



Содержание

От редактора. isicad360 — <i>Давид Левин</i>	1
Autodesk вступил в клан PLM — <i>Владимир Малюх</i>	4
NVIDIA и Dell приводят Trek к успеху — <i>Информация компаний SolidWorks, NVIDIA и Dell</i>	8
PTC встречается с журналистами, часть I — <i>Ральф Грабовски</i>	13
Конференция Bentley Systems в Москве: что нового?	16
Что такое BIM и зачем он нужен строительному комплексу России — <i>Олег Пакидов</i>	20
Boeing уверенно продолжает сотрудничество с Dassault Systemes — <i>Владимир Малюх</i>	25
Число статей в PLMpedia перевалило за 2000 — <i>Владимир Малюх</i>	28
Nanosoft = DraftSight + APIs (и он бесплатен) — <i>Ральф Грабовски</i>	30
PTC встречается с журналистами, часть II — <i>Ральф Грабовски</i>	31
RhinoCAM 2012 — лучшее в своем классе интегрированное CAD/CAM решение — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	33
BuildingSMART запускает программу Open BIM для совместного проектирования и строительства — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	34
Dassault Systemes. Система управления жизненным циклом изделия: САПР прилагается.....	35
BIM и анализ конструкций — <i>Александр Бауск</i>	43
SpaceClaim демократизирует 3D CAD с помощью прямого моделирования — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	48
В чем особенность DEVELOP3D Live? — <i>Дилип Менезес</i>	50
Совместная работа над проектами с использованием облачных технологий — <i>По материалам Dassault Systemes</i>	53
Будущие интерфейсы из стекла — <i>Джош Мингс</i>	57
Какие САПР используют студенты и почему? — <i>Владимир Малюх</i>	58
Зачем нужно пользоваться ограничениями в Bricscad — <i>Дмитрий Ушаков</i>	60
BIM = Архитектура? К вопросу о развитии архитектурного образования — <i>Евгений Ширинян</i>	62
Единая модель BIM: уточнения к терминологии — <i>Владимир Талапов</i>	67
Revit'ы объединяются — <i>Подготовил Владимир Малюх</i>	69
Первая десятка компаний мирового рынка CAD демонстрирует уверенный рост — <i>Дмитрий Ушаков</i>	70
АСКОН отвечает на вопросы isicad.....	71
Олег Шиловичкий об Autodesk PLM 360 — <i>Перевод Бориса Воробьева</i>	75
Технология BIM в моделировании памятников архитектуры Китая — <i>Владимир Талапов, Чжан Гуаньин</i>	80

От редактора

isicad360

Давид Левин



Коллеги,

Представляю 92-ый выпуск isicad.ru и обзор В.Малюха «[Autodesk вступил в клан PLM](#)». Владимир начинает свою статью с замечания о клишированности числа «360», имея в виду, что оно уже довольно давно используется в названиях продуктов. А я поставлю вопрос серьезнее 😊. Маркетинговый авторитет «компаса дассо» и «бездумно конфигурируемого plm» может поставить «360» в ряд иероглифов типа sustainable, облачный, инновационный и прочее. «У вас — 360? Нет, пока 285, но 360 мы достигнем уже в версии 15» 😊.

А не переименовать ли isicad в isicad360? Основания имеются: [Число статей в PLMpedia перевалило за 2000, не хватает места для размещения баннеров](#),

бурным потоком текут умные и прочие комментарии, а [число статей в месяц](#) превысило средний показатель традиционного журнала, отличаясь от него еще и контролируемым, постоянно растущим числом реальных читателей и, разумеется — обратной связью и сетевыми обсуждениями. Возможный вывод: isicad360 отличается от бумажного журнала примерно так же, как пресловутый традиционный PLM отличается от так называемого PLM-360 😊

В связи с таким развитием журнальных свойств, возможно, в дальнейшем имеет смысл ввести на isicad.ru стабильные жанрово-тематические разделы для структурирования публикаций очередного месяца. Сегодня я попробую сделать небольшой шаг в этом направлении, но прежде — маленькое замечание о PLM-революции-360. От всех многочисленных попавшихся мне на глаза комментариев, в том числе, сделанных самыми авторитетными людьми, остается впечатление, что комментируется облачность, структурированность на легкие приложения, «бездумная» конфигурируемость, соотношение с PDM, низкая цена (на нечто, на три порядка более дешевое, чем до сих пор) и т.д., но не комментируется само PLM. Это может означать, что: (1) PLM — что-то, давно всем понятное, полностью сложившееся, простое, банальное, (2) PLM — что-то малопонятное, реальный смысл которого определяется или существенно уточняется только в процессе внедрения, адаптации, конфигурирования и т.п., (3) PLM — это маркетинговый трюк, уже отработанный такими компаниями как DS (теперь — очередь за загадочным 3D Experience), и перешедший для второй жизни к Автодеску, который получает возможность трактовать PLM так, как окажется выгодным — в том числе, как «любую, полезно применяемую на предприятиях совокупность программ, конфигурируемых практически без умственных усилий и ассоциируемых с актуальными облаками, теми или иными AppStore-ами т.д.»... Но это, как говорит классик, just my thoughts.

Итак, введем в isicad360, N92 некоторые стабильные разделы и рассмотрим соответствующее структурирование статей, а также некоторых других мартовских материалов.

Новости и тенденции мирового рынка

[Обзор рынка \(март\)](#)

[Первая десятка компаний мирового рынка CAD демонстрирует уверенный рост](#)
[Мировой рынок ПО для симуляции и анализа вырастет на 70% за пять лет](#)

Передовые технологии

[Зачем нужно пользоваться ограничениями в Bricscad](#)
[SpaceClaim демократизирует 3D CAD с помощью прямого моделирования](#)
[RhinoCAM 2012 — лучшее в своем классе интегрированное CAD/CAM решение](#)

Образование

[Какие САПР используют студенты и почему?](#)
[Siemens PLM Software поддерживает молодых, талантливых и креативных студентов](#)
[Со школьной скамьи — в инженеры](#)

Неувядаемая тема

[Единая модель BIM: уточнения к терминологии](#)
[BIM = Архитектура? К вопросу о развитии архитектурного образования](#)
[BIM и анализ конструкций](#)
[BuildingSMART запускает программу Open BIM для совместного проектирования и строительства](#)
[Что такое BIM и зачем он нужен строительному комплексу России](#)
[Технология BIM в моделировании памятников архитектуры Китая .](#)

Новости компаний

АСКОН

[АСКОН отвечает на вопросы isicad](#)
[АСКОН объявляет итоги 2011 года и планы развития](#)

Autodesk

[Revit's объединяются](#)
[Компания Autodesk выпустила продуктовую линейку 2013 версий](#)
[Видеообзор новинок в AutoCAD 2013](#)
[Олег Шиловицкий об Autodesk PLM 360](#)
[Как на прошлой неделе Autodesk-САПРяжение-2012 прошло 20% пути \(блог DL\)](#)
[Мои данные и гипотезы о доходах Autodesk-СНГ в 2011 году](#)

Bentley Systems

[Конференция Bentley Systems в Москве: что нового?](#)

Dassault Systemes

[Совместная работа над проектами с использованием облачных технологий](#)
[Dassault Systemes. Система управления жизненным циклом изделия: САПР прилагается](#)
[Boeing уверенно продолжает сотрудничество с Dassault Systemes](#)

Nanosoft

[Nanosoft = DraftSight + APIs \(и он бесплатен\)](#)

NVIDIA

[NVIDIA и Dell приводят Trek к успеху](#)
[Графические процессоры NVIDIA в основе двух самых мощных российских суперкомпьютеров](#)

PTC

[PTC встречается с журналистами, часть I](#)
[PTC встречается с журналистами, часть II](#)

Siemens PLM

[Технология Siemens PLM Software: принципиально новый подход к проектированию авиационных конструкций на основе цифровой модели изделия](#)

[Бета-тестирование новой версии Solid Edge ST5 в российском офисе Siemens PLM Software](#)

[«Борлас» вошел в число ведущих европейских партнеров Siemens PLM Software](#)

[Fibersim 2012: снижение рисков при разработке композиционных изделий](#)

Аппаратные перспективы для народа

[Будущие интерфейсы из стекла](#)

Новости из профильных медиа

[В чем особенность DEVELOP3D Live?](#)

Рекорды

[DraftSight перевалил за 2 миллиона загрузок](#)

В эти дни компании ЛЕДАС исполнилось 13 лет. Дата – максимально некруглая, поэтому, вместо торжественных празднований, мы публикуем несколько статей, преимущественно технического характера:

[ЛЕДАС поможет МГТУ «СТАНКИН» разработать отечественное 3D-ядро,](#)

[Геометрические ядра в мире и в России,](#)

[Специалисты ЛЕДАСа – об участии компании в создании российского геометрического ядра.](#)

Всего хорошего,
Давид Левин

Autodesk вступил в клан PLM



Владимир Малюх

Первым и, пожалуй, наиболее значимым событием месяца стало сообщение, поступившее от Autodesk 29 февраля, для нас, в силу разницы во времени, уже 1 марта. Забыты громкие фразы «PLM – это всего лишь три буквы» и «PLM нам не нужен!» - корпорация анонсировала [выход Autodesk PLM 360](#), полноценного PLM-решения. PLM 360, кажется, подобрал в себя почти все модные технологические тренды – это первое, разработанное с нуля, облачное PLM решение, не предполагающее десктопной версии. Оно работает прямо в браузере, в том числе и на приобретших огромную популярность планшетах и смартфонах. Правда, для поклонников продукции Apple есть небольшая ложка дегтя – некоторые элементы пользовательского интерфейса PLM 360 разработаны с использованием технологии Flash и для владельцев iPad/iPhone недоступны. Оценка функциональности экспертами отрасли пока сдержанно-положительная, видимо понадобится некоторое время, чтобы до конца разобраться в возможностях продукта.

Небольшая ремарка в части названия системы, похоже, использование числа 360 (видимо, символизирующего полный, круговой охват) становится определенным клише. Маркетологи Autodesk не первые на этом поприще. Навскидку, только в секторе PLM решений есть [ARAS 360](#), [360 Enterprise Software](#) и просто [360 Software](#). Может, стоит перейти к телесным углам - 4π Software?

Помимо выпуска принципиально нового продукта, Autodesk начала обновление традиционной линейки своих решений на версии 2013. Наибольшие изменения произошли в структуре продуктов для архитектуры и строительства, еще до официального объявления, в сети появилась информация о том, что отныне в Building Design Premium и Building Design Ultimate больше не будут входить Revit Architecture, Revit Structure и Revit MEP. Вместо этого, компания Autodesk создала [новый продукт](#), он называется просто Revit и в виде единого решения объединяет все возможности отдельных продуктов.

Отдельная публикация посвящена [видеообзору новинок AutoCAD 2013](#), сделанному архитектором Павлом Лукьянченко из Ростова-на-Дону.



Среди других новостей от Autodesk – выпуск [Buzzsaw для платформы Android](#), демонстрация недавно приобретенных [T-Splines](#), интегрированных в Inventor Fusion и [новая партнерская программа](#), значительно упрощающая работу реселлеров.

Отметился несколькими новинками и Siemens PLM Software. Среди них: новая версия пакета [Fibersim 2012](#) для проектирования и оптимизации изделий из композитных материалов, Syncrofit 2012 для работы со сложными узлами авиационных конструкций и версия 2012 года [ПО Quality Planning Environment](#) для разработки планов контроля качества авиационных конструкций. Началось бета тестирование SolidEdge с пятым поколением синхронной технологии, в тестировании [принимают участие и российские компании](#).

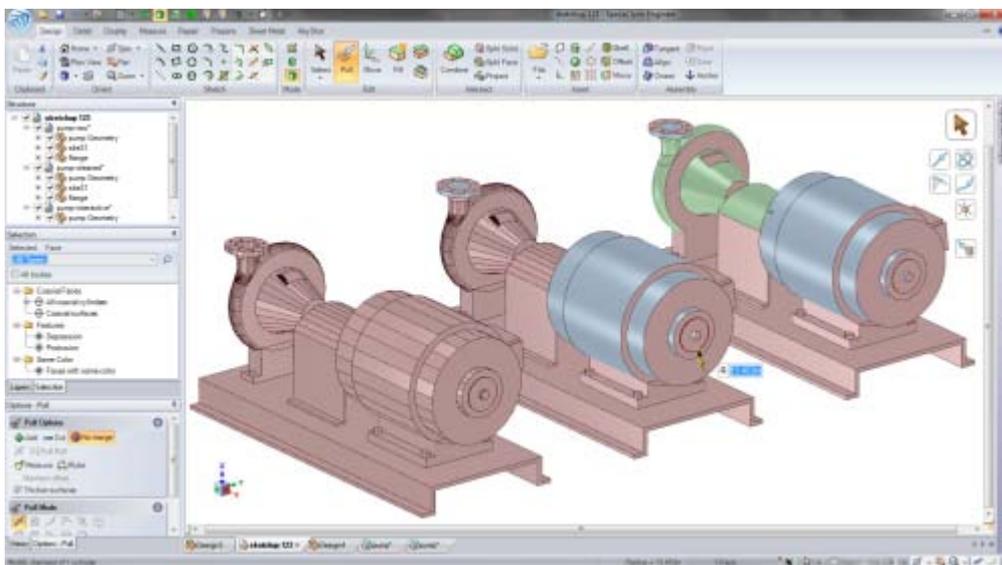
В начале месяца PTC предприняла масштабную пиар-акцию, пригласив ведущих САПР-журналистов к себе в офис, чтобы рассказать о грядущем Creo 2.0 и перспективах следующих версий. Подробно об этой встрече рассказал Ральф Грабовски в двух своих публикациях, читайте - [часть I](#) и [часть II](#). Общее резюме - ясно, что Creo – это проект, постоянно находящийся в работе, примерно так же, как синхронная технология. Оба продукта страдают от чрезмерной шумихи. После четвертого релиза синхронная технология стала намного лучше, вероятно, то же произойдет и с Creo.

Явный рост активности Bentley Systems на рынке СНГ отразился, в частности, в том, что о деятельности этой компании в 2011 году на нашем портале было опубликовано в десять раз больше материалов, чем годом раньше. В числе их - статьи с такими яркими заголовками как "[Решения Bentley Systems вызывают чувство гордости за успехи человечества](#)", "[Bentley RM Bridge решает любую задачу проектирования и анализа мостов](#)", "Сравнение AutoCAD Plant 3D и Bentley AutoPLANT": [Часть 1](#) и [Часть 2](#), и др. Мы рады, что 2012 год начался активно и представляем читателям емкий отчет о состоявшейся неделю назад в Москве пользовательской [конференции Bentley Systems](#).

Как бы в развитие или ответ на обширную дискуссию о BIM, продолжающуюся на нашем портале, альянс [buildingSMART](#), компании группы [Nemetschek](#), [Tekla](#) и другие ведущие поставщики ПО объединили усилия для запуска глобальной программы с целью продвижения потоков совместных работ Open BIM в индустрию архитектурно-строительного проектирования ([AEC](#)), запустив [программу Open BIM](#) для совместного проектирования и строительства.



Корпорация [SpaceClaim](#), самая быстрорастущая компания в отрасли, анонсировала выпуск версии 2012 своего флагманского продукта SpaceClaim Engineer. Новый релиз существенно расширяет возможности технологии [прямого моделирования](#).



Одним из главных нововведений стала улучшенная трансляция трехмерных моделей, созданных в [SketchUp](#). Эта система трехмерного моделирования, разрабатываемая ныне корпорацией Google, основана на полигональном представлении. Однако в основе многих полигональных моделей SketchUp лежат аналитические поверхности, такие как цилиндры и конусы, которые теперь при трансляции в SpaceClaim получают [точное геометрическое представление](#).

Почти все ведущие поставщики [CAD](#) (включая [MCAD](#), [CAE](#), [CAM](#), [PDM/PLM](#) и [AEC/BIM](#)) отчитались о своих доходах за 2011 год, что позволяет свести их в общую таблицу и проанализировать рыночные тенденции. Такую [сводную таблицу](#) составил мой коллега Дмитрий Ушаков.

Компания	Страна	Основные рынки	Выручка в 2011 г., млн. долл.	Рост выручки, %
Dassault Systemes	Франция	MCAD, CAM, CAE, PLM	2480	14
Autodesk	США	AEC/BIM, MCAD, CAE	2216	14
PTC	США	PLM, MCAD, CAM	1170	16
ANSYS	США	CAE	691	19
Bentley Systems	США	AEC/BIM	523	10
AVEVA	Великобритания	AEC (plant design)	290	9
Nemetschek Group	Германия	AEC/BIM	228	10
Delcam	Великобритания	CAD/CAM	67	14
Cimatron	Израиль	CAM	41	13
АСКОН	Россия	MCAD, AEC/BIM, PLM	24	7

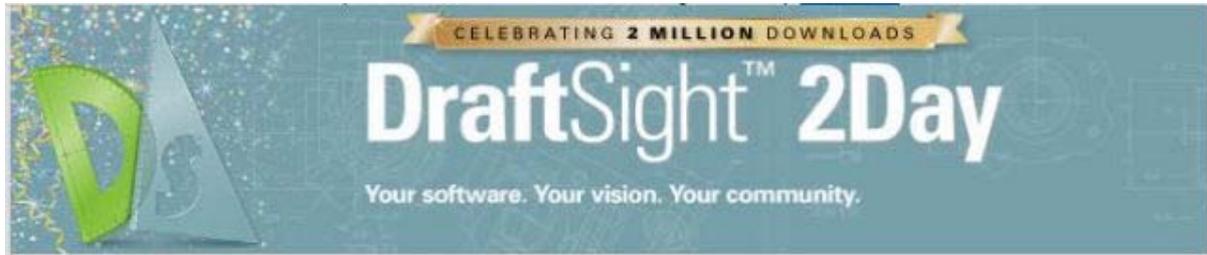
В последний рабочий день марта о своих финансовых результатах [сообщила компания Nemetschek](#). Как сообщается, по предварительным данным, группа сумела в 2011 году увеличить выручку на 10 процентов до 164 млн. евро (предыдущий год 149,7 млн. евро).

