

УДК 528.4+[528.9:004]

DOI 10.33764/2411-1759-2025-30-2-125-134

Возможности использования пространственных данных земельно-информационных систем для обновления единой электронной картографической основы (на примере ЕГРН)

А. М. Тарарин¹✉, В. Г. Донковцев¹

¹ Московский государственный университет геодезии и картографии (МИИГАиК), г. Москва,
Российская Федерация

e-mail: a_tararin@edu.miigaik.ru

Аннотация. Актуальная информация о состоянии местности на топографической карте позволяет принимать правильные решения вопросов строительства, природопользования, экологии, сельского хозяйства и других отраслей. В связи с этим решение проблемы периодичности обновления карты является значимой задачей. Работа посвящена анализу возможностей использования сведений из государственных земельно-информационных систем для достижения актуальности картографической основы. Одним из наиболее эффективных подходов к обновлению картосновы является использование сведений земельно-информационных систем. Проведено экспериментальное исследование по определению потенциальных преимуществ и ограничений использования сведений ЕГРН для обеспечения актуальности картографической основы. Даны предложения по использованию сведений ЕГРН для обновления ЕЭКО, в части объектов капитального строительства.

Ключевые слова: базовые пространственные данные, единая электронная картографическая основа, земельно-информационные системы, инфраструктура пространственных данных, цифровая дежурная топографическая карта

Для цитирования:

Тарарин А. М., Донковцев В. Г. Возможности использования пространственных данных земельно-информационных систем для обновления единой электронной картографической основы (на примере ЕГРН) // Вестник СГУГиТ. – 2025. – Т. 30, № 2. – С. 125–134. – DOI 10.33764/2411-1759-2025-30-2-125-134

Введение

Одной из задач совершенствования современной системы картографического обеспечения является создание актуальной картографической основы. Это отражено в стратегических документах развития отрасли геодезии и картографии последних двух десятилетий. Из-за недостаточного финансирования нормативные сроки обновления топографических карт и планов не всегда выдерживаются [1], что снижает возможности их использования для государственных и муниципальных нужд и востребованность на коммерческом рынке картографии. Федеральным законом «О геодезии, картографии и пространственных данных...» было закреплено поня-

тие Единой электронной картографической основы (ЕЭКО), которая отнесена к обязательным элементам инфраструктуры пространственных данных (ГОСТ Р 58571–2019) и направлена на решение основных проблем оборота пространственных данных [2]. ЕЭКО позиционируется как основной картографический продукт для обеспечения потребностей заинтересованных органов власти, граждан и юридических лиц. В рамках программы «Цифровая экономика», а далее госпрограммы «Национальная система пространственных данных» финансирование создания ортофотопланов и государственных топографических карт для создания и обновления ЕЭКО было увеличено. В 2024 г. Правительством России поставлена амбициозная задача

по сокращению ранее установленных нормативных сроков (не более 10 лет) – обновлению государственных топографических планов на территории населенных пунктов в масштабе 1 : 2 000 – 1 раз в 3 года, государственных топографических карт городов в масштабе 1 : 10 000 – 1 раз в 6 лет.

Тем не менее, проблема недостаточной актуальности государственных топографических карт и планов, единой электронной картографической основы для решения задач потребителей остается достаточно острой. Проведенный в 2020 г. анализ потребностей федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ) показал, что самым востребованным картографическим продуктом у 11 из 14 исследуемых ФОИВов является сведения ЕЭКО в масштабе 1 : 10 000 с актуальностью до 2 лет с доступом в режиме онлайн [3]. В последние годы на фоне развития таких геоинформационных продуктов, как Яндекс.Карты и 2GIS увеличиваются требования со стороны потребителей к пространственным данным, включая получение самой актуальной картографической информации об изменениях территории в режиме реального времени [4].

