Техническое задание
Эскизный проект
Проект
Анализ
Рабочая документация
VISUALIZATION
Выбор и определение эффективного участка строительства
BIM
BUILDING INFORMATION MODELING
Производство
Демонтаж
Реконструкция
Строительство
Эксплуатация и ремонт
Логистика

BIM - технология информационного моделирования: обзор, применение.

Информационное моделирование зданий (от англ. Building Information Modeling, BIM) – процесс, в результате которого формируется информационная модель здания (сооружения), при этом, для каждой стадии соответствует некоторая модель, которая отображает объем обработанной на этот момент информации (архитектурной, конструкторской, технологической, экономический) о здании или сооружении, к которой имеют доступ все заинтересованные лица.

Подготовка архитектурно-строительных проектов в среде BIM – совокупность взаимосвязанных процессов по созданию информационной модели на основе требований заказчика. Технология проектирования, возведения и эксплуатации объекта в BIM рассматривается в разрезе жизненного цикла (от англ. product life cycle, PLM) изделия, в данном случае объекта строительства или сооружения. Информационная модель (ИМ), являясь цифровым аналогом, так же переживает все стадии жизненного цикла: от идеи создания объекта до его реконструкции\демонтажа.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ЭСКИЗ
РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
АНАЛИЗ

СТРОИТЕЛЬСТВО
ЛОГИСТИКА
ПРОИЗВОДСТВО
ПЛАНИРОВАНИЕ
ФИНАНСИРОВАНИЕ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
МОНИТОРИНГ
РЕМОНТ

bimlab.ru

- BIM можно рассматривать как сам процесс построения модели, так и саму конечную модель, насыщенную информацией. Информационная модель (ИМ) – это пригодная для компьютерной обработки информация о проектируемом или существующем строительном объекте, при этом:
- нужным образом скоординированная, согласованная и взаимосвязанная;
- имеющая геометрическую привязку;
- пригодная для расчетов и анализа;
- допускающая необходимые обновления;
- интероперабельная.

- В основе BIM лежит объектно-ориентированное проектирование. Это значит, что все работающие в этой технологии программы предполагают моделирование на основе большого количества заранее созданных объектов, называемых семействами, основные проектные операции ведутся с такими элементами, как с неделимыми блоками, своего рода «комплектующими».

- Единая информационная модель предполагает коллективную работу, которая объединяет специалистов всех разделов проектирования: технологов, архитекторов, конструкторов, инженеров внутренних и наружных сетей и т.д. Командная работа осуществляется в единой среде проектирования, СОД (СОД-среда общих данных) и должна соответствовать определенным правилам и взаимодействию между участниками процесса BIM моделирования, которые отражаются в BEP-документе.

Процесс создания BIM-модели схематично можно отобразить следующим алгоритмом:

- запрос на создание (Заказчик);
- формирование технического задания, EIR;
- формирование исполнителем BEP- плана реализации проекта;
- предпроект, компоновка оборудования;
- конструкторские работы;
- проектные работы;
- утверждение, согласование;
- разработка рабочей документации;
- передача модели в строительство;
- актуализация модели в течение ЖЦ;
- архивирование.

- Информация, поступающая в BIM модель, хранящаяся и обрабатываемая в этой модели, и получаемая из нее для дальнейшего использования

- Разработка и развитие модели производится в среде общих данных (CDE), это значит, что все заинтересованные лица имеют постоянный доступ к модели, наполненной полезной и актуальной информацией: инженерной, хронологической, финансовой и так далее:

- Делегирование уровней доступа для разного круга лиц, учавствующих в процессе взаимодействия при создании объекта обеспечивает чёткость и актуальность полученных данных для каждой задачи. Таким образом, BIM охватывает все стадии жизненного цикла здания или сооружения, непрерывно наполняя его ценной информацией, которая, в свою очередь существенно снижает стоимость его содержания (OPEX), сокращает скорость возведения, минимизирует проектные ошибки, позволяет всем заинтересованным лицам иметь оперативный доступ к информации.