Нетрудно заметить, что все представленные в таблице компании увеличили свою выручку в 2011 году, средний темп роста составил 13%. Важно отметить, что для большинства компаний минувший год оказался рекордным по объему выручки – впервые с 2008 года. Таким образом, последствия мирового финансового кризиса на рынке CAD себя исчерпали, и отрасль демонстрирует уверенный рост. Абсолютно все компании прогнозируют дальнейший рост в 2012 году и подтверждают это финансовыми результатами начала года.

Среди компаний, попавших в этот обзор, есть и отечественная – АСКОН, который единственный из российских компаний регулярно публикует свои [финансовые показатели](#). Их отдельно прокомментировал в [интервью](#) нашему portalу директор по маркетингу Дмитрий Оснач.

На SolidWorks World 2012, проходившем в прошлом месяце, генеральный директор Dassault Systemes

SolidWorks Бертран Сико рассуждал о размере сообщества SolidWorks. С 1,7 млн. лицензий, оно становится действительно большим. Но было и другое число, о котором он сообщил и оно еще больше. С момента выпуска в 2010 году, DraftSight (бесплатное приложение для 2D черчения) стремительно распространялся. В июле 2011 года группа разработчиков объявила, что DraftSight был скачан более миллиона раз. И только семь месяцев спустя, мы узнали, что DraftSight был скачан [более двух миллионов раз](#).



Прямой конкурент DraftSight – российский nanoCAD вышел в марте в английской версии. На это событие мгновенно отреагировали зарубежные эксперты. Наиболее лаконичную оценку сформулировал Ральф Грабовски: [«nanoCAD = DraftSight + APIs \(и он бесплатен\)»](#).

Свой небольшой юбилей отметил и наш портал. В нашей электронной энциклопедии PLM plmpedia.ru число статей [перешагнуло рубеж в 2000](#). Естественно, мы не намерены останавливаться, работа по пополнению PLMpedia будет продолжаться, появятся новые продукты, компании, термины, и мы обязательно разместим информацию о них. Но уже сейчас PLMpedia является уникальным ресурсом – нам не известны аналоги ни на русском, ни на английском языках, столь полно описывающие отрасль САПР/PLM.

The screenshot shows the website interface for isicad.ru. At the top, there are navigation tabs: Новости, Пресс-релизы, Статьи и отчеты, События, Энциклопедия, and О проекте. Below the navigation, there are links for 'статья', 'обсуждение', 'править', 'история', 'удалить', 'переименовать', 'снять защиту', and 'не следить'. The main heading is 'Электронная энциклопедия PLM' with a sub-heading 'Добро пожаловать в Пиэлэмпедию, первую электронную энциклопедию о PLM (управлении жизненным циклом изделия)!'. A red box highlights the text 'Энциклопедия содержит 2000 статей на русском языке.' Below this, there is a section 'Избранная статья' featuring an image of a teapot and text about 'Utah teapot' or 'чайник Ньюэлла'. To the right, there is a 'Все статьи на букву "С"' section with a grid of links to various articles. On the far right, there is a sidebar with a search bar and a list of links including 'Главная страница', 'Индекс А-Я', 'Термины и понятия', etc. At the bottom right, there is a promotional banner for 'isicad.ru' magazine issue 91, dated 02/2012, featuring a cover with people and the text 'SOLIDWORKS В БУДУЩЕМ?'.

Свой юбилей отмечу и я, этот обзор - моя 150-я публикация на isicad.ru.



NVIDIA и Dell приводят Trek к успеху

Информация компаний SolidWorks, NVIDIA и Dell



Универсальные перемены, произошедшие с Trek, затрагивают сегодня многие компании: продукты создаются из прочных, но легких материалов, дефекты конструкции обнаруживаются на более ранних стадиях разработки изделий, сокращается время от эскиза до физического прототипа. Trek Bicycle Corporation, производитель велосипедов из Ватерлоо (Висконсин), - один из наглядных примеров того, как, используя инновационные технологии, можно существенно повысить эффективность труда.

Перед компанией Trek стояла классическая задача - найти идеальное соотношение веса к нагрузке для нового горного велосипеда Carbon Series 9.9. Стандартное правило расчета для шоссейных велосипедов - чем меньше вес, тем выше производительность - не работает для горных. Горные велосипеды должны быть более крепкими и износоустойчивыми, чтобы не сломаться при повышенных нагрузках.

“Компания Trek была создана в 1976 году, чтобы создавать лучшие велосипеды в мире, - рассказывает Майкл Хэммонд (Michael Hammond), ведущий дизайнер Trek Mountain Bike. - Дизайнеры Trek всегда смотрят на создаваемые продукты глазами потребителя и принимают непосредственное участие во всех этапах его разработки. Главная задача разработчиков заключается в том, чтобы каждый новый велосипед отвечал самым высоким стандартам по скорости и качеству движения как с точки зрения самой Trek, так и с точки зрения потребителей. Кроме того, мы заинтересованы в том, чтобы максимально сократить время вывода новых моделей в производство. Именно эти цели и принципы и привели нас к инновационным технологиям NVIDIA”.

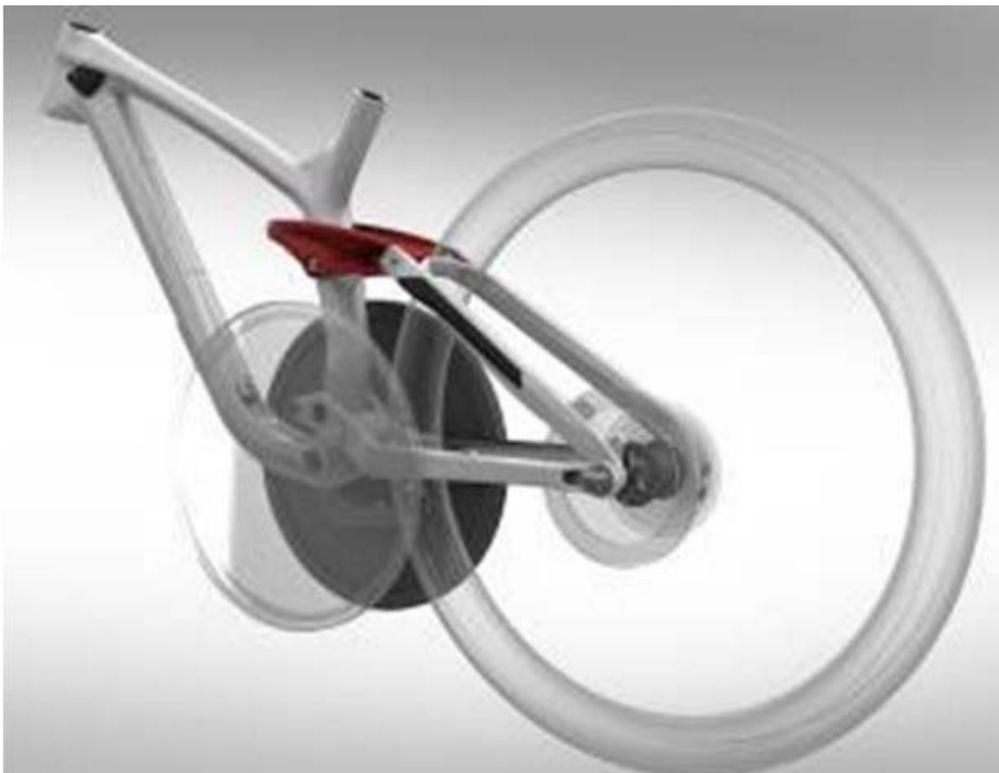
Одна из последних разработок компании Carbon Session 9.9 - самый легкий горный велосипед в мире! В процессе его создания дизайнеры Trek применили массу специфических ноу-хау, а также использовали передовые инструменты разработки, а именно SolidWorks 3D CAD и профессиональные графические процессоры NVIDIA Quadro® на рабочих станциях Dell Precision™. Итогом кропотливой работы стал самый быстрый байк в мире! Кроме того, на разработку дизайнера, создание цифрового прототипа и внедрение

модели в производство ушло вдвое меньше времени, чем обычно. Именно на этой модели и выступал Аарон Гвин, чемпион Кубка мира 2011 года.

ЗАДАЧА

Процесс разработки велосипеда во многом отражает те условия, в которых работают промышленные дизайнеры во многих отраслях, а именно противоречащие друг другу задачи. Например, продукт должен быть максимально легким и вместе с тем максимально крепким, чтобы выдерживать лежащую на него нагрузку. «Кроме того, байк должен хорошо выглядеть – от структуры материалов и стиля в целом до мельчайших деталей, – отмечает Хаммонд. – Каждый элемент нашего продукта отчетливо виден».

Модель предыдущего поколения Trek Session 88 имела алюминиевую раму и была самым быстрым горным велосипедом на момент выхода на рынок в 2008 году. Потом появились конкуренты от других производителей, и преимущество Trek стало менее очевидным.



Команде разработчиков Trek пришлось серьезно поломать голову над тем, как применить передовые материалы и запатентованную технологию OCLV (Optimum Compaction, Low Void) для создания продукта, который бы мог стать лучшим велосипедом в мире в своем классе.

Вместо алюминия было решено применить более легкое, но одновременно и более хрупкое и дорогое углеродное волокно, чтобы сбалансировать скорость и износостойчивость модели оптимальным образом.

РЕШЕНИЕ

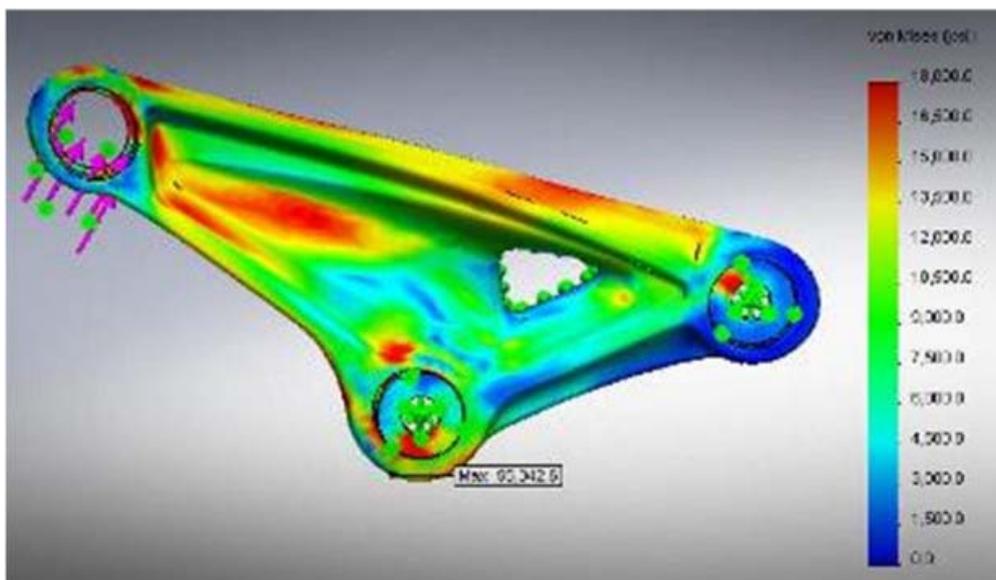
Углеродное волокно (карбон) помогло бы Trek достичь многих целей, но велосипеды из этого материала гораздо сложнее в производстве, чем из алюминия. Листы карбона необходимо укладывать вручную в стальные матрицы в точном соответствии с разметкой. Матрицы закрываются, после чего в пресс-форме под давлением создаются готовые детали. Разработка точного макета и определение характеристик поверхностей для карбоновых велосипедов – довольно сложный процесс.



Чтобы решить эту задачу, Trek обратилась к программному обеспечению Dassault Systèmes SolidWorks, установленному на мобильных рабочих станциях Dell Precision на базе профессиональной графики Quadro. Хаммонд отмечает: "Мы знали, как много всего нужно сделать, чтобы создать такой сложный продукт. И знали, как мало у нас на это времени. Мы хотели провести максимум итераций проекта за минимальное время. Самое замечательное, что с Quadro у нас все получилось".

РЕЗУЛЬТАТ

После получения изначальных параметров для нового байка у команды Trek ушло всего четыре месяца на то, чтобы превратить эскиз в реальный прототип. В общей сложности было протестировано 20 концептов! Ранее, до установки в рабочие станции графических процессоров NVIDIA Quadro, у разработчиков уходило вдвое больше времени, чтобы получить физический прототип модели. Причем за это время разработчики могли протестировать всего лишь несколько концептов.



Раньше в ходе работы над проектом команде Trek нужно было делать полноразмерные отпечатки модели (прототипы [SLA](#)) четыре и более раз, чтобы получить необходимый уровень детализации поверхности еще до создания прототипа. Стоимость каждого отпечатка доходила до \$2000, при этом на изготовление прототипа уходила как минимум неделя. Инструменты симуляции на базе NVIDIA позволили Trek обойтись

без дорогостоящих отпечатков, тем самым сэкономив время и средства.

Возможность получить корректный прототип с первой попытки позволила существенно снизить издержки компании на дизайн изделия. На настройку инструментов для нового дизайна рамы уходят десятки тысяч долларов (и это если не предполагается никаких коррекций). Возможность быстро вносить изменения и оперативно видеть результат позволила команде Trek с первого раза создать корректный прототип, сэкономив компании десятки тысяч долларов.

“Важно, что у нас появилась возможность моментально видеть отклонение профиля поверхности от идеального в наших моделях и симуляциях, без какой бы то ни было потери производительности, - продолжает Хаммонд. - Раньше у нас не было возможности рендерить изображения настолько быстро, чтобы успевать проверить на программном уровне такие вещи, как параметры шатунов, колес и переключателей или протестировать прочность различных сегментов рамы. Проводя 3D симуляции в SolidWorks на картах Quadro, мы сразу видим проблемы в структуре рамы и можем их тут же исправить, чтобы не проводить дорогостоящих коррекций позже. Более быстрые итерации позволили сократить расходы на разработку велосипеда и быстрее получить его прототип”.

Хаммонд отмечает: “Задержка начала производства только на неделю уже приводит к существенной потере прибыли от потенциальных продаж. В случае же с серией Carbon Session 9.9 нам было важно еще и успеть к началу соревнований”.



Профессиональный гонщик Аарон Гвин стал победителем Чемпионата Мира 2011 года именно на байке Carbon Session 9.9. “Я считаю, Carbon Session 9.9 на шаг впереди любого другого байка. Ты чувствуешь себя более уверенно, когда знаешь, что твой байк - лучший”, - сказал Гвин.



“С Carbon Session 9.9 мы достигли успеха в создании лучшего горного байка из углеродного волокна. Наш успех был бы невозможен без поддержки профессиональной графики Quadro, - подытоживает Хаммонд. – Прекрасно, что теперь мы можем использовать те же самые инструменты на базе Quadro, чтобы улучшить качество и сократить время выхода на рынок и других наших продуктов”.

Подробнее об NVIDIA Quadro и Dell смотрите на сайте www.bestforcad.com.

PTC встречается с журналистами, часть I



Ральф Грабовски

Оригинал - [upFront.eZine #725](#)

На прошлой неделе я и трое других журналистов, писавших о выпуске [Creo 1.0](#) прошлой осенью, посетили офис [PTC](#). В этом выпуске я пишу о пользовательской практике, Creo 1.0 и планах PTC насчет AnyBOM. На следующей неделе я сообщу вам о том, что планирует PTC в Creo 2.0, конкретно – о приложениях Parametric, Direct и о новинке Layout.

В течение дня менеджеры продуктов Creo ознакомились с нашим опытом, а затем рассказали нам, как они осваивают пользовательскую практику. Один из редакторов пожаловался на свой практический опыт: «Я не могу быстро перейти на ПО PTC, как это делаю со SketchUp и даже с SolidWorks. Первый большой шаг – инсталляция, которая <тут было бранное слово>. С Creo вы ломаете весь порядок вещей, в результате парни без инженерного образования вынуждены пользоваться интерфейсом PTC. Например, чтобы создать массив из восьми отверстий, нужно заполнить форму вместо того, чтобы просто указать и щелкнуть кнопкой мыши».

Мы предоставили примеры непредсказуемого поведения ПО. Также мы подняли вопрос с путаницей имен в Creo. Доказательством нашей точки зрения послужило то, что один из сотрудников упомянул Elements/Direct и тут же пояснил, что это «бывший [CoCreate](#)». Когда мы спросили, в чем разница между Elements/Direct и Creo Direct, сотрудники PTC объяснили, что «мы вынуждены сохранять Elements/Direct, так как Creo Direct не содержит всей технологии». Путаница с именами – это то, с чем придется иметь дело PTC, пользователям и обозревателям отрасли.

В свою очередь, сотрудники PTC объяснили нам свое видение, на основе которого и возник оригинальный продукт. Если я правильно понял, их точка зрения примерно такова:

- У нас самое лучшее и надежное в мире геометрическое ядро.
- Мы видим необходимость модульности, разработки отдельных приложения для различных задач.
- Creo представляет собой развивающийся продукт с внутренней дорожной картой, расписанной, как минимум, до релиза 4 (2014 г).

