

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ 3D-КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ<sup>1</sup>

Митрофанова Е.И., к.т.н., доцент; Гермонова Е. А., к.т.н., доцент  
Донецкий национальный технический университет

Рассмотрена эволюция функций кадастра в соответствии с изменением земельных отношений в стране. Проанализированы объективно существующие трудности с регистрацией пространственных объектов в современных кадастровых системах и выявлены причины для установления 3D-собственности. Определены методологические основы для построения 3D-кадастра в Украине.

ЭВОЛЮЦИЯ, ФУНКЦИИ КАДАСТРА, 3D-ОБЪЕКТЫ НЕДВИЖИМОСТИ, 3D-КАДАСТР, МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

Кадастр на каждом этапе развития человеческого общества играет определенную роль, обусловленную стадией развития общества и характером отношений человека к земле. Кадастровые системы в мире имеют очень длинную историю и эволюционируют на протяжении тысячелетий.

Эволюционное развитие отношений человека к земле, связанное с экономическим развитием западных систем землевладения, в очень обобщенном виде описал проф. И. Виллиамсон [1], который отметил, что “ключевым аспектом в понимании эволюции современных кадастров является признание роли кадастра, как существенного инструмента в администрировании отношений между человеком и землей”. Эволюцию этих отношений проф. Виллиамсон представил в виде временной диаграммы, включающей 4 этапа, в соответствии с которыми изменяются функции кадастра: *фискальная и юридическая* - на первом этапе с/х революций и развития феодализма (до 1700 гг.); *инструмент земельного рынка* – на втором этапе индустриальной революции и развития рынков земли (1700 гг. – II Мировая война); *пространственное планирование землепользования* – на третьем этапе послевоенной реконструкции и урбанизации (II Мировая

---

<sup>1</sup> Понятие недвижимости в контексте данной статьи основывается на определении, сформулированном в Гражданском Кодексе Украины 2001 г., ст. 181

война – 1980 гг.); *инструмент для земельного управления* – на современном этапе информационной революции и признания необходимости устойчивого развития землепользования, нахождения оптимального баланса интересов общества и конкретного землепользователя/ групп землепользователей. Таким образом, объективное развитие западных кадастровых систем приводит к необходимости построения системы *многоцелевого кадастра*, обеспечивающего все многообразие функций земельного управления в современном сложном и динамичном мире.

Проецируя эволюцию земельных отношений в Украине на развитие в Западной Европы, можно построить временную диаграмму и выявить коренные отличия в развитии функций кадастра в Украине, оказывающие непосредственное влияние на осуществляемую с 1991 г. кадастровую реформу в стране (рис. 1).

#### Основные этапы развития взаимоотношений человека и земли



#### Эволюция сфер применения кадастра

Рисунок 1 – Эволюция функций кадастра в Украине

Анализ законодательного обеспечения кадастра и требований практики в Украине подтверждает тот факт, что система современного кадастра в нашей стране должна отвечать требованиям многоцелевого кадастра, и

призвана обеспечить следующие общественные функции [2]: регулирующую, фискальную, правовую, учетную и хозяйственную. По мнению ученых, одними из концептуальных принципов для развития кадастра в Украине являются: принцип единого кадастра и принцип единой кадастрово-регистрационной системы. Реализация данной концепции предполагает хранение в единой кадастровой базе данных информации относительно всех объектов недвижимости и объединение в рамках одной системы реализации функций как кадастрового учета всех объектов недвижимости, так и регистрации прав на них [3].

