




Центр Гейдара Алиева. Баку (архитектор Заха Хадид)

Краткая история BIM

Возникновение BIM-технологий рано или поздно было предрешено. По мере ускорения компьютерных процессов и усложнения социальных запросов к архитектору (одним из главных драйверов развития BIM стала идеология «зеленого строительства») менялся и инструментарий проектирования. История его эволюции интересна сама по себе и позволяет сделать прогнозы на будущее.

 Источник: archspeech.com

НАЧАЛО

Мы опустим описание того славного периода, когда архитектор должен был героически вычерчивать каждый план от руки, а единственным средством наглядной визуализации здания был макет. Хотя уже тогда, измученные чертежной рутинной и вдохновленные теми изменения-

ми, которые компьютеры начинали оказывать на все сферы человеческой жизни, многие архитекторы предчувствовали и предвосхищали объектно-ориентированное проектирование и программирование. В 1960-е годы стали появляться первые программы для моделирования, и уже в 1970-1980-е годы все они — по методу отображе-

A brief history of BIM

Sooner or later the emergence of BIM-technology was predetermined. As the computer processes accelerate and the social demands to the architects become more complex (one of the main drivers of the BIM development was the ideology of «green building»), the design tools also changed. The history of its evolution is interesting itself and it also allows you to make some future projections.

ния и способу записи данных о форме — четко разделились на две группы: конструктивная стереометрия (CGS) и представление в границах (brep).

Программы первой группы (Constructive Solid Geometry) оперировали набором примитивных элементов (которые могли быть и пустотами): любая форма представлялась в виде объединения и наложения этих элементов друг на друга. Метод brep (boundary representation), напротив, проводил между пустотами и «твердыми телами» четкую границу — она и служила для обозначения формы. Так или иначе, программы обоих типов положили начало эпохе CAD — computer-aided drawing, «рисования с помощью компьютера».

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ «БАЗЫ ДАННЫХ»

Первая программа, в которой здание можно было собирать из конкретных архитектурных элементов — BDS (Building Description System, «система описания здания»), — появилась в начале 1970-х. Более того, программа давала возможность добавлять к модели объекта такие параметры, как материал изготовления или имя поставщика. Ее придумал архитектор Чарльз Истман, выпускник университета в Беркли, — сейчас он профессор Технической архитектурной школы Джорджии и эксперт по BIM-проектированию. В то время, по подсчетам Истмана, применение BDS уменьшало стоимость проектирования на 50%. Но проблема была в том, что программа создавалась еще до распространения персональных компьютеров и воспользоваться ею могло лишь очень ограниченное количество архитекторов. Зато в следующем проекте Истмана 1977 года — GLIDE (Graphical Language for Interactive Design) — уже были заложены все основные черты современных платформ для BIM.

Разработки в этом направлении велись и в Англии. В 1980-е там было создано целое семейство программного обеспечения: GDS, EdCAAD, Cedar, RUCAPS, Sonata, Reflex. Например, в программу RUCAPS, разработанную в 1986 году компанией GMW Computers, впервые была заложена концепция фазированного строительства, что очень помогло при возведении третьего терминала аэропорта Хитроу в Лондоне.

Чуть позже, параллельно с исследованиями, как за счет компьютерного моделирования увеличить эффективность строительства, стали пытаться симулировать определенные сценарии и проводить над моделью виртуальные «испытания». Одна из первых программ, позволяющих анали-



Один из ранних примеров использования Revit — башня Свободы в новом комплексе зданий Всемирного торгового центра в Нью-Йорке: ее спроектировал Даниэль Либескинд

зировать трансформации проекта в зависимости от материалов, конструкций, местоположения и ориентации, называлась Building Design Advisor. Ее разработали в 1993 году опять же в Беркли, в Национальной лаборатории Лоренса.

«ВИРТУАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ»

Отнюдь не все технологические прорывы совершались в Америке или Западной Европе: вы удивитесь, но родоначальниками хорошо всем известных сегодня программ ArchiCAD и Revit были уроженцы стран социалистического лагеря. Так, ArchiCAD вышел в свет в 1982 году благодаря будапештскому физика Габору Бохару. Пойдя на открытый конфликт с коммунистическим правительством, Бохар лишился возможности заниматься своей основной профессией: когда он писал первые строчки программного кода, единственным источником дохода для его семьи была контрабанда компьютеров Apple (ввозить их в Венгрию легально не позволял «железный



«Золотая рыба» у береговой линии Олимпийской деревни в Барселоне (архитектор Фрэнк Гери)

Музей транспорта Риверсайд, Глазго (архитектор Заха Хадид)



занавес»). Именно под операционную систему Apple — Lisa Operating System — и взяв за основу BDS Истмана, Бохар ввел понятие «виртуального здания» и разработал RADAR CH, позже переименованную в ArchiCAD: так эта программа стала первой в своем роде, которую можно было использовать на персональном компьютере. А сам Бохар со временем возглавил корпорацию Graphisoft — крупнейшего игрока на рынке программного обеспечения для архитекторов. И хотя активно ArchiCAD стали применять только в 2000-е годы, по подсчетам Graphisoft, она помогла создать уже более 1 млн проектов по всему миру.