«В нескольких следующих итерациях линейки продуктов Creo будут представлены последовательные улучшения» - резюмировал пресс-менеджер корпорации Эрик Сноу (Eric Snow). Безостановочная пятичасовая сессия (даже ланч был в рабочем порядке) была поделена примерно поровну, одна часть была посвящена обзору впечатлений от Creo 1.0, другая – рассказу о будущем Creo 2.0.

Оглядываясь назад на Creo 1.0

Вот некоторые вопросы и ответы, которыми началась сессия о Creo 1.0:

В: Какая стратегия лежит в основе Creo?

О: В ней лежит совершенно иной подход, нежели чем ранее использовавшийся - монолитный. Мы осознали, что в компаниях есть люди различных талантов, и не всем им подходит большая CAD-система (такая как [Pro/ENGINEER](#)). Мы хотим расширить использование CAD-данных, разбив их на кусочки для различных подразделений компаний.

Мы также обнаружили, что многие пользователи используют [AutoCAD](#), так как предложение PTC в части 2D недостаточно хорошо. Когда клиенты используют AutoCAD, они вынуждены перечерчивать эскизы при переходе из Creo Parametric, так как вся интеллектуальность теряется. [См. о Creo Layout далее по тексту]

этой статьи].

Стратегия состоит в том, чтобы использовать те технологии PTC, которые вы реально хотите использовать. Creo - это стратегия и общий бренд; вы не можете купить Creo сам по себе. Вы покупаете Creo Direct, Creo Illustrate и многие другие приложения, созданные для специфичных задач.

В: Давайте сделаем шаг назад. В прошлом вы служили «мафии Pro/E». Это пользователи, которые диктовали своему руководству необходимость использования ПО PTC. Это - удивительная группа людей, преданных своему делу. Кому вы служите сейчас: преданным пользователям, руководству, новым клиентам? Например, недавно вы выпустили бесплатную программу [Creo Sketch](#), но она не очень дружелюбна к новым пользователям.

А: Мы обсуждали это у себя в компании и обнаружили огромное желание удовлетворить нужды всех наших прежних пользователей. Мы начали с уже существующих пользователей, но Creo не может существовать, если бы только такие пользователи были нашей единственной целевой аудиторией. Мы не можем быть всем для всех.

Один из редакторов сделал предположение: «Улучшите практику использования прямо из коробки. Сделайте установку и первое использование интересными, например, как у [SolidWorks](#) (или [Vectorworks](#)). Добейтесь возможности установки на Bootcamp (Windows, работающие на Mac). Парням из малого бизнеса нужен хорошо выглядящий интерфейс, которого сейчас у PTC нет. Вы должны различать обслуживание индивидуалов и обслуживание корпораций. [SketchUp](#) - продукт персональный, в то время как [CATIA](#) - корпоративный».

В: Сейчас среди вендоров больших САПР стало популярным интегрировать прямое редактирование геометрии с историей построения. В то же время, Creo – модульная система. Означает ли это, что PTC отделяет прямое редактирование от истории построения?

О: Да. Есть Creo Direct для прямого редактирования, и есть Creo Parametric для работы с историей построения. (Модели обмениваются через общую базу данных). Тем не менее, мы обеспечиваем прямое редактирование в Parametric за счет нашей технологии Flex.

В: Часть пользовательского интерфейса Creo выглядит похожей на ленту в Office, но резкие края и плоский вид наводят меня на мысль, что интерфейс – собственной разработки. Это так?

О: Пользовательский интерфейс разработан в PTC с использованием собственного кросс-платформенного UI Toolkit.

AnyBOM (Моделлер вариантов)

PTC не делала ничего с модулем AnyBOM Assembly в Creo 1.0, и сделала совсем немного с модулем AnyData Adoption. Хотя большая часть функциональности будет доступна с 3.0, PTC считает AnyBOM важнейшей частью выпуска 2.0.

AnyBOM предназначен для конструирования (и проверки) конфигурируемых продуктов. Это означает, что модель сделана так, чтобы описать несколько похожих продуктов с разными спецификациями, например двери поуже и пошире. (В других САПР это делается макросами, написанными на VBA или продуктами сторонних разработчиков). Вы настраиваете варианты, например двери с размерами в диапазоне от 2 до 4 футов с шагом в 3 дюйма. Когда размер двери выбран, то все детали, имеющие отношение к двери также изменяют свой размер, например размер косяка, число шарниров, а также такие параметры, как число и тип остекления, замки и ручки.

В PTC обнаружили, что конфигурации не очень хорошо работают как на стороне PLM, так и на стороне CAD-приложения. PLM не очень тесно сопряжена с CAD, поэтому она не воспринимает геометрию, которая и ведет к изменению: в свою очередь CAD не воспринимает бизнес-логику. PTC вынудила свои команды [PLM](#) и CAD совместно разработать мост между системами: он называется AnyBOM. AnyBOM, по сути дела, является окном в базу данных [Windchill](#). «Насколько мы знаем, никто не смог решить эту проблему так, как смогли мы», сказали нам в PTC. В Creo различные конфигурации собраны в т.н. «модули». Сотрудники PTC показали нам конфигурацию, которая создает мотоциклетные рамы различных стилей. Модуль рамы содержит два и более вариантов; модуль переднего колеса знает, к какому варианту он пригоден и т.д. Когда на демонстрации выбирается одна из рам – в сборке появляется соответствующее ей колесо.

Прямо сейчас это работает в основном с моделями Creo, но они могут поддерживать связь и с чужими моделями, например SolidWorks. (Делаем изменения в модели SolidWorks и это изменение распознается и применяется в Creo). Нам рассказали и о планах на будущее, но попросили пока их не упоминать.

ApyBOM имеет доступ к данным конфигураций прямо в модели: выбираете деталь в Creo и небольшое окно отображает список вариантов из Windchill – практически мгновенно, как мне показалось.

Интерфейс для создания конфигураций называется Variant Builder. У него три панели: Options (хранит список типов рам мотоциклов, двигатели, фары и т.д.), Model Tree (хранит назначения) и окно предварительного просмотра модели. По мере того, как вы выбираете варианты из Options, Model Tree показывает, какие части затронуты изменениями, а в окне просмотра полупрозрачные части заменяются на полностью окрашенные. После щелчка по кнопке Update Assembly в окне просмотра изменения подсвечиваются зеленым цветом. Вы можете указать название продукта, например «Уличный» или «Внедорожный», после этого ApyBOM выберет соответствующие части и сгенерирует модель. Вы можете описывать конфигурации как в Creo, так и в Windchill. Правила описываются простыми выражениями типа AND или OR.

PTC называет ApyBOM «сборкой на заказ», это не конструирование на заказ, тем не менее, в Creo вы можете создать конфигурацию на заказ.

Один из журналистов спросил: «Как насчет анализа, специфицирующего некоторые детали, например выбирающего детали по назначенному дорожному просвету?» В PTC сочли эту идею интересной.

Заключение

Облака? Их никто даже не упомянул, за исключением одного журналиста, напомнившего, что все мобильные устройства привязаны к облакам.

Общее ощущение, что в PTC очень хорошо понимают корпоративный рынок (где сотрудникам указывают, какое ПО следует использовать), но еще предстоит большая работа в части понимания рынка персональных систем, где сами пользователи выбирают САПР. Я обратил внимание на то, что сотрудники PTC часто употребляют выражения: "это скоро будет реализовано" и "релиз 3.0". Мир движется вперед и PTC хочет идти с ним в ногу.

Таким образом, ясно, что Creo – это проект, постоянно находящийся в работе, примерно так же, как [синхронная технология](#). Оба продукта страдают от чрезмерной шумихи. После четвертого релиза синхронная технология стала намного лучше, вероятно, то же произойдет и с Creo.

Конференция Bentley Systems в Москве: что нового?

От редакции isicad.ru: Явный рост активности Bentley Systems на рынке СНГ отразился, в частности, в том, что о деятельности этой компании в 2011 году на нашем портале было опубликовано в десять раз больше материалов, чем годом раньше. В числе их - статьи с такими яркими заголовками как "[Решения Bentley Systems вызывают чувство гордости за успехи человечества](#)", "[Bentley RM Bridge решает любую задачу проектирования и анализа мостов](#)", "[Сравнение AutoCAD Plant 3D и Bentley AutoPLANT: Часть 1 и Часть 2](#)", и др. Мы рады, что 2012 год начался активно и представляем читателям емкий отчет о состоявшейся неделю назад в Москве пользовательской конференции Bentley Systems.

1 марта 2012 года в Москве прошла ежегодная конференция пользователей продуктов [Bentley Systems](#). Мероприятие состоялось в Holiday Inn Moscow Lesnaya и собрало более 120 российских представителей.

Конференцию посетили специалисты самых разных отраслей — от водоснабжения до нефтяной промышленности. Участники не только получили информацию о продуктах «из первых рук», но и обсудили задачи и потребности с коллегами, успешно реализовавшими проекты в своих организациях.



Показатели роста

В 2011 году общая стоимость инфраструктуры пользователей Bentley Systems выросла на 6% и составила 14,1 трлн долларов США, сообщил Туомо Парьянен, глава Bentley в России, СНГ и странах Балтии. Что касается России, то во второй половине 2011 года рост доходов составил 4% (по сравнению с 2010 годом), а число московских сотрудников выросло на 25%. В целом за последние годы доходы в России увеличились более чем на 40%. Благодаря слаженной работе коллег компании Bentley удалось выйти на докризисные показатели, еще сильнее упрочив свои позиции на мировом рынке.

Клиенты и достижения

Среди наиболее значимых российских клиентов Bentley Systems — «АтомЭнергоПроект», «Росатом», «Энергострой», «Гипрометз», «Лукойл» и другие организации. Одним из самых крупных достижений за последнее время стало, по словам Туомо Парьянена, соглашение о создании Ядерного исследовательского центра совместно с Национальным исследовательским ядерным университетом «МИФИ».

Планы на будущее

Основными приоритетами Туомо Парьянен назвал увеличение доходов от программных решений ProjectWise и AssetWise на 20%; выполнение программы, направленной на улучшение решений для генеральных подрядчиков и дальнейшее увеличение доходов на 10%; развитие отношений и поддержка 20 эффективно работающих партнеров в России и СНГ, для которых Bentley является одним из главных объектов внимания.



Bentley Navigator для iPad

Отдельный интерес на конференции вызвало приложение Bentley Navigator для iPad. Ключевая возможность заключается в панорамной навигации для просмотра проектов с полным эффектом присутствия. Это означает, что можно в реальном времени наблюдать, как проектируется мост или система водоснабжения.

Кроме того, предусмотрена синхронизация комментариев в процессе совместной работы. Любопытно, что данным решением могут пользоваться как руководители проектов, так и рядовые специалисты. Таким образом, в результате объединения усилий существенно повышается эффективность работы, а также наглядность выполняемого проекта.



Российский опыт: «ТюменНИИгипрогаз»

Специалисты научно-проектно-производственного комплекса «ТюменНИИгипрогаз» использовали технологии Bentley, в частности, платформу MicroStation, для проектирования объектов обустройства месторождения.



Сюда входит решение экологических задач, дорожное проектирование, генплан, архитектурно-строительное проектирование, технологическое проектирование, проектирование систем ОВ и ВК, а также систем связи и электроснабжения.

В конечном итоге за счет комплексного подхода и внедрения современных решений удалось значительно сократить сроки, а также повысить эффективность освоения месторождений.

Российский опыт: «ТатНИПИнефть»

Для построения линейной части трубопроводов при помощи трехмерного моделирования инженеры института «ТатНИПИнефть» использовали программный комплекс «Профиль». Он разработан на базе Bentley MicroStation — САПР-платформе для проектирования, строительства и эксплуатации мировой инфраструктуры.



Данное решение позволяет точно подсчитать протяженность трубопроводов, изменять масштабы сложных участков (например, с 2000 в 500), оформлять заказные спецификации, а также обладает множеством других функций. В сухом остатке программа позволяет сократить сроки проектирования в несколько раз, уменьшая трудоемкость процесса и предоставляя более качественный выходной материал.

Информация о компании Bentley Systems Incorporated

Компания Bentley является мировым лидером в области поставки комплексных программных решений для поддержки инфраструктуры, предназначенных для архитекторов, инженеров, специалистов по геоинформационным технологиям, производителей и владельцев/операторов инфраструктуры. Компания Bentley ставит перед собой задачу расширить возможности своих пользователей в применении

информационного моделирования для реализации комплексных проектов, направленных на создание высокопроизводительной интеллектуальной инфраструктуры. Решения компании — для проектирования и моделирования инфраструктуры на платформе MicroStation, для совместной работы и распределения работы инженерных проектных групп на платформе ProjectWise и для управления инфраструктурными объектами на платформе AssetWise — поддерживают широкий спектр совместимых приложений, которые дополняют профессиональные услуги, предоставляемые по всему миру. Штат компании Bentley, основанной в 1984 году, вырос до почти 3000 сотрудников, которые работают в региональных представительствах более чем в 45 странах, а годовой доход компании составляет 500 млн долл. США. С 2001 года компания инвестировала более 1 млрд долл. США в исследования, развитие и приобретения.

Дополнительные сведения о компании Bentley см. на сайте www.bentley.com и в [годовом отчете компании Bentley](#). Чтобы получать уведомления о пресс-релизах и новостях компании Bentley, подпишитесь на [RSS-канал](#). Просмотреть базу данных инновационных инфраструктурных проектов с возможностью поиска в ежегодной программе премии *Be Inspired Awards* можно в электронной версии публикации [Год в инфраструктуре](#) компании Bentley. Чтобы получить доступ к сайту международного профессионального сообщества, который является местом знакомства, общения и взаимного обучения специалистов по поддержке инфраструктуры, посетите сайт [Be Communities](#).

Рейтинг ведущих владельцев инфраструктурных объектов *Bentley Infrastructure 500*, уникальный перечень ведущих государственных и частных владельцев инфраструктурных проектов в мире, составленный на основе стоимости совокупных инвестиций в инфраструктуру, можно загрузить на странице www.bentley.com/500.

* * *

Bentley, Be, MicroStation, ProjectWise, ProjectWise Dynamic Plot, Be Communities и эмблема «В» Bentley являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками и знаками обслуживания компании Bentley Systems, Incorporated или одной из ее дочерних компаний, прямые или не прямые права на обладание которой принадлежат Bentley Systems, Incorporated. Прочие товарные знаки и наименования продуктов являются собственностью соответствующих владельцев.

Что такое BIM и зачем он нужен строительному комплексу России

Олег Пакидов



Статья об отсталости России по внедрению BIM технологий, вызвала определенный интерес т.к. в полемику по этому вопросу, которая в основном в Интернете ведется среди Проектировщиков (В.Талапов – далее «Владимир»), подключился Строитель (Олег). Оказывается, в нашей компании обсуждения имеется и Заказчик/Застройщик (Аркадий).

Процесс, который становится «НОРМОЙ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА» на Западе, грамотного взаимоотношения между **Инвестором-Проектировщиком-Строителем** и вытекающего из этого состояния договорных условий по системе IPD (Комплексной Реализации Проектов).

В России это - *экзотические случаи энтузиастов* нашедших «сообразительных Инвесторов» или западных партеров, которые давно поняли сущность метода. Они усвоили истину – что нужно сначала построить здание (сооружение) в виртуальном виде для анализа и оценки, а уж затем приступать к строительству совместными усилиями заказчика, проектировщика и строителя при этом в одной упряжке. Этот принцип дает возможность строить объект по *реальному расчетному графику в кратчайшие сроки и по доступной цене.*

Все это для того чтобы Инвестор как можно быстрее начал получать доход от вложенных денег на строительство недвижимости. В понятиях запада это элемент *Бережливого строительства (Lean Construction)*. Да, это и правильно, капитальные вложения это замороженный капитал, который не может дать дохода до выполнения всего проекта, т.е. пуска объекта в производство или реальной продажи жилого здания покупателю.

Необходимо донести до сознания Инвестора, что в его же интересах строитель привлекается не на готовый проект с утвержденной сметной стоимостью, а еще на стадии проектирования. Строитель является полноправным участником проектирования и предоставляет участникам решение, как будет производиться работа и цена производства еще в процессе проектирования. Т.е. тендер на участие строительной компании производится почти одновременно с началом стадии рабочего проектирования объекта. При этом он производится на возможности строительной компании производить работы передовыми методами, квалифицированными рабочими, с высоким качеством работ и гарантией выполнять работы **точно в срок.**

Такой подход в значительной мере исключает возможность коррупции и системы обязательного «отката» организатору торгов за возможность строителю выиграть тендер.

Создание реального триумвирата **Инвестор-Проектировщик-Строитель** - та неизбежность, от которой не уйти и российскому строительному комплексу ни при каких уважительных причинах, который в основном формируется от нашей российской строительной безграмотности и отсутствия информации на русском языке.

Традиционное разделение на две неравные части процесса строительства - с одной стороны заказчик вместе проектировщиком, который практически производит оценку проекта сидя в кабинете, а с другой строитель, которому предлагают готовый, а порой в процессе параллельного проектирования проект по цене определенной по *каким-то нормам оценки не соответствующим сегодняшнему уровню* рыночного производства. Хотя при тендерной процедуре подбора подрядчика имеется форма, где можно предложить свою расчетную и обоснованную цену на производство того или иного конструктива. Однако на это мало кто обращает внимание особенно заказчик. В основном принимается условие заказчика по твердой установленной сметной цене предложенной проектировщиком, которому нет необходимости вникать в строительное производство. Нарисовал и сплеча долой. Особенно при государственных заказах по сметным нормам ГЭСН (ТЕР или ФЕР). Основным показателем для торгов является принцип «чем дешевле, тем приемлемей для заказчика». И невдомек заказчику, что чудес не бывает.

