

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТИПОВ КАДАСТРОВЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ВЫБОРА НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩЕЙ ПРИ СОЗДАНИИ 3D-КАДАСТРА

Анастасия Андреевна Бердюгина

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (913)388-74-00, e-mail: abc0e70@mail.ru

Александр Викторович Чернов

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры кадастра и территориального планирования, тел. (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

Современная городская среда характеризуется большим количеством объектов недвижимости, требующих корректного учета и регистрации в кадастре, в том числе с описанием в виде 3D-моделей. Важным фактором реализации 3D-кадастра является подходящий для этого тип существующей кадастровой системы. В статье разработан набор критериев и критериальных показателей, на основе которого проведен сравнительный анализ типов кадастровых систем на примере различных стран. На основе выполненного анализа сделан вывод о том, что наиболее подходящим типом кадастровой системы для перехода на 3D-кадастр является Наполеоновская система, которая применяется в Нидерландах и Испании, а также ряде других прогрессивных стран. Несмотря на использование такого типа кадастровой системы в России, отмечено фактическое отсутствие развития 3D-кадастра, выявлены причины и приведены рекомендации для успешного внедрения трехмерного кадастра в Российской Федерации.

Ключевые слова: кадастровая система, 3D-моделирование, кадастр недвижимости, критерий, критериальный показатель.

COMPARATIVE ANALYSIS OF TYPES OF CADASTRAL SYSTEMS FOR SELECTION OF THE MOST APPROPRIATE WHEN CREATING A 3D CADASTRE

Anastasia A. Berdyugina

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (913)388-74-00, e-mail: abc0e70@mail.ru

Aleksandr V. Chernov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cadastre and Territorial Planning, phone: (913)743-09-79, e-mail: avch-1011@mail.ru

The modern urban environment is characterized by a large number of real estate objects that require proper accounting and registration in the cadastre, including with a description in the form of 3D models. An important factor in the implementation of the 3D cadastre is the type of existing cadastral system suitable for this. The article developed a set of criteria and criteria indicators, on the basis of which a comparative analysis of the types of cadastral systems was carried out on the example of various countries. Based on the analysis, it was concluded that the most suitable type of cadastral system for switching to a 3D cadastre is the Napoleonic system, which is used in the Netherlands and Spain, as well as a number of other progressive countries. Despite the use of this type of cadastral system in Russia, there was a virtual lack of development of the 3D cadastre, the

reasons were identified and recommendations for the successful implementation of the three-dimensional cadastre in the Russian Federation were identified.

Key words: cadastral system, 3D-modeling, real estate cadastre, criteria, criteria indicators.

На сегодняшний день процесс технического развития затрагивает все сферы профессиональной деятельности человека. Это касается и области кадастра, в отношении учета и регистрации объектов недвижимости. Начиная с процессов электронного ведения до использования технологий 3D-визуализации в реестрах недвижимости, по всему миру прослеживается тенденция к внедрению современных методов [1, 2]. Очевидно, что в силу ряда объективных причин, этот процесс неравномерен, и сегодня некоторые страны отстают по обеспечению новыми технологиями кадастра недвижимости от других. Так, например, в Российской Федерации только в 2010 году был утвержден проект по внедрению трехмерного кадастра недвижимости на территории пилотного региона [3], при сотрудничестве с Агентством по кадастру и учету земель Нидерландов, в то время как сами Нидерланды, а также Норвегия и Швеция [4, 5] уже использовали заявленные в проекте 3D-технологии на законодательном уровне. Что является причиной быстрого развития технологической составляющей кадастра недвижимости в Европейских странах?

Логично предположить, что большое влияние на скорость внедрения трехмерных технологий при описании и учете объектов недвижимости в кадастре недвижимости имеет законодательная база и национальные особенности страны. Анализируя международный опыт ведения кадастров недвижимости, можно отметить общие характерные черты в иерархической структуре кадастровых систем и типов/видов учитываемых объектов недвижимости, которые получили наименование «тип кадастровой системы». На сегодняшний день, выделяют четыре основных типа кадастровых систем [6]:

1. Наполеоновская система.

