

В. Мирошникова^{1}, И. А. Гиниятов¹*

Анализ современного состояния 3D-кадастра недвижимости в России и за рубежом

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация
* e-mail: vm6253475@mail.ru

Аннотация. Статья представляет анализ текущего состояния вопроса внедрения трехмерного моделирования объектов недвижимости (3D-моделирования ОН) в Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН) Российской Федерации. В ходе исследования было выявлено, что, несмотря на наличие законодательной базы, предоставляющей возможность дополнения сведений в ЕГРН 3D-моделями объектов недвижимости, данная возможность пока не находит практического воплощения. Это свидетельствует о том, что 3D-кадастр на территории России находится на стадии формирования. В настоящее время отсутствуют научно-методические рекомендации по формированию 3D-моделей, отечественные программные комплексы, удовлетворяющие требованиям законодательства, а также отсутствует производственная среда для приема, обработки, импорта, экспорта и учета 3D-моделей объектов недвижимости. Полученные результаты подчеркивают актуальность проблемы и необходимость дальнейших исследований и разработок в данной области.

Ключевые слова: 3D-модель, 3D-парцелла, Единый государственный реестр недвижимости

V. Miroshnikova^{1}, I. A. Giniyatov¹*

Analysis of the current state of the 3D real estate cadastre in Russia and abroad

¹ Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
* e-mail: vm6253475@mail.ru

Abstract. The article presents an analysis of the current state of the issue of the introduction of three-dimensional modeling of real estate objects (3D modeling ON) in the Unified State Register of Real Estate (EGRN) of the Russian Federation. In the course of the study, it was revealed that, despite the existence of a legislative framework that provides the possibility of supplementing information in the EGRN with 3D models of real estate objects, this possibility has not yet found practical implementation. This indicates that the 3D cadastre on the territory of Russia is at the stage of formation. Currently, there are no scientific and methodological recommendations for the formation of 3D models, domestic software systems that meet the requirements of legislation, and there is also no production environment for receiving, processing, importing, exporting and accounting 3D models of real estate objects. The obtained results emphasize the urgency of the problem and the need for further research and development in this area.

Keywords: 3D model, 3D parcel, Unified State Register of Real Estate

Введение

Существовавший до 2017 года порядок учета и регистрации объектов недвижимости (ОН), основанный на их двумерном представлении не позволял вносить данные об объектах недвижимости, содержащих такие элементы в силу воз-

никающих пересечений проекций элементов зданий и сооружений [9]. Однако в 2017 году вступил в силу целый ряд нормативно-правовых актов, закрепивших на законодательном уровне возможность пространственного описания объектов недвижимости, учета и регистрации сформированных 3D-моделей в Едином государственном реестре недвижимости (ЕГРН) [1, 5, 6].

Все вышесказанное позволяет говорить о том, что на сегодняшний день, существует законодательная возможность учета 3D-моделей объектов недвижимости: разработаны требования к 3D-модели и соответствующее программное обеспечение для их создания, а также закреплена возможность их учета в ЕГРН [6]. Однако, фактически, такая возможность не реализована: на сегодняшний день, единственным объектом, содержащим 3D-модель, является парящий мост в Зарядье) [11].

При этом можно отметить, что с 2013 года ряд зарубежных стран, таких как Швеция, Нидерланды, Китай, добились значительных успехов в реализации 3D-кадастра [2,3,4,10, 13, 14, 15].

Методы и материалы

Государственный кадастровый учет объектов недвижимости (ГКУ ОН) в России сегодня носит заявительный характер. Иными словами, сведения вносятся в ЕГРН на основании заявления заинтересованного лица, при этом к заявлению должны быть приложены документы, описывающие характеристики ОН, которые подготавливаются специально уполномоченным лицом – кадастровым инженером. Для объектов капитального строительства (ОКС) таким документом является технический план, а требования к его подготовке, форме и содержанию изложены в Приказе Росреестра от 15.03.2022 № П/0082 «Об установлении формы технического плана, требований к его подготовке и состава содержащихся в нем сведений» [6].

Результаты

Технический план, представляет собой документ, состоящий из текстовой и графической части, которые делятся на основные разделы, включение которых обязательно, и дополнительные, которые включаются в зависимости от вида кадастровых работ. Одной из особенностей подготовки технического плана, предусмотренной Приказом Росреестра [6], является возможность включения 3D-модели ОН в качестве приложения к техническому плану.

При подготовке 3D-модели ОКС кадастровый инженер обязан определить плановые координаты характерных точек границ объекта недвижимости в местной системе координат, а также высоты H_1 и H_2 для каждой точки, где H_1 – отметка на уровне примыкания объекта недвижимости к поверхности земли, H_2 – наибольшая/наименьшая высота/глубина в конкретной характерной точке объекта недвижимости.