Безусловно, что оценку производимого современного «элемента здания» необходимо вести по *проверенной технологии производства работ и фактически применяемой на текущий момент*, а не какой-то «абстрактной» применяемой еще в прошлом столетии на базе «Элементных Сметных Норм» (ЭСН) 1984 года выпуска и якобы обновленного ГЭСН в 2000 году, затем 2009 году и т.д.

Однако это не значит, что прошлое - это плохо и опыт прошлых лет необходимо отправить на «историческую помойку». Набор информационных данных в ЭСН правильный – только их наполнение необходимо обновить. При этом при использовании BIM необходимо дополнить ее «образом элемента в плане» и «объемным образом элемента» как обязательные составляющие при проектировании «элементной База Данных» (э/БД) Информационного Моделирования Здания (BIM).

Предлагается дополнить ЭСН возможностью иметь «Электронную Технологическую Карту Работ» (э/ТКР), т.е. Видео Ролик «Технологии Производства Работ» (видео/ТПР) со всеми наглядными приемами работ, необходимым инструментом и приспособлениями, с количеством и квалификацией рабочих и с временной поминутной шкалой выполнения приемов работ, которая определена съемкой. В советские времена это процедура называлось фотографией рабочего процесса, где на основе этого формировались «Единые нормы и расценки» (ЕНиР). В свою очередь эти данные являлись основой включения трудозатрат и разряда работ в ЭСН. Что соответственно определяло величину заработной платы рабочих. Необходимо наработать несколько вариантов производства работ тем или иным механизмом.

Необходимо наполнить БД-ЭСН элементами «Техники Безопасности производимой работы» (ТБ/пр) - инструкциями и видео информацией. Можно приложить технические условия приемки, форму «видео акта на скрытые работы» и т.д. Вся эта разрозненная информация имеется сегодня в виде ГОСТ'ов и «Технических условий» (ТУ) в твердой копии. Ее необходимо оцифровать в виде «электронной инструкции» (выдержки из электронной книги).

Предлагается назвать современную элементную базу данных для «Информационного Моделирования Зданий» (BIM-технологий) «**Электронной/Элементной Сметной Нормой**» (Э/ЭСН). Такая элементная база без всяких сомнений может убедить заказчика в правильности расценки и устраивала бы строителя, от которого теперь зависело - как он может осуществить свою технологию при строительстве объекта.

Вы можете задать вопрос, почему здесь фигурирует ЭСН, а не нормативы ГЭСН ФЕР и ТЕР, Ценники? Да только потому, что в ЭСН фигурируют неизменяемые физические стандартные нормативы, а стоимость выделены в отдельный норматив территориальных сметных норм, рыночной стоимости материалов, машин и механизмов затрат на заработную плату рабочим и механизаторам, которые вносятся уже на стадии сметно-финансового расчета.

Понятие ЭСН это уровень «4D информационного моделирования здания» – нормативная составляющая «Элемента проектирования». Стоимость это уже другой уровень в BIM технологии – именуемый как «5D информационного моделирования здания».

Процесс проектирования в BIM представляет систему, где, к примеру, архитектор собрал модель из «элементов» и предоставил в сети свои разработки следующему участнику. Проектировщик (конструктор, сантехник, электрик, монтаж оборудования) видит разработки на своем рабочем месте незамедлительно после сохранения архитектором своей разработки. В тоже же время и строитель видит элемент проектирования и может предложить вариант строительного производства со стоимостью и необходимыми сроками на производство элемента. Нет необходимости дожидаться распечатки чертежа и передачи твердой копии строителю по почте или даже нарочным. Исходные данные для расчета сметы формируются параллельно с проектированием, а не после завершения проектного цикла.

Из этого следует, что строитель - участник договорного триумvirата, представляет технологию как свой «технологический строительный товар» используемый в процессе проектирования, а не после утверждения сметы.

Подрядчик, который предоставит современный и обоснованный « производственный товар» безусловно, выиграет тендер на участие в проекте.

Как видно из представленного материала инженерная служба прошлого столетия передала сегодняшнему поколению строителей богатейший информационный материал – **Бери, Модернизируй и Пользуйся**. Такой информации нет ни у одной страны западного мира кроме тех, которые входили Социалистический лагерь прошлого столетия. Хотелось бы заострить Ваше внимание на вопросе всемирного объединения стран, которые используют информационное моделирование – buildingSMART. Для сведения это один из

всемирных держателей и инициатор всемирного стандарта по системе передачи данных в формате IFC, но об этом отдельный разговор.

Не понятна позиция нашей Российской Академии архитектуры и строительства, если вы зайдете на сайт этого почтенного и старинного очага строительного образования, то Вы не найдете ни единого слова об этом всемирном движении. Как будто это несерьезно и ниже их достоинства. Хотелось бы заострить их внимание, что в противовес сказанному Американская Академия создала Национальный стандарт NBIMS и поддерживает его постоянными обновлениями и дополнениями.

По представленному материалу на производство того или иного «ЭЛЕМЕНТА (конструктива) информационного моделирования здания» в процессе проектирования берутся или из библиотеки элементов (встроенную в программу), или создаются проектировщиком в процессе моделирования. При этом со всеми данными, создаваемыми в процессе формирования, к примеру, в ArchiCAD или Revit и других программных продуктах по BIM технологиям.

Если вы посмотрите на традиционный процесс строительства объекта – «Дизайн объекта», «Оценка объекта», и после утверждения сметы «Строительство объекта», то подход к проектированию и строительству не всем участникам удобны в различных разделах ответственности. Ответственность работы, по сути, определяют две разрозненные команды - не считая заказчика:

- **Архитекторы и конструкторы** могут работать далеко в своем мире, а затем сбросить свои документы с верхней части в процесс для Подрядчика, который пытается доказывать о несостоятельности той или иной расценки. Если при заключении договора на подряд есть возможность приводить цену в соответствие, то это снимает большие проблемы для строителей. Как правило, заключается договор по твердой договорной цене.
- **Подрядчик** может рассмотреть документы в изоляции, и сбросить их субподрядчикам без получения ответа назад и на этом все заканчивается.
- **Инвесторы** (заказчики), тем временем, сидят в конторе, в надежде, что все идет превосходно, потому что они собрали хорошую команду - согласные на все условия заключенного договора подряда.

Для создания виртуальной модели здания существуют различные программные продукты – ArchiCAD, Autodesk, Tekla и многие другие, которые предоставляют целый набор инструментальных и программных средств выполняющих автоматизированный процесс проектирования. При этом объекты Информационного Моделирования Здания («BIM технология») изменила весь процесс разработки проектов.

Сегодня процесс реализации Проекта происходит совершенно в другом измерении:

- от заказа инвестора >>> задуманного дизайнером (архитектором) объемного вида здания >>> спроектированного проектировщиками конструкций с техническим наполнением - электрика, сантехника, оборудование >>> предложенной технологии строителями построивших объект >>> процесса эксплуатации и >>> использование объекта >>>> до момента решения по утилизации объекта.
- То есть – от Рождения объекта до его моральной и физической Смерти.

Традиционно на протяжении многих десятилетий - с момента появления CAD программ, проектировщики перенесли свои навыки черчение на «пульманах» - линий и окружностей в проекты 2D формата. Создаваемый вручную чертеж на листе чертежной бумаги был автоматизирован и превращен в электронный чертеж («картинку»). Затем появилось 3D объемное представление объекта – тоже интерактивная «объемная картина здания». Теперь процесс проектирования построен совершенно на других технологических приемах и способов доставки информации на строительную площадку.

Еще раз - по вопросу ликвидации безграмотности по BIM проектированию в России.

Многие специалисты прошлого и текущего столетия, по всей видимости, еще не представляют себе весь цикл «информационного моделирования здания», где для создания и за основу принят принцип объемного моделирования здания (образно из «кубиков» - наполненных информацией) состоящих из двух видов:

- **конструктивных элементов здания** - «фундамента» - «стен» - «колон» - «лестницы» - «перекрытия» - «крыши», которые в свою очередь формируются уже из «готовых конструктивных элементов» находящиеся в библиотеке - Базе Данных любого программного продукта использующий принцип BIM технологии или формируемый архитектором новых форм и видов, которые автоматически размещаются в библиотеке проектировщика и проекта.

- ▶ **объектов – из «готовых стандартов»** - окна, двери, мебель, оборудование и другие элементы, которые хранятся в библиотеке любого из используемого программного продукта или привязанного из общемирового библиотечного фонда в виде IFC доступного формата передачи конструктивных элементов и объектов. Имеется возможность создать свой стандартный элемент, который автоматически будет включен в библиотеку проекта и общую базу проектной конторы. Этот элемент можно разместить во всемирной базе в IFC формате, для всеобщего использования. Поэтому IFC является открытым стандартом. Размещение .

Представьте себе, что вы собираете из готовых «кубиков» (элементов) конструктивный элемент – «фундамент». Затем конструктивный элемент «перекрытие». Затем конструктивный элемент «стены». Тем самым вы сформировали перекрытый подвал и 1-й этаж из определенных ограждающих конструкций выбранных Вами из библиотеки. При этом вы не рисуете из линий планы, а формируете здание из «элементов стен» взятых из «библиотеки», т.е. формируете модель здания. Тем самым Вы сформировали объемный фрагмент модели здания из имеющейся в БД информации:

- что стену, которую Вы выбрали, к примеру, из красного кирпича такой-то марки, с привязкой к осям таким-то образом, с наружной облицовкой (строительный процесс - «отделка фасада») таким-то способом. Тем самым сразу автоматически рисуется план подвала, этажа в 2D и в 3D изображении (т.к. их образы (2D и 3D) находятся в базе данных), производится прорисовка фасада и создается возможность сделать разрез здания в любом месте. При этом Вам нет необходимости, обращаться к рабочим чертежам и задумываться, что попадает под выбранный Вами разрез, Так как каждый элемент имеет информационное наполнение, автоматически создается спецификация. Ее не надо создавать с рабочих чертежей, как при работе всем известного и используемого сегодня проектировщиками AutoCAD программ. Читая комментарии проектировщиков и их рассуждения - попытка привязать навыки работы в AutoCAD программах прошлого столетия к BIM технологиям говорит о том, что необходим элементарный всеобщ проектровщиков. К примеру – традиционно установка окна или двери в рабочий чертеж требовала у проектировщика найти ГОСТ выбрать дверь (окно) перенести на чертеж размер проема. На этом первый процесс проектирования окончен, мы получили РЧ с дверным (оконным) проемом. Затем приступали к составлению спецификации - так это было на протяжении десятилетий. Не будем заострять Ваше внимание, как это производилось.

Теперь Вы решили эту же процедуру произвести при BIM проектировании. Выбрав в библиотеке дверь (окно), Вы намечаете место расположения двери на чертеже, одним щелчком рисуете его изображение на чертеже, происходит наполнение информационными данными все, что Вами наполнено в БД об этом «элементе стандарта». Т.е. выбранная Вами дверь (окно) сообщат стене, что необходим такой проем. В свою очередь выбранный Вами «элемент стандарта» поместит информацию в Проекте, что необходимо заказать коробку таких-то размеров, дверное полотно, фурнитуру и монтажную пену, отделку двери произвести такую-то, цена монтажа будет составлять на сегодня такая-то, а рыночная цена двери составляет сумму такую-то.

Проектировщики имеют навыки проектирования на основе типового набора чертежа из альбомов типовых изделий, где процесс проектирования состоит из выбора этих изделий и перенос в рабочий чертеж «картинок» и составления спецификаций из справочника. Все процедуры, перечисленные выше при BIM проектировании, берутся из базы данных (библиотеки) встроенной в программный продукт.

Конечно, само собой эта информация не создастся, ее надо наполнить в размещаемый «элемент стандарта». Вы можете обидеться, что упорно напоминаю Вам Господа проектировщики, что Вы сегодня находитесь в других измерениях современного проектирования и рассуждения, что это дорого и стоит ли этим новшеством заниматься отбрасывает нашу Российскую державу на задворки строительной цивилизации.

В моей молодости была песня, где один из «Северных жителей планеты» (не будем затрагивать национальные чувства) в песне бесконечно повторял:

«Самолеты – это хорошо, Пароходы –хорошо, но Олени лучше!!!»

Однако перефразирую песня на строительный современный лад: **«BIM – это хорошо (но не совсем понятно), AutoCAD – хорошо, но вручную лучше!»**

Да это дорого!!! Да, необходимо учиться и чем быстрее мы пересядем на «новые технологические рельсы проектирования», тем меньше будет безграмотных специалистов в строительстве, и мы сможем говорить на современном инженерном языке!

Может, перестанем приспособливать «пятое деревянное колесо» к Мерседесу. Зачем это нужно. Может, в

срочном порядке научимся правилам проектирования в новой строительной обстановке.

Продолжение следует в следующей статье:

Российская Нормативно Справочная Информация (НСИ) и Мировая стандартизация на основе IFC – элементной базы проектирования в системе Информационного Моделирования Здания (BIM).

(IFC - Industry Foundation Classes - это нейтральный файловый формат, позволяющий обмениваться информацией между различными системами САПР и другими системами управления строительством.)

Зав.кафедрой «Современного Управления Строительством» На основе «Информационного Моделирования Здания» Информационно Сертификационного Центра «ТПП ПрофИнтех» Олег Пакидов
г. Набережные Челны. Татарстан pakidov34@mail.ru



Boeing уверенно продолжает сотрудничество с Dassault Systemes



Владимир Малюх

В конце февраля мир САПР/PLM несколько всполошился по поводу пресс-релиза [«Компания Boeing подписала соглашение сроком на 10 лет о расширении внедрения технологий от Siemens PLM Software»](#). Сработал и удачно подобранный заголовок, и недавний демарш Daimler. Ведь Boeing считался традиционной вотчиной Dassault Systemes. Чтобы разобраться в ситуации я обратился к первоисточникам - веб-сайтам Dassault Systemes и Boeing.

Итак, означает ли недавний пресс-релиз Siemens, что позиции Dassault Systemes в Boeing ослабли? Нет, позиции Dassault Systemes в Boeing остались прежними и даже укрепились. Вся коммерческая продукция Boeing проектируется с использованием решений Dassault Systemes. В корпорации представлена вся линейка продуктов DS: 3DVIA, CATIA, ENOVIA, DELMIA и SIMULIA. Новейший самолет Boeing 787 «Dreamliner» спроектирован целиком в продуктах DS. Пожалуй будет уместно процитировать самих представителей Boeing.

«Dassault Systemes – это один из ключевых партнёров в проекте 787. Широкое применение композитных технологий при разработке таких уникальных самолётов, как Boeing 787, стала возможной только благодаря партнёрским отношениям с Dassault Systemes» - Кевин Фоулер, вице-президент, Process and Tools Integrations, Boeing.



Dassault Systemes сотрудничает с Boeing уже четверть века. Нужно пояснить, что решения Siemens PLM Software (в то время Unigraphics) появились в Boeing вместе с покупкой компании McDonnell-Douglas, традиционно использовавшей Unigraphics, по сути – родиной этого продукта. Это подразделение Boeing

Defense и продолжает пользоваться привычными решениями, недавний пресс-релиз сообщает о продлении этого контракта. Следует отдать должное маркетинговым подразделениям Siemens – это сообщение стало отличным пиар-ходом.

Вообще, судя по многочисленным публикациям, сейчас Dassault Systemes находится в состоянии «ребрендинга». Несколько меняется концепция и стратегическое видение компании, ее основной лозунг уже не PLM, а 3D Experience. Компания считает, что становление PLM уже пройденный этап и нужно двигаться дальше. Даже традиционный осенний форум в Москве будет называться с этого года не PLM-Форум, а 3D Experience-форум.



Платформа 3D Experience помогает инновационным компаниям совершенно по-новому подойти к "поиску инноваций с участием потребителей", благодаря "социальному предприятию", объединяющему конструкторов, инженеров, специалистов по маркетингу и даже покупателей. Эти изменения можно отметить даже во внешнем виде корпоративного сайта – повсюду вы можете видеть новый визуальный символ 3D Experience.

«Уже сегодня такие приложения, как виртуальные 3D-магазины, виртуальная 3D-логистика, панели мониторинга в реальном времени, изменили методы работы компаний. С созданием нашего нового бренда 3DSwYM и приобретением ряда компаний, специализирующихся на интернет-технологиях, например, Exalead и Netvibes (см. сегодняшний анонс), мы еще больше укрепляем приложения для социального бизнеса, являющиеся частью нашей платформы 3D Experience», - рассказывает глава Dassault Systemes Бернар Шарлес.



[EvD TV Exclusive: Bernard Charles, CEO Dassault Systemes](#) from [EvD Media](#) on [Vimeo](#).

Заметны изменения и в позиции Dassault Systemes на российском рынке. В первую очередь DS становится

все более отрасле-ориентированной компанией, взамен ориентированности на бренды и продукты. Было бы неверным утверждать, что на российском рынке одинаково развиты все отрасли, с которыми традиционно работает Dassault Systemes, но можно с уверенностью сказать, что позиции компании сильны в таких отраслях как авиастроение, космос, автопром, судостроение, энергетика.

В ближайшей перспективе ожидается выход на серьезные позиции в архитектуре и строительстве. Прежде всего, это касается продуктов серии Digital Project, развиваемых совместно с известной компанией Gehry Technologies, с которой Dassault Systems заключила стратегическое соглашение весной прошлого года.

Число статей в PLMpedia перевалило за 2000



Владимир Малюх

Наш проект PLMpedia дорос до очередного юбилея – число статей превысило 2000.

