

ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ОПЕРАТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАДАСТРОВО - ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Алексей Викторович Дубровский

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, заведующий научно-производственным центром «Дигитайзер», тел.(383) 361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Жаньлтай Германовна Дергалова

Сибирский Государственный университет геосистем и технологий, 630108, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, студент, тел. (383) 308-06-09, e-mail: dergalova@mail.ru

Анастасия Викторовна Иванова

Сибирский Государственный университет геосистем и технологий, 630108, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, студент, тел. (383)308-06-09, e-mail: a.v.ivanova.nsk@mail.ru

В статье выполнен обзор современного программного обеспечения для 3Дкадастра, рассмотрены термины 3D визуализации и программное обеспечение для трехмерного пространства, показана связь этих терминов с кадастрово-градостроительной информацией.

Ключевые слова: 3D визуализация, трехмерное пространство, 3D кадастр, современные программы для визуализации и оперативного использования кадастрово - градостроительной информации.

REVIEW OF THE MODERN SOFTWARE FOR VISUALIZATION AND OPERATIONAL USE OF CADASTRE AND TOWN PLANNING INFORMATION

Alexey V. Dubrovsky

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia Ph. D., Head of the Research and Production Center "Digitizer", phone: (383)361-01-09, e-mail: avd5@ssga.ru

Zhanyltaj G. Dergalova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate Student, phone: (383)308-06-09, e-mail: dergalova@mail.ru

Anastasia V. Ivanova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Graduate Student, phone: (383)308-06-09, e-mail: a.v.ivanova.nsk@mail.ru

The article reviews the modern software for 3D cadastre, examines the terms of 3D visualization and software for three-dimensional space, shows the connection of these terms with cadastral and town planning information.

Key words: 3D visualization, three - dimensional space, 3D cadastre, modern programs for visualization and operational use of cadastral - urban planning information.

В последние годы во всем мире активно обсуждается тема трехмерного (3D) кадастра. На сегодняшний день это особенно актуально, так как эффективное развитие современного высокотехнологичного общества все более нуждается в системе получения оперативной, актуальной и достоверной информации о состоянии окружающего нас мира в виде информационных систем различного предназначения. К настоящему времени аппаратные и программные средства геолокации позволяют получать с высокой точностью трехмерные геопространственные данные в режиме реального времени. В получении и использовании подобного рода информации заинтересованы не только все отрасли народного хозяйства, но и органы власти и управления всех уровней [1].

Термин «3D кадастр» можно истолковать по-разному, начиная от объемных 3D объектов недвижимости до элементарных моделей, которые описаны в трехмерном виде.

Развитие работ по введению 3D кадастра и взаимодействие с потенциальными пользователями этой информации – органами Росреестра, исполнительной властью и населением – позволят выявить наиболее эффективные пути реализации и уточнить состав и функциональность информационных продуктов, создаваемых с использованием данных трехмерного кадастра по сложным объектам недвижимости. Самое большое изменение будет в работе кадастровых инженеров, которым придется применять новые методы измерения 3D объектов. В переходный период Росреестру потребуется поддержка поставщиков программного обеспечения для адаптации к их продукции инженеров в этом новом методе работы [2].

На данный момент программным обеспечением, используемым для ведения Единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН) является АИС ГКН (с 2018 года планируется поэтапный переход Феодальную государственную информационную систему ЕГРН). Данные системы удовлетворяют требованиям двумерного кадастра, однако не в состоянии обеспечить решение задач 3D кадастра.

Фирмы-разработчики предлагают большой выбор разнообразных программных продуктов, включая САПР (система автоматизированного проектирования) и ГИС. И те, и другие обладают определенными достоинствами и недостатками [3].

Проанализируем возможности различных программных продуктов.

Существует несколько развитых вариантов развития программного обеспечения для целей 3D кадастра, представленных на рисунке 1.



Рис. 1. Варианты развития программного обеспечения для целей 3Dкадастра

Ознакомимся с самыми лучшими программами для 3Dмоделирования.