Несмотря на сокращение нормативных сроков обновления государственных топографических карт и планов скорость обновления геоинформационных продуктов Яндекс.Карты и 2GIS на территорию городов значительно превосходит темпы обновления ЕЭКО. Таким образом, усиливается влияние классической проблемы топографической карты – ее устаревание практически в момент создания из-за текущих изменений местности под влиянием антропогенных и природных факторов. Для снижения влияния данной проблемы еще во времена СССР велась дежурная справочная карта масштаба 1 : 100 000 (ГКИНП-17-213-88), в настоящее время предусмотрено ведение карты изменения местности ЕЭКО на основе мониторинга актуальности сведений Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) и информационных систем обеспечения градостроительной деятельности [5], также разработаны подходы к проведению государственного топографического мониторинга и ведения цифровой дежурной топографической карты [6]. В Германии для достижения актуальности информации о состоянии местности в части объектов капитального строительства проводится ежегодное обновление

3D-моделей зданий, адресов и координат сооружений Центральным агентством по координатам и контурам домов (ZSHN) [7].

Известно, что создание топографических карт и планов является затратным процессом. Так, например, исходя из анализа конкурсной документации [8] стоимость цифрового ортофотоплана (ЦОФП) и цифрового топографического плана открытого пользования (ЦТП ОП) масштаба 1 : 2000 составляет за 1 кв. км 19 782 руб. и 62 790 руб. соответственно. При площади земель населенных пунктов 206 659 кв. км [9], стоимость создания ЦОФП и ЦТП ОП масштаба 1 : 2 000 на территорию населенных пунктов России составит 17,0 млрд руб. в ценах 2020 г.

Таким образом, одной из приоритетных задач в области геодезии и картографии для государства должно стать снижение затрат на поддержание актуальности картографической основы и скорость ее обновления, приближенная к режиму реального времени.

Цель исследования: оценить возможность использования сведений земельно-информационных систем (ЗИС) на примере ЕГРН для проведения мониторинга актуальности и обновления ЕЭКО.

Материалы и методы

В работе использованы следующие исходные материалы:

1) стратегические документы развития отрасли геодезии и картографии;

2) нормативные правовые акты: Закон о геодезии, картографии и пространственных данных, Правила обновления ЕЭКО от 2016 г., Требования к составу ЕЭКО от 2022 г., Положение об обновлении топографических карт и планов от 2024 г. и др.;

3) нормативно-технические документы: условные знаки для топографических планов масштабов 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1000, 1 : 500 [10], условные знаки для топографической карты масштаба 1 : 10 000 [11], технические задания по ГИС ЕЭКО: разработка и ввод в эксплуатацию, развитие системы [12, 5], инструкция по дежурной справочной карте масштаба 1 : 100 000 (ГКИНП-17-213-88), ГОСТ Р 70318-2022 и др.;

4) исходные материалы для экспериментальных исследований на территорию Нижнего Новгорода и Оренбурга:

а) сведения ЕЭКО, полученные через сервисы федерального портала пространственных данных: ортофотопланы масштаба 1 : 10 000 с датой создания 04.08.2020 г. формата GeoTIFF, ортофотопланы масштаба 1 : 2 000 с датой создания 01.01.2017 г. формата GeoTIFF, цифровой план города масштаба 1 : 10 000 с датой создания местности 01.01.2022 формата SXF, топографические планы ЕЭКО масштаба 1 : 2 000 с датой создания местности 01.01.2019 г. формата SXF;

б) сведения ЕГРН, полученные через портал государственных услуг России: выписка в виде КПТ от 19.03.2024 г.; выписка от 19.03.2024 г., адрес: ул. Бориса Панина, д 7, корп. 6; выписка от 19.03.2024, адрес: ул. Бориса Панина, д 7, корп. 5;

в) сведения портала «Национальная система пространственных данных».

Использованы следующие методы: наблюдение, анализ и синтез информации,

описание, сравнение, графический, геоинформационный.

Результаты и их обсуждение

В результате анализа состава ЕЭКО согласно приказу Росреестра от 05.04.2022 № П/0122 и государственных ЗИС [13] произведено сопоставление сведений ЕЭКО, отражающих реальные объекты местности и наборов пространственных данных государственных ЗИС и других государственных информационных ресурсов (ГИР), содержащих пространственные данные. Установленные соответствия отражены в таблице 1, а также графически показаны на условной карте на рис. 1. Таким образом, можно рассмотреть возможность обновления сведений об объектах местности на основе пространственных данных той системы, в которой они учитываются на основе первичных документов [6, 14].