Исходя из особенностей содержания XML-схемы по подготовке технических планов, сведения о местоположении (координатах) и о глубине/высоте ОН

относятся к основным сведениям об ОН, а сама 3D-модель вносится в ЕГРН в виде приложения к техническому плану.

Началом работы по созданию 3D-кадастра на территории РФ можно считать 2010 год, когда Коллегия Росреестра одобрила создание «Единой федеральной информационной системы».

Основной целью создания данной системы было повышение качества и доступности государственных услуг для граждан.

При разработке системы было необходимо учесть, как она будет функционировать, для чего в 2010 году был разработан Российско-Нидерландский проект «Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в Российской Федерации» [12]. Проект был реализован Федеральной службой государственной регистрации, кадастра и картографии совместно с Агентством кадастра, регистрации земель и картографии Нидерландов.

Объектом исследования проекта был выбран город Нижний Новгород. Для проекта были выбраны три объекта: «Теледом» (ул. Белинского, д 9/1), «Многоквартирный жилой дом» (ул. Невзоровых 66а), «Газопровод» (ул. Пискунова), данные объекты были выбраны в связи с тем, что, это типовые объекты, имеющие сложную архитектуру, множество собственников и т.д.

Проект предусматривал формирование юридического 3D-кадастра в виде 3D-парцелл. 3D-парцеллы - это «юридические объекты», которые отображают часть пространства, имеющего одно или несколько уникальных прав собственности или пользования, ограничения и обременения, связанные со всем объектом, включенным в систему управления недвижимостью. Пример 3D-парцеллы приведен на рис. 1.

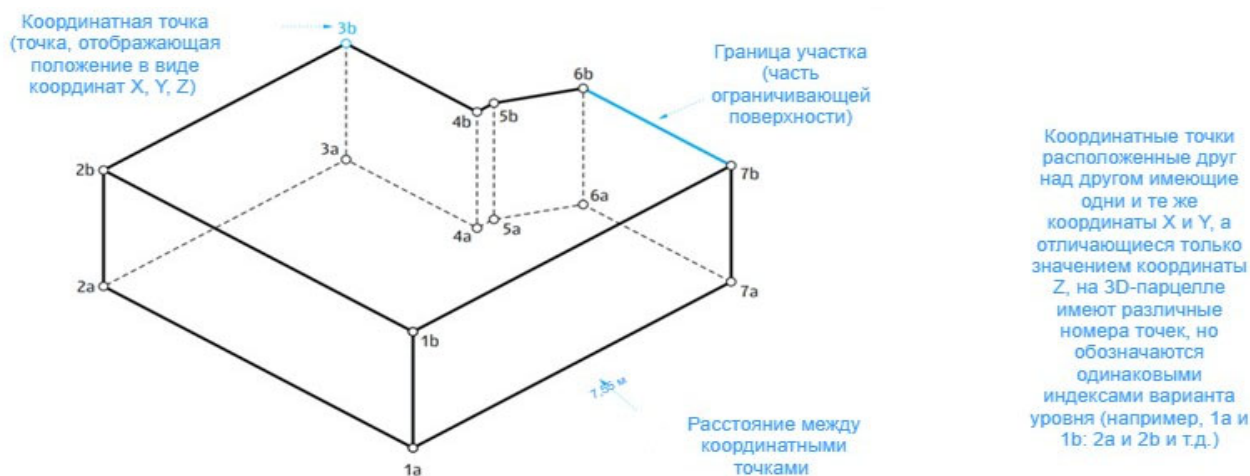


Рис.1. 3D-парцелла

Под границами 3D-парцеллы предполагалось определение физических границ ОН или части ОН (здание, сооружение, помещение и т.д.). Обязательным условием для создания 3D-парцелл является наличие кадастрового номера, существующего ОН, в таком случае это позволило бы зарегистрировать 3D-пар-

целлу с указанием и ограничением на ОН. Существовавшая по состоянию на 2010 года нормативно-правовая база осуществления учетно-регистрационных действий в отношении ОН не содержала ограничений для внедрения 3D-кадастра, однако нормативного закрепления учета объектов в виде 3D-парцелл, также не существовало.

По завершению проекта «Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России» в 2012 году был составлен заключительный отчет, который содержал результаты по выполнению проекта, анализ и рекомендации [12].

Исходя из выводов, сформированных в заключительном отчете по проекту проанализируем результаты, достигнутые в данном направлении за 11 лет (по состоянию на 2023 г.).