Это Sketch Up, AutoCAD и Blender 3D, Autodesk InfraWorks. Этот список можно продолжить такими программами, как 3D Max, Wings 3D и многими другими.

При выборе любого 3D-программного обеспечения, необходимо, во-первых, обеспечить выполнение задачи, которую вы хотите решить, причем на достаточном уровне качества. Большинство профессиональных программ для работы с 3D стоят дорого, но есть и открытое программное обеспечение, которое можно использовать для создания объёмных моделей. Большинство 3D-принтеров требуют использования программного обеспечения для трёхмерной компьютерной графики, позволяющего сохранять объекты в STL формате[4].

Одной из программ, на мой взгляд, наиболее подходящей для ведения 3D-кадастра является GoogleSketch UP 8.0 – программа для быстрого создания и редактирования трёхмерной графики. По сравнению со многими популярными пакетами она обладает рядом преимуществ, заключающихся в первую очередь, в почти полном отсутствии окон предварительных настроек, удобном импорте растровой графики, возможности интеграции с другими программными продуктами и синхронизации моделей с приложением GoogleEarth, позволяющей определить точное местоположение объектов, и привязать трёхмерную модель к карте.

Данный программный комплекс можно использовать для трёхмерного кадастра следующих объектов:

– земельные участки – благодаря интеграции с программой есть возможность получить наглядное представление о рельефе земельного

участка, посчитать площадь, с целью повышения качества и достоверности межевых планов;

– ОКС – данный программный комплекс обладает возможностями высокоточного отражения реальной ситуации на местности за счёт построения трехмерных моделей объектов простейшими способами, что позволяет новому пользователю быстро адаптироваться «с нуля».

– помещения – позволяет представить внутреннюю конфигурацию помещения и его габаритов, а в будущем перейти к иной, более наглядной, и информативной форме технического плана.

В настоящее время используется множество геоинформационных систем: широко применяются VerticalMapper 3.5 (трехмерное моделирование для ГИС MapInfo), GeoDraw, GEO CAD, BentleyPowerMap, OziExplorer - 3D и другие.

Для формирования единого подхода и базиса развития трехмерного кадастра проводится многофакторный анализ существующих систем и разработка наиболее оптимальной для современных условий системы с учетом существующих передовых технологий.

В наши дни компьютерные технологии внедряются в различные сферы производства. Кадастровая система РФ является одним из лидеров по автоматизации сбора, обработки и предоставления информации о земельных участках, объектах недвижимости, территориальных зонах, а также организации информационного обмена.

Большие объемы картографической и правовой информации объединяются в земельно-информационные системы. Основой данных систем являются кадастровые планы, карты и схемы. Поэтому, правильный выбор графического редактора является залогом успеха работы любой земельно-информационной системы.

Изучив различные программы для работы с 3D-объектами на базе открытого программного обеспечения, на наш взгляд, программа Blender 3D – наилучший вариант для создания 3D-моделей объектов недвижимого имущества на сегодняшний день. Оценивая применимость данных программ для трехмерного кадастра объектов недвижимого имущества, следует отметить, что при соответствующей доработке семантической базы данных (материалы стен, этажность, и пр.), данный продукт может являться реальным прототипом для ведения 3D-кадастра на территории Российской Федерации.

Blender 3D – это одна из популярных программ для работы с 3D-объектами на базе открытого программного обеспечения. Программа поддерживается популярными операционными системами. С помощью Blender 3D можно создавать графические модели, анимации, модели реального времени.

Одной из программ, с помощью которой можно легко и быстро моделировать действие некоторых физических законов является Blender 3D. Особенностью программного обеспечения является «продвинутый»

интерфейс, который позволяет подстроить все элементы и инструменты под конкретного пользователя, создав «виртуальную лабораторию». Это дает большой приоритет при использовании программы для 3D-моделирования, рисунок 2.

