



➤ ТЕХНОЛОГИЯ BIM, ИЛИ АРХИТЕКТУРНЫЙ КОНВЕЙЕР



**ЛИЧНЫЙ
ВЗГЛЯД**

Сейчас много пишется о технологии информационного моделирования строительных объектов BIM. Как правило, при этом основное внимание уделяется общим принципам данной технологии и опыту зарубежных фирм по ее использованию.

Мне хотелось бы рассмотреть эту тему в более узком аспекте, привязав ее к конкретной архитектурной программе и к отечественным нормам. И хотя данная

раскрыть эту широкую тему с множеством материала нет ни возможности, ни смысла. Предвидя, что вопросов будет много, постараюсь ответить на них максимально полно с учетом потенциала конкретного программного продукта и моих знаний.

Таким образом, представляю на суд читателей свое понимание информационной технологии проектирования и ее возможностей на данном этапе развития.

Прежде всего, определимся с терминами.

BIM — это технология коллективного проектирования, конечным продуктом которой является сложная, объемная, интерактивная информационная модель

технология пока еще далека от задекларированного идеала, на примере реального внедрения выясним, что можно сделать уже сейчас, при помощи имеющихся программ. Конечно, в одной статье

здания, интегрированная на основе дифференцированной базы данных, созданной для конкретной страны, региона, организации.

Информационное содержание модели предназначено для использования в процессе создания проекта, строительства и эксплуатации здания.

Степень интерактивности, глубина взаимодействия, динамичность связей всех элементов системы и полнота информации на современном этапе зависят от степени развития аппаратного обеспечения, операционных систем, самого программного продукта и уровня технической, информационной и психологической подготовки специалистов.

Обязательным и неотъемлемым условием создания информационной модели любой сложности является наличие сформированной информационно-технической базы данных, адаптированной к выбранным программным продуктам.

Необходимое организационное условие быстроты создания и качества проектируемого объекта — коллективная работа над ним всех участников процесса в одной рабочей среде проектирования.

Написано немного сложно, но суть технологии с учетом проблем, возникающих при ее практическом внедрении, здесь отражена. Графически эту технологию можно отобразить посредством примерной схемы внедрения в проектной организации на базе архитектурной программы ArchiCAD, однако, как видно из схемы, она применима и для других базовых архитектурных программ.

Примерная технологическая схема внедрения BIM

Убрав из определения или схемы любой раздел, мы не получим конечного результата, отвечающего задачам данной технологии.

В схеме показана только часть (и то неполная), относящаяся к архитектурно-строительному проектированию, но не отражена информационная база, необходимая для строительства и эксплуатации. Однако мы и не ставили перед собой цель анализировать все этапы внедрения — это задача конкретной внедренческой работы.

Так почему же мы вынесли в заголовок слово "конвейер"? Что тут общего? Сравним.

Проектирование объекта

1. Принятие решения о переходе на технологию BIM.
2. Разработка планов.
3. Определение видов деятельности.