Необходимо отметить, что в большинстве передовых стран мира современные кадастровые системы представляют собой компьютеризированные земельные информационные системы (ЗИС<sup>2</sup>), базирующиеся на земельных участках и содержащие информацию о земле. Такие ЗИС также включают геометрическое описание земельных участков, связанное с другими записями о виде прав на землю, ограничениях прав, а также информацию о стоимости земельных участков и находящихся на них улучшениях (зданиях, сооружениях). Некоторые страны регистрируют также квартиры и другие строения (сооружения) над и под поверхностью земли наравне с земельными участками на поверхности земли. Однако, до сих пор юридические границы земельных участков, используемые при регистрации юридического статуса таких объектов, фиксируются в двумерном пространстве (т.е. в системе плоских координат X, Y). В таких условиях очень сложно отобразить вертикальную составляющую юридического статуса объектов недвижимости. Это имеет большое значение в современных системах кадастра, в которых в большинстве случаев трехмерные отношения регистрируются с применением административных процедур, как атрибут определенного земельного участка, используя различные юридические средства (юридические модели) [4]. Парадигма заключается в том, что объекты недвижимости в реальности являются трехмерными, а регист-

---

<sup>2</sup> Понятие ЗИС заменило понятие «многоцелевого кадастра» в 80-х годах прошлого столетия в связи с эпохой компьютеризации

рация - двухмерной. Таким образом, крайне актуальным является установление связи между реальным (трехмерным) миром и юридическими (двухмерными) кадастровыми объектами.

Для решения поставленной задачи на кафедре геодезии и геоинформатики ДонНТУ начаты исследования по вопросам построения 3D-кадастра в Украине. Вопросы 3D-кадастра приобретают все большую важность, они становятся темой для научных дискуссий на международном уровне в рамках конференций и конгрессов, проводимых Международной Федерацией Геодезистов [5]. Начиная с 2000 г., ряд европейских стран активизировали исследования в этом направлении, так как это диктуется объективными требованиями их экономического развития. Анализ состояния вопроса в этих странах позволяет выявить ряд причин, обусловившие необходимость внедрения 3D-объектов собственности посредством реализации функций 3D-кадастра (рис. 2).

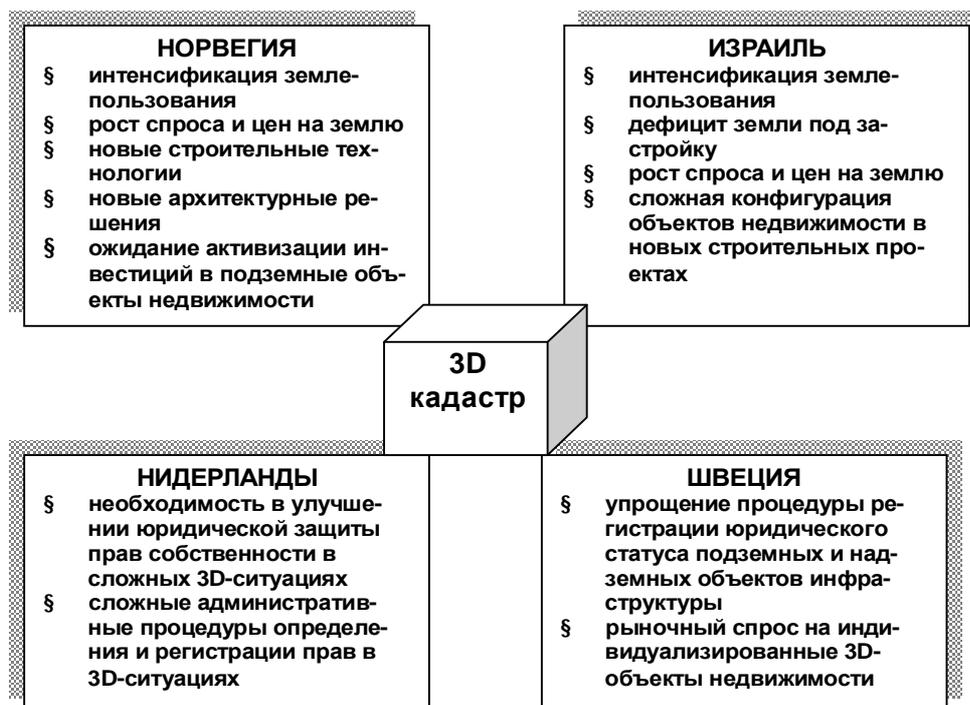


Рисунок 2 – Причины для построения 3D-кадастра

Все вышеперечисленные причины для построения 3D-кадастра в настоящее время являются актуальными и для Украины. Решение поставленной задачи лежит в плоскости трех взаимосвязанных и взаимозависимых аспектов: юридического, кадастрового и технического (рис. 3). Необходи-

