

УДК 332.3:332.54

**Пшеницын Сергей Андреевич**, студент 4 курса  
факультета управления недвижимостью и права  
ФГБОУ ВО ГУЗ, Москва

**Шкурдода Анастасия Александровна**, студентка 4 курса  
факультета управления недвижимостью и права  
ФГБОУ ВО ГУЗ, Москва

## **ТРЕХМЕРНЫЙ КАДАСТР ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ В РОССИИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

**Аннотация:** Статья посвящена изучению вопросов развития трехмерного кадастра объектов недвижимости в России, который строится на основе объемного моделирования пространственных объектов. В работе рассмотрено текущее состояние и перспективы развития трехмерного кадастра и приведены его ключевые определения в разрезе международного опыта. Авторами обоснована значимость перехода от традиционной формы учета к трехмерному кадастру с указанием ключевых факторов и причин, а также проанализированы главные положительные стороны этого направления.

**Ключевые слова:** 3D-кадастр, земельный участок, объект недвижимости, инновационная система.

В современном мире технологии развиваются с невероятной скоростью. То, что казалось невозможным еще несколько лет назад, сегодня уже является обыденностью. Одним из таких нововведений является 3D-кадастр – инновационная система, позволяющая по-новому взглянуть на привычные объекты недвижимости. В данной статье мы рассмотрим преимущества использования 3D-кадастра и возможности, которые он открывает перед нами.

Земельный участок определяется как трехмерный объект недвижимости в большинстве стран, особенно в странах, которые числятся в Европейской экономической комиссии ООН. Такими странами являются США, Великобритания, Швеция и др. Под термином «земельный участок» понимается конус от центра земли, секущий земную поверхность по границе участка и уходящий вверх в космическое пространство. К земельному участку относятся здания или их части (которые могут быть разделены вертикально или же горизонтально). А также к земельному участку относятся, например, залежи минералов, которые могут быть обособлены от поверхности земли.

Стоит отметить, что 3D-кадастр позволяет получить более точную информацию об объекте недвижимости. Благодаря трехмерной модели, можно увидеть не только площадь и количество комнат, но и форму здания, его расположение относительно других объектов, а также особенности ландшафта на территории объекта. Это особенно актуально при покупке или продаже недвижимости, когда необходимо получить максимально полную информацию об объекте.

Кроме того, 3D-моделирование позволяет создавать виртуальные туры по объекту недвижимости. Это очень удобно для потенциальных покупателей или арендаторов, так как они могут ознакомиться с объектом, не выходя из дома. Также виртуальные туры могут использоваться для презентации объекта на различных выставках и мероприятиях.

Еще одним преимуществом 3D-кадастра является возможность создания интерактивных карт. На таких картах можно увидеть, какие объекты находятся рядом с



интересующим объектом недвижимости, какие дороги ведут к нему, а также какие объекты инфраструктуры доступны для жителей. Это может быть очень полезно при выборе места для строительства нового жилого комплекса или офисного центра.

Делая вывод из вышесказанного, мы можем сказать, что права на земельный участок делятся в вертикальном направлении. Права включают в себя сервитуты и выгоды, которые извлекаются из земли или находятся на ее поверхности. Такие права на земельный участок регулируются земельным и гражданским законодательством, а также отраслями законодательства о воздушном пространстве и о недрах. Одной из проблем трехмерного кадастра в России является его правовая составляющая. Законодательство России в сфере регистрации прав на недвижимость не содержит, каких-либо данных о 3D-объектах, но в то же время отсутствуют и препятствия для их учета и государственной регистрации. Появляется надобность в формировании и внедрении 3D кадастра в России.

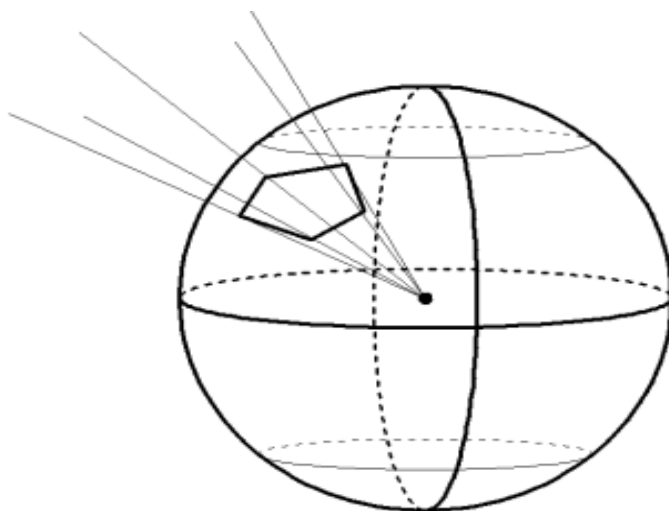


Рисунок 1 – Земельный участок

Важность перехода к трехмерному моделированию пространственных объектов в России обусловлена следующими факторами:

1. увеличением числа мостов, эстакад, подземных парковок, многоуровневых зданий, а также зданий над дорогами
2. резким ростом числа тоннелей метро, трубопроводов (электричество, вода) и кабелей связи
3. один из главных факторов – это сильное увеличение стоимости объектов недвижимости
4. а также освоением 3D подхода в других отраслях, например в лазерном сканировании и в 3D геоинформационных системах. Все это позволяет осуществлять кадастровую регистрацию в 3D.

