

что площадь месторождения в границах промышленной залежи менее 10 га и для него скриншот космоснимка не выполняется.

Цифровой кадастр может быть использован инвесторами, желающими вложить свободные капиталы в производство продукции на основе того или иного торфяного сырья.

### **Библиографический список**

1. Женихов, Ю.Н. *Торфяные ресурсы Тверской области: (сохранение, использование и возобновление) [Текст]: монография / Ю.Н. Женихов, В.И. Суворов, В.В. Панов. 2-е изд., перераб. и доп. Тверь: ТГТУ, 2011. – 116 с.*

2. *Торфяные месторождения Ивановской области по состоянию изученности на 1 января 1971 г. М.: Мингео РСФСР, протест Геолторфразведка. 1972. – 406 с.*

УДК 528.44

## **АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ 3D-КАДАСТРА ЗА РУБЕЖОМ**

**Король В. В., Мельников А. В.**

*Тульский государственный университет*

*В статье приведен анализ использования 3D-кадастра на примере опыта зарубежных стран. Выделяются и описываются характерные особенности разработки и внедрения такой системы. Выявлены недочеты в системе регистрации 3D-кадастра в зарубежных странах*

Мир, в котором мы живем, с каждым годом все больше развивается. Это развитие коснулось всех сфер нашей жизни.

Плотная городская застройка, развивающийся бизнес, наука, социальная инфраструктура привели к возникновению многоуровневых архитектурных конструкций, части которых могут располагаться на разных высотных отметках земельных участков. В подобных ситуациях остро встает вопрос об учете и регистрации прав на недвижимое имущество и, как следствие, регулирования земельных отношений.

Интенсивное использование земли (как объекта рыночного оборота и правоотношений) и земельных ресурсов в крупных городах и центрах привело к проблеме повышению требований к качеству и количеству информации об объектах недвижимости, четкости отображения объектов недвижимости на планово-картографическом материале и надлежащей регистрации право-

вого статуса. Все это ведет к необходимости изменения подачи и хранения информации на государственном уровне, разработке новых кадастровых систем. Решением данного вопроса может стать внедрение трехмерных кадастровых систем.

Трехмерный кадастр – это модель кадастра, учитывающая объект недвижимости как замкнутую фигуру, которая определена в трехмерных координатах и имеет фиксированную границу [5].

Преимуществами такой системы в регулировании земельных ресурсов является уточнение налогооблагаемой базы и за счет этого увеличение бюджетных доходов, мобилизация инвестиций на рынок недвижимости, формирование результативного комплекса обеспечения прав и гарантий правообладателей объектов недвижимости, размещенных на разных высотных отметках земельных участков.

Значимость и влияние кадастровой системы сложно переоценить, т.к. рационально сформированная система является основой рынка недвижимости государства. К счастью, развитие информационных технологий последних лет обеспечило благоприятные условия для масштабного внедрения трехмерной системы кадастра и способно удовлетворить возникающие потребности государства в регистрации трехмерных прав, которые в полной мере не могут быть удовлетворены традиционными методиками двухмерного кадастра.

На современном этапе технология трехмерного кадастра используется во многих странах Евросоюза [5]. При внедрении этой технологии большое значение отводится использованию зарубежных достижений науки и техники, опыту их применения на практике.

В рамках исследования был проанализирован опыт использования 3D-кадастра в Австралии, Норвегии, Нидерландах и Швеции. Это наиболее развитые кадастровые системы имеющие опыт ведения трехмерного кадастра.

Современные архитектурные объекты и инженерные коммуникации часто располагаются на территории нескольких земельных участков и поэтому имеют свои уникальные трехмерные характеристики такие как: высота, глубина объекта, протяженность, уклон и т.д.

Выполнено сравнение следующих параметров:

- функции 3D-кадастра;
- особенности многоуровневых объектов;

– вероятность разработки удостоверяющего требованиям трехмерного кадастра;

– основные недочеты и изъяны, в нынешней регистрации 3D-кадастра.