мо отметить, что юридический аспект является доминирующим, так как он создает фундамент для решения кадастровых и технических вопросов [6].



Рисунок 3 – Методологические основы построения 3D-кадастра

Для кардинального решения проблемы построения системы 3D-кадастра в Украине дальнейшие научные исследования будут направлены авторами статьи на решение следующих задач:

- 1) разработка системы классификации объектов недвижимости, требующих 3D-определения и регистрации;
- 2) разработка системы юридических инструментов, позволяющих осуществлять определение и регистрацию 3D-объектов недвижимости;
- 3) разработка концепции 3D-земельного участка (пространственного объекта) и путей ее законодательного закрепления;
- 4) разработка кадастровой процедуры формирования 3D-объектов;
- 5) разработка подходов к 3D-кадастровому картографированию и отображению 3D-кадастровых объектов;

- б) разработка подходов к определению границ пространственных объектов недвижимости;
- 7) исследование подходов к разделению земельного пространства на 3D- объекты (3D-кадастровое землеустройство);
- 8) разработка моделей для регистрации 3D-объектов, т.е. для регистрации 3D- свойств пространственных объектов;
- 9) исследование подходов к разработке 3D- моделей кадастровой базы данных.

#### **Список литературы**

1. **Ting L., Williamson I.** Cadastral Trends: A Synthesis. // The Australian Surveyor, 1999. – 4(1). – p. 46-54.
2. **Третяк А. М.** Земельний кадастр і реєстрація прав на нерухомість: їх суть і відмінності. // Землевпорядкування, 2003. - №2. – с. 46-53.
3. **Даниленко А.С., Лихогруд М. Г.** Основні засади запровадження в Україні кадастрово-реєстраційної системи.//Землевпорядний вісник, 2003. - №1. – с. 23-27.
4. **Mitrofanova E.** Property Rights and 3D Determination. // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Збірник наукових праць. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – с. 239-246.
5. **Mitrofanova E.** The Needs and Possibilities of Three-dimensional Determination of Real Estate in Ukraine.//Proceedings of International Workshop on Registration Properties in Strata "3D Cadastres", 28-30 November 2001. – Delft University of Technology, the Netherlands. – p. 301-304.
6. **Митрофанова Е. И.** Законодательные аспекты трехмерного разделения объектов недвижимости. // С23 Наукові праці ДонНТУ: Серія гірничо-геологічна. – Вип. 62. – Донецьк: ДонНТУ, 2003. – с. 155-169.

#### **МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ 3D-КАДАСТРУ НЕРУХОМОСТІ**

Митрофанова О. І., Гермонова К. О.

Розглянуто еволюцію функцій кадастру у відповідності із змінами земельних відносин в країні. Проаналізовані об'єктивно існуючі труднощі з реєстрацією просторових об'єктів у сучасних кадастрових системах і виявлені причини для провадження 3D-власності. Визначені методологічні основи для побудови 3D-кадастру в Україні.

#### **THE METHODOLOGICAL BASES FOR THE 3D-CADASTRE DEVELOPMENT**

Mitrofanova E. I., Germonova K. A.

The evolution of cadastral functions in correspondens with land relation's changes in the country has been considered. The real world's difficulties concerning spatial objects registration in the modern cadastral systems are analysed. The reasons (justifications) for the 3D-real property introduction have been revealed. The methodological bases for the 3D-cadaste development in Ukraine are determined.