Что касается Revit, то авторство этой программы и вовсе принадлежит нашему соотечественнику Леониду Райзу, хотя тот и работал в основном за границей. В 1988 году он и Ирвин Юнграйс отделились от РТС — Parametric Technology Corporation — и основали в Кембридже, штат Массачусетс, собственную компанию Charles River Software. Чтобы написать программу, которая могла бы работать с более сложными и комплексными проектами, нежели ArchiCAD, они наняли единственного сотрудника — действующего архитектора Дэвида Конанта. Он отвечал за дизайн интерфейса и переделывал его девять раз, но к 2000 году написанная на языке объект-

но-ориентированного программирования C++ программа Revit была готова. Спустя два года ее выкупила компания Autodesk и с тех пор продвигает как собственный программный продукт и популяризирует сам термин BIM.

Революционность Revit состояла в том, что в процесс моделирования был включен параметр времени. Можно было просчитывать сроки строительства, симулируя его процесс. Один из ранних примеров использования Revit — башня Свободы в новом комплексе зданий Всемирного торгового центра в Нью-Йорке: ее спроектировал Даниэль Либерскинд. Правда, строительство, вопреки всем компьютерным расчетам, затянулось по политическим причинам и было завершено только пару лет назад, но благодаря Revit были сделаны довольно точные расчеты по расходу материалов и их общей стоимости.

На сегодняшний день это одна из основных платформ для BIM-проектирования. На ней могут объединяться архитекторы, конструкторы и инженеры, причем работать автономно друг от друга и с разными правами доступа (можно менять параметры только в подведомственной твоему уровню группе). Плюс с каждым годом появляется все больше приложений-симуляторов для расчета освещенности, инсоляции, акустических свойств пространства и т. д.



Оперный театр
в Гуанчжоу в
Китае (архитектор
Заха Хадид)

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ИСТОРИЯ

Отдельно стоит сказать про программы, сфокусированные прежде всего на математически точном представлении сложных криволинейных форм и поверхностей, получившие название «параметрических». Так, в 2003 году вышла популярная Generative Components, разработанная Bentley Systems. А в 2006-м — ее аналог Digital Project, которую, на основе одной из первых CAD-программ CATIA французского производителя самолетов Dessault Systems, разработали в Gehry Technologies — компании, специально созданной Фрэнком Гери для технологического сопровождения своих проектов. Ведь его совсем не случайно называют чуть ли не отцом-основателем BIM — Гери использовал информационное моделирование, еще когда не существовало самого термина.

Помните знаменитую «рыбу» у береговой линии Олимпийской деревни в Барселоне? Работу над этим проектом Гери начал в 1990 году, более четверти века назад. И быстро понял: чтобы создать скульптуру длиной 55 м и высотой 35 м столь сложной формы, без современных технологий не обойтись. Каждая деталь конструкции должна была быть трехмерной, изогнутой, и типичная 2D-документация для ее производства едва подходила, не говоря уже о дороговизне изготовления для каждой такой детали целого комплекта чертежей. Тогда-то архитектор и поставил перед своими сотрудниками задачу найти подходящее программное обеспечение. Произошла встреча с Dessault Systems и CATIA для моделирования самолетов. И расчеты те произвели с такой точностью, что всю «рыбу» собрали без каких-либо погрешностей согласно составленному программой графику — всего за шесть месяцев. А Гери с тех пор стал ярким адептом новых технологий в про-

ектировании и все последующие свои шедевры строил только с помощью Digital Project.

Эту же программу — наряду с другими — активно использует и бюро Захи Хадид. Ведь фактически параметрические программы породили новый, параметрический формат архитектуры. В 2008 году Патрик Шумахер, партнер Zaha Hadid Architects, писал в своем «Манифесте параметризма»: «Параметризм может существовать только благодаря соответствующим инструментам проектирования. В конечном счете вычислительно продвинутые методы — такие как скриптинг (с помощью Rhino-script или Mel-script) и параметрическое моделирование (с Digital Project и Generative Components) — становятся повседневной реальностью. И сегодня, не владея этими техниками, невозможно быть в авангарде архитектуры.



Заха Хадид — выдающийся иракско-британский архитектор. В 2004 году стала первой в истории женщиной, награжденной Притцкеровской премией. Издание The Guardian за узнаваемую плавную геометрию зданий, спроектированных Хадид, назвало ее «королевой кривой». Основные работы Захи Хадид включают в себя Центр водных видов спорта для Олимпийских игр в Лондоне, Большой художественный музей Мичиганского университета в США и Оперный театр в Гуанчжоу в Китае