Регистрация многоуровневых сооружений в собственность в различных странах происходит по - разному. Проблема регистрации трехмерного расположения напрямую зависит от оригинальности правовых систем, вида и структуры нынешней кадастровой регистрации.

Нидерланды одна из первых стран, взявших себе на вооружение многоуровневую кадастровую систему и успешно перешли к ней.

Основными функциями кадастровой системы Нидерландов являются:

1. Обеспечение прав граждан на объекты недвижимости;
2. Обеспечение сбора налогов;
3. Максимальная открытость информации в целях стимулирования рынка недвижимости;
4. Формирование специального информационного продукта, отвечающего интересам конкретного клиента [1].

В Нидерландах существует автоматизированная многоцелевая кадастровая система, в которую включают информацию об объектах недвижимости, зарегистрированных правах, разрешенном использовании, площади, стоимости и т.п.

В Нидерландах функции по учету, регистрации прав на землю осуществляет Топографическая служба кадастра.

Для создания благоприятных условий для внедрения трехмерного кадастра в Нидерландах производилась разработка различных проектов. С мая 2010 г. по июнь 2011 г. проводился проект по созданию трехмерной модели города Роттердама, в котором принимали участие многие государственные, муниципальные и более 65 частных, научных и общественных организаций. Первым этапом при создании трехмерной модели Роттердама было конвертирование карт в трехмерные модели, затем были добавлены ортофото-изображения. В конечном счете была построена объектно-ориентированная трехмерная модель, дающая больше возможностей, чем обычная визуализация данных об объекте. По каждому из объектов можно получить пространственную и юридическую информацию [2, 4].

В стране достаточно длительное время действует система, в которой полномочия на собственность напрямую связаны с гра-

ницами земельных территорий. По этой причине собственники ограничены во владении вертикальным пространством, в случае если иное не предусмотрено законом и не зарегистрировано документально. Данные о зарегистрированных правах на квартиры, земельные участки, подземные объекты, здания, сооружения и объекты незавершенного строительства, а также стоимость, все это относится к объектам, которые заносятся в трехмерный кадастр.

Чтобы поддерживать достоверные сведения земельного кадастра на современном уровне необходимо ведение 3D – кадастра. В кадастре Нидерландов предусматривается землепользование путем регистрации обременения, ограниченных из-за охраны памятников культуры, условий рельефа. Система Нидерландов не обладает серьезными недочетами.

Динамично развивающаяся отрасль строительства Швеции и как следствие, возрастающие обороты рынка недвижимости этой страны привели к формированию в ней многоуровневого кадастра. В 2004 году Швеция приняла закон о трехмерной недвижимости и ввела поправки в законодательство. В соответствии с Законом о формировании недвижимости, формирование трехмерных объектов недвижимости осуществляется по кадастровой процедуре, и получают одобрение в соответствии с требованиями земельного законодательства.

Создания трехмерного кадастра Швеции включило в себя следующие основные функции кадастрового учета:

1. Обеспечение прав граждан на объекты недвижимости;
2. Контроль эффективного использования земельных ресурсов;
3. Предоставление информации о земле для регистрации прав на землю, сбора земельного налога, улучшения условий для использования собственности в качестве залога при получении кредита [3].

Структура шведской кадастровой единой информационной системы (land information system) представляет собой:

- 1 Реестр объектов недвижимости (Real property register);
- 2 Земельный реестр (Land register);
- 3 Реестр зданий (Building register);
- 4 Реестр квартир и комнат (Apartment register).

Кадастровый учет в Швеции осуществляет государственный орган, ответственный за формирование реестра недвижимого имущества и географической информации, кроме того он имеет территориальные управления в каждом округе и местные отде-

ления в муниципальных образованиях. Регистрацию прав и обновление единую земельную информационную систему производят специальные местные суды.