Соответствие сведений ЕЭКО и наборов пространственных данных государственных ЗИС и других государственных информационных ресурсов

Сведения ЕЭКО	Наборы пространственных данных	Наименование ГИР
рельеф местности с точностью, соответствующей масштабу мельче 1 : 50 000	-	ФФПД*
гидрография и гидротехнические сооружения	о водных объектах	ГВР
	о гидротехнических и иных сооружениях, расположенных на водных объектах	
промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты	здания, сооружения (координатное описание)	ЕГРН
	пространственные сведения (целевое назначение зданий)	ФППД
государственная граница Российской Федерации, границы между субъектами Российской Федерации		ЕГРН
-	границы муниципальных образований	
населенные пункты	здания, сооружения, объекты незавершенного строительства	
	границы населенных пунктов	ГИСОГД ФГИС ТП
дорожная сеть и дорожные сооружения	месторасположение автомобильных дорог	ЕГРАД
-	границы особо охраняемых природных территорий	ГК ООПТ
Древесная, кустарниковая растительность	о лесничествах, об их границах, их лесных кварталах и лесотаксационных выделах	ГЛР
травянистая растительность, болота, прочие земли (пески, каменистые россыпи, нарушенные земли и тому подобное)	-	-
пашни	границ сельскохозяйственных угодий	ЕФИС ЗСН
наименования географических объектов	-	ГКГН*

* ФФПД – федеральный фонд пространственных данных, ГКГН – государственный каталог географических названий



Рис. 1. Соответствие пространственных данных государственных ЗИС и других ГИР и реальных объектов местности, отображаемых на ЕЭКО

В настоящее время, с запуском портала «Национальная система пространственных данных» возможности использования пространственных данных государственных ЗИС

и других ГИР можно оценить при их совместной визуализации со сведениями ЕЭКО. Например, на рис. 2 показано отображение сведений о зданиях из ЕГРН, которые отсутствуют на ЕЭКО, что наглядно видно на рис. 3. Соответственно гипотетически можно представить, что, например, сведения о вновь построенных зданиях, учтенных в ЕГРН, можно отобразить на ЕЭКО, что проиллюстрировано на рис. 4.

Необходимо отметить, что подобный подход к использованию отраслевой информации для мониторинга изменений местности традиционно применяется в топографии для выявления территорий, на которые необходимо производить обновление топографических карт и планов. Так, в советский период велась дежурная справочная карта масштаба 1 : 100 000, в настоящее время в рамках мониторинга актуальности ведется карта изменений ЕЭКО [5].

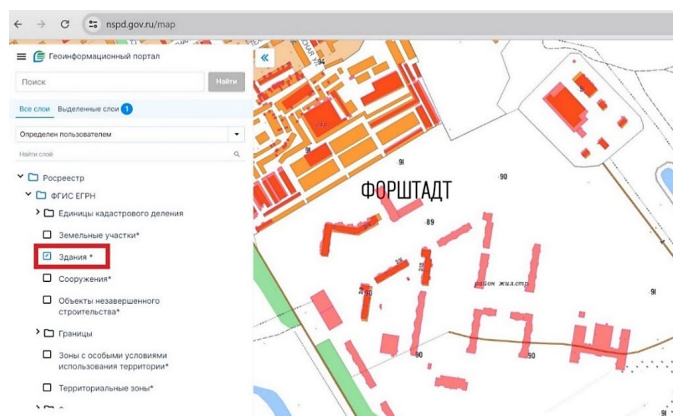


Рис. 2. Отображение сведений о зданиях из ЕГРН на подложке ЕЭКО на территорию микрорайона «Дубки» города Оренбург на портале «Национальная система пространственных данных» (21 мая 2024 г.)



Рис. 3. Отображение сведений ЕЭКО на территорию микрорайона «Дубки» города Оренбург на портале «Национальная система пространственных данных» (21 мая 2024 г.)