Выполнение кадастровых работ и регистрации объектов недвижимости возложены на специальные ведомства и муниципалитеты. Данные об объектах недвижимости находятся в реестрах. Кадастр ведется налоговыми органами, а реестр прав – Министерством юстиции или в отдельных случаях судами.

Особенность данной системы: кадастр делится на вертикальный и горизонтальный реестры. В горизонтальный вносят сведения об объектах недвижимости, которые находятся на поверхности земли, а в вертикальный то, что имеет высоту. Данные о подземных коммуникациях хранятся в горизонтальном реестре, но они регистрируются не во всех странах с данной кадастровой системой.

Такую систему используют страны Западной и Южной Европы, такие как Франция, Италия и Нидерланды.

2. Немецкая система.

Выполнение кадастровых работ и регистрации возложены на кадастровые агентства на местах. Данные об объектах недвижимости находятся в кадастре и Поземельных книгах. Книги ведутся судами, и в них содержится информация о правах собственности, сервитутах. Кадастровые дела ведутся агентствами.

Особенность данной системы: кадастр недвижимости состоит из кадастровой картотеки и кадастровых книг. В кадастровой картотеке на карточках отражены земельные участки, включая здания, в едином масштабе. Земельные участки и здания кратко описаны в кадастровых книгах. Такую систему используют страны Центральной, Западной и Юго-Восточной Европы, например, Чехия, Швейцария, Польша. К ней относится и Российская Федерация.

3. Англоязычная система.

Выполнение кадастровых работ и регистрации возложено на разные ведомства в связи с отсутствием единства кадастровых систем по штатам (регионам). Данные об объектах недвижимости находятся в кадастре и реестре прав. Кадастр и реестры ведутся различными органами по соответствующим единицам территориального деления.

Особенность данной системы: кадастр и реестр прав имеет разную структуру относительно штатов (регионов). Так в одном штате могут регистрироваться права, а в другом – сделки и акты.

Такую систему используют страны Северо-Западной Европы и Северной Америки. Это США, Англия, Австралия.

4. Скандинавская система.

Выполнение кадастровых работ и регистрации возложено на специальные ведомства. Данные об объектах недвижимости находятся в кадастре, земельной книге и топографических картах. Кадастр и земельные книги ведутся Министерствами соответствующих территорий, топографические карты – государственной службой по ведению кадастра.

Особенность данной системы: кадастр имеет различную структуризацию объектов недвижимости. Например, в Дании квартира будет являться отдельным объектом недвижимости, тогда как в Финляндии она регистрируется как часть здания.

Такую систему используют страны Северной Европы, такие как Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция.

Для выбора типа системы, наиболее подходящей для внедрения трехмерных технологий при описании и учете объектов недвижимости в кадастре, был разработан набор критериев и критериальных показателей, на основе которого проведен сравнительный анализ.

В качестве критериев использовались:

1. Основная цель ведения кадастра.

Критерий дает представление о первоначальной цели создания базы данных, и определяет ее основные функции.

Критериальные показатели:

- фискальная;
- многоцелевая;

2. Взаимодействие баз данных между собой.

Критерий дает полное представление об описании основных и дополнительных сведений об объектах недвижимости в различных базах данных (например, кадастр и налоговая служба). В ряде стран базы интегрированы

и дополняют друг друга, однако также распространенной практикой является дублирование сведений в нескольких базах данных.

Критериальные показатели:

- единство реестров;
- разделение баз данных по наполнению.

3. Тип информации, вносимой в реестры.

Критерий дает представление о виде юридически значимого документа, вносимого в кадастр (реестр).

Критериальные показатели:

- регистрация прав;
- регистрация актов.

4. Исполнители кадастровых работ.

Критерий описывает исполнителей кадастровых и геодезических работ, что прямым образом влияет на скорость выполнения работ и корректность вносимых данных в реестры.

Критериальные показатели:

- государственный сектор;
- частный сектор.

5. Орган ведения кадастра.

Критерий играет большую роль в формировании единой системы учета и регистрации и напрямую влияет на функционирование реестра в целом.