Первым выводом по проекту являлась необходимость усовершенствования нормативной базы. На основе этого, в декабре 2012 года была утверждена дорожная карта [8], которая предусматривала реализацию ряда мер по улучшению качества государственных услуг в сфере ГКУ ОН и государственной регистрации прав на ОН (ГРП ОН) и, в частности, упрощение, ускорение и повышение качества предоставления государственных услуг в данной сфере, что должно было способствовать более эффективному и качественному ведению ГКУ ОН и ГРП ОН в РФ, в том числе с учетом 3D-моделей.

На основе утвержденной дорожной карты [14] в 2017 году вступил в силу Приказ Минэкономразвития России от 18.12.2015 № 953 «Об утверждении формы технического плана и требований к его подготовке...» [9]. Данный нормативный акт регламентировал содержание и форму технического плана, и декларацию об ОН, в нем впервые была закреплена нормативная возможность учета 3D-модели ОКС (по желанию заказчика), что на наш взгляд является важнейшим этапом для формирования 3D-кадастра. В 2022 году на смену данному документу пришел Приказ Росреестра [6], содержание которого относительно возможности учета 3D-моделей в ЕГРН формально не изменилось.

Следующим важным документом, косвенно закрепляющим возможность учета 3D-моделей является градостроительный кодекс РФ, в определении жилого дома у которого появилось понятие «высота», что отвечает существующим требованиям к формированию 3D-моделей ($H_{\text{объекта}} = H_2 - H_1$, где H_1 - высота на уровне примыкания объекта к земной поверхности, а H_2 – наиболее высокая/низкая точка объекта).

Иных нормативных актов, регламентирующих порядок подготовки, обработки, учета и регистрации 3D-моделей в ЕГРН на сегодняшний день пока не существует.

Вторым выводом по проекту являлась необходимость разработки отечественного программного обеспечения (ПО) для формирования 3D-моделей. С 2012 по 2022 год основными программами для формирования 3D-моделей ОН являлись программы: Autodesk AutoCAD(.dxf), Autodesk Revit(.rvt), ArchiCAD(.pln), Trimble SketchUp (.skp). То есть, можно сделать вывод, что рынок отечественного программного обеспечения для создания 3D-моделей не был сформирован. С 2022 года, в силу существующей позиции импортозамещения была начата активная раз-

работка Российского ПО для формирования 3D-моделей. На сегодняшний день, наибольшего внимания заслуживают программы: NANOCAD, SolidWorks, Компас-3D, Renga. Однако данные программы на сегодняшний день не позволяют формировать 3D-модели ОН в соответствии с требуемыми форматами для дальнейшего внесения моделей в ЕГРН [6]. Таким образом, можно сделать вывод, что данное направление за 11 лет не получило существенного развития.

Третьим выводом проекта являлась необходимость создания более функциональной производственной среды, в частности:

- разработать систему проверки баз данных, которая автоматически должна проверять 3D-модели ОН на соответствие существующим требованиям ЕГРН;
- усовершенствовать систему управления базами данных;
- внедрить расширение 3D-визуализации для отображения смежных ОН в 3D-кадастре.

Анализируя результаты по данному направлению можно отметить, что с 2017 года была внедрена Федеральная государственная информационная система ЕГРН (ФГИС ЕГРН), которая усовершенствовала и в значительной степени автоматизировала систему управления базами данных об учтенных и зарегистрированных ОН. Однако, анализируя содержание ФГИС ЕГРН можно отметить, что она не содержит упоминания о 3D-моделях (проверке, контроле, импорте, экспорте 3D-модели). Таким образом, можно сделать вывод, что данное направление тоже не реализовано.

Анализ результатов деятельности РФ по реализации рекомендаций, приведенных в заключительном отчете пилотного проекта «Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в Российской Федерации» [12] можно отметить, что частично рекомендации были выполнены: появилось понятие 3D-модель ОН и были определены требования к ее содержанию. Однако основные вопросы не были решены: до сих пор отсутствует методическое обеспечение формирования 3D-моделей, разработки системы импорта и экспорта, обработки 3D-моделей для учета в ЕГРН, отсутствует отечественный рынок ПО, необходимого для формирования моделей в соответствии с требованиями [6]. Таким образом, можно сделать вывод об отсутствии 3D-кадастра, на сегодняшний день, на территории РФ.

При этом стоит отметить попытки постановки на учет 3D-моделей ОН. Наиболее значимой попыткой постановки на ГКУ ОН можно считать постановку на учет «Парящего моста» в парке Зарядье в городе Москве в 2017 году. Для подготовки 3D-модели ОН использовались данные, полученные при помощи метода наземного лазерного сканирования, которые учитывали все особенности моста (размеры, форму, высоту над уровнем моря и расположение относительно окружающих его объектов). Однако, в силу ряда причин после обновления публичной кадастровой карты в 2020 году, гиперссылка на 3D-модель Парящего моста была уничтожена.