The screenshot shows the PLMpedia website interface. At the top, there are navigation tabs: "Новости", "Пресс-релизы", "Статьи и отчеты", "События", "Энциклопедия", and "О проекте". Below these are links for "статья", "обсуждения", "править", "история", "удалить", "перенести", "снять защиту", and "не следить". The main heading is "Электронная энциклопедия PLM" with a sub-heading "Добро пожаловать в Пизэлмедию, первую электронную энциклопедию о PLM (управлении жизненным циклом изделия)!". A red box highlights the text "Энциклопедия содержит 2000 статей на русском языке." Below this is a paragraph about PLM as a business strategy. On the right, there is a search bar and a list of navigation links like "Главная страница", "Индекс А-Я", "Термины и понятия", etc. The main content area is titled "Все статьи на букву 'С'" and contains a grid of article links such as "САПР", "СКАН", "СОЛБЕР", "СПРУТ-Технология", "СУВД", "Сантин Гейзберг", "Сплавление", "Беларатор", "Сервер", "Сергей Петрович Митрофанов", "Сп. Эс. Девелопмент", "Система проектной документации для строительства", "Событие", "Современная электроника", "Созд. машиностроителей России", "САПР-Система автоматизации проектных работ", "САПР-TP", "СКС", "СМДС", "СТАРС", "СЭД", "Сборка на заказ", "Сенян Гейзберг", "Секвенция", "Сжатие данных", "Сп. Эс. Девелопмент", "Синга.Технология", "Система управления производством", "Совместность", "Сообщество autocad.ru", "Спецификация", "САПР-Альфа", "САПР и Графика", "СнпП", "SPAC Graphics", "СТАРТ", "Сабит Софт", "Склад проект", "Сявен Гейзберг", "Сервис-ориентированная архитектура", "Сп. Эс. Девелопмент", "Синхронная технология", "Сканер", "Совместное управление определением изделия", "Сала-PLM", and "Сплайн".

Напомню, что проект начался в 2008 году, во время подготовки книги «Энциклопедия PLM». Изначально PLMpedia была просто электронной копией словаря терминов, вошедшего в книгу. Со временем ее содержимое существенно расширилось – появились секции «Поставщики и продукты», «СМИ и аналитики», «Общественные организации». Особо хочу отметить раздел «Персоны» - в нем содержатся описания биографий ведущих специалистов, внесших выдающийся вклад в развитие отрасли САПР/PLM, таких как создатель CATIA и Dassault Systemes Франсис Бернар, основателей SolidWorks Джон Хирштик и Майкл Пейн, пионер компьютерной графики и создатель первого в мире САПР Айвен Сазерленд и десятков других.

По мере пополнения PLMpedia в ней появились описания истории ведущих компаний и их продуктов. Так как статей стало очень много, появились дополнительные категории, классифицирующие продукты по

компаниям-разработчикам и классам продуктов. Сейчас вы можете найти в PLMpedia десятки и сотни статей, содержащих детальную информацию по следующим темам:

- AEC CAD – САПР для архитектуры и строительства
- CAE – системы инженерного анализа
- CAM-системы
- EDA – САПР электроники
- GIS-геоинформационные системы
- MCAD-системы
- PDM-системы
- Аналоги AutoCAD
- Быстрое прототипирование
- САПР для iOS
- Стандарты и законы
- Судостроительные САПР
- Технологические компоненты
- Трансляторы данных
- Форматы файлов
- Экология
- Ядра геометрического моделирования

Раздел «Термины и понятия» не даст вам запутаться в многочисленных аббревиатурах, имеющих хождение в нашей отрасли.

Мы стараемся максимально полно представить решения и продукты всех основных вендоров, вот примерные данные о количестве статей, непосредственно относящихся к ведущим участникам рынка: например про продукты и технологии Autodesk - 79 статей, Dassault Systemes - 31, SolidWorks- 34, Siemens PLM Software - 21 и т.д. Мы будем благодарны всем компаниям, которые укажут нам на возможную неполноту и неточность относящейся к ним информации.

Естественно, мы не намерены останавливаться, работа по пополнению PLMpedia будет продолжаться, появятся новые продукты, компании, термины и мы обязательно разместим информацию о них. Но уже сейчас PLMpedia является уникальным ресурсом – нам не известны аналоги ни на русском, ни на английском языках, столь полно описывающие отрасль САПР/PLM.



Nanosoft = DraftSight + APIs (и он бесплатен)



Ральф Грабовски

Пару лет назад я [побывал в московском офисе Нанософт](#). Дмитрий Попов и его коллеги тогда показали мне свою мечту – бесплатное ПО, схожее с AutoCAD. Доходы они намеревались получать от продажи дополнительных приложений. Мой отчет вызвал некоторое оживление, но затем интерес угас. Маркетинг – не самая сильная сторона русских.

В начале этой недели я получил сообщение от господина Попова:

Прошло немало времени с тех пор как вы были в нашем офисе и получили альфа версию папоCAD. Мы обещали, что скоро выйдет официальный релиз папоCAD. Увы, не так скоро, но ожидание закончилось. Мы только что выпустили интернациональную версию папоCAD 3.5. Кстати, в прошлом году насчитывалось 120 тыс. российских пользователей папоCAD. Мне нравится это число.

Пользовательский интерфейс папоCAD выглядит красиво. Даже веб-сайт переработан. Что же вы получаете в дополнение к САПР, работающей как AutoCAD? В его функциональность входит редактор типов линий, создание видовых экранов из пространства модели и редактор таблиц, похожий на Excel.

Что касается API, он включает в себя следующее:

- OLE Automation (Visual Basic Scrip/Java Script)
- C++ (NRX + MultiCAD API)
- .NET

Но отсутствуют VBA и AutoLISP. Программа для разработчиков бесплатна.

На вопрос «Почему бесплатный?» в папоCAD отвечают так: «Мы начали разработку папоCAD в 2008 году, будучи вдохновленными высоким уровнем пиратства на глобальном рынке САПР. Наша цель – защита корпоративных процессов бизнес-пользователей САПР от юридических рисков и уголовного преследования путем предоставления надежного, бесплатного и 100% легального решения - папоCAD.»

PTC встречается с журналистами, часть II



Ральф Грабовски

Оригинал статьи - [upFront.eZine №726](#)

[isicad-перевод первой части репортажа Ральфа Грабовски](#)

В течение дня, проведенного журналистами в Parametric Technologies Corp, сотрудники компании рассказали о многочисленных усовершенствованиях основных инструментов, таких как базирующиеся на эскизах конструктивные элементы в Creo 1.0: выдавливание, развертки, и прочее, относящееся к эскизам. Например, теперь можно выбрать плоскую грань, использовать выдавливание, затем начать рисовать эскиз на грани: если же никакая грань не выбрана, можно сразу использовать эскиз для следующего выдавливания...

Глядя в будущее на Creo 2.0

В Creo Parametric 2.0 новые управляющие рукоятки изменяют любой относительный размер, но не связанные размеры, тем самым достигается разблокировка параметризации. Чтобы выбрать геометрию со ссылками на ограничения, например параллельность ребер, нужно нажать Alt.

В компонентах сборки интерактивное 3D-перемещение ограничено в соответствии с наложенными на сборку ограничениями. Например, ограничение концентричности разрешает перемещение детали только вдоль оси.

Если вы выбираете ребро или грань, появляется прямоугольное окно с информацией об этой сущности. Вы можете копировать и вставлять данные, а затем использовать их в качестве параметров, подразумевая проектный замысел. (Эта функция всегда существовала, но была глубоко запрятана в старой системе меню).

Создание разрезов усовершенствовано путем введения интерактивных рукояток для перемещения текущей плоскости для демонстрации большей или меньшей части модели. При этом всплывает 2D окно, отображающее грань на изображении разреза.

Гибкое (flex) моделирование уже присутствовало в 1.0 и сейчас, в 2.0, также усовершенствовано. Оно предназначено для внесения изменений в конце проектирования, непосредственно перед производством. Flex – название для прямого редактирования внутри Creo Parametric.

Распознавание массивов находит их в импортированных моделях и помечает элементы массива черной точкой. Это позволяет изменить массив, например, сделать пять копий кругового массива вместо двенадцати. Массив позволяет редактировать один из элементов массива и затем распространить эти изменения на остальные элементы, по мере того как это происходит, на модель накладывается соответствующая параметризация.

В: Как ведет себя дерево построений по отношению к изменениям, сделанным в Creo Direct?

О: В Creo 2.0 пользователь может схлопнуть серию изменений в модели в кусок геометрии, при этом теряется вся параметризация. Такое схлопывание происходит, если пользователь открыл модель в Creo Direct и внес изменения в ее геометрию. Значительная часть этой работы будет записана в Creo Parametric в виде конструктивных элементов. Если пользователю Parametric не нужны эти конструктивные элементы, он может схлопнуть их в единый кусок геометрии.

Эта опция не предоставляется в расширении Creo Parametric's Flexible Modeling. Мы полагаем, что

пользователи параметрического моделирования будут модифицировать оригинальные параметрические модели, чтобы получить нужный им результат. По многим причинам они не всегда могут это сделать, поэтому они используют Flexible Modeling, чтобы редактировать геометрию модели в виде параметрического конструктивного элемента.

В: Конкурирующие системы страдают от проблем с изменениями топологии.

О: Мы работаем над возможностью значительных топологических изменений. В команде CoCreate работают лучшие в этой области специалисты, и мы уже приближаемся к реализации всех возможностей CoCreate.

Creo Layout

Creo Layout – это программа, которую PTC предлагает в качестве замены для AutoCAD. Эту программу продемонстрировал нам менеджер продукта Рафаэль Насименто (Raphael Nascimento). Creo Layout - это программное обеспечение для черчения в 2D и редактирования разрезов, импортируемых из 3D программ. Creo Layout и Creo Parametric имеют однонаправленную ассоциативность: изменения в 2D отображаются в связанных 3D моделях, но не наоборот. Так как продукты Creo используют общую базу данных, нет таких понятий как импорт и экспорт.

В Layout вы можете специфицировать объекты как «публичные» или «непубличные», тем самым обеспечивается использование программы как блокнота для черновиков. Только «публичные» объекты будут видимы в Parametric. В PTC нам объяснили: «Как 2D, так и 3D имеют свои преимущества, мы хотим синхронизовать их, т.е. реализовать функциональность, недоступную в AutoCAD. Layout конкурирует с AutoCAD не в области возможностей, но в области интеграции». Тем не менее, PTC планирует расширить возможности Layout в следующих нескольких релизах.

В: Но не является ли 2D умирающим рынком?

О: Мы пытались в течение десятилетий убедить пользователей использовать только параметрическое 3D моделирование. Но у нас есть крупные клиенты с сотнями рабочих мест Pro/E и AutoCAD, потому что они продолжают выполнять определенные работы в 2D.

PTC предлагает 30-дневную демо-версию Creo Parametric 1.0, поставляемую на DVD после прохождения регистрации на <http://www.ptc.com/product/creo/free-trial/parametric/>.

Еще один репортаж о "Дне СМИ в PTC", написанный Эваном Яресом, опубликован в [«Creo 2.0 близко»](#).

<http://www.ptc.com>

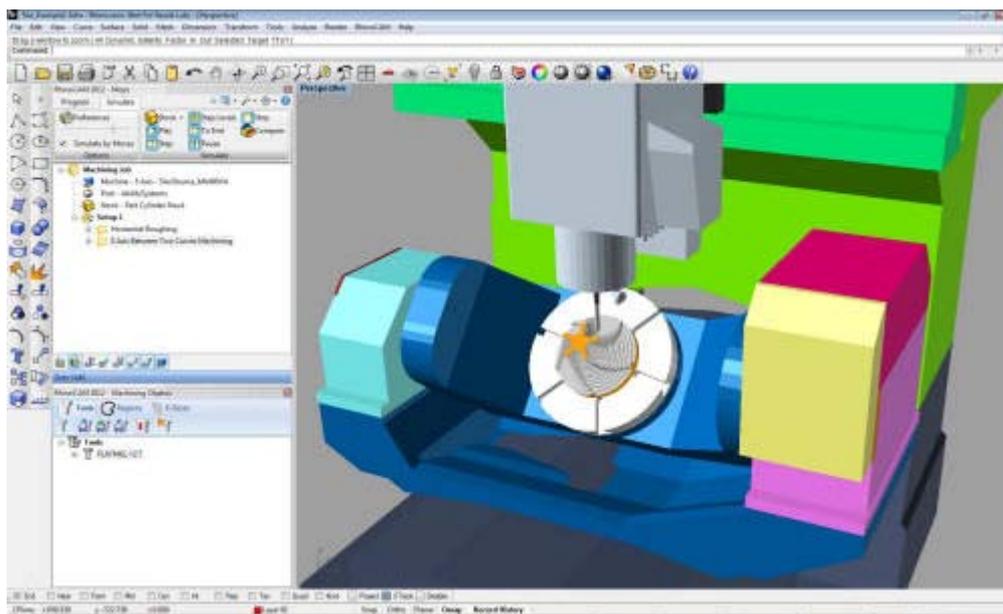
[Раскрытие информации: PTC оплатила мои расходы на перелет, проживание, питание, наземный транспорт и подарила милый серый свитер с логотипом PTC]

14 марта 2012

RhinoCAM 2012 - лучшее в своем классе интегрированное CAD/CAM решение

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

Компания [MecSoft](#) (США), разработчик САМ-системы [VisualMILL](#) и ее интегрированных версий [RhinoCAM](#), [VisualMILL for SolidWorks](#), [Alibre CAM](#), объявила о выпуске версии RhinoCAM 2012, пришедшей на замену RhinoCAM 2.0.



Нажмите для увеличения

Главной функциональной особенностью RhinoCAM 2012 является модуль генерации траекторий движения инструмента при 5-осевой фрезерной обработке. Помимо сотни других нововведений, RhinoCAM 2012 включает дополнительный модуль для оптимального раскроя. RhinoCAM 2012 полностью интегрирован в среду [Rhino](#) версий 4.0 и 5.0 Beta.

"Комбинация выдающихся возможностей Rhino в области моделирования поверхностей свободных форм с мощными функциями подготовки производства на станках с ЧПУ с помощью RhinoCAM 2012 является лучшим в своем классе решением CAD/CAM", заявил Джо Ананд (Joe Anand), Президент MecSoft.

RhinoCAM 2012 доступен для загрузки с [вебсайта компании](#).

16 марта 2012

BuildingSMART запускает программу Open BIM для совместного проектирования и строительства

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

Альянс [buildingSMART](#), компании группы [Nemetschek](#), [Tekla](#) и другие ведущие поставщики ПО объединили усилия для запуска глобальной программы с целью продвижения потоков совместных работ Open BIM в индустрию архитектурно-строительного проектирования ([AEC](#)).

Open BIM является универсальным подходом к совместному проектированию, строительству и обслуживанию на основе открытых стандартов и потоков работ. Open BIM - это инициатива buildingSMART и нескольких ведущих поставщиков ПО, использующих модель данных buildingSMART.



Подход Open BIM предлагает ключевые преимущества акционерам строительных проектов:

- Интеграция потока работ (workflow) позволяет существенно снизить ошибки координации в сравнении с основанной на простом обмене файлами координацией разных дисциплин.
- Члены проекта могут работать с самыми лучшими решениями в соответствии с их специализацией без риска несовместности и последующего исключения из BIM-проекта.
- Члены проекта могут осуществлять полный контроль над обновлением ПО независимо от их партнеров в различных AEC-проектах.
- Доступность данных BIM обеспечивается на протяжении полного жизненного цикла зданий, включая проектирование, строительство и обслуживание.

Программа Open BIM нацеливается на помощь в координации усилий по продвижению и реализации потоков совместных работ Open BIM путем предоставления общих определений, требований и терминологии. Поставщики ПО для архитектурно-строительного проектирования, архитекторы, инженеры, строители, руководители строительных проектов приглашаются к участию и использованию логотипа OPEN BIM как обещанию успешного и совместного сотрудничества.



Компании, участвующие в программе Open BIM с самого первого дня: buildingSMART International, компании группы Nemetschek, включая [GRAPHISOFT](#), [Nemetschek Allplan](#), [Nemetschek Vectorworks Inc.](#), Nemetschek Scia, а также Tekla (компания группы Trimble) и Data Design System. Для получения дальнейшей информации посетите www.openbim.com или примите участие в вебинаре, организуемом компаниями GRAPHISOFT, Tekla и Data Design System 27 марта.

Dassault Systemes. Система управления жизненным циклом изделия: САПР прилагается

От главного редактора: В самое последнее время на рынке [PLM](#) происходят драматические изменения. Точнее говоря, в последнее время в области PLM появилось много волнующих рынок сообщений, во многом - анонсирующего характера. Сложилась ситуация, вдохновившая меня на ставший популярным твит: «До 29.02 было не совсем понятно, что такое PLM, после 29.02 - стало совсем непонятно:»). В таких условиях дополнительную ценность приобретает опыт реального полномасштабного внедрения PLM: по крайней мере, появляется возможность указать пальцем: «Не будем спорить о разных трактовках термина PLM, вот вам пример, смотрите!».

При всей дискуссионности терминологии и происходящих (как объективных, так и субъективных) изменений, в течение уже многих лет на мировом рынке успешно работает несколько безусловно успешных поставщиков PLM, имеющих много крупных внедрений в самые серьезные области промышленности. Для широкого распространения опыта этих компаний есть несколько препятствий: конфиденциальность со стороны клиента, литературные трудности подробного описания, маркетинговая маскировка и др. Кроме всего прочего, если на сайте того или иного вендора и появляется содержательная статья, нет никаких гарантий того, что она привлечет широкий круг потенциальных клиентов и специалистов, в том или ином смысле ориентированных на других вендоров.