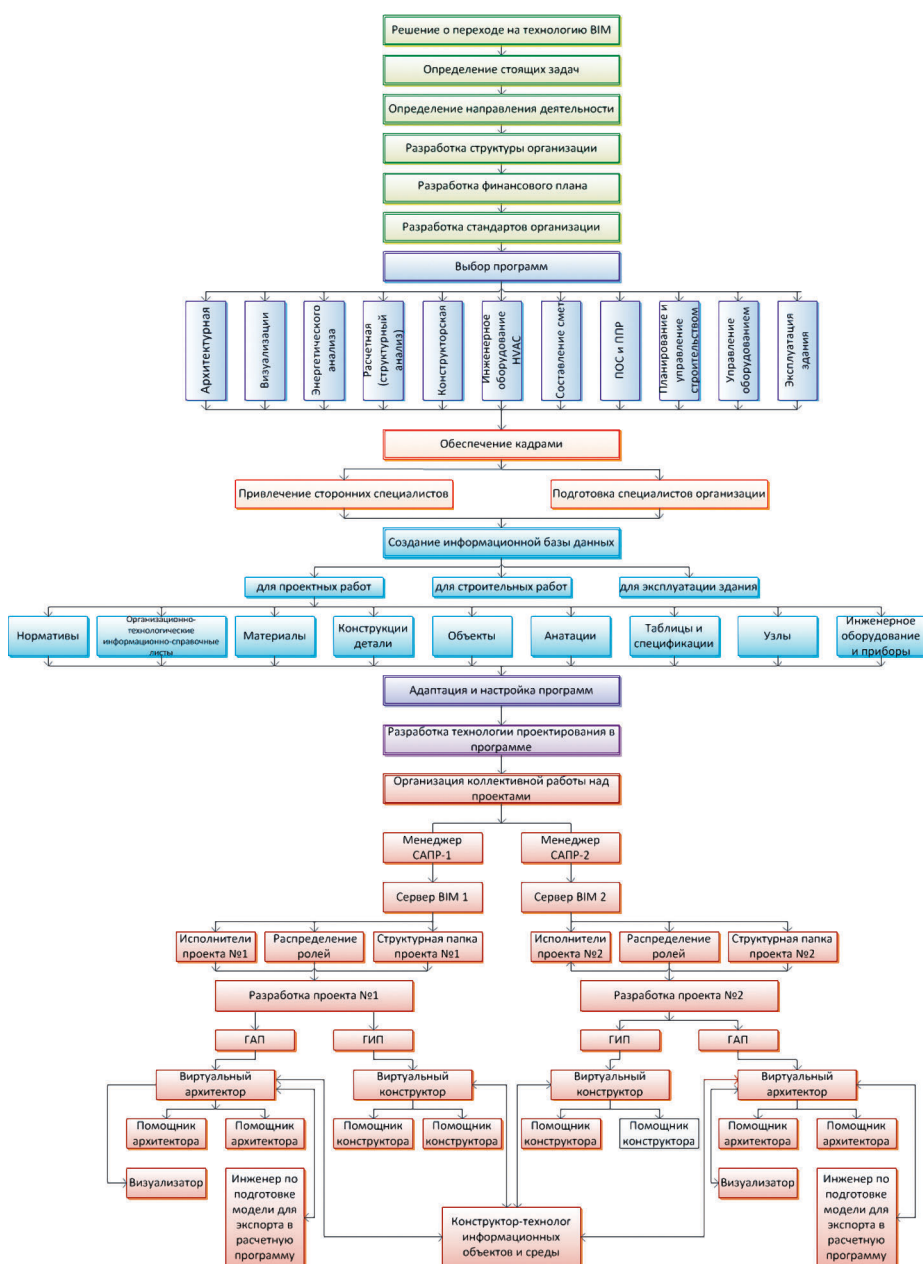
4. Выбор и покупка программ.
5. Набор и обучение специалистов.
6. Создание информационных баз данных.
7. Адаптация программ.
8. Разработка технологии проектирования.
9. Организация коллективной работы над проектом.
10. Руководит процессом главный архитектор проекта (ГАП), он же — создатель идеи.

Создание автомобиля

1. Принятие решения о производстве автомобилей.
2. Разработка планов.
3. Определение типа выпускаемого автомобиля.
4. Покупка оборудования, конвейера.
5. Набор и обучение кадров.
6. Закупка и изготовление деталей для сборки.
7. Наладка конвейера.
8. Разработка технологии сборки.
9. Начало сборки автомобиля на конвейере.
10. Руководит процессом главный конструктор.

Может, я не совсем точно описал процесс конвейерного производства автомобилей, но суть примерно такова.

При создании информационной модели очень важен этап создания баз данных. Это очень похоже на автомобиль, который нельзя собрать без всех необходимых деталей. Поэтому когда кто-то покупает программный продукт и сразу хочет создать на его базе информационную модель, он кроме разочарования ничего не получит. Вспомните свой автомобиль: вы сможете ездить на одной его раме? Нет? Так и с информационной моделью. Придется вам самому (или наняв специалистов) заниматься адаптацией программы под свои нужды и создавать все необходимое для информационного проектирования конструкций объектов и др.



Да, современная технология информационного проектирования не во всем совершенна, как и первый конвейер Форда. От чего зависит ее совершенство, я написал в определении. Однако и уже имеющиеся возможности оправдывают существование данной технологии и ее право на постепенное совершенствование.

Пытаться внедрить BIM-технологию для проектирования сразу всех типов здания не стоит: это очень сложно и громоздко, да и результат появится не скоро. Вспомните, разве на одном конвейере одновременно выпускают танки, трактора, грузовые и легковые автомобили? Сначала подготовьте программу и создайте базы данных, например, для проектирования жилых домов со стенами из кирпича и сборного ж/б. Получив результат, переходите к следующему типу зданий. Это позволит не создавать слишком больших подготовительных файлов и за счет специализации повысить производительность труда.

