

УДК 69:005.6

**Информационное моделирование строительства (BIM) –
как новый уровень и основной механизм повышения
эффективности строительства и снижение рисков заказчика**

Василевский П.А

(научный руководитель – Богомолов И.И.)

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Применение технологии информационного моделирования создаст подход при котором все взаимодействуют по определенной технологии для минимизации ошибок и поставит весь цикл строительства под контроль. Если весь цикл находится под контролем у заказчика, то можно обеспечить качество, время и цену выполнения проекта. Заказчик несет ответственность за весь цикл реализации проекта, но идя от проекта к проекту и зная о том, что при реализации у него возникнут множество проблем, решить эти проблемы не может. Это означает отсутствие у заказчика всего множества важных технологий, которые позволяют иметь реальный контроль над инвестициями.

Предпосылки для решений о применении BIM это:

- 1) заказчик не имеет реального контроля над инвестициями
- 2) расходы при реализации проекта превышают расчеты по сметной документации
- 3) во время реализации проекта обнаруживается ряд проблем, причиной которых являются ошибки планирования, что порождает дополнительные расходы
- 4) сроки не соблюдаются, сдача проекта откладывается
- 5) возникают непредусмотренные дополнительные работы, которые влекут за собой новые расходы

Чем больше этапов охвачено BIM (техническое задание, эскизный проект, проект, визуализация, анализ, рабочая документация, производство, строительство 4D/5D, логистика, эксплуатация и ремонт, демонтаж(реконструкция)), тем выше эффективность применения данной технологии. Это комплексная работа над проектом, наполнение информацией на всех этапах жизненного цикла и полу-

чение необходимой информации всеми участниками проектирования, создания строительного объекта. Здесь можно увидеть всех участников проекта, с которыми взаимодействуем при создании проектов.

Положительные изменения или выгоды при внедрении BIM:

- для заказчиков это правильное планирование того, что они изначально хотели. Это полная реализация технического задания в нужные сроки, в нужное время и за определенные средства.

- для генеральных проектировщиков и проектных организаций это прежде всего возможность повысить коллективную работу создать возможности для взаимодействия, получить знания и профессиональный коллектив который умеет работать вместе.

- для строителей это четкое понимание объема материала и строительных работ, возможность сэкономить на этих вещах и уложиться в бюджет, потому что мы четко понимаем как выглядит модель, ничего лишнего в ней нет и можно планировать более качественно строительные работы.

- для эксплуатации это определенные выгоды: снижение непосредственных затрат так как при BIM-проектировании у нас повышается оценка энергоэффективности зданий и сооружений, появляется возможность реагировать на чрезвычайные ситуации, потому что в бумажной документации при чрезвычайных ситуациях быстро найти проблемные места и принять решение как быть затруднительно.

Почему необходимо внедрять технологии именно сейчас? Потому что текущие проблемы белорусской строительной отрасли, такие как снижение рентабельности, низкая эффективность использования кредитных ресурсов, ведущие к возникновению рисков и уменьшению инвестиций и количества заказов, вызваны невысоким уровнем производительности белорусских строительных и архитектурных компаний [1, 2].

Причины коренятся в том, что строительство не является единой системой взаимосвязанных процессов и представляет собой слабоуправляемый поток самостоятельных, часто случайных событий с ярко выраженным конфликтом интересов ответственных за них участников, существенными задержками и искажением прохождения информационных потоков. Главная задача, которая стоит перед строителями, – решение системных проблем и рисков, вызванных

устаревшими организационными и управленческими технологиями, и повышение рентабельности строительного производства. Достичь этого в современных условиях можно только путем изменения процессов строительства и повышения производительности труда в несколько раз на основе современных управленческих и информационных технологий. Такое изменение потока информации и ресурсов на стройплощадке может быть основана только на тщательном планировании и точном исполнении плана (речь идет о принципах, не позволяющих исполнителю отклониться от запланированного хода процесса, а не о контроле исполнения – когда приходится реагировать на уже свершившиеся отклонения). Для этого необходима правильная организация взаимодействия и координация всех участников с опорой на достоверную и актуальную информацию о ходе проекта [3].

В новых условиях для оптимального исполнения замысла автора проекта строителям нужен не концептуальный проект, а точная визуализация каждого узла, детализированный перечень производственных заданий, связанных графиком и системой непрерывного, пооперационного контроля, и конкретный список необходимых ресурсов. Классический (бумажный) проект не соответствует современным требованиям заказчика и строителей. Более того, происходит процесс деградации качества проектной документации, по которой строители не в состоянии работать в условиях интенсивного производства.

Через информационную систему на основе информационной модели объекта организовывается взаимодействие участников и логистика строительства по всему жизненному циклу – от архитектора, производителей материалов, проектировщиков и ПТО, через программы учета и склад до строительной площадки и передачи в эксплуатацию готового объекта. Благодаря опережающему планированию также возможно заранее видеть потребность в ресурсах и рабочей силе на каждый день.

Основная миссия что с течением времени, с течением жизненного цикла возможность внесения изменений в проект меняется, то есть мы в начале на эскизном или только на предложении вносим изменения – они ничего нам не стоят, но как только мы переходим ближе к строительству любое изменение на строительной площадке

достаточно дорогое. Но практика показывает, что огромное количество изменений при традиционном процессе проектирования возникает на этапе выпуска документации, что влечет в будущем ошибки. Задача и миссия информационного моделирования сводится к тому, чтобы предоставить все необходимые инструменты для того, что бы переместить этот пик внесения изменений на более ранние стадии. То есть сделать это дешевле. Одной из частей решений является совместная работа служб специалистов, когда есть заказчик, подрядчики и большой обмен данными между ними.

Выводы использования BIM между заказчиком и подрядчиком:

1) решение по внедрению процесса автоматизации передачи BIM-моделей экономит много времени специалистов

2) скорость совместной координации между проектными коллективами увеличивается, то есть повышение производительности инженеров, упрощение совместной работы внутри и за пределами организации

В заключение отмечу, что внедрение и закрепление BIM на белорусском рынке возможно при одновременном воздействии многих факторов, в числе которых и государственная законодательная поддержка, и желание заказчика, и готовность профессионального сообщества поддерживать BIM стандарты на всех этапах жизненного цикла объекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31.01.2012 N 4 «Об утверждении отраслевой программы по разработке и внедрению информационных технологий комплексной автоматизации проектирования и поддержки жизненного цикла здания, сооружения на 2012 — 2015 годы»

2. Приказ Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 05.11.2014 N 306 «Об утверждении Отраслевой программы информатизации»

3. Заренков, В.А. Управление проектами: учеб. пособие. – 2-е изд. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2006. – 312 с.