Критериальные показатели:

- специальный единый орган;
- ведомства на местах.

6. Орган управления.

Критерий дает представление о высшем органе управления и контроля за базой данных кадастра, напрямую влияющей на формирование налогооблагаемой базы.

Критериальные показатели:

- министерства;
- специальные ведомства;
- отсутствие органа управления.

7. Способ хранения информации.

Критерий важен в условиях проводимого анализа и является показателем высокого уровня ведения кадастра недвижимости.

Критериальные показатели:

- цифровой;
- цифровой с использованием 3D-моделирования;
- бумажный.

8. Периодичность внесения записей.

Критерий дает представление об актуальности обновления информации об объектах недвижимости в базе данных кадастра.

Критериальные показатели:

- систематически;

- спорадически;
- все учтены.

9. Виды прав собственности.

Критерий отражает связь собственника с объектом недвижимости, которая, в свою очередь, влияет на функционирование кадастровой системы.

Критериальные показатели:

- частная;
- государственная;
- отсутствие видов прав собственности.

Для справедливости проводимого анализа было выбрано по 2 страны, относящихся к одному типу кадастровой системы. Сравнительный анализ приведен в таблице.

Сравнительный анализ типов кадастровых систем

Критерий/критериальный показатель	Наполеоновская		Немецкая		Англоязычная		Скандинавская	
	Испания	Нидерланды	Германия	Чехия	Австралия	США	Швеция	Норвегия
Основная цель ведения кадастра:								
– фискальная	+						+	
– многоцелевая		+	+	+	+	+		+
Взаимодействие баз данных между собой:								
– единство реестров	+	+		+				+
– разделение баз данных по наполнению			+		+	+	+	
Тип информации, вносимой в реестры:								
– регистрация прав	+		+	+	+	+	+	+
– регистрация актов		+			+	+		
Исполнители кадастровых работ:								
– государственный сектор	+	+				+	+	+
– частный сектор	+	+	+	+	+	+		+
Орган ведения кадастра:								
– специальный единый орган	+	+		+			+	+
– ведомства на местах			+		+	+		
Способ хранения информации:								
– цифровой с использованием 3D-моделирования	+	+	+	+	+	+	+	+
– цифровой						+		
Периодичность внесения записей:								
– систематически	+				+	+		
– спорадически					+			
– все учтены		+	+	+			+	+
Виды прав собственности								
– частная	+			+	+	+	+	+
– государственная		+		+	+	+	+	+
– отсутствие видов прав собственности			+					
Орган управления:								
– министерства	+	+	+			+	+	+
– специальные ведомства				+				
– отсутствие органа управления					+			

Из анализа приведенных данных можно сделать вывод, что даже у стран с одним типом кадастровой системы, кадастр реализован по-разному. Рассматривая результаты приведенного сравнительного анализа в контексте внедрения трехмерного кадастра, можно отметить, что лидерами в области ведения кадастра недвижимости являются: Нидерланды, Германия, Норвегия, Австралия и Швеция [7].

Поэтому далее сравним их между собой по представленным выше критериям:

1. Только в Нидерландах и Норвегии реестры прав и объектов недвижимости объединены. В силу устоявшихся методов ведения кадастра и взаимодействия с собственниками, разделение реестров может быть удобно для конкретных стран.

2. В Нидерландах, Швеции и Норвегии геодезические работы и оформление документов для кадастра выполняют государственные структуры, что позволяет решить проблему со структурированием поступающих данных еще на этапе полевых работ.

3. В Нидерландах, Швеции и Норвегии ведение кадастра (реестра) недвижимости осуществляется единым органом, который был создан исключительно для этой функции. Распределение обязанностей между отдельными организациями приводит к возможному возникновению ошибок и несоответствия данных [8].

4. К возможному появлению ошибок приводит и ведение кадастра по различным единицам территориального деления, в которых используются различные друг от друга формы и методы наполнения и ведения реестров. По такому принципу ведется кадастр Германии и Австралии.