Возможность коллективной работы над проектом — неотъемлемая часть информационной технологии. Она обеспечивает разделение труда, рост его эффективности, позволяет наладить контроль менее квалифицированных специалистов со стороны профессионалов. У ГАПа появляется больше возможностей для творчества и организационных вопросов. Непосредственным созданием информационной модели занимается *виртуальный архитектор*, назовем его так. Ему подчиняется необходимое количество *помощников архитектора*, занимающихся рутинной работой по аннотированию и подготовке чертежей.

Для эффективной деятельности виртуального архитектора необходимо постоянно снабжать необходимыми объектами, конструкциями и другими элементами здания (как автомобильный конвейер — запасными частями). Этим и должен заниматься еще один участник проектирования, работающий в данной организации или в специализированной фирме. Назовем его *конструктор-технолог информационных объектов и среды*. Это очень важный специалист: без него внедрение информационной технологии невозможно. Желательно, чтобы он имел строительное образование, обладал навыками программирования в соответствующих программах и технологией их адаптации. Его задача — настройка программ, создание шаблонов, объектов, рабочей среды. Он же по заявкам виртуального архитектора и конструктора создает необходимые строительные материалы,

конструкции, объекты и прочую информационную среду для виртуального строительства здания.

Больше всего нареканий на адаптацию программ (и, наверное, не без оснований) возникает у наших конструкторов, но это отдельный разговор. Однако при желании кое-что уже можно сделать и для них. На приведенной схеме конструкторы тоже обозначены как участники процесса в одной среде. Рассмотрим пример проектирования в ArchiCAD кирпичных домов со сборным железобетоном. Главный конструктор, рассчитав конструкции в расчетных программах, в дальнейшем избавляется от рутинной работы по расстановке, например, перемычек, фундаментных плит, блоков, плит перекрытия, лестничных маршей, площадок, шахт лифтов, создания спецификаций, оформления чертежей и прочего. Это может сделать за него уже виртуальный конструктор и его помощники. Все необходимые элементы для них поставляются конструктором-технологом информационных объектов и среды. Например, для описываемого типа зданий в ArchiCAD уже создан весь сборный ж/б, разработанный пользователями. Затем готовится и внедряется в производство другой тип зданий. Главное — делать все последовательно и планомерно, а результат не заставит себя ждать. Да, будут какие-то проблемы (ну не идеальна пока эта технология!), хотя многие из них при желании можно решить уже сейчас.

На мой взгляд, при обсуждении BIM-технологии слишком мало внимания уделяется коллективной работе. А между тем возможности ее впечатляют: на любом этапе руководитель проекта или организации может контролировать процесс возведения виртуального здания, даже находясь далеко от офиса. Теперь не удастся скрыть сделанную за день работу или ее отсутствие — результат, как на конвейере, виден сразу всем участникам. Возможно, новую технологию, как и при внедрении конвейера в автомобилестроении, будут обвинять в чрезмерно интенсивном использовании наемного труда. И это отчасти действительно так. Однако при правильной организации эффективность и производительность труда значительно повысятся. Кроме того, у всех участников рабочего процесса появляется еще один элемент, укрепляющий чувство коллективизма — общая база всех элементов, объектов и баз, в отличие от классической ситуации, когда каждый имеет какие-то свои наработки, которые не всегда стыкуются с наработками со-

трудников. Весь объект теперь находится на одном сервере BIM, в одной структурированной папке объекта, а не раскидан по множеству личных файлов, как раньше. Это позволяет в случае болезни, увольнения или отпуска заменить специалиста, не останавливая архитектурный конвейер. Новый работник значительно проще адаптируется в процесс проектирования. Объект ему полностью виден, сразу ясно, на каком этапе находится разработка документации, не составляет труда найти необходимый документ или чертеж... При этом изначальное четкое распределение ролей не позволяет участнику проектирования производить в проекте изменения, выходящие за границы его компетенции, но при этом он всегда видит плоды работы своих сотрудников. И тут тоже прослеживаются аналогии с конвейером по сборке автомобилей, где каждый волен совершать лишь разрешенные ему действия, используя определенные детали. Постоянный анализ виртуальной модели всеми участниками проектирования позволяет выявить многие ошибки непосредственно после их возникновения.

