

К. А. Антюшко^{1✉}, Д. П. Федосенко¹, А. В. Ершов¹

Анализ современных источников данных для создания картографического обеспечения муниципального управления

¹Сибирский государственный университет геосистем и технологий (СГУГиТ),
г. Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: kristina2002a@mail.ru

Аннотация. Картографическое обеспечение муниципального управления включает в себя различные карты и планы, которые используются для принятия управленческих и проектных решений. В работе проводится анализ современных источников геопространственных данных, которые можно использовать для создания картографического обеспечения муниципального управления. В качестве источников рассматриваются данные Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), открытых сервисов Яндекс Карты и OpenStreetMap, а также материалы дистанционного зондирования Земли (космические снимки). Выявлены ключевые преимущества и недостатки каждого источника с точки зрения доступности, точности, актуальности, полноты информации. На основе проведенного анализа предложены варианты комплексного использования каждого из источников данных для повышения качества пространственного анализа, рационального управления территорией и перехода к эффективному муниципальному управлению.

Ключевые слова: картографическое обеспечение, современные источники данных, муниципальное управление

K. A. Antyushko^{1✉}, D. P. Fedosenko¹, A. V. Ershov¹

Analysis of modern data sources for creating cartographic support for municipal government

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
e-mail: kristina2002a@mail.ru

Abstract. Cartographic support for municipal government includes various maps and plans that are used to make managerial and design decisions. The paper analyzes modern sources of geospatial data that can be used to create cartographic support for municipal government. Data from the Unified State Register of Real Estate (USRN), the open services Yandex Maps and OpenStreetMap, as well as Earth remote sensing materials (satellite images) are considered as sources. The key advantages and disadvantages of each source have been identified in terms of accessibility, accuracy, relevance, and completeness of information. Based on the analysis, options for the integrated use of each of the data sources are proposed to improve the quality of spatial analysis, rational management of the territory and the transition to effective municipal management.

Keywords: cartographic support, modern data sources, municipal management

Введение

Для эффективного муниципального управления необходима современная и достоверная информация о состоянии местности. Карты и планы не успевают за дина-

микой изменений на территории городов и сельской местности и, как следствие, не отражают актуальную ситуацию. На этом фоне современные картографические источники открывают новые возможности для обновления картографических данных в целях муниципального управления [1]. К числу таких источников относятся официальные государственные ресурсы – ЕГРН, открытые сервисы – Яндекс Карты и OpenStreetMap, а также космические снимки.

Цель исследования: сравнительный анализ Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН), открытых сервисов Яндекс Карты и OpenStreetMap, а также материалов дистанционного зондирования Земли (космических снимков), для определения потенциала использования в качестве источников данных для создания картографического обеспечения муниципального управления.

Для достижения цели необходимо провести сравнительный анализ выбранных источников данных (ЕГРН, Яндекс Карты, OpenStreetMap, космические снимки) по следующим критериям: доступность, точность, актуальность, полнота информации. Также проанализировать возможность комплексного использования этих источников.

Методы и материалы

В качестве объектов исследования выступают следующие источники данных:

- ЕГРН: государственные данные, содержащие сведения о границах, объектах недвижимости, кадастровой стоимости;
- Яндекс Карты: коммерческий картографический сервис, в котором пользователи могут сообщать о неточностях, которые потом будут разобраны модераторами и исправлены, также пользователи могут самостоятельно рисовать и уточнять объекты карты при помощи сервиса Яндекс Народная карта, где объекты проходят модерацию перед тем, как попасть на Яндекс Карты;
- OpenStreetMap: некоммерческий веб-картографический проект, в котором пользователи Интернета создают подробную свободную и бесплатную географическую карту мира [2];
- Космические снимки: данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

Методология исследования включает сравнительный анализ по следующим критериям: доступность, точность, актуальность, полнота информации. Анализ проводился для наглядной визуализации различий в детализации и актуальности данных.