Рис. 4. Результат отображения сведений о построенных зданиях, учтенных в ЕГРН на подложке ЕЭКО на территорию микрорайона «Дубки» города Оренбург (21 мая 2024 г.)

На современном этапе использования цифровых наборов пространственных данных важно учитывать правила описания объектов местности, используемых в ЕЭКО и других отраслевых информационных системах, например, ЕГРН.

Для отображения зданий на ЕЭКО используется традиционный топографический подход, который опирается на классические условные знаки [10], сведения о зданиях в ЕГРН отображаются на основании технических планов, требования к которым установлены приказом Росреестра от 15.03.2022 № П/0082.

Анализируя условные знаки строений и зданий (согласно табл. 6–9 [10]), можно выделить следующие особенности отображения строений, зданий и их частей:

- 1) строения, смыкающиеся вплотную (№ 19);
- 2) строения с разноэтажными частями (№ 20);
- 3) здания строящиеся (№ 22);
- 4) отмостки зданий (№ 24);
- 5) крыльца (№ 35–38);
- 6) части подземных зданий (наземные) (№ 42);
- 7) части зданий нависающие, не имеющие опор (витрины, выступы и др.) (№ 43);
- 8) пререходы и галереи для транспортеров надземные («воздушные») между зданиями (№ 44).

На рис. 5 приведены условные знаки строений, смыкающихся вплотную, и строений с разноэтажными частями (согласно табл. 6 [10]).

№	НАЗВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ ДЛЯ ПЛАНОВ МАСШТАБОВ		
		1:5000	1:2000	1:1000, 1:500
19 *	Строения смыкающиеся вплотную [54, 57, 58]: 1) жилые 2) нежилые	1) 	1) 	1)
		2) 	2) 	2)
20	Строения с разноэтажными частями [58, 57]			

Рис. 5. Условные знаки строений, смыкающихся вплотную, и строений с разноэтажными частями (согласно табл. 6 [10])

Далее рассмотрим результаты эксперимента по сопоставлению сведений ЕЭКО и ЕГРН при отображении строений, зданий и их частей.

Строения с разноэтажными частями. На топографическом плане ЕЭКО масштаба 1 : 2000 (состояния местности на 01.01.2019 г.) разноэтажное здание по адресу улица Бориса Панина дом 5 корпус 6, являющиеся многоквартирным жилым домом со встроенными нежилыми помещениями, показано двумя контурами: первый контур представлен 17-этажным строением, второй контур, примыкающий с восточной стороны, под названием «клуб», является двухэтажным строением (рис. 6). В выписке из ЕГРН в виде кадастрового плана территории от 19.03.2024 г. двухэтажная часть строения и 17-этажное строение представлено единым контуром, на рис. 7 контур показан сплошной красной линией и залив штриховкой. В сервисе Яндекс.Панорама по состоянию местности на 2023 г. можно увидеть, как выглядит данный многоквартирный дом в местности (рис. 8). В соответствии с пунктом 56 условных знаков [10] этажность строений передается на топографических планах всех масштабов соответствующей цифрой, начиная с двух этажей. На планах масштабов 1 : 2 000–1 : 500 для строений, состоящих из разноэтажных частей, показатели этажности дают отдельно для каждой из этих частей, в пределах их контуров.

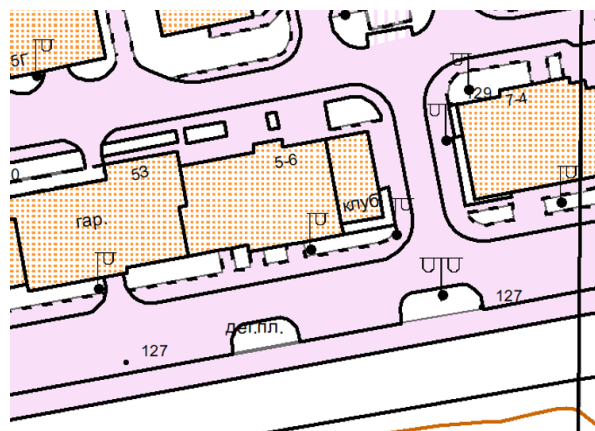


Рис. 6. Пример отображения строения (по ул. Б. Панина, 5, корпус 6) с разноэтажными частями по сведениям ЕЭКО в виде топографического плана масштаба 1 : 2 000



