

# Технологические подходы к реализации проектов за рамки «обычного» проектирования

**Марьина Наталья Сергеевна,**  
магистрант, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», ms.natmaryu@mail.ru

В рамках статьи рассмотрены технологические подходы к реализации проектов за рамки «обычного» проектирования. Поднимаются такие темы, как интеграция информационных технологий в строительство, ставшими движущей силой прогресса. Дается оценка строительству, как структурообразующей отрасли страны. Рассматривается роль научно технического прогресса в проектировании, получении новых знаний и качестве организации строительства. Накопление и внедрение опыта расширяет границы деятельности как в пространстве и времени, так и в общепринятой концепции ценностей. Приводятся примеры внедрения инновационных методов в строительство уникальных зданий и сооружений, раскрывается роль и функции инновации.

Как результат, внедрение новых подходов позволит ускорить темпы строительства и при этом сократить количество ошибок и затрат, что подтверждается успешной реализацией проектов. Ключевые слова: инновация; информационное моделирование; проектирование; научно-технический прогресс; строительство.

Современный мир не стоит на месте, им движет постоянное стремление к прогрессу и созданию потенциала для будущего развития. Глобально переосмысливаются технологии и процессы строительства. Повышается качество и эффективность производственных систем.

На сегодняшний день строительство настолько продвинулось вперед, что даже самая, казалось бы, виртуозная архитектурная задумка способна реализоваться благодаря накопленным знаниям инженеров, инновационным технологиям и суперпрочным материалам.

Научно-технический прогресс способствует здоровой конкуренции, играющей немаловажную роль в развитии страны в целом. Как итог, появляются современные, модифицированные и улучшенные подходы для организации и управления строительством. Сокращаются сроки реализации продукции, что существенно снижает экономические затраты и издержки.

Внедрение и использование BIM - технологий позволило пересмотреть традиционную концепцию проектирования строительства зданий и сооружений по всему миру. Уникальность работы с информационным моделированием заключается в использовании его безграничных виртуальных возможностей, представляющий собой совокупность цифровых файлов, которые описывают каждый аспект проекта. Это процесс, который охватывает создание и управление физической и функциональной информацией проекта. Более детальная проработка объектов в электронном виде способствует расширению перспектив строительных компаний и выходу за рамки «обычного» проектирования. Обеспечивается комплексное сопровождение проекта от разработки идеи до полной его реализации и эксплуатации.

Считалось, что BIM - это не что иное, как трехмерное моделирование, но на самом деле это нечто большее. BIM и подмножества систем BIM и аналогичных технологий имеют больше, чем просто 3D (ширина, высота и глубина), но могут включать в себя дополнительные измерения, такие как 4D (время), 5D (стоимость) и даже 6D (сборка). BIM охватывает не только геометрию, но и «пространственные отношения, анализ света, географическую информацию, а также количество и свойства компонентов здания».

Главной задачей информационного моделирования становится объединение комплекствующих разделов проекта и улучшение понимания всего замысла со стороны команды специалистов. Комфортабельность просмотра единой модели способна свести к минимуму конфликты и недосказанности между участниками. Каждый получает моментально измененные данные и принимает конкретные решения для устранения несоответствий.

Преимущества BIM-технологий обширны и многообразны: предоставляется возможность создавать ранние прототипы и вариации дизайна, минимизировать потери, видеть всю картину целиком, начиная от оболочки объекта, заканчивая мелкими деталями конструкций, значительно повысить качество проектной документации, уменьшить количество ошибок до минимума.