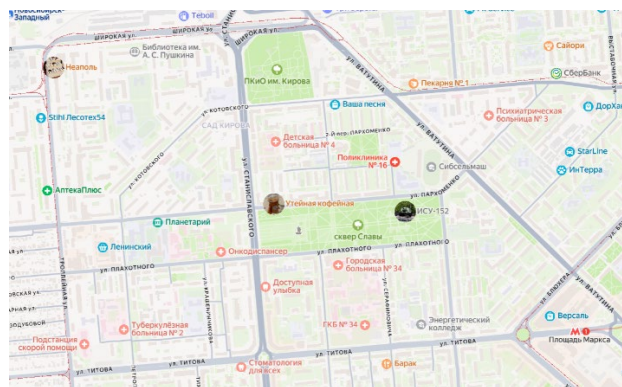
Результаты и обсуждение

Анализ преимуществ и недостатков источников данных:

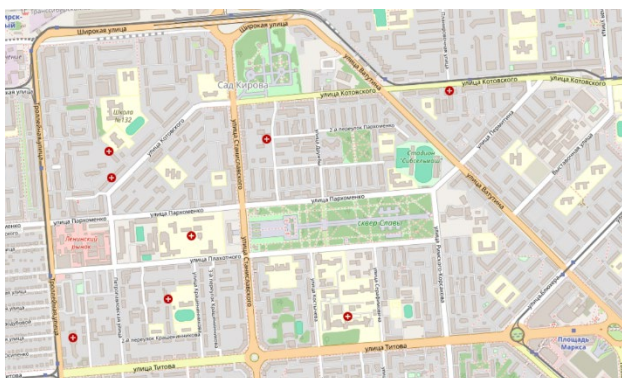
Для наглядной демонстрации ключевых различий на рисунке 1 представлены фрагменты картографических материалов по единой тестовой территории.



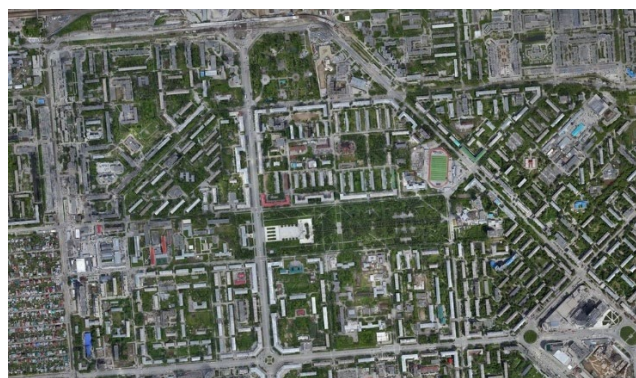
а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Сравнительный анализ детализации данных различных картографических источников на примере территории г. Новосибирска:
а) ЕГРН (Публичная кадастровая карта), б) Яндекс Карты, в) OpenStreetMap, г) Космический снимок

1) Данные ЕГРН – это единая база данных, объединившая ранее существовавшие кадастр недвижимости и реестр прав на недвижимость. Для муниципалитета это основной государственный информационный ресурс, содержащий структурированные и юридически значимые сведения обо всех объектах недвижимости на подведомственной территории [4]. За актуализацию сведений в ЕГРН отвечает Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).

Достоинства:

а) данные ЕГРН являются официальными и обязательными для использования в сфере градостроительной деятельности, землеустройства, налогообложения и распоряжения муниципальной собственностью [5];

б) по каждому объекту недвижимости (земельному участку, зданию, сооружению, помещению) содержится строго регламентированный набор данных;

в) данные содержат точные границы земельных участков, территориальных зон, зон с особыми условиями использования территорий;

г) возможность получения официальных выписок в электронном виде через портал госуслуг или сайт Росреестра упрощает процедуру сбора информации.

Недостатки:

а) Данные в ЕГРН обновляются не автоматически, а только после подачи соответствующего заявления и проведения кадастровых работ. Изменения не отражаются в реестре, пока это не будет узаконено;

б) ЕГРН не содержит информации об инфраструктуре, не являющейся объектами недвижимости;

в) Для получения полной информации требуется заказывать выписки, которые могут быть платными, особенно при массовом запросе;

г) В реестре до сих пор присутствуют ошибки ранее учтенных объектов.