Рис. 7. Пример отображения строения (по ул. Б. Панина, 5, корпус 6) с разноэтажными частями по сведениям ЕЭКО и сведениям ЕГРН

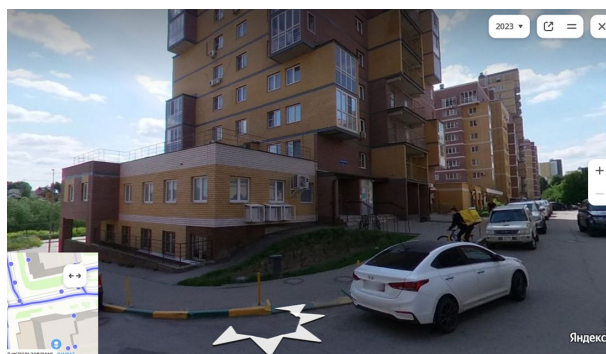


Рис. 8. Отображение строения по ул. Б. Панина, 5, корпус 6, состоящего из разноэтажных частей на фотографии в сервисе Яндекс.Панорама

Части зданий нависающие, не имеющие опор (витрины, выступы и др.). Анализируя те же исходные материалы ЕЭКО и ЕГРН, рассмотрим двухэтажное строение – автомобильную парковку по адресу: улица Бориса Панина, 5«з», примыкающие к ранее рассматриваемому многоквартирному жилому дому 5 корпус 6 с западной стороны. На рис. 9 можно увидеть, что на топографическом плане масштаба 1 : 2000 ЕЭКО отдельным контуром пунктирной линией изображен навес, а согласно выписке из ЕГРН отображен единый контур этого строения, который показан сплошной красной линией и залив штриховкой. В сервисе Яндекс.Панорама (по состоянию местности на 2023 г.), сведения из которого представлены на рис. 10, можно увидеть, как этот навес выглядит на местности. Отметим, что в соответствии с пунктом

85 условных знаков [10] к нависающим частям зданий относят элементы конструкции без опор, их воспроизводят на плане масштаба 1 : 2 000 в виде капитальных выступов в один-два и более этажа.

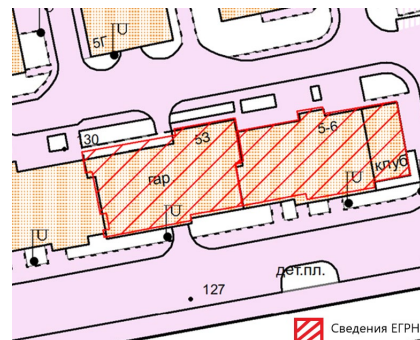


Рис. 9. Пример различия подходов к отображению навеса по сведениям ЕЭКО в виде топографического плана масштаба 1 : 2 000 и сведениям ЕГРН

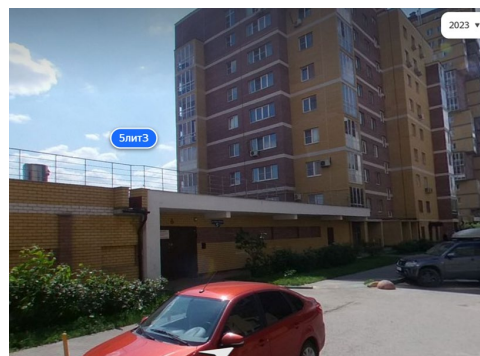


Рис. 10. Отображение навеса у парковки на фотографии в сервисе Яндекс.Панорама

Строения смыкающиеся вплотную (жилые, нежилые). По сведениям ЕГРН в виде кадастрового плана территории от 19.03.2024 года контура строений 17-этажного жилого дома по адресу: улица Бориса Панина, дом 5, корпус 6 и двухэтажной парковки по адресу: улица Бориса Панина, 5«з» пересекаются между собой, что можно увидеть на рис.11. На топографическом плане масштаба 1 : 2 000 изображенном на рис. 6, мы видим, что наложения отсутствуют. В соответствии с пунктом 58 условных знаков [10] для топографических планов масштаба 1 : 2 000 жилые строения, смыкающиеся вплотную, разграничивают контурными линиями и соответственно не имеют наложений.