5. В Австралии не существует высшего контролирующего органа, который бы отслеживал деятельность по регистрации и учету, поэтому можно предположить о возможных нарушениях при оформлении документов или мелких проступках в отношении регистрации.

6. Только в Нидерландах регистрируются юридические акты, а не права. Данная система регистрирования гарантирует правовую безопасность землевладения и безопасность на рынке объектов недвижимости. А именно, что для законной передачи объекта недвижимости потребуется право распоряжения, соглашение между покупателем и продавцом, обязательное право собственности и запись в государственных реестрах.

Если предположить об одинаковом уровне развития всех проанализированных стран, то Германия и Австралия имеют наибольшее количество критериевых показателей, приводящих к возможным ошибкам. Таким образом, данные страны исключены из дальнейшего рассмотрения результатов сравнительного анализа.

Далее рассмотрим оставшиеся страны: Норвегия, Швеция и Нидерланды относительно внедрения 3D-моделирования в кадастр [9].

На законодательном уровне в Швеции 3D-моделирование в кадастре было принято в 2004 году [3], тогда как изменение в законе Норвегии было в 2010 го-

ду [4]. А вот Нидерланды, уже используя опыт применения 3D-моделирования в своей стране с 2001 года, в период с мая 2010 г. по июнь 2012 г. выполняли совместный с Россией проект «Создание модели трехмерного кадастра объектов недвижимости в России». В нем был проанализирован вопрос внедрения 3D-моделирования в существующий кадастр России [10].

Таким образом, именно Нидерланды стали первыми успешно использовать технологию 3D-моделирования в кадастре недвижимости и делиться опытом с другими странами. Помимо прочего, именно эта страна на сегодняшний день ведет полноценный 3D кадастр, тогда как в других странах существуют ограничения при учете отдельных видов объектов недвижимости [11]. Кроме этого, в результате отдельного анализа кадастра Испании, можно отметить быстрый отклик на изменения в нормативно-правовой области ведения кадастра, в том числе, относительно учета 3D-моделей. Совокупность приведенных данных позволяет сделать вывод о том, что наилучшим типом кадастровой системы для ведения 3D-кадастра является Наполеоновская система.

На этот факт указывает проведенный анализ данных, представленных в таблице и статистическая информация по странам, использующим такой тип системы [12]. Из анализа следует, что единство реестров позволяет визуально связать объект с его владельцем, что важно при использовании данных кадастра для налогообложения. Специальный орган ведения баз данных, как для кадастра, так и для регистрации прав позволяет определить единую систему внесения информации и структурировать документы, что упрощает работу и сокращает время оформления прав на недвижимое имущество.

При обзоре Наполеоновской кадастровой системы прослеживается сходство ведения кадастра недвижимости в России и Нидерландах. Соблюдено большинство критериев из таблицы, созданы условия для развития данной модели реализации кадастра. Соответственно, в теории, не существует препятствий для развития 3D-моделирования в кадастре РФ [13]. Однако, наблюдается фактическое отсутствие развития данного направления в нашей страны.

На наш взгляд, данное противоречие заключается в двух основных факторах:

1. В Нидерландах регистрируются не права, а акты. То есть регистрируются отношения между людьми и землей – нотариальные акты и постановления.
2. Все объекты недвижимости в Нидерландах уже являются учтенными, в России – менее 50 % [14].

