022 Cartography. The processes of creating and updating digital topographic maps of scales 1:25 000, 1:50000, 1:100 000. General requirements]. Moscow: Russian Institute of Standardization Publ.; 2022. 23 p. (in Russ.)
9. *GOST R 70077-2022. Materialy kosmicheskoy s'emki dlya sozdaniya i obnovleniya gosudarstvennykh topograficheskikh kart. Otsenka kachestva. Osnovnye trebovaniya* [GOST R 70077-2022 Space survey materials for the creation and updating of state topographic maps. Quality assessment. Basic requirements]. Moscow: Russian Institute of Standardization Publ.; 2022. 19 p. (in Russ.)
10. *GOST R 70078-2022. Programmo-apparatnyy kompleks aerofototopograficheskoy s'emki s ispol'zovaniem bespilotnogo vozdušnogo sudna. Tekhnicheskie trebovaniya* [GOST R 70078-2022 Software and hardware complex for aerial photography using an unmanned aircraft. Technical requirements]. Moscow: Russian Institute of Standardization Publ.; 2022. 16 p. (in Russ.)

Информация об авторе:

Бобылев Александр Владимирович, кандидат географических наук, доцент кафедры «Градостроительство, инженерные сети и системы», Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия; главный инженер филиала публично-правовой компании «Роскадастр» «Уралмаркшейдерия», Челябинск, Россия; bobylevav@susu.ru, chirrup9@mail.ru

Information about the author:

Alexander V. Bobylev, Candidate of Sciences (Geography), Associate Professor, Department of "Town Planning, Engineering Networks and Systems", South Ural State University, Chelyabinsk, Russia; Chief Engineer, Uralmarkshayderiya, branch of Public Law Company "Roskadastr", Chelyabinsk, Russia; bobylevav@susu.ru, chirrup9@mail.ru

Статья поступила в редакцию 03.04.2024, принята к публикации 10.04.2024.

The article was submitted 03.04.2024; approved after reviewing 10.04.2024.