Рис. 11. Пример наложения контуров строений по адресу: ул. Бориса Панина, 5, к. 6 и 5«з» согласно сведениям ЕГРН

Таким образом, не смотря на очевидную возможность использования сведений ЕГРН в части контуров вновь построенных зданий для целей обновления топографических планов ЕЭКО, можно сделать вывод, что контуры зданий в ЕГРН могут отличаться от контуров зданий, отображаемых на топографических планах, так как при описании строений, зданий и их частей для целей создания топографических планов и ведения ЕГРН используются разные требования.

Заключение

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Для целей планирования обновления государственных топографических карт и планов, а также ЕЭКО традиционно использовались механизмы дежурства изменений местности, ранее это была дежурная справочная карта масштаба 1 : 100 000, в настоящее время это карта изменений ЕЭКО, которая ведется в целях мониторинга актуальности.

2. По большинству наборов пространственных данных ЕЭКО для целей обновления объектов местности имеется возможность использовать пространственные данные из государственных земельно-информационных систем, например, ЕГРН, ГЛР и др.

3. Результаты эксперимента по анализу сведений ЕГРН для целей обновления ЕЭКО показали, что для описания строений, зданий и их частей используются разные подходы при создании топографических планов и ведении ЕГРН, что создает ограничения для возможности использования сведений ЕГРН для обновления сведений топографических планов.

На основе указанных результатов целесообразно продолжить исследование в части разработки методики ведения цифровой дежурной топографической карты с использованием пространственных данных государственных земельно-информационных систем с учетом унификации требований к описанию объектов местности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Васильев И. В., Коробов А. В., Побединский Г. Г. Стратегические направления развития топографо-геодезического и картографического обеспечения Российской Федерации // Вестник СГУГиТ. – 2015. – Вып. 2 (30). – С. 5–23. – EDN UJYBOL.
2. Spatial Data Infrastructure CookBook [Электронный ресурс]. – URL: http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_from_Wiki_2012_update.pdf. (дата обращения: 25.07.2024).
3. Карпик А. П., Обиденко В. И., Побединский Г. Г. Исследование потребности федеральных органов исполнительной власти Российской Федерации в пространственных данных // Геодезия и картография. – 2021. – Т. 82. – №. 2. – С. 49–63. – DOI 10.22389/0016-7126-2021-968-2-49-63. – EDN MAIYHU.
4. Иванова Л. П. Актуальное картографическое обеспечение – основа рационального территориального развития Российской Федерации // Вестник Международного института рынка. – 2019. – №. 1. – С. 71–75. – EDN UEFBDA.
5. Единая информационная система в сфере закупок: На выполнение работ по развитию государственной информационной системы ведения единой электронной картографической основы (ГИС ЕЭКО) [Электронный ресурс]. – URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ok20/view/-common-info.html?regNumber=0373100132422000013> (дата обращения: 25.07.2024).

