

Кропотухина Наталья Александровна, студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Сосницкая Кристина Святославовна, студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Сиско Анастасия Сергеевна, студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

Бибикова Анастасия Юрьевна, студентка

Сибирского федерального университета (СФУ), Красноярск, Россия

ПОТРЕБНОСТЬ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗНАНИЙ И ПОНИМАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ BIM ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Аннотация: В статье рассматриваются последние достижения в области BIM. Сегодня имеет место потребность совершенствования знаний и понимания технологии BIM в строительной отрасли. Отсутствие знаний о BIM приводит к медленному освоению этой технологии и неэффективному управлению ее реализации.

Ключевые слова: визуализация, BIM, архитектура, дизайн, градостроительство.

Annotation: The article discusses the latest advances in BIM. Today there is a need to improve the knowledge and understanding of BIM technology in the construction industry. Lack of knowledge about BIM leads to slow adoption of this technology and inefficient management of its implementation.

Keywords: visualization, BIM, architecture, design, urban planning.

Последние достижения в области BIM позволили распространить многомерную информацию CAD в строительной отрасли (Юнг Джу, 2011). В

дополнение к параметрическим свойствам 3D BIM, технология также имеет возможности 4D и 5D. Последние достижения в области программного обеспечения позволили подрядчикам добавить параметры затрат и планирования к моделям для облегчения проведения исследований в области стоимостной инженерии; оценки и количественного взлета; и даже имитировать поэтапный проект (Holness, 2006).

Сегодня имеет место потребность совершенствования знаний и понимания технологии BIM в строительной отрасли. Отсутствие знаний о BIM приводит к медленному освоению этой технологии и неэффективному управлению ее реализации (Митчелл и Ламберт, 2013; NBS, 2013) [6].

Существует также недостаток технических навыков, необходимых профессионалам для использования программного обеспечения BIM, а также отсутствие знаний о том, как реализовать программное обеспечение BIM, чтобы быть полезным в процессе строительства.

1.2. Технология применения BIM.

На самом базовом уровне BIM предоставляет пользователям трехмерную визуализацию объекта. Он также используется в качестве маркетингового инструмента для потенциальных клиентов и дизайнеров, также можно использовать эту технологию для демонстрации дизайнерских идей. Weygant (2011) рассматривал BIM как инструмент, используемый для анализа моделей, обнаружения столкновений, выбора продуктов и концептуализации всего проекта. Истман и др. (2008) описали различные виды использования BIM в строительстве следующим образом [6].

1. 3D модель.

1.1. Модельные проходы как для конструкторов, так и для подрядчиков для выявления и решения проблем с помощью модели перед прогулкой на месте.

1.2. Обнаружение проблем. BIM позволяет выявить потенциальные проблемы на ранней стадии проектирования и решить их до начала строительства.

1.3. Визуализация проекта. Она обеспечивает очень полезный и успешный маркетинговый инструмент, делая простой график моделирования здания, который может показать владельцу, как будет выглядеть здание по мере строительства.

1.4. Виртуальные макеты. При использовании технологии BIM больших проектах моделирование необходимо для создания виртуальных макетов, которые используются для лучшего понимания технологии проектирования и принятия решений.

2. 4D время.

2.1. Планирование и управление строительством; инструменты BIM могут использоваться для улучшения планирования и мониторинга мер предосторожности по охране здоровья и безопасности, необходимых на месте по мере реализации проекта.

2.2. Визуализация расписания. Наблюдая визуализацию расписания, участники проекта смогут принимать решения на основе нескольких источников точной информации в реальном времени.

3. 5D стоимость.

3.1. Количество изменений. Модель BIM включает информацию, которая позволяет подрядчику точно и быстро генерировать массив существенной оценочной информации, такой как материалы; количество и затраты; размер и площадь оценок. По мере внесения изменений оценка информации автоматически корректируется, что позволяет повысить производительность подрядчика.

3.2. Оценка затрат в режиме реального времени; в модели BIM данные затрат могут быть добавлены к каждому объекту, что позволяет модели автоматически вычислять приблизительную оценку затрат на материалы. Это позволяет дизайнерам поведения стоимостного инжиниринга.