Строительная отрасль подразумевает иерархическую организацию внутри организаций на строительной площадке. В процессе принятия решений участвует множество заинтересованных сторон - от архитекторов до поставщиков и генеральных подрядчиков. Генеральные подрядчики присматривают за своей строительной площадкой и участвуют в непосредственных операциях по строительству. Группа управления контролирует ресурсы строительной площадки и, как правило, не имеет знаний об архитектурных операциях. В то время как управленческая группа принимает решение о наиболее эффективном распределении бюджетов ресурсов между департаментами, генеральные подрядчики принимают решение о том, для чего будут использоваться эти ресурсы. Из-за асимметричного распределения информации, между обеими сторонами возникают конфликты. До некоторого времени данная проблема во взаимодействии структур персонала была наиболее волнующей, но с применением BIM-технологий и единого информационного пространства, качество и скорость обмена

информацией стали значительно повышаться и приводить к согласованности с минимальными нарушениями.

Все участники проекта могут легко и эффективно визуализировать, анализировать и сообщать о проблемах в последовательных, пространственных и временных аспектах хода строительства. Это приводит к улучшению графиков, макета сайта и логистических планов, что приводит к повышению производительности. Вся система предназначена для уменьшения потерь информации, которые обычно происходят, особенно когда новая команда берет на себя проект. Все стороны могут общаться и сотрудничать друг с другом в режиме реального времени. С одной стороны, это делает целостным операционный процесс, обеспечивается разумное время и стоимость строительства; с другой стороны, это позволяет защищать интересы собственников благодаря получению их идей должное внимание со стороны сторон.

BIM-технологии также предоставляют обширную информацию о сложных структурах. Графики, диаграммы, чертежи, оценка, разработка стоимости, планирование и другие формы рабочего общения создаются динамически в процессе работы.

Решение проблемы безопасности людей всегда является первоочередной при проектировании объекта. При информационном моделировании просматриваются потенциально опасные места в конструкциях зданий. Устранение и предотвращение еще на начальном этапе ошибок позволяет существенно увеличить долгосрочность сооружения и повысить комфортность жизнеобеспечения общества.

Компьютерное моделирование здания позволяет на стадии проектирования проводить исследования и анализировать возможные разрушения при опасных ситуациях как природного, так и искусственного характера. При формировании электронной модели эвакуации людей учитываются: все возможные вариации развития ситуаций при возникновении опасных явлений, логистика людских потоков и возможные модели разрушения конструктивных элементов. Собираются данные, и уже по ним выводятся результаты расчетов и строится 3D визуализация. Разрабатывается и прописывается алгоритм ликвидации аварии, налаживается автоматизация и согласованность срабатывания датчиков. Электронная имитация возникновения опасности способна устранить человеческие

потери в реальном времени.

Одним из первых в мире проектов, разработанных с помощью BIM - программ, является многофункциональный комплекс Market Hall. Объект создан трудом архитектурного бюро MVRVD. Данный комплекс располагается в Бинненротте, историческом районе Роттердама. Крытый рынок совместил в себе несколько функций: многоквартирный дом, сам рынок, подземную четырехуровневую парковку и велосипедную стоянку. Сооружение является поистине уникальным, захватывающим все внимание не только архитектурой и своей конфигурацией, но и уникальной идеей воплощения многофункционального комплекса, ставшего эксклюзивным достоянием города.

Немаловажная задача современного строительства - обеспечить зданию долгосрочную перспективу. На сегодняшний день развивается течение, в котором заброшенным строениям заводов и фабрик дают новую «жизнь». Данное направление является по истине уникальным. При реконструкции сохраняется исторический облик сооружения, как памятника индустриальной архитектуры, при этом происходит полное или частичное его перепрофилирование.

Сохраняются некоторые элементы оборудования и производственных помещений для придания антуража и атмосферы прошлых лет. Такие объекты становятся местом для полезных коммуникаций объединения бизнеса и творчества. В этих креативных пространствах молодежь может экспериментировать и реализовывать собственные творческие идеи. А так же данное пространство используется, как место притяжения горожан и туристов.

Организация данного направления привела к тому, что обширные территории с заброшенными промышленными объектами, снова функционируют и облагораживают пространство городской среды. Появление новых коворкингов и лофт-пространств становится прибыльным для владельцев в плане осуществления бизнеса и налогообложения с данных точек.