BIM решения проблем строительной области:

ПРОБЛЕМЫ	РЕШЕНИЯ
СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ РЫНКА	глубокий и всесторонний анализ в рамках ТЭО на основании вариантов BIM-модели LOD 200 стадии ПП; формирование МАТЕРИАЛОВ для маркетинга
ОЦЕНКИ РЕСУРСОВ И РИСКОВ	формирование первичных требований к оборудованию; оценка ТУ на подключение к коммуникациям; варианты оптимального расположения объекта на местности
СОГЛАСОВАННОСТИ	все участники проекта работают в СОД и имеют оперативный доступ к информации с обратной связью; СРОКОВ – моделирование календарных и сетевых графиков производства работ на основе ИМ
СРОКОВ	моделирование календарных и сетевых графиков производства работ на основе ИМ
БЮДЖЕТИРОВАНИЯ	моделирование финансовых потоков на основе ИМ 4D

СОКРАЩЕНИЯ ИСХОДНОГО ОБЪЕМА РАБОТ	**путём чётко сформулированного бюджета, сроков, соответствия состава работ проекту**
ОТКЛОНЕНИЯ ОТ ПРОЕКТА	**всесторонний анализ и утверждение технических решений при проектировании, проверка на коллизии**
КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬСТВА	**применяемые материалы и оборудование заранее достоверно известны; объемы работ точно определены; авторский контроль на основе ИМ**
ОХРАНЫ ТРУДА	**путем оптимального размещения и контроля элементов (ограждения, леса, пожарные гидранты...), обеспечивающих безопасность**
ЭКСПЛУАТАЦИИ	**электронный паспорт объекта, включающий всю актуальную информацию об оборудовании, материалах, сроках службы, системах мониторинга и обслуживания**

ПРОЗРАЧНОСТИ

данные об объекте и ходе реализации доступны в облаке (закрытом сервере);
роли и обязанности регламентируются требованиями EIR, BEP, etc...;
все изменения оперативно вносятся в модель с возможностью обратной связи;
скорость принятия решений и опереративный мониторинг хода проектирования\строительства доступны всем заинтересованным лицам

VDC – сразу прогнозируем на основе оптимальных решений ИМ СРОКИ СТРОИТЕЛЬСТВА, ФИНАНСОВЫЕ потоки, минимизируем отклонения, принимаем ОПЕРАТИВНО управленческие решения.

bimlab.ru

Применение BIM для участников проекта:

для заказчика

- визуализация объекта до начала строительства;
- управление рисками при реализации инвестиционного проекта;
- возможность контроля хода проектирования и строительства на основе BIM-модели в режиме реального времени благодаря использованию облачных сервисов;
- оптимальные технические решения;
- предельно высокая точность расчета стоимости ИСП (согласно AACEI);
- контроль соответствия проектных решений и результатов строительства;
- получение цифрового "двойника" по итогам строительства (модель AS BUILD для обслуживания, реконструкции, демонтажа).

для проектировщика

- реализация проектирования с подбором вариантов;
- автоматизация рутинных операций;
- сокращение времени на внесение изменений в рабочую документацию;
- сокращение числа ошибок при проектировании благодаря визуализации;
- междисциплинарное сотрудничество: совместная работа различных специалистов в 3D;
- централизованный документооборот на вашем сервере или в облаке;
- проверка проекта на коллизии (пересечения инженерного оборудования с другими элементами) до начала строительства;
- проверка на соответсвие СП, ГОСТ и СНиП в специализированном ПО;
- облегчение коммуникации с заказчиком,экспертизой, строителями;
- защита процесса передачи результатов проектирования заказчику.

для строителей

- наглядность технических решений и конечного результата строительства за счёт наличия BIM-модели;
- визуализация возведения объекта в увязке с календарным графиком;
- постановка задач и сроков её выполнения с привязкой к 2D- или BIM-модели;
- внесение электронной технической документации оборудования и материалов в BIM-модель;
- проектная документация не содержит коллизий, а значит и "сюрпризов" на строительной площадке;
- выгрузка материалов для ПТО в один "клик";
- облегчённая коммуникация с проектными организациями благодаря возможности оперативного внесения изменений и комментариев в одну и ту же BIM-модель;
- внесение и согласование корректировок в проект прямо на строительной площадке;
- строитель всегда обладает актуальной версией проектной документации;
- централизованный документооборот на вашем сервере или в облаке;
- отметки и оповещение о неполадках и\или изменениях наглядно, с привязкой к 2D- или BIM-модели;
- выгрузка исполнительной документации из BIM-модели.

BIM в эксплуатации

- BIM-модель соответствует построенному объекту;
- строительные элементы BIM-модели содержат необходимую техническую документацию;
- наличие BIM-модели позволяет быстро находить и устранять неполадки, производить текущиее техническое обслуживание объекта;
- приём текстовых, аудио и видео-заявок о неполадках с привязкой к конкретному расположению на местности и\или зоне.

Спасибо за внимание !