

# Применение 3-D кадастра с временной составляющей в земельно-имущественных отношениях дорожного хозяйства

Калачёва Н.И., аспирант ТПУ (г. Томск)  
Филиппов В.Г., директор по земледействию ООО «ИндорСофт» (г. Томск)

*В статье обсуждаются концепции 3D- и 4D-кадастров, позволяющие повысить эффективность управления недвижимым имуществом в условиях плотной городской застройки, в местах пересечения коммуникаций и объектов транспортной инфраструктуры.*

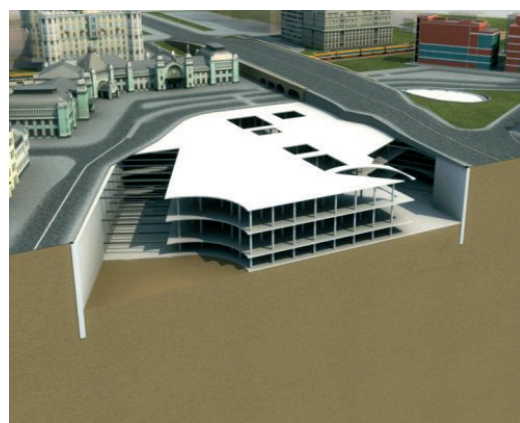
Принятый в нашей стране порядок кадастрового учёта основан на представлении сведений об объектах на плоской (двумерной) кадастровой карте, не допускающей взаимного перекрытия земельных участков и объектов недвижимости. В действительности же большое количество реальных объектов пересекаются в двумерной проекции на карту. Это метро, подземные и воздушные коммуникации, нависающие над дорогой дома и пр. Частично вопросы совместного использования земли и пространства над и под

ней могут быть сняты с помощью сервитутов. Однако более современный подход заключается в переходе к учёту не плоских участков земли, а трёхмерных частей пространства, будь то на земле или под ней. Такой подход был назван 3D-кадастром. В целом он позволяет:

- повысить оперативность и обоснованность принятия решений в области земельно-имущественных отношений;
- повысить устойчивость комплексного управления системой объектов;



а)

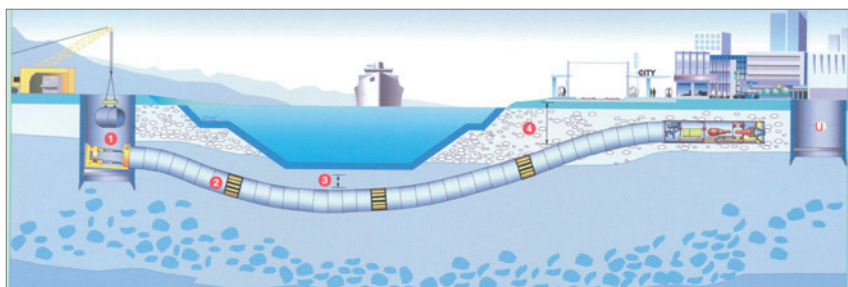


б)

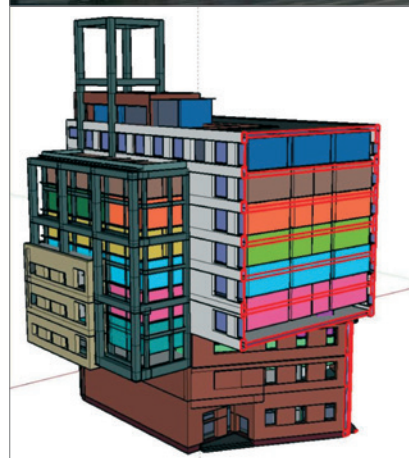
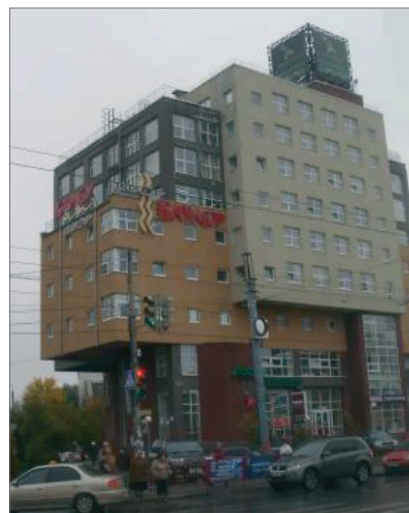
Рис. 1. Возможности 3-D кадастра при регистрации:  
а) вид участка на поверхности; б) вид участка в разрезе