2) Яндекс Карты – использование современных картографических сервисов для нужд муниципального управления, может быть удобным и полезным инструментом, так как скорость обновления данных на территорию городов значительно превосходит темпы обновления официальных государственных карт (например, от Росреестра). Возможности использования Яндекс карт в муниципальном управлении:

а) Яндекс Карты являются эффективным инструментом для оперативного управления, работы с населением;

б) используя инструменты сервиса, специалисты могут оперативно оценивать расположение существующих объектов и планировать размещение новых учреждений, социальных служб и прочих инфраструктурных компонентов;

в) данные о дорожной сети, пробки и аварии позволяют своевременно реагировать на дорожные происшествия и проблемы, влияющие на транспортную ситуацию.

Достоинства:

а) регулярные обновления базы данных обеспечивают высокую степень точности отображаемой информации;

б) данные об объекте проходят модерацию и проверки, нанесение информации без подтверждения не допускается;

в) инструменты построения маршрутов, расчета расстояний, анализа плотности трафика помогают решать практические задачи оптимизации транспортных потоков и инфраструктурных проектов [9];

г) обладает простым и доступным интерфейсом.

Недостатки:

а) данные Яндекс Карт не являются официальным источником для территориального планирования, ведения государственного кадастра;

б) детализация карт уменьшается за пределами крупных городов и агломераций. Сельская местность, удаленные территории могут быть отображены схематично или с серьезными ошибками;

в) использование карт в коммерческих целях требует покупки лицензии. Невозможно свободно модифицировать и распространять исходные картографические данные.

3) OpenStreetMap – некоммерческий проект по созданию силами сообщества добровольцев свободной и бесплатной географической карты мира.

Достоинства:

а) данные OpenStreetMap (OSM) распространяются по открытой лицензии, что позволяет муниципалитету свободно копировать, изменять, распространять и использовать их в любых целях;

б) в районах, где активны местные сообщества картографов-добровольцев, детализация может превосходить все коммерческие аналоги;

в) гибкость семантической модели, можно описать практически любой объект при помощи системы тегов (это пары «ключ – значение», которые описывают объекты на карте);

г) географические объекты хранятся в рамках собственной модели OSM, которые затем могут быть экспортированы в другие форматы файлов ГИС

Недостатки:

а) качество данных резко меняется как от региона к региону, так и от города к городу, к тому же качество может отличаться в разных районах одного города.

б) данные OSM не подходят для межевания земель, установления границ;

в) открытая модель позволяет любому вносить изменения, что создает риск преднамеренного или случайного искажения информации;

г) в OSM значительно меньше информации о коммерческих организациях, чем в Яндекс.Картах.

4) Космические снимки – использование космических снимков в муниципальном управлении позволяет существенно повысить эффективность принятия решений благодаря сплошному пространственному покрытию территории и возможности регулярного и оперативного обновления данных. Современные технологии дистанционного зондирования Земли предоставляют богатый источник актуальной и объективной информации, необходимой для решения множества муниципальных задач:

а) анализа динамики застройки городов, выявление незаконных построек и изменений в землепользовании [10].

б) оценка состояния дорог, зеленых зон, водоемов и других элементов городской среды.

в) обнаружение потенциальных рисков для экологии и населения (например, подтопления, эрозия почв).

г) контроля за соблюдением норм земельного законодательства и градостроительных регламентов.

Достоинства:

а) объективность и актуальность на момент съемки;

б) возможность выявления незаконного строительства, мониторинга использования земель, оценки состояния инфраструктуры [3];

в) независимый источник для определения других данных;

г) стоимость космической съемки значительно ниже затрат на аэрофото-съемку или наземные обследования.

Недостатки:

а) требуют навыков и опыта для обработки и дешифрирования;

б) предоставляют изображение, а не семантическую информацию, требуется векторизация;

Рекомендации по их комплексному использованию:

Комплексное использование современных источников данных для создания картографического обеспечения муниципального управления предполагает объединение разнородных источников информации в единую цифровую платформу, обеспечивающую прозрачность, оперативность и эффективность принятия решений, позволяет нивелировать недостатки отдельных источников [7].

Для успешного функционирования системы необходимо выбрать комбинацию источников, дополняющих друг друга и удовлетворяющих потребности всех заинтересованных сторон.