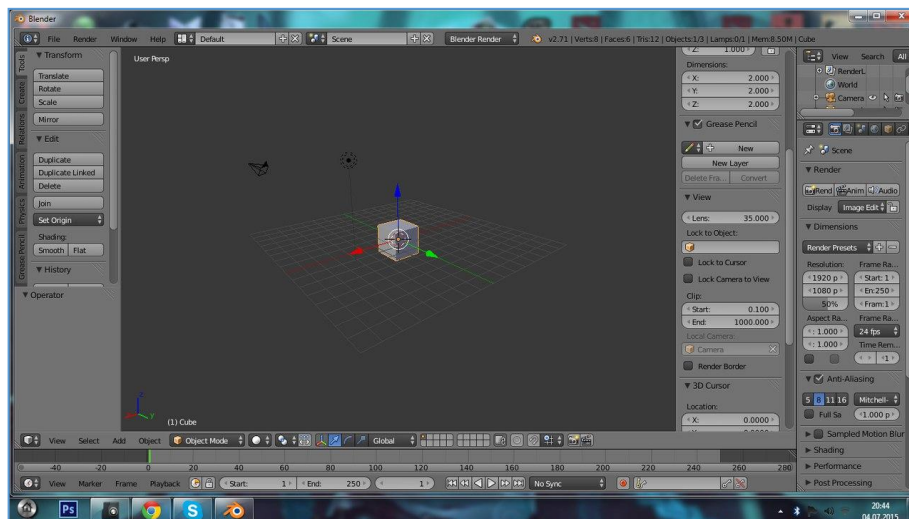


Рис. 2. Обзор интерфейса 3D-редактора Blender

Blender обладает всеми базовыми инструментами, применяемыми в других профессиональных редакторах. В распоряжении программы имеются и базовые объекты, такие как кубы, кольца, цилиндры и т.д. Также можно улучшить программу, расширив ее функциональность различными плагинами. Данное программное обеспечение постоянно обновляется [5].

Исходя из вышесказанного стоит отметить, что в Российской Федерации наступил благоприятный момент для создания и ведения трехмерного кадастра как более высокой степени учета недвижимого имущества, с помощью высокотехнологичного программного обеспечения. Трехмерное отображение местности и объектов, размещенных на ней, значительно расширяет возможности кадастрового учета и функционал системы обеспечения прав собственности, планирования и проектирования. Кадастр в формате 3D будет способствовать защите интересов государства, бизнеса и граждан. Он станет незаменимым инструментом визуализации, который позволит принимать решения значительно быстрее и эффективнее.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Малыгина, О. И. Трехмерный кадастр – основа развития современного мегаполиса [Текст] / О. И. Малыгина. – Интерэкспо Гео-Сибирь. 2012. Т. 3. № 1. – С. 129 – 133.
2. Малыгина О. И. Автоматизированные системы проектирования и кадастров. Конспект лекций// (ФГБОУ ВПО «СГГА»). Новосибирск, 2012. – С.42.
3. Байрактар, К. Ф. Трехмерный кадастр недвижимости в России // Научный журнал «Программные продукты, системы и алгоритмы». №2 от 29 июня 2015г. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://swsys-web.ru/the-three-dimensional-cadastre-of-real-estate-in-russia.html> (дата обращения 20.03.2016г.).
4. Новоселов, Д. Б. Применение современных компьютерных технологий при

обработке и анализе результатов наблюдений за деформациями зданий и сооружений [Текст] / Д. Б. Новоселов, Д. В. Самбурский // Интерэкспо ГЕО- Сибирь-2014: Международный. Научный конгресс. – Новосибирск: СГГА, 2014. – Т. 1. – С. 39– 43.

5. Снежко И. И. Перспективы развития многомерных кадастров. [Электронный ресурс]– Режим доступа:<http://www.gisa.ru/92381.html>.

© Ж. Г. Дергалова, А. В. Иванова, А. В. Дубровский, 2018