Одним из впечатляющих примеров модернизации в России является объект культурного наследия Миусского трамвайного парка в г. Москва. Данная территория долгое время считалась экономически неперспективным пространством. После пересмотра концепции произошло полная смена функций - здание воплотило в себе гастромакет «Депо», в котором успешно сочетаются функции

общественного пространства и, в тоже время, арт-объекта. Эффективное организационно-технологическое решение по перепрофилированию комплекса позволило актуализировать и вновь ориентировать на долгосрочную перспективу.

Еще одним из примеров реконцепции является проект Николая Матушевского дизайн-завод «FLACON», расположенный в г. Москва. Первоначально это была промышленная зона, на которой располагался хрустально-стекольный завод имени Калинина. После осуществления изменений данное место стало эпицентром развития и процветания культурной индустрии.

В современном мире основополагающим фактором успеха, становится конкурентное преимущество компаний в привлечении внимания людей и обеспечения комфортного проживания. Чтобы проект был респектабельным, должна быть четко отлажена концепция и продуманы всевозможные проектные решения. Грамотно подобранный технологический подход в подготовке и реализации проекта позволяет уже на ранних стадиях проектирования свести к минимуму ошибки в расчетах окупаемости здания.

Создание информационных технологий и технологий автоматизированного количественного анализа может предоставить отрасли соответствующие возможности для поднятия качества отрасли на гораздо более высокий и сложный уровень. Обладая способностью имитировать ряд вариантов данных с рекомендациями по стоимости в режиме реального времени и работать на всех этапах детального проектирования, строительства и эксплуатации, BIM, несомненно, повысит ценность методов строительства.

## Литература

1. Креатив в промышленных масштабах: во что превращаются бывшие промзоны. [Электронный ресурс]: <https://www.mos.ru/news/item/27951073/> (Дата обращения: 02.03.2019).

2. Сервейинг: организация, экспертиза, управление. Часть первая. Организационно-технологический модуль системы сервейинга: учебник/ под общ. ред. проф. П.Г. Грабового - Москва: Издательство «АСВ», ИИА «Просветитель», 2015.- 560с.

3. Роль BIM-технологий в развитии Стройкомплекса Москвы. [Электронный ресурс]: <https://reterra.ru/news/rol-bim-tehnologiy-v-razvitiy-stroykompleksa-moskvy/> (Дата обращения: 10.03.2019).

## Technological approaches to the implementation of projects within the framework of "normal" design

**Maryina N.S.**

National Research Moscow State University of Civil Engineering

Within the framework of the article, technological approaches to the implementation of projects beyond the framework of "ordinary" design are considered. Topics such as the integration of information technology into construction, have become the driving force of progress. The construction is assessed as a structure-forming industry in the country. The role of scientific and technical progress in designing, obtaining new knowledge and the quality of building organization is considered. The

accumulation and introduction of experience expands the boundaries of activity both in space and time, and in the generally accepted concept of values.

Examples of the introduction of innovative methods in the construction of unique buildings and structures are given, the role and functions of renovation are revealed.

As a result, the introduction of new approaches will accelerate the pace of construction and at the same time reduce the number of errors and costs, as evidenced by the successful implementation of projects.

**Keywords:** innovation; information modeling; design; scientific and technical progress; building.

## References

1. Creativity on an industrial scale: what are the former industrial zones. [Electronic resource]: <https://www.mos.ru/news/item/27951073/> (circulation date: 02.03.2019).
2. Survey: organization, expertise, management. Part one. Organizational-technological module of the serving system: a textbook / for general. ed. prof. P.G. Grabovoi - Moscow: ASV Publishing House, Illuminator IIA, 2015.-560s.
3. The role of BIM-technologies in the development of the Construction Complex of Moscow. [Electronic resource]: <https://reterra.ru/news/rol-bim-tehnologiy-v-razviti-stroykompleksa-moskvy/> (Date date: 10.03.2019).