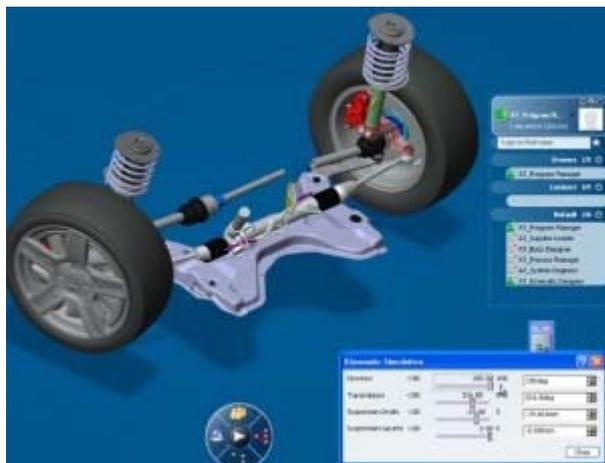
Я упомянул две основные причины того, что побудило редакцию [isicad.ru](#) обратиться в офис Dassault Systemes Россия за разрешением перепечатать статью «Система управления жизненным циклом изделия: САПР прилагается», ранее опубликованную в [блоге DSR](#). Надо учесть, что это – лишь одна статья цикла, способствующего лучшему пониманию сути PLM.

В комментариях к [нашей предыдущей статье](#) высказывались вполне логичные претензии, в основном – от тех, кто в теме. Дескать, приведенный нами пример проектирования детали компьютерного корпуса в системе CATIA – это форменное забивание гвоздей микроскопом. Действительно, если перевести аналогию на более привычные пользователям Хабра IT-решения, это все равно, что устанавливать фотешоп только для изменения размера картинки. С компьютерным корпусом, допустим, справится и более простая система автоматизированного проектирования, но начать нам хотелось с какого-то простого примера.

Теперь перейдем к сложному и более реалистичному.

Одним из клиентов [Dassault Systemes](#) (французской компании) является французский же автоконцерн PSA Peugeot Citroen. В разработке автомобилей этого альянса используется не только 3D CAD-система [CATIA](#), но и многие другие программные решения. Вместе они составляют целую систему, которую принято коротко именовать PLM (Product Lifecycle Management) – Система управления жизненным циклом изделия. Собственно проектирование какого-либо продукта – это только небольшая часть всей системы.

Огромное внимание уделяется вопросу управления деятельностью крупного предприятия, у которого могут быть тысячи сотрудников, так или иначе ответственных за конкретный проект, сотни подрядчиков и десятки проблем, возникающих каждую минуту и требующих решения. Фактически система PLM настолько многогранна, что включает в себя многие элементы других (тоже непростых) программных комплексов, названия которых также состоят из трех букв: [CRM](#), [ERP](#) и так далее. Только здесь продукт поставлен во



главу, а значит такое решение – для компаний, создающих то, что можно потрогать руками. Например, автомобили.

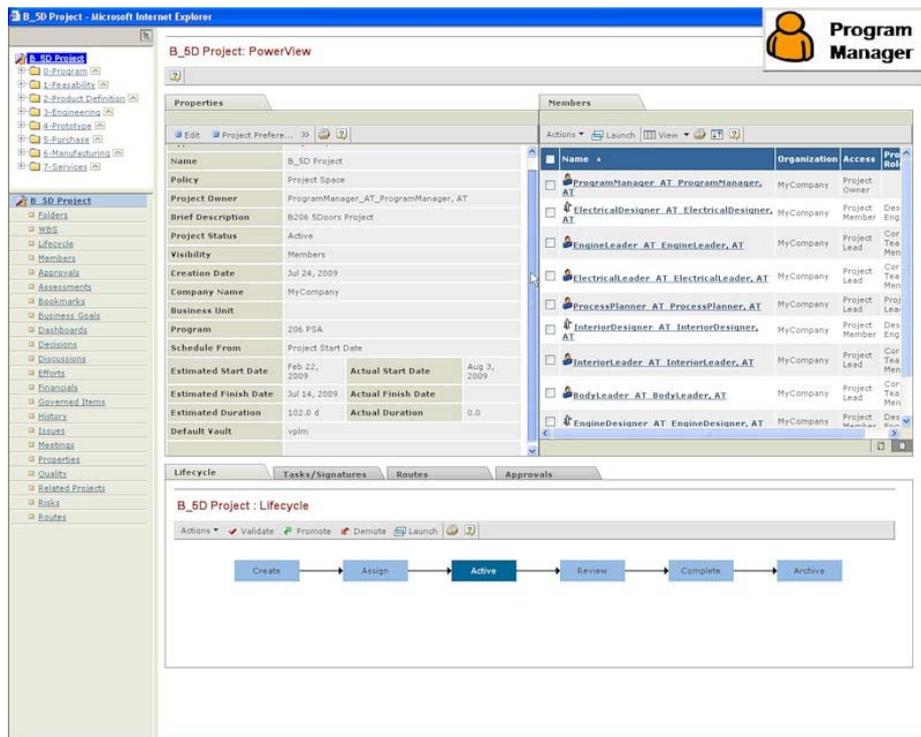
Внутри – начало рассказа о системе PLM с точки зрения менеджера проекта, а также простой пример проектирования конструкции автомобиля в CATIA V6.

Начальство не дремлет!

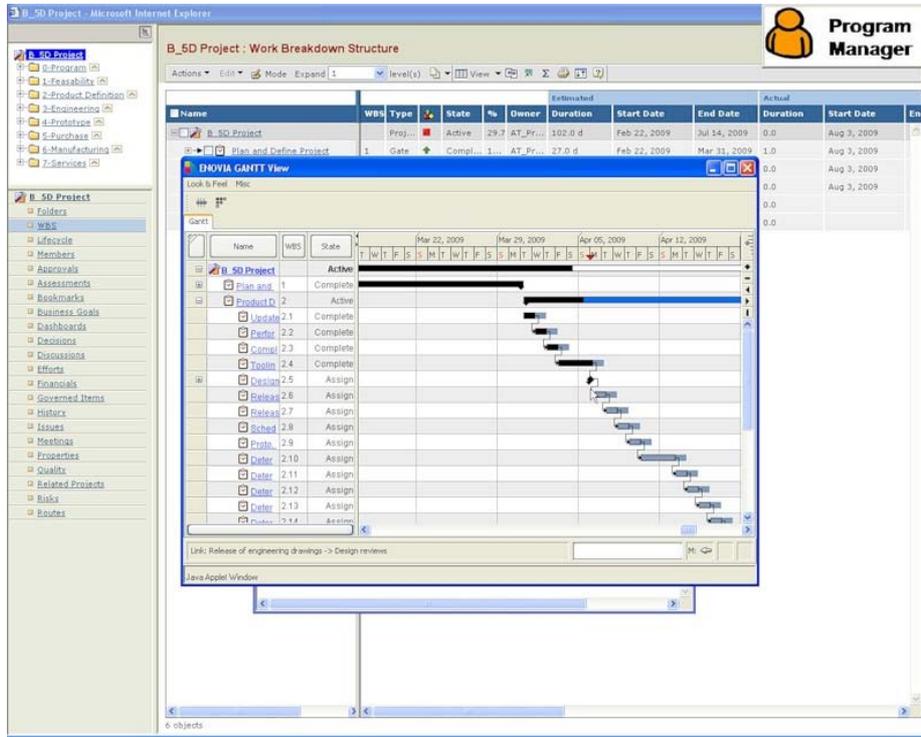
Начнем с анализа проекта с точки зрения руководства. Какие типичные задачи у начальника любого проекта? Если в общих чертах, то так: собрать команду исполнителей, сформулировать общую задачу, назначить зоны ответственности и следить за выполнением, периодически вмешиваясь и решая возникающие проблемы. И это – если уже понятно, что и как будем производить. А если нет?

Допустим, у компании в недавнем прошлом был один успешный продукт (ну, например, Планшет), и теперь она хочет заработать еще больше денег, представив на рынке обновленную модель (допустим, Планшет 2). Уже на стадии планирования нужно учесть множество факторов. Отзывы пользователей предыдущего продукта (хотят встроенную видеокамеру, три недели автономной работы и разъем для карт памяти), экономическую целесообразность (первую модель выпустили меньше года назад, и ее в целом и так неплохо покупают), требования высшего менеджмента (деморализовать конкурентов, завоевать 100%, нет – 110% рынка!), стоимость комплектующих (пропиливание дырки в корпусе под карту памяти увеличит себестоимость на 10%).

За анализ подобной информации в PLM-системе Dassault Systemes отвечает решение [ENOVIA](#). По сути, это система совместной разработки и планирования, где у каждого участника есть доступ к «своим» данным, а у начальства еще и возможность видеть общую картину, а также одним кликом рисовать красивые графики перевыполнения планов для еще более крутого начальства. В применении к автоиндустрии такая система может выглядеть так:



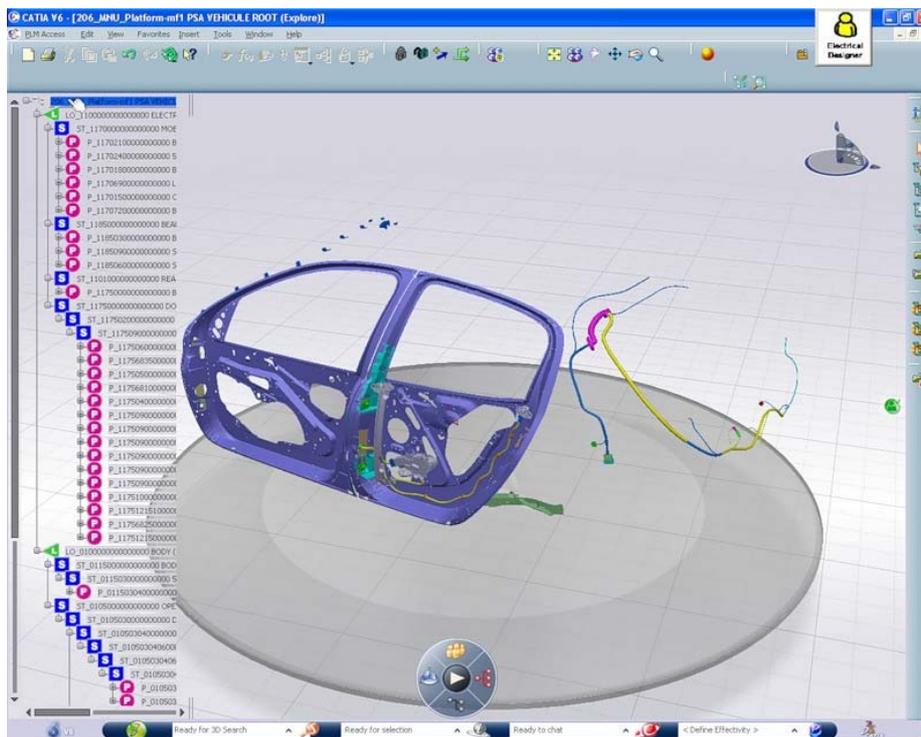
Обратите внимание, что проект открыт в браузере. Предусмотрена система удаленного доступа: командировка не мешает вам наблюдать за подчиненными. Многочисленные меню могут рассказать о стадиях проекта: поставленных задачах, проектировании, создании и испытании прототипа, закупки комплектующих у третьих сторон, производстве и обслуживании. ENOVIA хранит всю историю автомобиля, начиная с принципиального решения о разработке и производстве и заканчивая датой прекращения выпуска последних запчастей для уже давно снятой с производства модели. Всегда можно проследить, насколько эффективно велась работа по определенным направлениям, что делать дальше, и кто виноват. Справа есть список участников проекта – руководителей направлений разработки и простых инженеров.



Вполне очевидная вещь: таймлайн проекта. Понятно, что такой же можно нарисовать в «аутлуке». Разница в том, что здесь учитываются сроки разработки мельчайших деталей: вплоть до последней лампочки. ENOVIA хранит данные об успешности выполнения каждой небольшой задачи, и в целом позволяет уменьшить общий объем неизбежно возникающих в крупной организации нестыковок до разумных пределов.

Назад в CATIA

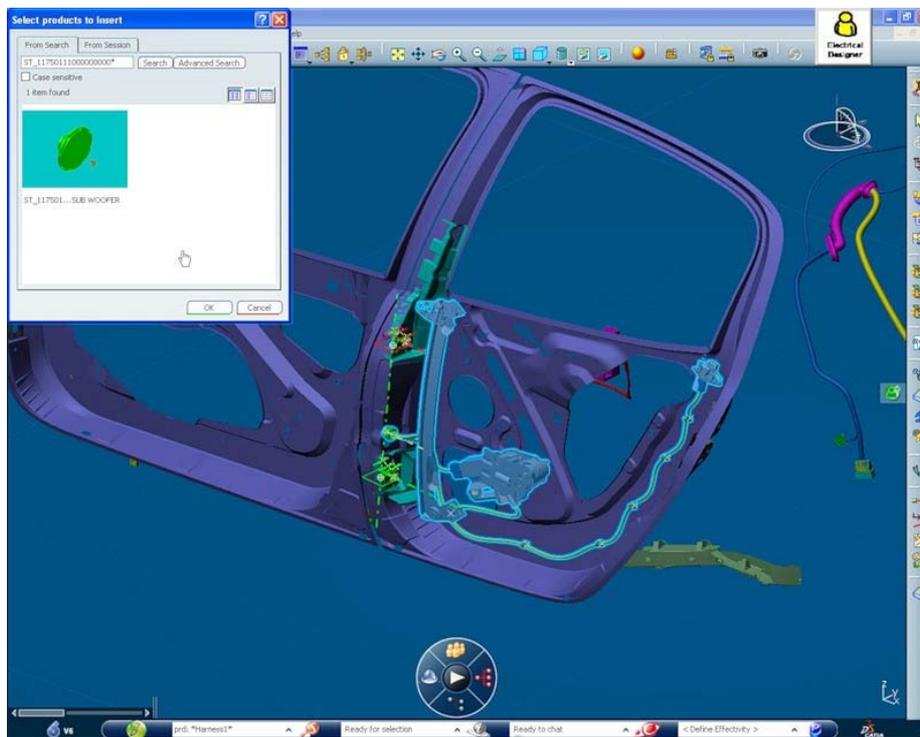
Впрочем, давайте спустимся на несколько уровней ниже, туда, где желания руководства (сделать лучше, больше, денежнее) реализуются талантливыми инженерами и дизайнерами. Я хочу показать, как система трехмерного проектирования CATIA используется для разработки реальных, и очень сложных продуктов. На сей раз мы имеем дело с автомобилем Peugeot 206, в котором нужно доработать встроенную аудиосистему. Для этого мы открываем нужный комплекс деталей, в данном случае – двери, где нужно разместить колонки.



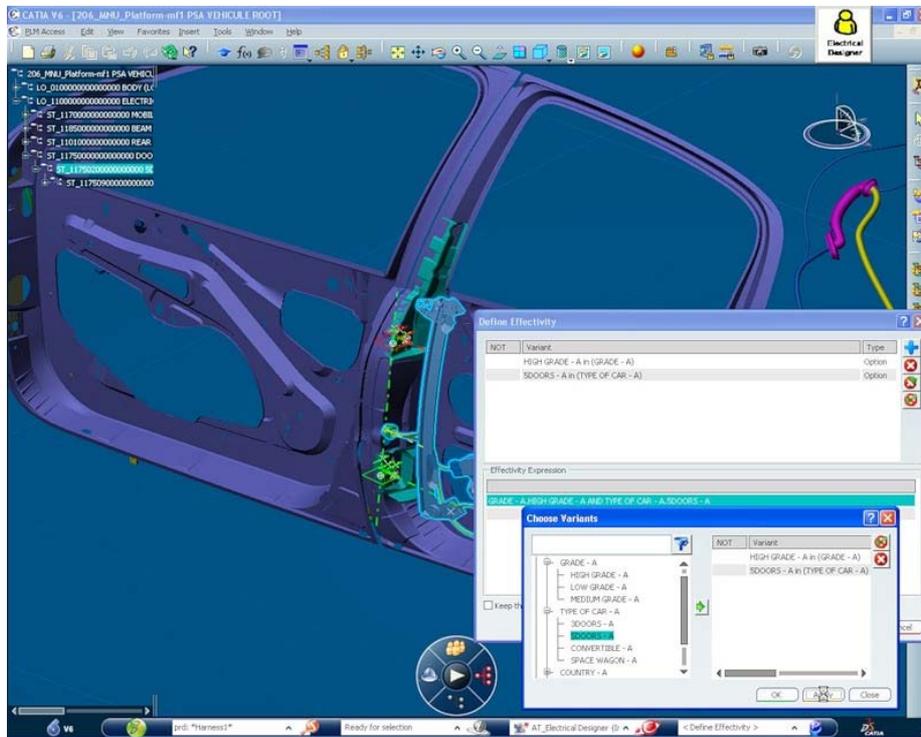
Сравните это с примером из предыдущей статьи: здесь мы имеем дело с тысячами элементов, объединенных в группы: отдельно кузовные элементы, отдельно электрика, механика и прочее. Даже открытие такого проекта, на мощной многопроцессорной рабочей станции, занимает длительное время, поэтому в новой версии CATIA V6 был придуман специальный механизм, помогающий выбрать тот самый элемент конструкции, который нужен сейчас. Просто, чтобы не терять время.