Частные лица не участвуют ни в процессе кадастрового учета и регистрации прав, ни в процессе кадастровой съемки, однако могут принимать участие в качестве консультантов или советников заявителя в конкретных случаях.

В Австралии с целью образования трехмерных единиц собственности и их дальнейшей кадастровой регистрации была дополнена действующая правовая система, в соответствии с действующим законодательством [6].

Права собственности, и земельный участок фиксируется, как будто «участок, образован согласно параметрам строительной модели» [5]. Данная модель разрабатывается исключительно, в случае если нужен правовой титул на объемные пространственные объекты. База сведений титулов, и кадастровая база сведений действуют раздельно, ее преобразование - это часть последовательной процедуры. В заключении подчеркнем, что в большинстве случаев модели внешне изображают собой сканированные чертежи.

Решение о введении трехмерного кадастра в устройство уже действующего кадастра в Норвегии было принято в 1995 г. Это было сделано для того чтобы упростить регистрацию таких объектов, которые находятся прямо под землей (туннели, паркинги, инженерные сооружения); строений находящихся на столбах в воде; сооружений и зданий возведенных над железными и автомобильными дорогами.

В процессе воплощения многомерного кадастра правительством страны было доработано действующее земельное законодательство, туда были добавлены новые характеристики объектов недвижимого имущества с описанием объектов находящихся выше или ниже земельного угодья. Новое законодательство в системе 3D – кадастре разрешает, чтобы объект пересекал несколько границ земельных территорий и при этом не выходил за рамки своих собственных границ. Но в этой системе есть свои технические недочеты, которые кроются в невозможности приобщения трехмерной информации в действующую публичную кадастровую карту.

В заключении подчеркнем, что 3D – кадастр является многоуровневой и многоцелевой системой информации зарегистрированных прав, куда занесены сведения о административно – тер-

риториальном образовании, о земельных и водных участках, подземных объектах, зданиях, квартирах. Недочет кадастровой системы состоит в том, что нереально захватить всю трехмерную структуру, потому что объектом этой структуры может быть только новый, вновь возведенный объект.

Проанализировав опыт использования 3D – кадастра на примере Австралии, Норвегии, Нидерландов и Швеции, было выявлено: проблема регистрации в системе 3D – кадастра у большинства стран вызвала затруднение, а связано это с тем, что первоначально система разрабатывалась под двумерные объекты недвижимости. Стадия перехода к трехмерному кадастру на данный момент зависит от оригинальности государственного законодательства, а также от структуры и вида действующей кадастровой регистрации. Так как уровень развития кадастра в вышеупомянутых странах пока не на высшей ступени, то по сей день нет страны, радикально перешедшей к 3D – кадастру.

#### **Библиографический список**

1. Гура Д.А., Везубов Е.А. Мобильному миру - мобильные сканирующие системы // Сборник трудов конференции: Науки о земле на современном этапе. VIII Международная научно-практическая конференция. 2013. – С. 56–58.
2. Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Карслян А.М., Петренков Д.В. Особенности воздушного лазерного сканирования в теории и на практике на примере линейных объектов // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. 2016. № 8. – С. 109–116.
3. Маслова Л.А., Белякова Е.А., Ищужева А.И. 3D-кадастр: состояние и перспективы внедрения. Региональная архитектура и строительство. 2016. № 4 (29). С. 173-177.
4. Снежко И.И. Сравнительный анализ создания 3d-кадастра в России и Нидерландах. Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. 2013. № 4. С. 100-104.
5. Шумаева К. В., Хлевная А. В., Мисюгина Е. Н. Зарубежный опыт применения 3D кадастра недвижимости// Лучшая научная статья 2016. — 2016. — № 7 (1). — С. 389–394.
6. Jantine EstherStoter. 3D Cadastre (2004) [Электронный ресурс] – Англ. – Режим доступа: [://www.itc.nl/library/Papers\\_2004/phd/stoter.pdf/](http://www.itc.nl/library/Papers_2004/phd/stoter.pdf)