4. 6D объектов управления (ФМ).

4.1. Управление жизненным циклом. Модель BIM, созданная проектировщиком и обновленная на протяжении всего этапа строительства,

будет иметь возможность стать «встроенной» моделью, которая также может быть доставлена владельцу.

4.2. Сбор данных. Датчики могут осуществлять обратную связь и записывать данные, относящиеся к фазе эксплуатации здания, позволяя использовать BIM для моделирования и оценки энергоэффективности, мониторинга затрат на жизненный цикл здания и оптимизации его экономической эффективности [1].

Однократного ввода данных, последующего многократного использования;

- достижения точности проектирования;
- последовательной разработки баз;
- 3D-моделирования;
- выявления и разрешения конфликтов;
- оценки полученных результатов;
- подготовки чертежа и его изготовления;
- визуализации альтернативных решений и вариантов;
- оптимизации энергопотребления;
- анализа конструктивности и моделирования 4D;
- затрат на контрольные мероприятия;
- управления оборудованием;
- функционального моделирования.

Исследователь Taiebat (2011) инициировал онлайн-опрос среди национальных и региональных американских строительных компаний с целью создания исходной информации текущего уровня внедрения BIM и возможностей строительных компаний. Он пришел к выводу, что компании используют BIM в следующих доменных зонах строительных управления [4]:

- технологичность и визуализация (наиболее часто используемые аспекты BIM во всех компаниях), где конструктивность задачи входит обнаружение столкновения для координации торговли;
- планирование;

- база данных управления информацией;
- моделирование оценки;
- контроль за расходами;
- 4Д планирование.

Руководство по планированию исполнения BIM Государственного университета Пенсильвании определило двадцать пять различных функций BIM. Исследуя специализированные направления BIM, можно утверждать, что их гораздо больше [2].

Культура реализации определяет эффективность новой концепции. Для включения BIM, требуется открытая культура. В строительной отрасли, где руководители проектов проводят большую часть времени на местах, они имеют свободу работать на своем пути. Однако в случае BIM эти руководители проектов должны придерживаться строгих руководящих принципов и процессов. Поэтому существует сопротивление изменениям. Успешное внедрение BIM-это не только программное обеспечение, но и организационные изменения. Другими словами, для успешного внедрения BIM организации должны разрабатывать и управлять своими рабочими процессами для решения различных задач на всех этапах жизненного цикла проекта. Организация должна смотреть внутренне, чтобы понять свои операционные системы и определить, как BIM может повысить ценность их повседневной деятельности [5; 7].

Библиографический список:

1. Информационно-инвестиционное обеспечение градостроительной деятельности / В. П. Грахов, Н. М. Якушев, С. В. Семенова. – Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2013 г.
2. Козлов И. М. Оценка экономической эффективности внедрения информационного моделирования зданий // Архитектура и современные информационные технологии // АМІТ: электрон. журн. 2010. 1(10). 2.dwg.ru, Цикл публикаций Владимира Талапова о BIM, 02.10.2013 г.

3. Мамаев А. Е. Прикладное применение BIM-модели здания для контроля инвестиционно-строительного проекта // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 1 (3). – С. 83-87.
4. BIM User Day. (2015). “BIM Implementation – People, Process, Technology, Policy.” The 5th Qatar BIM User Day. Available at: <http://www.bimuserday.com/> (Accessed on March 1, 2015).
5. Park, J., Park, J., Kim, J., & Kim, J. (2012). Building Information Modelling based energy performance assessment system (An assessment of the Energy Performance Index in Korea). Construction Innovation, Vol. 12: No. 3, pp. 1471-4175.
6. Wang, M. (2011). Building Information Modeling (BIM): site-building interoperability methods. MSc Thesis, Interdisciplinary Construction Project Management, Faculty of the Worcester Polytechnic Institute, U.S.A.
7. Yan, H., & Damian, P. (2008). Benefits and Barriers of Building Information Modelling. The 12th International Conference on Computing in Civil and Building (INCITE 2008) (pp. 1-5). Beijing, China: ITconEvents.