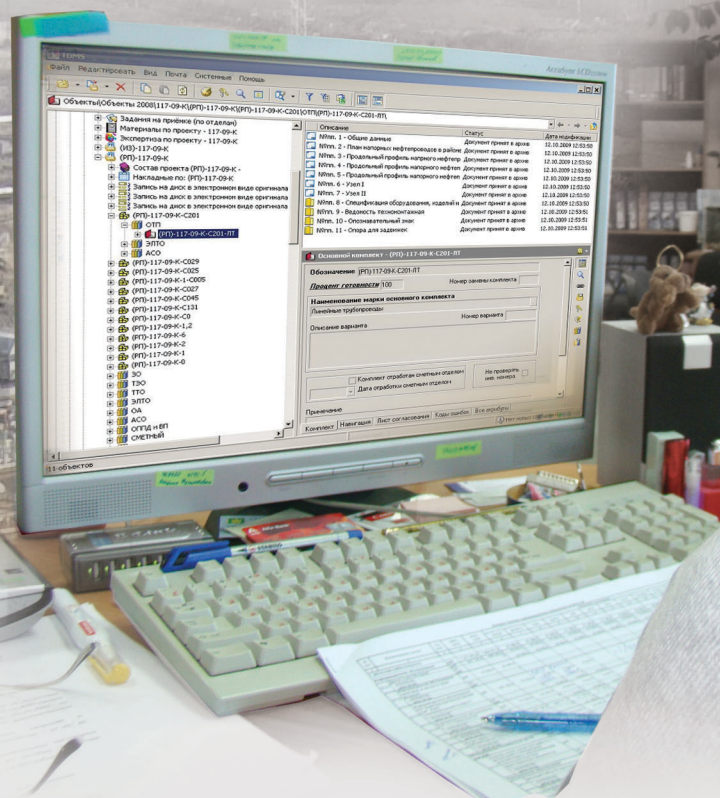
Возможно, такая открытость и коллективизм не всем придется по душе (кстати, именно это чаще всего и служит главным аргументом для противников внедрения BIM-технологии), тогда им придется заниматься другой работой, думаю и для них она найдется. Страшного в этом ничего нет, ведь и на конвейере может работать не каждый, и это нормально: так устроены люди — они все разные.

Говоря о внедрении BIM-технологии, следует отметить, что даже при различной для каждой из организаций специфике ее реализации общая схема останется неизменной. Для примера мы взяли ArchiCAD, хотя не умаляем возможностей других программ: подходы по многим вопросам здесь будут одинаковы. А вот технология подготовки конкретной программы потребует отдельного описания.

Я высказал свой личный, не претендующий на истину в последней инстанции взгляд на некоторые грани многогранной технологии BIM. Следующая статья будет посвящена организации процесса в самой программе.

Владимир Савицкий,
директор
проектно-консалтинговой
фирмы "Инженер"
E-mail: VladimirSavickii@mail.ru

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЛУЧШИХ В НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Институт «НижневартовскНИПИнефть».
Управление техническим архивом и документооборотом при проектировании
объектов обустройства месторождений

TDMS – надежный электронный архив и документооборот с минимальным сроком внедрения

Решение для электронного архива и документооборота, позволяющее организовать хранение, учет, поиск электронных документов, чертежей и трехмерных моделей, а также вести учет и контроль исполнения работ, учет переписки и исполнения входящих писем, осуществлять планирование, управлять проектами.

CSoft
группа компаний

Москва, 121351,
Молодогвардейская ул., д. 46, корп. 2
Тел.: (495) 913-2222, факс: (495) 913-2221
Internet: www.csoft.ru E-mail: sales@csoft.ru

Владивосток 8-800-555-0711
Волгоград (8442) 26-6655
Воронеж (4732) 39-3050
Днепропетровск 38 (056) 371-1090
Екатеринбург (343) 237-1812
Иваново (4932) 33-3698
Казань (843) 570-5431
Калининград (4012) 93-2000
Краснодар (861) 254-2156
Нижний Новгород (831) 430-9025

Новосибирск (383) 362-0444
Омск (3812) 31-0210
Оренбург (3532) 77-3760
Пермь (342) 235-2585
Ростов-на-Дону (863) 206-1212
Самара (846) 373-8130
Санкт-Петербург (812) 496-6929
Тюмень (3452) 75-7801
Хабаровск 8-800-555-0711
Челябинск (351) 246-1812
Ярославль (4852) 42-7044