Второй фактор, к сожалению, является основной проблемой для полноценного введения в России 3D-моделирования в кадастре. Неучтенные объекты недвижимости не позволяют в полной мере закончить формирование текущего 2D-кадастра [15], не говоря о дальнейшем полноценном переходе на 3D-кадастр. Таким образом, можно сделать вывод том, что формально, тип кадастровой системы, применяемой в России оптимален для создания и ведения 3D-кадастра, однако необходимо закончить работы по наполнению двумерного реестра объекта недвижимости соответствующими сведениями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гаврюшина Н. В. Аналитический обзор 3D кадастра недвижимости [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/analiticheskiy-obzor-sistem-3d-kadastra-nedvizhimosti>. – Загл. с экрана.
2. Бойков, В. Н. Приоритетные направления развития государственного кадастра недвижимости [Электронный ресурс] / В. Н. Бойков, В. К. Попов, Н. И. Калачева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1-1. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25323272>. – Загл. с экрана.
3. Создание модели трехмерного кадастра недвижимости в России [Электронный ресурс] : заключительный отчет. – Режим доступа: <http://portal.rosreestr.ru>. – Загл. с экрана.
4. Höglblom Moisiso, A. 3D Real Property Formation in Sweden [Электронный ресурс] / A. Höglblom Moisiso // FIG Working Week 2017. Surveying the world of tomorrow - From digitalisation to augmented reality Helsinki, Finland. – Режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2017_24.pdf. – Загл. с экрана.
5. Valstad, T. At Last! After 10 Years in Waiting Norway Has a New Cadastral Law that also Includes 3D Objects [Электронный ресурс] / T. Valstad // FIG Congress 2010 Facing the Challenges – Building the Capacity Sydney, Australia. Режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2010_04.pdf. – Загл. с экрана.
6. Valstad, T. 3D Cadastres in Europe [Электронный ресурс] / T. Valstad // Cadastral Infrastructure, Bogota. – 2005. – P. 11. – Режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2005_01.pdf. – Загл. с экрана.
7. Хабарова И. А., Хабаров Д. А., Дерябина О. П. Кадастровые и регистрационные системы в России и за рубежом [Электронный ресурс] // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2018. № 4. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kadastrovye-i-registratsionnye-sistemy-v-rossii-i-za-rubezhom>. – Загл. с экрана.
8. Astrand, L. Experiences of 3D Cadastre in Åre, Sweden [Электронный ресурс] / L. Astrand // Implementing a New Tool for the Property Market. FIG Working Week 2008, Stockholm. – P. 17. – Режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2008_02.pdf. – Загл. с экрана.
9. Чернов А. В. Современные технологические решения при ведении кадастра в различных странах // Регулирование земельноимущественных отношений в России: правовое и геопространственное обеспечение, оценка недвижимости, экология, технологические решения : сб. материалов Национальной научно-практ. конф., 14–15 дек. 2017 г. В 2 ч. – Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – Ч. 2. – С. 2–8.
10. Russian-Dutch Project «3D Cadastre Modelling in Russia» [Электронный ресурс] / G. Elizarova, S. Sapelnikov, N. Vandysheva, S. Pakhomov, P. Oosterom, M. Vries, J. Stoter, H. Ploeger, B. Spiering, R. Wouters, A. Hoogeveen, V. Penkov // 3rd International Workshop on 3D Cadastres, 2012, Shenzhen. – PP. – 87–102. – Режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2012_36.pdf. – Загл. с экрана.
11. Stoter, J. First 3D Cadastral Registration of Multi-level Ownerships Rights in the Netherlands [Электронный ресурс] / J. Stoter, H. Ploeger, R. Roes // The 5th International FIG 3D Cadastre Workshop. – Athens, Greece, 2016. – Режим доступа: http://www.gdmc.nl/3DCadastres/literature/3Dcad_2016_37.pdf. – Загл. с экрана.
12. Варламов А. А. Зарубежные земельно-кадастровые системы // Имущественные отношения в РФ. – 2007. – № 7 (70). – С. 60–68; № 8 (71). – С. 74–79.
13. Бударова В. А., Ершов Д. Д., Богданова А. С. Перспектива применения 3D-моделирования в градостроительстве и кадастре [Электронный ресурс] // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2017. № 1. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektiva-primeneniya-3d-modelirovaniya-v-gradostroitelstve-i-kadastre-1>.

14. Oosterom P. Best Practices 3D Cadastres. Extended version [Электронный ресурс] // Delft, Netherlands, 2018. – Режим доступа: <http://www.gdmc.nl/3DCadastres/>. – Загл. с экрана.
15. Базавлук В. А. Земельные отношения и землеустройство : учебное пособие / В. А. Базавлук, А. В. Базавлук, С. В. Серяков. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 246 с.

© А. А. Бердюгина, А. В. Чернов, 2020