6. 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. – DOI 10.223890016-7126-2022-981-3-14-22. – EDN GXPSHY.
7. Basemap.de Web Raster (Q2-2024): Datenquellen und deren Aktualität [Электронный ресурс]. – URL: https://www.basemap.de/data/produkte/web_raster/meta/bm_web_raster_datenaktualitaet.html (дата обращения: 25.07.2024).
8. Единая информационная система в сфере закупок: Выполнение работ по созданию цифровых ортофотопланов масштаба 1 : 2 000 для включения в состав единой электронной картографической основы на территорию Оренбургской области [Электронный ресурс]. – URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/notice223/documents.html?noticeInfoId=11209796>. (дата обращения: 25.07.2024).
9. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Российской Федерации в 2022 году [Электронный ресурс]. – URL: https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/Doc_Nation_report_2022_dop.pdf (дата обращения: 25.07.2024).
10. Условные знаки для топографических планов масштабов 1 : 5 000, 1 : 2 000, 1 : 1 000, 1 : 500. – М. : ФГУП «Картгеоцентр», 2005. – 287.: ил.
11. Условные знаки для топографической карты масштаба 1 : 10 000. – М. : Недра, 1977. – 143 с. (Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР).
12. Единая информационная система в сфере закупок: На выполнение работ по разработке и вводу в эксплуатацию государственной информационной системы ведения Единой электронной картографической основы (ГИС ЕЭКО) [Электронный ресурс]. – URL: <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ok504/view/common-info.html?regNumber=0373100132419000122> (дата обращения: 25.07.2024).
13. Тарарин А. М. Понятие и классификация земельно-информационных систем // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». – 2021. – Т. 65. № 2. – С. 221–231. – DOI 10.30533/0536-101X-2021-65-2-221-231. – EDN GLEQWI.
14. Тарарин А. М. Понятие и реализация базовых наборов пространственных данных в Национальной системе пространственных данных Российской Федерации // Вестник СГУГиТ. – 2022. – Т. 27. – №. 2. – С. 44–58. – EDN TLYHJO.

Об авторах

Андрей Михайлович Тарарин – кандидат технических наук, зав. кафедрой управления недвижимостью и развитием территорий.

Вадим Геннадьевич Донковцев – аспирант кафедры управления недвижимостью и развитием территорий.

Получено 05.08.2024

© А. М. Тарарин, В. Г. Донковцев, 2025

Applicability of Land Information System Spatial Data for Updating Unified Electronic Cartographic Framework (Exemplified by the Unified State Register of Real Estate)

A. M. Tararin¹, V. G. Donkovtsev¹

¹ Moscow State University of Geodesy and Cartography, Moscow, Russia

e-mail: a_tararin@edu.miiigaik.ru

Abstract. Up-to-date information on the terrain condition on a topographic map allows making right decisions in construction, natural resource management, environment, agriculture and other spheres. Therefore, the problem of map updating frequency is a significant task. The paper is concerned with analysis of applicability of data from the state land information systems to ensure relevance of cartographic framework. The use of data from the land information systems is one of the most efficient approaches to basemap updating. Experimental research was carried out to determine potential advantages and constraints of the use of data from the Unified State Register of Real Estate for ensuring relevance of cartographic framework. Proposals were given on the use of data from the Unified State Register of Real Estate for updating the Unified Electronic Cartographic Framework relating to capital construction facilities.

Keywords: basic spatial data, unified electronic cartographic framework, land information systems, spatial data infrastructure, digital advance topographic map