Заключение

В заключение выполненной работы можно сделать следующий вывод. Несмотря на законодательную возможность дополнения, сведениями ЕГРН об ОН

3D-моделями такая возможность на практике не реализована, что говорит о том, что 3D-кадастр на территории РФ все еще находится на стадии формирования. На сегодняшний день отсутствуют научно-методические рекомендации по формированию 3D-моделей, отечественные программные комплексы для создания 3D-моделей с учетом всех требований законодательства, а также не разработана производственная среда для приема, обработки, импорта, экспорта, учета 3D-моделей ОН.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Градостроительный Кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 28.04.2023). – Текст : электронный // Консультант плюс: официальный сайт. – 2023. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/.

2. Иванова А.И., Чернов А.В. Разработка технологических решений для 3D-кадастра России с учетом передового опыта зарубежных стран / А.И. Иванова, А.В. Чернов – Текст: электронный // Регулирование земельно-имущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения. Сборник статей IV национальная научно-практическая конференция. – 2021. - №2. – С. 66-72. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_47083225_87223946.pdf.

3. Кадастровые работы на застроенных территориях – Текст: электронный – URL: https://my.bsu.ru/content/pbl/publications/publication_62.pdf#page=40/.

4. Лисицкий Д. В., Чернов А. В. Теоретические основы трехмерного кадастра объектов недвижимости / Д.В. Лисицкий, А.В. Чернов. – Текст: электронный // Вестник СГУГиТ. – 2018. - № 2. – С. 153-170 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_35194011_14800698.pdf.

5. О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним Федеральный закон от 21.07.1997 № 122-ФЗ (последняя редакция) – Текст: электронный // Консультант плюс: официальный сайт. – 2023. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15287/.

6. Об установлении формы технического плана, требований к его подготовке и состава содержащихся в нем сведений. Приказ Росреестра от 15.03.2022 № П/0082 – Текст: электронный // Консультант плюс: официальный сайт. – 2023. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413702/.

7. Об установлении формы технического плана, требований к его подготовке и состава содержащихся в нем сведений. Приказ Росреестра от 15.03.2022 № П/0082 – Текст: электронный // Консультант плюс: официальный сайт. – 2023. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_413702/.

8. Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») «Повышение качества государственных услуг в сфере государственного кадастрового учета недвижимого имущества и государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним». Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2012 № 2236-р (ред. от 11.02.2017) – Текст: электронный // Гарант: официальный сайт. – 2023. – URL: <https://base.garant.ru/57500772/>.

9. Об утверждении формы технического плана и требований к его подготовке, состава содержащихся в нем сведений, а также формы декларации об объекте недвижимости, требований к ее подготовке, состава содержащихся в ней сведений. Приказ Минэкономразвития России от 18.12.2015 № 953 (ред. от 25.09.2019) – Текст: электронный // Консультант плюс: официальный сайт. – 2023. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_194903/.

10. Романов В.М., Троицкая В.О. Исследование мировой практики вопроса формирования и развития 3D кадастра в Internet пространстве с помощью порталных технологий и поисковых систем / В.М. Романов, В.О. Троицкая. – Текст: электронный // Культура управления территорией: экономические и социальные аспекты, кадастр и геоинформатика. : материалы

8-ой рег. науч.-практ. конференции. – 2020. – С. 271-279. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44219142_96994912.pdf.

11. Сведения, содержащиеся в ЕГРН – Текст: электронный – URL: <https://rosreestr.gov.ru/site/open-service/statistika-i-analitika/gosudarstvennaya-registratsiya-prav-na-nedvizhimoe-imushchestvo-i-sdelok-s-nim54/>.

12. Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России. Заключительный отчет. – Текст: электронный – URL: https://portal.rosreestr.ru/wps/portal/cc_news?news_id=16202&news_line_id=11662.

13. Старицына И.А., Старицына И.А. Опыт применения 3D и 4D кадастра в зарубежных странах / И.А. Старицына, Н.А. Старицына – Текст: электронный // Актуальные вопросы землепользования и управления недвижимостью. Сборник статей II Национальной научно-практической конференции. – 2020. – С. 194-202 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_43108327_10591561.pdf.

14. Чернов А. В., Окунева М. И. Основные этапы становления и развития 3D кадастра в странах-членах FIG / А.В. Чернов, М.И. Окунева – Текст: электронный // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. – 2018. – С. 35-42 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_35618942_89941689.pdf.

15. Шумаева К.В., Хлевная А.В., Мисюгина Е.Н. Зарубежный опыт применения 3D-кадастра недвижимости / К.В. Шумаева, А.В. Хлевная, Е.Н. Мисюгина – Текст: электронный // Лучшая научная статья 2016 – 2017. – С. 389-394 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_27694541_92905251.pdf.

© В. Мирошникова, И. А. Гиниятов, 2024