а) Надземный пешеходный переход



б) Трубопроводы



в) Здание, нависающее над дорогой

Рис. 2. Объекты, нуждающиеся в 3-D регистрации с временной составляющей

- повысить прозрачность и справедливость налогообложения недвижимого имущества;
- создать более благоприятные условия для инвестирования в сферу земельно-кадастровых отношений;
- повысить гарантии прав владельцев недвижимости;
- сократить сроков судопроизводства;
- повысить актуальность сведений.

Необходимость в трехмерных кадастрах обусловлена появлением сложных площадей застройки, наземной, подземной, надземной инфраструктуры, поэтому общепринятые существующие плоские, двумерные системы кадастрового учета не обеспечивают возможность в полной мере регистрировать и ставить на ГКУ недвижимость частных и государственных лиц (рис. 1). Регистрация недвижимости и прав на нее в трехмерном измерении позволит вести учет недвижимого имущества не только на нулевом уровне.

Необходимость 3D-кадастрах можно ощутить при регистрации объектов недвижимости таких как (рис. 1,2):

- подземные конструкции: подземные парковки, гаражи (рис. 1б);
- подземная инфраструктура: линии метро;
- сооружения, находящиеся один над другим (рис. 2а);
- многоэтажные дома (рис. 2в);
- подземные инженерные объекты: канализация, кабели и т.п. (рис. 2б);
- горные выработки [1].

а) Надземный пешеходный переход.

б) Трубопроводы.  
в) Здание, нависающее над дорогой [3].

На сегодняшний день 3D-кадастр используется и применяется в 24 странах Евросоюза. Обоснованность перехода к трёхмерному представлению объектов и его применения продиктована возросшей потребностью в современной актуализации сведений, которые будут отражены на цифровых топографических планах территории страны.

Дальнейшим развитием концепции 3D-кадастра является «3D-кадастр

с временной составляющей» или 4D-кадастр. 4D-кадастр позволяет видеть изменения, связанные с объектом недвижимости не только в настоящем времени, но и на протяжении всего времени его существования. Необходимость создания 4D-кадастра обусловлена, прежде всего, предотвращением потерь данных за все время использования земельного участка. И, главное, обеспечивает регистрацию участков, сохраняя исходные данные о конфигурации, площади и рельефа [2].

Эти изменения могут повлиять не только на конкретный земельный участок, но и на прилегающие к нему объекты, тем самым он не может быть интерпретирован в изоляции от смежных объектов недвижимого имущества.

Подобные изменения в учете объектов недвижимого имущества продиктованы прежде всего необходимостью устойчивого комплексного управления системой объектов. Это позволит рассматривать любой земельный уча-

сток с позиции базовой единицы для доступа и контроля и принятия решений по вопросам планирования землепользования, застройки и обслуживания инфраструктуры, оптимального сбора налогов и улучшения инвестиционного климата страны.

Для эффективного управления объектами дорожного хозяйства на сети федеральных автомобильных дорог последовательно создаются ГИС автомобильных дорог, включающими в себя высокоточную 3D-модель дороги. Эта 3D-модель дороги могла бы войти в единый российский 3D-кадастр.

Несколько в более простом виде 3D-карты дорог уже существуют в Европе; они включают в себя все классы дорог общей протяженностью более 6 млн. километров на территории Германии, Франции, Италии, Испании, Австрии, Великобритании, Ирландии, Голландии, Бельгии, Люксембурга, Дании, Чехии, Словении, Швейцарии и Португалии. В набор геопространственных данных включены 3D-модели всех дорог, начиная от крупных шоссе и заканчивая небольшими городскими и проселочными дорогами по всей территории Западной Европы.