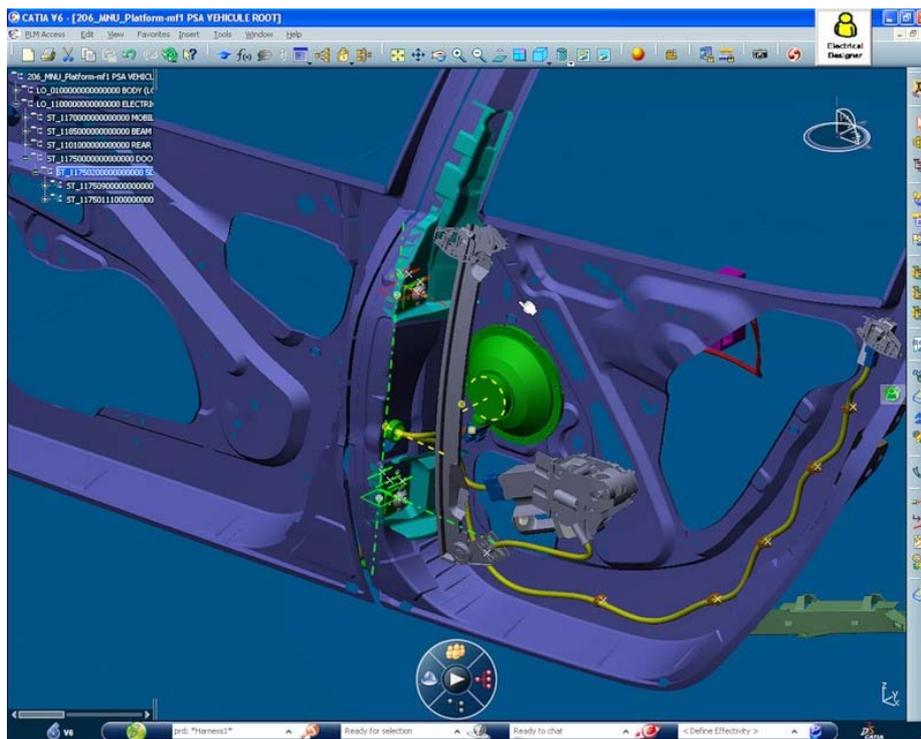
Увеличиваем нужную деталь: здесь также видны другие элементы электрики, встроенной в двери: механизм поднятия стекла, кнопки в водительской двери, концевые выключатели и т.д.



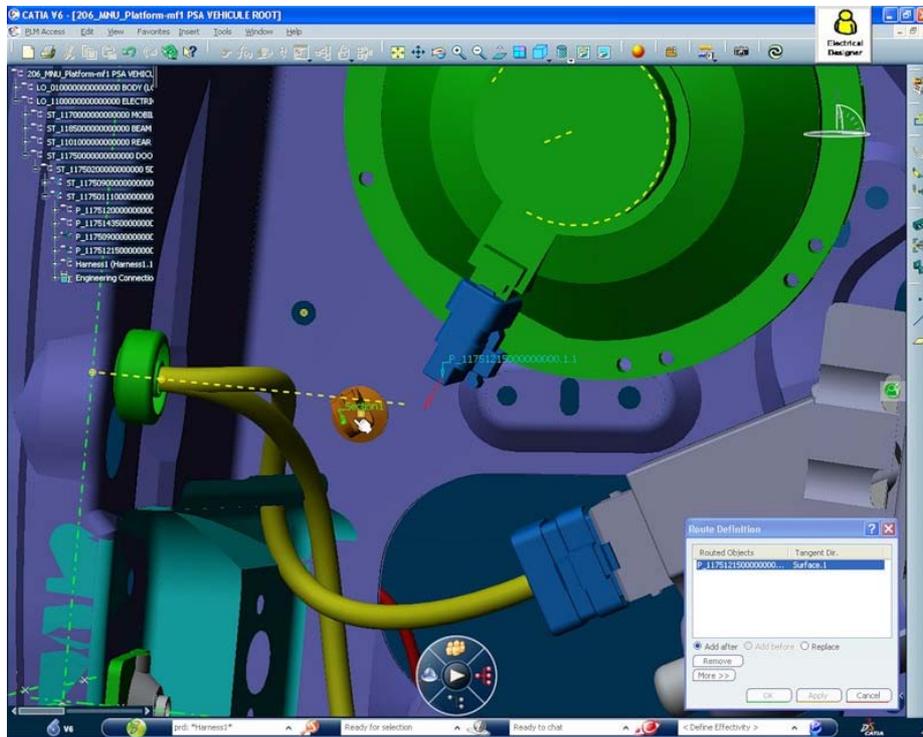
Проектировать динамик отдельно не придется: мы просто выбираем его из списка готовых элементов.



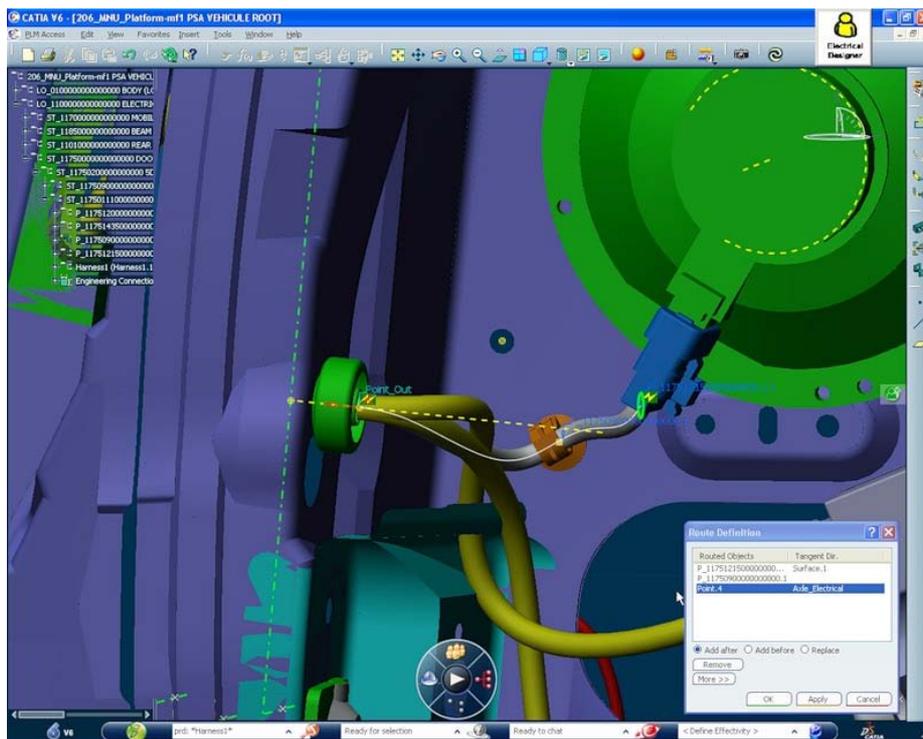
И указываем модификацию автомобиля (пятидверную), а также тип комплектации.



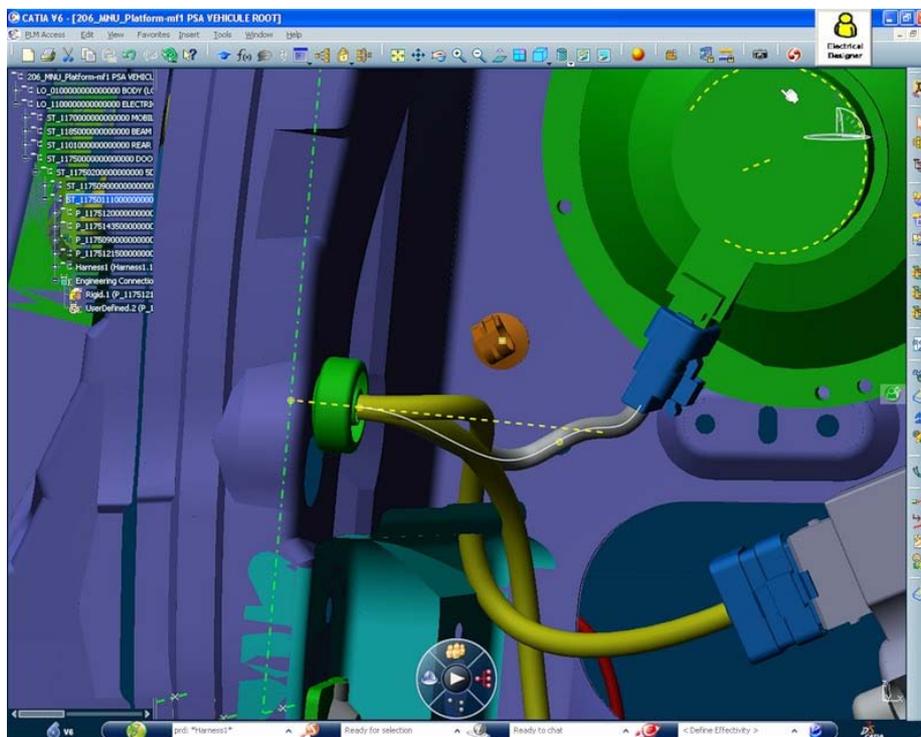
Размещаем динамик в двери. Естественно, этим все не ограничивается: нужно продумать подключение динамика и вывод кабеля в салон автомобиля.



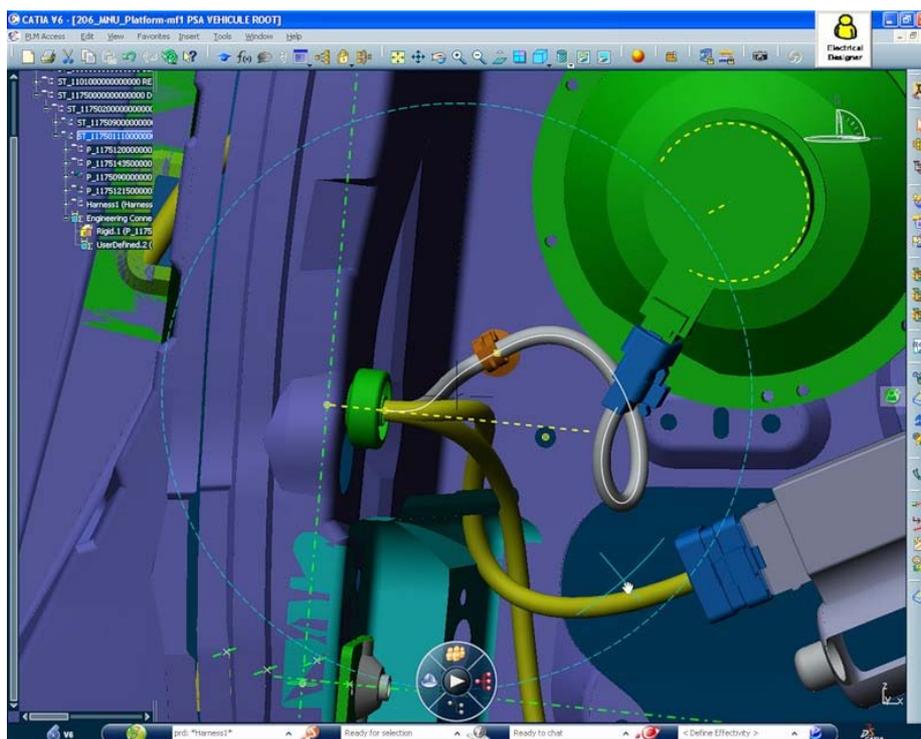
Для кабеля уже предусмотрено промежуточное крепление внутри корпуса.



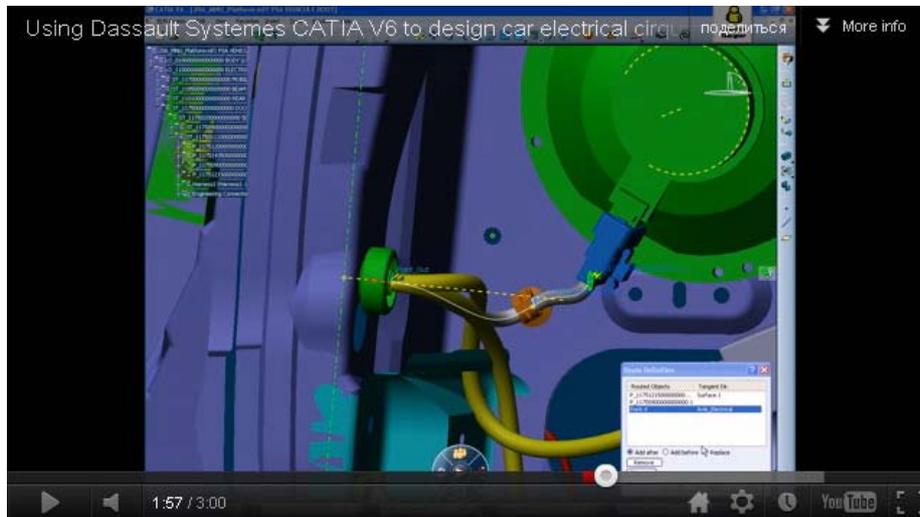
Осталось указать основные опорные точки для жгута. Первый вариант не слишком удачный: жгут сильно натянут и от вибрации может лопнуть, либо может отлететь крепление.



Поэтому мы перемещаем промежуточный крепезж на новое место.



И получаем более надежную конструкцию. Вот полное видео данного этапа проектирования (лучше [открыть по ссылке](#) и посмотреть в формате 720p):



<http://youtu.be/baz6I201jkc>

Остается только обновить проект, после чего наш вклад станет доступен другим участникам разработки автомобиля. На этом пока все, но в следующем материале мы покажем работу над подвеской автомобиля из этого проекта, а также приведем еще несколько примеров управления проектом с помощью решений Dassault Systemes.

[Оригинал](#)

BIM и анализ конструкций

Александр Бауск



От гл.редактора isicad.ru: С любезного разрешения автора, мы перепечатаем из его блога статью "[BIM и анализ конструкций](#)". Одна из причин - гордость за то, что тема, родившаяся в недрах isicad-дискуссий, выросла в отдельную статью. Так фактически уже поступал, например, Владимир Талапов, предлагаю всем чувствующим в себе силы, последовать примеру наших ярких полемистов. В каком-то смысле их примеру уже последовал и я сам: заметив, что это предисловие перешло границы размера и жанра, я развернулся уже в блоге, см. только что опубликованную заметку "[Вовсе не про BIM](#)".

Для тех, кто не в курсе

Если вы не следили за тем длящимся уже не первый год действием, которое когда-то называлось "дискуссия о BIM", то знайте: источник вдохновения для этого текста лежит в статьях В. Талапова "[Технология BIM: что можно считать по модели здания](#)" и "[Технология BIM: в основе лежит единая модель!](#)" и в комментариях к ним, а также в некоторых ныне закрытых постах в [блоге у Д. Левина](#).

Суть проблемы состоит в следующем: в статьях и комментариях был словесно оформлен вариант парадигмы BIM, который допускает ряд неверных суждений о природе отношений BIM и дисциплины расчетного моделирования и анализа моделей конструкций (проще говоря, "расчеты несущих конструкций"). Согласно этим суждениям:

- всю информацию о цифровом представлении здания и его систем можно и нужно собрать в единую информационную модель (при этом те же авторы в последнее время публикуют и противоположные мнения, что уже совсем странно, см. комментарий 3661 к [статье](#));
- архитектурную модель можно полностью интегрировать с "конструкторской" моделью в такую единую модель и бесшовно переходить между этими разновидностями представлений модели сооружения; а также
- реализующий такой подход техпроцесс существует и внедрён для множества объектов строительства, включая, например, новый олимпийский стадион в Лондоне и почему-то Сиднейскую оперу.

Итак, давайте разберёмся, что в приведённых утверждениях неверно и почему неверное понимание роли конструктивной модели в BIM может в будущем сильно навредить дисциплине расчета.

А для этого нам нужно...

Определиться с терминами!

Очень большая, самая большая путаница всегда бывает от терминов. Давайте определимся с двумя вещами: с терминами и с самой архитектурой расчетного моделирования сооружений произвольной степени сложности.

Итак, мы с вами говорим о моделировании конструкций. Бывает **три вида** моделей конструкций.

1. Физическая модель, она же **архитектурная модель**. Её главный признак – строгое соответствие формы элементов модели тому, что должно быть возведено в реальности. Физическая модель — распространенный результат работы архитектурных BIM-пакетов, Строго говоря, даже плоские планы

здания можно считать очень простой физической моделью, но мы ограничимся пониманием того, что результат моделирования конструкций в BIM со всеми атрибутами (перегородки, “пироги” стен, оборудование, даже мебель) – это физическая модель.

2. **Конструктивная модель**, она же неправильно называемая “аналитической” в материалах, относящихся к программе Revit Structure. Конструктивная модель состоит из **конструктивных элементов** (колонны, балки, пластины, грунтовые массивы и т.д.), **специальных элементов** (связи, жесткие вставки, нуль-элементы, шарниры и великое множество зависящих от среды реализации тонкостей) и целого набора **свойств и параметров** для анализа. Конструктивная модель – это (очень грубо говоря) то, что раньше рисовали на бумаге и называли “расчетной схемой”. Конструктивная модель – это не воспроизведение формы объекта, а абстракция, призванная наилучшим и наипростейшим образом передать механические особенности деформирования конструкции. В классическом образовании самым близким предметом для конструктивной модели является строительная механика.
3. **Расчетная модель**, которая для нас сейчас почти соответствует понятию “конечно-элементная модель”, она же **численная модель** – строится на базе конструктивной и передается непосредственно на расчет в специализированную программу анализа. Строго говоря, все расчетные модели делятся на два больших математических класса задач: аналитические модели (не путать с термином из Revit) и численные модели. Аналитическая модель ([en:wiki](https://en.wikipedia.org/wiki/Analytical_model)) – это, например, символьная формула, или лист в MathCAD, или расчет по нормативам, – реализуется [аналитическими методами](#). Численная модель – требует итерационного процесса решения. Все конечно-элементные решатели (например, ЛИРА, Autodesk Robot, ETABS) используют численное моделирование конструкций.

