

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ BIM-ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

**В. П. Будян**

*студент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: budyan.vp@edu.spbstu.ru*

**Научный руководитель: С. В. Пупенцова**

*кандидат экономических наук, доцент, доцент Высшей школы управления и бизнеса,  
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,  
г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: pupentsova\_sv@spbstu.ru*

В данной статье даётся описание современных тенденций внедрения технологических инноваций, в частности в строительной области. Приводится понятие BIM-технологий, и какие возможности они представляют. Описывается пример использования таких технологий на практике и преимущества внедрения.

**Ключевые слова:** строительство; BIM-технологии; проектирование; информационная модель.

## USE OF BIM TECHNOLOGY IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY

**V. P. Budyan**

*Student, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia,  
e-mail: budyan.vp@edu.spbstu.ru*

**Supervisor: S. V. Pupentsova**

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Higher School  
of Management and Business, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University,  
St. Petersburg, Russia, e-mail: pupentsova\_sv@spbstu.ru*

This article describes current trends in the introduction of technological innovations, in particular in the construction field. The concept of BIM technologies and what opportunities they represent are given. An example of the use of such technologies in practice and the advantages of implementation are described.

**Keywords:** construction; BIM technologies; design; information model.

Современный мир нельзя представить без технических инноваций. В последние годы появились такие новые направления ИТ, как искусственный интеллект, цифровой двойник, машинное зрение и многое дру-

гое. Строительная отрасль активно внедряет и использует все технологические нововведения.

Строительство является сложным технологическим организационным процессом в плане координации действий всех сторон и участников, требующим строгой последовательности. Все работы должны начинаться и заканчиваться в оговорённые сроки, необходимые материалы и оборудование должны доставляться вовремя, рабочие должны заходить на стройплощадку и покидать её в соответствии с согласованным графиком [1].

Современный человек научился справляться со всеми этими задачами, используя существующие технологии. Существуют и другие проблемы, такие как длительные сроки постройки, неготовность адаптации сотрудников, слабый контроль качества, ошибки в проектировании и так далее [2]. Передовые технологии уже нашли решение для этих и многих других проблем [5].

Один из вариантов решения многих сопутствующих проблем в процессе строительства является применение Building Informational Modeling (BIM-технологий) или информационное моделирование зданий. Обучение BIM-технологиям занимает два-три месяца и может быть проведено с помощью онлайн-курсов или заказа проекта.

Относится к современным методам проектирования. Наиболее активно BIM используют во Франции, Германии, Финляндии, Дании, Норвегии, а также в Южной Корее, Гонконге и Сингапуре. В Градостроительном Кодексе Российской Федерации используется аббревиатура ТИМ – технологии информационного моделирования. Это российский вариант мирового термина, но, по сути, смысл у него тот же [6].

BIM-технологии позволяют:

- осуществлять контроль над проектно-сметной документацией и процессом возведения зданий;
- создавать 3D-модель проекта и синхронизировать проектные решения
- отслеживать поставки строительных материалов;
- контролировать строительство инженерных коммуникаций;
- вводить запуск тестового формата технологий и диагностики оборудования;
- создавать подробное и точное информационное описание строящегося объекта.

BIM-технологии имеют сходство с 3D-моделированием, которое уже давно используется. При визуализации проекта мы также рисуем стены, окна и двери, но разница заключается в том, что внутри стены или двери уже содержится состав стены, количество необходимого материала. САПР-система (Система автоматизированного проектирования) со-

считает за нас спецификацию более точно, чем работа вручную [3]. Смоделировав здание с помощью средств САПР-системы, можно получить трехмерные объекты, по которым мы можем формировать разрезы, планы спецификаций. Сформировав разрез, можно использовать его как обычный чертеж, но особенность в том, что все разрезы напрямую взаимосвязаны с моделью цельного здания и между собой.

Например, предположим, что строительной компании необходимо построить школу с тремя этажами. Отдел архитектуры предоставляет проект, который был утвержден после всех согласований и обсуждений, но во время строительства стало ясно, что необходимы некоторые изменения, а именно – существует потребность в четвертом этаже.

Все изменения должны быть включены в BIM-проект. Таким образом, эти изменения влияют на все стороны, участвующие в проекте: подрядные организации, дизайн-студии, электрика, сантехника. Экономический отдел вносит изменения в предполагаемый бюджет. В результате все процессы протекают прозрачно, так как это общая система BIM-проект, которая известна всем участникам [4].

Итак, в современных условиях технологии BIM позволяют легко вносить изменения и обновления в проектной работе, из которых можно быстро получить корректную информацию об объекте. Данные о стадиях строительства представляются не в виде бесконечных таблиц и списков, а в виде организованных виртуальных моделей с параметрами, согласованными между собой и с определенными геометрическими критериями.

Использование информационного моделирования зданий не только упрощает и ускоряет процесс разработки, но также может применяться для управления на всех этапах жизненного цикла сооружения.

### Библиографические ссылки

1. *Иванов Ф. Д., Петраков М. О., Пупенцова С. В.* Внедрение цифровизации в менеджмент качества // Экономика и предпринимательство. 2021. № 7(132). С. 977–982.
2. *Макарова Е. Е.* Повышение эффективности управления недвижимостью в условиях цифровой экономики // Наука и инновации. 2019. Т. 8, № 5. С. 50–59.
3. *Пупенцова С. В., Ключарева Н. С., Чаюк С. В.* Обобщение российского и зарубежного опыта моделирования процессов и объектов цифровой экономики // Экономика и предпринимательство. 2022. № 3(140). С. 281–287.
4. *Пупенцова С. В., Колотов В. И.* Экономическая безопасность и защита информации в эпоху цифровизации // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2020. № 6(156). С. 172–177.
5. *Талапов В. В.* Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий // Проектирование (ДМК Пресс). 2019. С. 412.
6. *Шкарупета Е. В., Грешионов А. М., Сыщикова Е. Н.* Разработка и масштабирование инструментария цифрового развития // Регион: системы, экономика, управление. 2019. № 3(46). С. 82–86.