Применение 3D-кадастра на практике позволит упростить доступ к необходимой информации. Например, точная информация о месторасположении кабелей, трубопроводов и туннелей предоставляет возможность использовать данную информацию для управления (мероприятий по планированию) подземными слоями при проектировании автомобильных дорог [2]. Применение 3D и 4D позволяет выделить следующие функциональные возможности:

- регистрировать 3D-информацию по правам (на какое пространство имеет право лицо) и по временной составляющей (срок пользования данным участком каждого правообладателя с момента образования данного объекта недвижимости);
- установить и наладить связь с внешними базами данных, содержащими объекты, представляющие интерес для кадастра, постоянно отслеживая местоположение (объектов инфраструктуры, районов с загрязненной почвой, лесозащитных зон и т.д.);
- использовать информацию об объектах для обеспечения полного учета особенностей объекта недвижимости при их регистрации или исправления допущенных ошибок (правовых) [1];
- согласовать (в рамках формируемой Инфраструктуры пространственных данных РФ) электронный формат обмена данными между Росреестром и Росавтодором и осуществить систематический обмен данными с целью своевременной актуализации сведений: текущего состояния земельных участков под дорогами и придорожными полосами для Росавтодора; текущего состояния реестра автомобильных дорог РФ — для Росреестра. [4]

Поскольку в 3D-кадастре отображается не только наземная поверхность, но и подземная инфраструктура, то мы можем обладать точными данными о глубине закладки той или иной коммуникации. В 2D-представлении сложно показать многоуровневые объекты и определить, в чьей собственности находится определенное имущество. Такие возможности 3D-кадастра, безусловно, представляют собой огромный интерес для планирования и контроля производственно-хозяйственных работ в дорожном хозяйстве, сфере ЖКХ и т.п. Отличие 3D от 2D моделей состоит в применении 3-мерного пространственного анализа, который способствует принятию более объективных управленческих решений [5].

Рациональное развитие территории, безусловно, связано с системой эффективного налогообложения. При сформировавшейся устойчивой системе нормативно-правовых актов, сегодня возникает достаточно большое количество вопросов, на которые сможет ответить только 3D-кадастр. Все это обусловлено интенсивностью развития общества и предусматривает решение сложнейшей фискально-социальной задачи: необходимо сбалансировать интересы системы налогообложения и общие социальные задачи общества. Система 3D-кадастра раскрывает полноту пространственно-физических и юридических опций недвижимости. Ее главный ориентир — реализация новых процедур через преемственность предыдущих сформированных систем кадастра и регистрации.

Для юридического закрепления в нашей стране концепции 3D-кадастра необходимо будет ввести понятия «права собственности в трёхмерном пространстве». Законодательство и гражданско-правовые отношения должны быть приведены в соответствие с возможностью обеспечения операций с 3-мерными правами. Концепция 3D-кадастра уже апробирована за рубежом и является реальной перспективой для России. ■

#### Литература:

1. Хайрудинова Н.Ш. Методологические основы внедрения 3-D кадастра в Казахстане на примере зарубежных стран: автореферат диссертации на соискание акад. степ. магистра наук. – Усть-Каменогорск, Казахстан, 2011. 14 с.
2. Бойков В.Н., Крысин С.П., Скворцов А.В. Использование ГИС-технологий в жизненном цикле автомобильных дорог // Вестник ТГАСУ, 2006, № 1, с. 125-131.
3. Elizarova, G., Sapelnikov, S., Vandyshcheva, N., Pakhomov, S., Oosterom, P., Vries, M., Stoter, J., Ploeger, H., Spiering, B., Wouters, R., Hoogeveen, A., Penkov, V. Russian-Dutch Project «3D Cadastre Modelling in Russia» // 3rd International Workshop on 3D Cadastres: Developments and Practices. – Shenzhen, China, 2012, p. 87-102.
4. Бойков В.Н., Скворцов А.В., Сарычев Д.С., Филиппов В.Г. Проблемы кадастра недвижимости федеральных автомобильных дорог // Мир дорог, 2011, № 57, октябрь, с. 22–25.
5. Бойков В.Н., Петренко Д.А., Понамарёв И.Н., Скворцов А.В. Оценка пространственной видимости с помощью 3D-моделирования // Дорожная держава, 2012, № 42, с. 19-21.