Главные плюсы формирования 3D кадастра в России заключаются в следующих аспектах:

1. Увеличивается объективность в налогообложении недвижимого имущества;
2. Усиливаются гарантии прав у владельцев недвижимого имущества;
3. Делаются комфортные условия для инвестирования в недвижимость России;
4. Увеличивается полнота использования информации при систематизации объектов недвижимости.

Совместной рабочей группой Международной федерации геодезистов были разработаны следующие варианты реализации 3D кадастра:



1. Топологический правовой 3D-кадастр. Топологический трехмерный кадастр является самым популярным и эффективным. Трехмерные участки связаны между собой топологически с использованием: поверхностей, граней, узлов и объемных примитивов. Все пространство участка разделяется на правовые 3D-объекты. Трехмерный объект касается с разных сторон соседних объектов. Главный плюс заключается в том, что исключается дублирование данных при хранении информации о границах объектов, нет перекрытий и пересечений, что свидетельствует об улучшении контроля качества данных. Из недостатков имеются сложности в реализации с использованием современных технологий.

2. Топографический трехмерный кадастр не рассматривает создание собственной геометрии для правового пространства объектов, его определяют исходя из границ физических объектов. Преимущества заключаются в том, что при имеющемся наборе достоверных, трехмерных топографических данных, это может служить для создания трехмерного кадастра. Недостатками же является то, что топографический кадастр предполагает наличие физического объекта в качестве правового субъекта, что ограничивает его применение.

3. Минималистичны 3D-кадастр. Все линейные элементы, такие как кабели и трубопроводы, не считаются отдельными объектами недвижимости и, следовательно, не включаются в кадастр, что исключает большую часть подземных структур. Изображения зданий создаются на плоском картографическом изображении в отдельном слое. Данные о помещениях хранятся в общем банке данных в виде планов этажей. Основным преимуществом упрощенного кадастра является его простота в использовании с применением существующих технологий, однако исключение трехмерных объектов может вызвать ряд проблем, к примеру, при регистрации прав на эти объекты и обеспечении защиты прав собственников.

Первая возможность создания 3D-кадастра в России – это 3D представления в кадастровых объектах. Эти объекты можно было бы рассмотреть, как 3D парцеллы в трехмерном кадастре. 3D парцелл – это «юридический объект», отображающий часть пространства. То есть пространственная единица, у которой уникальные права, обременения и ограничения связаны со всем объектом, включенным в систему управления недвижимостью.

Границы 3D-парцелл определяются физическими границами того или иного объекта недвижимости (здания, трубопровода и т. д. Все эти объекты имеют кадастровый идентификатор и поэтому могут рассматриваться как 3D парцеллы. Все это необходимо для регистрации прав и ограничений на 3D парцеллы.

Использование 3D-кадастра связано с развитием информационных технологий в Росреестре. В будущем для развития 3D кадастра в России, Росреестру нужно создать производственную среду с большей функциональностью, включая систему проверки и систему управления базами данных и для хранения этих данных. Необходимо разрешить доступ к кадастровой регистрации большому количеству пользователей. В век информационных технологий доступ к кадастровой информации может быть обеспечен через интернет. Но в таком случае нужно будет соблюдать все меры безопасности по защите интеллектуальной собственности, таким образом можно будет сократить сроки и понизить стоимость проектирования объектов недвижимости. Также после применения 3D-кадастра, со временем, можно перейти на 4D-кадастр, что позволит увидеть изменение объекта недвижимости и прав на него во времени.

Однако, стоит отметить, что использование 3D-кадастра требует определенных навыков и знаний. Поэтому для работы с такими системами необходимо привлекать специалистов, которые смогут правильно обработать данные и создать качественную трехмерную модель объекта недвижимости.



В целом, 3D-кадастр является перспективным направлением развития технологий в сфере недвижимости. Он позволяет получить более точную и подробную информацию об объектах, а также предоставляет возможности для создания виртуальных туров и интерактивных карт. Однако, для успешного использования 3D-кадастра необходимо привлекать квалифицированных специалистов и учитывать все особенности работы с трехмерными моделями.

*Список литературы:*

1. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС.
2. Отчет итоговый по российско-нидерландскому проекту «Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России» [Электронный ресурс] / Портал услуг Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии.
3. Создание 3D-кадастра в России – начало положено // Кадастр недвижимости.
4. Снежко И.И., Алтынов А.Е. Экономическое обоснование необходимой точности моделирования объектов недвижимости в 3D кадастре // Геодезия и картография.
5. Шавров. С.А. Государственная регистрация недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним. Том 3. Земельное администрирование.
6. Волков С.Н., Шаповалов Д.А. Цифровое землеустройство – проблемы и перспективы // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2019. Т. 3. № 2. С. 26-35.
7. Хлыстун В.Н. Направление развития цифровизации в сфере организации использования и охраны земельных ресурсов В сборнике: Цифровизация землепользования и кадастров: тенденции и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции 25 сентября 2020 года. – 2020. С. 438-442.

