

УДК 33

***ПРИМЕНЕНИЕ BIM ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ
СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА***

Васильев Д. Ю.

Студент 2-го курса магистратуры

Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова,

Москва, Россия

Аннотация: В статье описаны возможности использования BIM технологий для оценки и минимизации рисков при планировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Рассмотрено применение BIM технологии для оценки и минимизации риска травматизма на объектах строительства. Освещены возможности применения BIM технологии для страховых компаний и повышения эффективности работы строительной отрасли.

Ключевые слова: строительный проект, риски строительного проекта, BIM технологии, BIM модель, производственный травматизм, страхование рисков.

***APPLICATION OF BIM TECHNOLOGIES TO ASSESS THE RISKS OF
A CONSTRUCTION PROJECT***

Vasil'ev D. Yu.

2nd year master's student

Russian University of Economics named after G. V. Plekhanov,

Moscow, Russia

Abstract: The article describes the possibilities of using BIM technologies for assessing and minimizing risks in the planning, construction and operation of buildings

and structures. The use of BIM technology to assess and minimize the risk of injury at construction sites is considered. The possibilities of using BIM technology for insurance companies and improving the efficiency of the construction industry are highlighted.

Keywords: construction project, construction project risks, BIM technology, BIM model, industrial accidents, risk insurance.

Введение.

Оценка рисков строительства входит в основные этапы разработки бизнес-плана любого строительного проекта. В современных исследованиях большое внимание уделяется разработке и внедрению BIM технологий в отношении вопросов риска при реализации инвестиционных строительных проектов.

BIM технология – это процесс и практика виртуального проектирования зданий и сооружений на протяжении всего их жизненного цикла. Это платформа для обмена знаниями и координации между заинтересованными сторонами проекта для мониторинга реализации строительных проектов на всех этапах. Поэтому BIM технология позволяет оценить риски и избежать потерь.

Основная часть

В научной литературе рассматривается внедрение BIM технологии в информационно-коммуникационные технологии управления строительным проектом. Это дает возможность создавать новые программные системы, которые обеспечивают быстрый и качественный обмен информацией между участниками строительного проекта. Также существует возможность использования BIM технологий в системе слежения и организации движений людей в зданиях и сооружениях на выходах с использованием датчиков движения и систем слежения, а также информационных табло [5, с. 368].

На этапе проектирования некоторые авторы предлагают оценивать все возможные риски, используя трехмерную модель будущего проекта. Также с

применением BIM технологии разрабатывается алгоритм, который анализирует возникающие угрозы и предупреждает участников проекта [7, с. 46]. Технология BIM может использоваться при планировании процессов проектирования уже на стадии проектирования [6, с. 144]. Также это дает возможность оценить типовые процессы на всех этапах реализации проекта и построить более четкую логистику под них [9, с. 17].

Разными исследователями обсуждается процесс применения технологии BIM в планировании территорий, формирования городского кадастра с использованием этих технологий, где в интерактивном режиме вводятся данные о районах города. [2, с. 184] Таким образом предлагается использовать BIM технологии в разных процессах, связанных со строительством.

Сегодня BIM сосредоточен на таких этапах реализации инвестиционно-строительных проектов, как: проектирование, строительство, эксплуатация [8, с. 192]. Степень задействования данной технологии строительной компанией может быть различной: обычно она на 85% включена в процесс планирования, на 50% – в процесс строительства и только 25% – в процесс эксплуатации [1, с. 112].

Чтобы определить эффективность использования технологий BIM при реализации инвестиционных строительных проектов, мы проанализировали применение этих технологий на следующих этапах: проектирование, строительство, эксплуатация и концептуальная модель альтернативного использования технологии BIM в страховании строительных рисков.

На этапе проектирования команда инженерных коммуникаций создает BIM модель будущего объекта. Формирование BIM модели строительного объекта – это процесс коллективного моделирования всеми сторонами, вовлеченными в процесс инвестиций и строительства. Каждый специалист работает в своей области и формирует свою часть модели. Все специалисты работают в едином информационном поле и формируют трехмерную модель

проекта.

Для создания BIM модели можно использовать такие программные продукты таких производителей как Bentley Systems Inc, Autodesk, SmartPlant 3D, а также иные программные продукты, которые могли бы поддерживать BIM технологию. При анализе всего процесса создания модели BIM, выявлены ее преимущества по сравнению с плоским дизайном: минимизируя риски и ошибки между различными разделами проектной документации, при помощи BIM технологии можно удовлетворить технические, эстетические, экономические, экологические, социальные и другие требования к проекту. Будущий объект, а также решения пространственного планирования приводятся в соответствии со спецификой региональных и местных стандартов, модель автоматически проверяется на наличие коллизий или конструктивных ошибок. Это, в свою очередь, снижает следующие проектные риски: риск роста требуемого объема инвестиций, увеличения времени, необходимого для выполнения проекта на поздних этапах планирования или уже в ходе строительства.