REFERENCE

1. Vasiliev, I. V., Korobov A. V., & Pobedinsky, G. G. (2015). Strategic Lines of Development for Topographic, Geodetic and Cartographic Support in Russian Federation. *Vestnik SGUGiT [Vestnik SSUGT]* 5, pp. 5–23. EDN UJYBOL [in Russian].
2. Spatial Data Infrastructure CookBook. Retrieved from http://gsdiassociation.org/images/publications/cookbooks/SDI_Cookbook_from_Wiki_2012_update.pdf (accessed: 25.07.2024).
3. Karpik, A. P., Obidenko, V. I., & Pobedinsky, G. G. (2021). Research of the Need of the Federal Executive Authorities of the Russian Federation for Spatial Data. *Geodezia i Kartografiya*, 82(2), pp. 49–64. DOI 10.22389/0016-7126-2021-968-2-49-63. EDN MAIYHU [in Russian].
4. Ivanova, L. P. (2019). Actual Cartographic Coverage Is the Basis of the Sustainable Territory Development of Russian Federation. *Vestnik Mezhdunarodnogo Instituta Rynka [Vestnik of International Market Institute]*, 1, pp. 71–75 EDN UEFBDA [in Russian].
5. Edinaya informatsionnaya sistema v sfere zakupok [*Unified Information System in the Field of Procurement*]: Na vypolnenie rabot po razvitiyu gosudarstvennoi informatsyonnoi sistemy vedeniya edinoi elektronnoi kartograficheskoi osnovy (GIS EEKO) [*For Works on the Development of the State Information System for Maintaining the Unified Electronic Cartographic Framework (GIS UECF)*]. Retrieved from <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ok20/view/common-info.html?reg-Number=0373100132422000013> (accessed: 25.07.2024) [in Russian].
6. Brovko, E. A., Sofinov, R. E. (2022). Updating Spatial Data by the Method of State Topographic Monitoring for Implementing the Russian Federation State Program “National Spatial Data System”: Tasks and Solutions. *Geodezia i Kartografiya*, 3, pp. 14–22. DOI 10.223890016-7126-2022-981-3-14-22. EDN GXPSHY [in Russian].
7. basemap.de Web Raster (Q2-2024): Datenquellen und deren Aktualität. Retrieved from https://www.basemap.de/data/produkte/web_raster/meta/bm_web_raster_datenaktualitaet.html (accessed: 25.07.2024).
8. Edinaya informatsionnaya sistema v sfere zakupok [*Unified Information System in the Field of Procurement*]: Vypolnenie rabot po sozdaniyu tsyfrovyykh ortofotoplanov masshtaba 1:2000 dlya vklyucheniya v sostav edinoi elektronnoi kartograficheskoi osnovy na territoriyu Orenburgskoi oblasti [*Works on the Creation of Digital Orthophotomaps of 1:2000 scale for the Inclusion into the Unified Electronic Cartographic Framework in the Territory of the Orenburg Region*]. Retrieved from <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/notice223/documents.html?noticeInfoId=11209796> (accessed: 25.07.2024) [in Russian].
9. Gosudarstvennyi (natsionalnyi) doklad o sostoyanii i ispolzovanii zemel v Rossiiskoi Federatsii v 2022 godu [*State (National) Report on the State and Use of Lands in the Russian Federation in 2022*]. Retrieved from https://rosreestr.gov.ru/upload/Doc/16-upr/Doc_Nation_report_2022_dop.pdf (accessed: 25.07.2024) [in Russian].

10. Uslovnye znaki dlya topograficheskikh planov masshtabov 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 [*Symbols for Topographic Maps of Scales 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500*]. (2005). Moscow, FGUP Kartgeotsentr, 287 p. [in Russian].
11. Uslovnye znaki dlya topograficheskoi karty masshtaba 1:10000 [*Symbols for Topographic Map of Scale 1:10000*]. (1977). Moscow, Nedra, 143 p. (Chief Administration of Geodesy and Cartography under the USSR Council of Ministers) [in Russian].
12. Edinaya informatsionnaya sistema v sfere zakupok [*Unified Information System in the Field of Procurement*]: Na vypolnenie rabot po razrabotke and vvodu v ekspluatatsiyu gosudarstvennoi informatsionnoi sistemy vedeniya edinoi elektronnoi kartograficheskoi osnovy (GIS EEKO) [*For Works on the Creation and Commissioning of the State Information System for Maintaining the Unified Electronic Cartographic Framework (GIS UECF)*]. Retrieved from <https://zakupki.gov.ru/epz/order/notice/ok504/view/common-info.html?regNumber=0373100132419000122> (accessed: 25.07.2024) [in Russian].
13. Tararin A.M. Definition and classification of land information systems. Izvestia vuzov «Geodesy and Aerophotosurveying». 2021, 65 (2): 221–231. [In Russian]. DOI 10.30533/0536-101X-2021-65-2-221-231. EDN GLEQWI [in Russian].
14. Tatarin, A. M. (2022). Concept and Implementation of Basic Spatial Data Sets in the National Spatial Data System of the Russian Federation. Vestnik SGUGiT [*Vestnik SSUGT*] (Siberian State University of Geosystems and Technologies), 27(2), pp. 44–58. EDN TLYHJO[in Russian].

Author details

Andrei M. Tararin – Ph. D., Head of the Department of Real Estate Management and Territory Development.

Vadim G. Donkovtsev – Postgraduate Student of the Department of Real Estate Management and Territory Development.

Received 05.08.2024

© A. M. Tararin, V. G. Donkovtsev, 2025