Использовать данные ЕГРН для нанесения границы муниципалитета, кадастровые кварталы, границы земельных участков и зон с особыми условиями использования территорий. Этот слой также обеспечивает правовую основу для всех управленческих решений, включая расчет налоговой базы [8].

OpenStreetMap предоставляет детальную информацию об объектах городской инфраструктуры: дорожной сети (вплоть до полосности и покрытия), тротуарах, остановках, социальных объектах, зеленых насаждениях. Муниципалитет может организовать работу по целенаправленному дополнению OSM, превратив его в актуальную базу данных городской среды.

Яндекс Карты целесообразно использовать для создания публичных сервисов: интерактивных карт на сайте администрации, модулей построения маршрутов общественного транспорта. Также коммерческие карты полезны для быстрой визуальной проверки и сопоставления с другими источниками.

Космические снимки выполняют роль инструмента мониторинга и независимого источника обновления. Регулярный анализ снимков позволит выявлять изменения (новое строительство, изменение границ сельхозугодий), обновлять карты на основе дешифрирования.

Создание основы из представленных источников геопространственных данных для картографического обеспечения муниципального управления, позволит учитывать не только характеристики самого объекта (из ЕГРН), но и его местоположение, транспортную и экологическую обстановку (из OSM и ДЗЗ). Наложение этих слоев геоданных создает комплексную основу для таких прикладных задач, как, например, кадастровая оценка жилой недвижимости.

Заключение

Проведенный анализ демонстрирует, что ни один источник данных не является универсальным для решения всех задач муниципального картографирования. Данные ЕГРН, OpenStreetMap, Яндекс Карты и космические снимки обладают взаимодополняющим характером. Комплексное использование этих источников позволяет создать актуальную и детальную картографическую основу, включающую множество слоев. Это, в свою очередь, повышает качество пространственного анализа, рационального управления территорией и предоставления услуг населению, например оценки недвижимости, так как может помочь установить расположение ближайших объектов инфраструктуры, что в конечном итоге способствует переходу к эффективному муниципальному управлению.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванова Л.П. Актуальное картографическое обеспечение – основа рационального территориального развития Российской Федерации/ Иванова Л.П. // Самарский университет государственного управления «Международный институт рынка», г. Самара, Россия. – 2019. – № 3. – 5.
2. OpenStreetMap – Рувики: Интернет-энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/OpenStreetMap>
3. Васильев И. В., Коробов А. В., Побединский Г. Г. Стратегические направления развития топографо-геодезического и картографического обеспечения Российской Федерации //Вестник СГУГиТ. – 2015. – №. 2 (30). – С. 5-23.
4. Горобцов С. Р., Подрядчикова Е. Д. Сравнительный анализ современного российского опыта геопортданные ЕГРНальных решений для целей муниципального управления //Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2014. – Т. 3. – №. 2. – С. 150-158.
5. Федеральный закон от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 23.05.2025) «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pbprog.ru/regulation-docs/10977>
6. Дубровский А. В. Д797 Основы информационных компьютерных технологий в землеустройстве и кадастре: методика сбора и обработки пространственных данных [Текст]: учеб.-метод. пособие.
7. Карпик А. П. Геодезическая пространственная информационная система для обеспечения устойчивого развития территорий //дис. на соиск. учен. степ. д-ра техн. наук. – 2004. – Т. 5. – №. 01.
8. Побединский Г.Г. Исследование динамики потребностей органов государственного и муниципального управления, предприятий и отраслей экономики в геопространственных данных //Россия: тенденции и перспективы развития. – 2023. – №. 18-2. – С. 100-117.
9. Дементьева, Л.Н. Открытые географические сервисы Яндекс Карты и OpenStreetMap: возможности и ограничения / Л.Н. Дементьева // Геодезия и картография. – 2023. – № 2. – С. 34–45.
10. Барбашов, С.В. Эффективность использования спутниковых изображений для обновления ЕГРН / С.В. Барбашов // Российское землеустройство. — 2022. – № 4. – С. 59–72.

© К. А. Антюшко, Д. П. Федосенко, А. В. Еришов, 2026