Кроме того, практикуется интеграция графика строительства в BIM модель будущего объекта. Здесь существуют различные возможности планирования здания. Первый вариант – это метод укрепления для планирования задач в календаре. Второй вариант – создание подробного иерархического графика.

Далее рассмотрим использование технологии BIM на этапе строительства. В настоящее время использование BIM также предлагает множество преимуществ: четкая координация задач, быстрое и точное определение рабочей нагрузки, координация с поставщиками оборудования при заказе материалов, мониторинг сохранности здоровья и безопасности рабочих.

Завершающим этапом исследования использования модели BIM является оценка ее возможной адаптации к эксплуатации здания. На этом этапе в BIM модель будущего объекта включается вся информация, собранная за весь период от проектирования до строительства. Анализ системы здания, включая

электропроводящие, осветительные и механические подсистемы, может проводиться для измерения показателей эффективности проекта. Кроме того, в модели могут быть внесены изменения в элементы оборудования и структуру здания.

Принимая во внимание возможности применения технологии BIM в страховании строительных рисков, рассмотрим данные о травмах в строительной отрасли и их влиянии на строительную отрасль. Согласно статистике, в 2018 году в России произошло 217 смертей при строительстве зданий и сооружений. [3] При расследовании несчастных случаев наиболее часто встречающейся причиной оказываются недостатки в обучении работников с точки зрения охраны труда, отсутствие соответствующих технических документов. Все это не только создает на стройках риск травматизма и угрозы человеческой жизни.

Технология BIM служит своего рода информационной платформой для внедрения новых программных продуктов в области оценки риска травматизма.

Использование технологии BIM позволяет не только проводить надзорные исследования для страховой компании, но и получать цифровую модель этого процесса, в которой конечным значением будет число, позволяющее рассчитывать страховые тарифы и премии. Страховая компания может сама установить целевой показатель, который клиент должен принимать в расчет при проектировании строительного-монтажных работ на своем объекте, чтобы определить величину страховых премий [4, с. 169].

В то же время такой подход повышает репутацию строительных компаний и дает клиентам возможность зарекомендовать себя в качестве надежного застройщика в своей профессиональной среде и, если требования страховых компаний будут выполнены, получить более выгодные условия страхования. Поэтому BIM технологии представляют собой новый эффективный инструмент для управления рисками на строительной площадке для страховых компаний.

Заключение.

По результатам проведенного анализа возможностей применения BIM технологии для сокращения рисков на всех этапах строительного проекта можно сделать вывод, что применение данной технологии эффективно и целесообразно:

1) в проектировании, что качественная BIM модель должна создаваться всеми участниками этого процесса, при этом работа всех участников необходимо организовать в едином информационном поле;

2) в строительстве, на этом этапе важен детализованный календарный график работ для более точного планирования организации работы, а также созданная BIM модель позволяет потенциальному пользователю все физические величины применяемых материалов для строительства;

3) в эксплуатации BIM модель содержит в себе всю информацию, занесенную туда в процессе проектирования и строительства, что позволяет эксплуатирующим организациям минимизировать работы с бумажными носителями при поиске нужных документов.

Подытоживая рассмотренные преимущества BIM технологии в сравнении с плоским проектированием, можно сказать, что информационное моделирование — это качественно новый виток развития в строительной отрасли, позволяющий сократить риски инвестиционно-строительного проекта на всех этапах его реализации.

Библиографический список:

1. Мамаев А.Е. Трудности поэтапного внедрения BIM // Инженерностроительный журнал. – 2015. – №10 (37). – С. 108-120.

2. Пастухова М.В. Современные технологии информационного моделирования как инструмент управления территориальным планированием // Теория современного города: прошлое, настоящее, будущее. – 2016. – С. 183-185.

3. Росстат// - [электронный ресурс] – режим доступа -URL^ www.gks.ru
(дата обращения 15.01.2019)
4. Шарманов В.В. BIM и Андеррайтинг – точки соприкосновения // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук журнал. – 2016. – №1-3. – С. 167-173.
5. Aziz D. ICT Evolution in Facilities Management (FM): Building Information Modelling (BIM) as the Latest Technology // Procedia - Social and Behavioral Sciences. – 2016. – No. 234. – с. 363–371.
6. Bradley H. BIM for infrastructure: An overall review and constructor perspective // Automation in Construction. – 2016. – No. 71(2). – с. 139-152.
7. Sigalov K. Recognition of process patterns for BIM-based construction schedules / K. Sigalov, M. Konig // Advanced Engineering Informatics. – 2017. – No. 31. – с. 45-48.
8. Sijie Z. Building Information Modeling (BIM) and Safety: Automatic Safety Checking of Construction Models and Schedules // Automation in Construction. – 2013. – Vol.29. – с. 183-195.
9. Wetzal E.M. The use of a BIM-based framework to support safe facility management processes // Automation in Construction. – 2015. – No. 60. – с. 12-24.

Оригинальность 72%