Вот от этих определений мы теперь и будем отталкиваться. Я сознательно для простоты не рассматриваю другие виды моделей – например, конструкторские модели, к которым относятся, например, смоделированные в 3D результаты расчета армирования по нормам. По выбранным нами критериям такая модель будет относиться к категории физических моделей, поскольку отображает действительную форму элементов. Мы сейчас не пытаемся отобразить реальную сложность процесса моделирования конструкций, а только устанавливаем некоторые базовые понятия: три категории моделей и их упрощенные отношения между собой.

Ну как? Имеет всё это смысл? Тогда поздравляю: мы дошли до сути.

Суть: у конструкционного BIM есть проблемы.

Итак, у нас есть трехуровневая категоризация моделей.

Теперь вспомним, что мы разговариваем о парадигме BIM, и покажем, как в рамках BIM (да и любого интегрированного техпроцесса моделирования) эти категории моделей сообщаются между собой (см. илл.).



Стоп, стоп! А почему на рисунке конструктивная модель появляется два раза?

Это не ошибка. Дело в том, что конструктивные модели бывают разные. Есть конструктивная модель, интегрированная в состав ВІМ и полностью соответствующая физической (т.е. архитектурной модели). Именно об этом виде конструктивной модели говорят ВІМ-евангелисты, когда рассуждают о единой информационной модели сооружения.

Совместимая с ВІМ конструктивная модель

Построить такую конструктивную модель сложно, но можно. Программы, которые претендуют на хотя бы минимальные функции вывода данных из ВІМ в каком-то подобии инфомодели, можно посмотреть в [списке совместимости IFC](#).

Основные проблемы, возникающие на этом этапе – технические. Трудно бесшовно работать с конструктивной моделью на уровне ВІМ, поскольку у анализа конструкций есть масса технических нюансов, реализация которых зависит от конечной программы, в которой будет выполняться расчет (на этапе численной модели). Продуктов, действительно предназначенных для работы именно с этим видом конструктивной модели (например, Revit Structure), на самом деле немного (позже в цикле мы узнаем, почему).

Возможна работа с такой конструктивной моделью с использованием средств моделирования от разных вендоров (с целью реализации главного принципа эффективной интеграции в АЕС: выполнять работу в том продукте, который лучше всего для неё предназначен), но сколько-нибудь эффективные результаты получаются, конечно, при использовании линейки программ одного производителя.

Совместимая с расчетами конструктивная модель

А что же другой вид конструктивной модели, отсечённый от остального ВІМ-процесса корявой красной молнией?

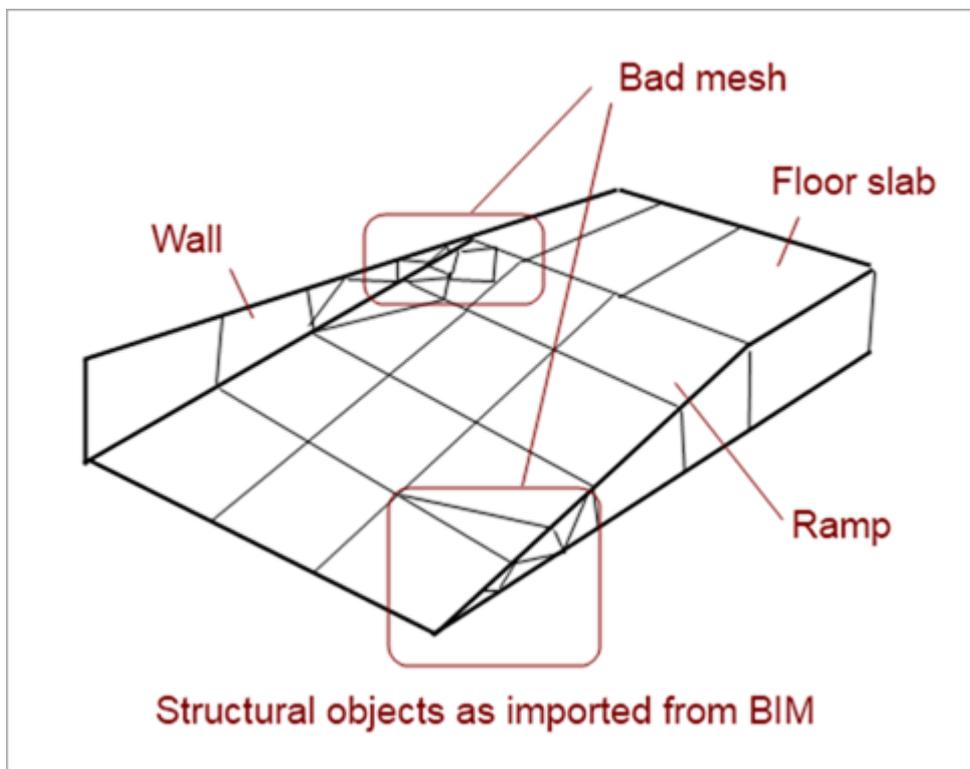
Дело в том, что для качественного анализа конструкции недостаточно попросту преобразовать полученную из ВІМ конструктивную модель в расчетную модель для нашей FEA-программы. Совместимая с ВІМ конструктивная модель ведь полностью аналогична физической модели, и следовательно, отражает точную форму конструкции.

Парадокс расчетного анализа состоит в том, что нам не надо отражать точную форму конструкции. Ведь, как мы уже писали, предназначение расчетной модели – **абстракция** от действительной конструкции с целью максимально просто смоделировать её механическую работу.

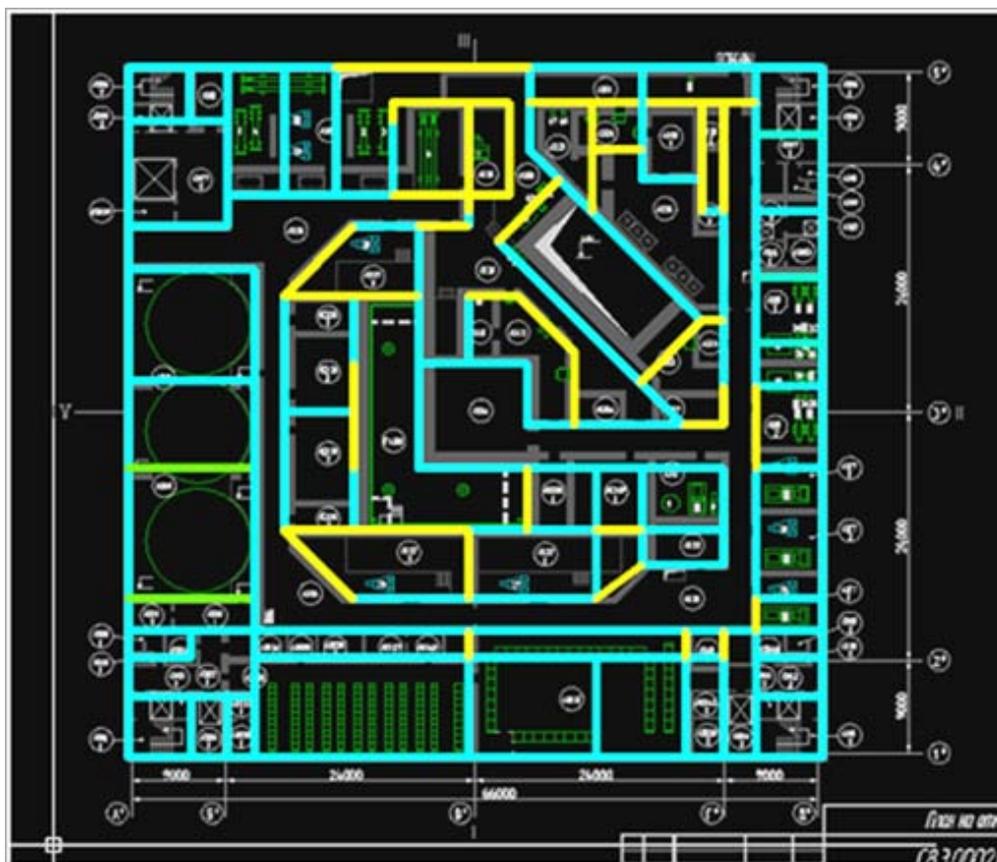
Из-за такого абстрагирования от реальной формы конструктивная модель, пригодная для расчетов, становится **топологически несовместимой** с моделью из ВІМ. Это значит, что мы не просто переходим к конструктивной модели при помощи инструмента вроде Structural Adjust (из продукта Autodesk Revit). Мы нарушаем целостность связей, номенклатуру объектов – всё, что можно нарушить в модели. Мы можем поменять колонны на стены и наоборот, заменить два объекта одним, разнести элементы в пространстве из-за особенностей расчета конкретной FEA-программы, убрать связи между элементами и смоделировать их через подходящую специальную функцию, доступную только в избранной нами программе анализа – короче говоря, сделать всё, чтобы результат так же мало походил на исходную подложку из ВІМ, как ВІМ мало походит на исходные двумерные DWG-кальки.

Напоследок в качестве примера приведем два относительно простых случая топологической несовместимости, которые оказались у меня под рукой.

1. Учет разбиения на конечные элементы соединений. На рисунке показана, допустим, железобетонная рампа с окружающими её стенами. В местах с плохой сеткой потребуются видоизменять конструкцию, причем приёмы её изменения могут зависеть от выбранной инженером конечной расчетной программы.



2. Более серьёзный случай топологической несовместимости с исходной моделью. Серый цвет – это монолитные стены реакторного отделения унифицированного энергоблока ВВЭР-1000 (т.е. физическая модель). Цветные жирные линии – это проекции стен в том положении, в котором они пойдут в конструктивную модель для динамического анализа. При этом целью была минимизация “плохих” пересечений стен между собой и со стенами следующего этажа, который имеет совершенно другую планировку. Второстепенные несущие элементы отбрасывались вовсе, иногда их свойства включались в соседние элементы по широко распространённой в анализе конструкций методике “размазывания” сечений.



А дальше

В этой заметке мы с вами выяснили, что у конструктивного ВІМ есть серьёзные проблемы и их ровно две. Одна – техническая (сложность автоматизации модели и передачи информации без потерь на расчет) и другая – концептуальная, на уровне топологии моделей (непригодность ВІМ-совместимой модели для анализа в силу принципиальной разницы исполняемых ролей – в одном случае точного *воспроизведения формы*, в другом случае – *абстракции*, схватывающей механическую работу конструкции).

Это первая часть цикла о ВІМ, в котором мы с вами, дорогой читатель, попробуем вынести на передний край обсуждения вопросов информационного моделирования дисциплину анализа конструкций. Дальше в цикле мы подробнее обсудим парадигму ВІМ и определения ВІМ, составим впечатление о перспективах ВІМ на англоязычном Западе на основе реальных сведений от практикующих инженеров и евангелистов технологии, узнаем, почему ВІМ имеет мало общего с анализом лондонского олимпийского стадиона, а ещё попробуем выяснить, как приверженцы единой модели относятся к завязке ВІМ на одного вендора.

Stay tuned, перерывов на рекламу у нас не будет.

Чтение на дом

[Статья о переходе к конструктивной модели при помощи стандарта IFC](#) (pdf). Принципиально вопроса не решает.



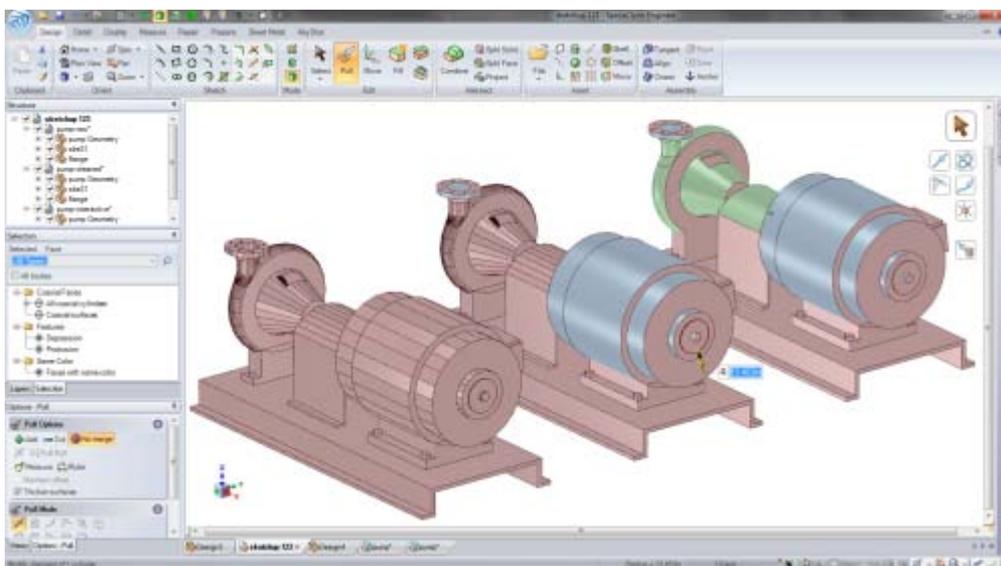
21 марта 2012

SpaceClaim демократизирует 3D CAD с помощью прямого моделирования

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

Корпорация [SpaceClaim](#), самая быстрорастущая компания в отрасли, анонсировала выпуск версии 2012 своего флагманского продукта SpaceClaim Engineer. Новый релиз существенно расширяет возможности технологии [прямого моделирования](#).

Одним из главных нововведений стала улучшенная трансляция трехмерных моделей, созданных в [SketchUp](#). Эта система трехмерного моделирования, разрабатываемая ныне корпорацией Google, основана на полигональном представлении. Однако в основе многих полигональных моделей SketchUp лежат аналитические поверхности, такие как цилиндры и конусы, которые теперь при трансляции в SpaceClaim получают точное геометрическое представление.



Важно, что эта инициатива SpaceClaim получила полную поддержку со стороны Google - в [пресс-релизе SpaceClaim](#) цитируются слова менеджера Google о том, что обе компании разделяют общее долгосрочное видение о демократизации работы в 3D. (Надо сказать, что лозунг "3D для каждого" ныне берут на вооружение многие компании, но далеко не у всех за этими словами действительно стоят продукты, пользующие огромной популярностью у пользователей.)

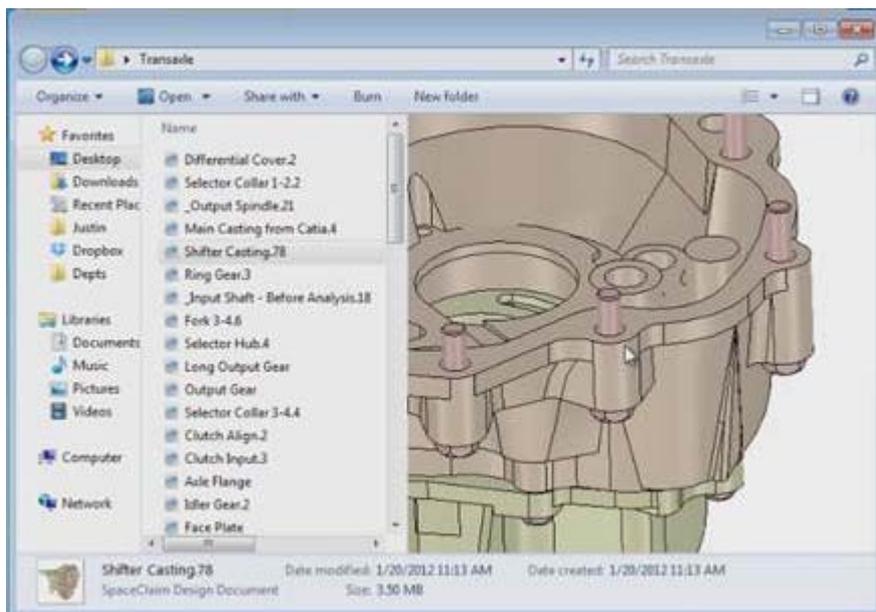
Помимо экспорта SketchUp-моделей компания также поработала над улучшением экспорта из формата [JT](#) - теперь SpaceClaim отображает информацию о производстве изделия ([PMI](#)) - различные выноски, размеры и допуски. Кроме того, была улучшена интероперабельность с [KeyShot 3](#), [Creo 1.0](#), [SolidWorks 2012](#) и [Inventor 2012](#).

Среди других нововведений можно отметить новые функции прямого моделирования, позволяющие работать с конусам и сложными скруглениями. (На неизбежность расширения функций прямого моделирования в области работы со сложными поверхностями мы недавно указывали в нашем обзоре "[Кому и зачем нужно прямое моделирование](#)"). Кроме того, SpaceClaim Engineer 2012 научился распознавать и редактировать многие стандартные отверстия, быстрее отрисовывать большие детали и чертежи.

Пользователям-машиностроителям понравятся разобранные виды (exploded views), сечения, размер длины дуги, шаблоны [BOM](#) и другие подобные улучшения. В частности, существенно расширен набор функций

работы с деталями из листовых материалов.

Важным нововведением стал просмотрщик моделей SpaceClaim, который может работать как автономно, так и в составе программ Microsoft Outlook и Microsoft Explorer. Создателей плагинов для SpaceClaim порадовали расширением [API](#).



Внушительный набор нововведений версии 2012 позволил главе SpaceClaim Крису Рэндлзу (Chris Randles) заявить, что его продукт является на сегодняшний день самым зрелым из всех 3D CAD систем нового поколения. По мнению г-на Рэндлза SpaceClaim теперь может использоваться для полного процесса проектирования, а не для отдельных дискретных задач в рамках такового. "Традиционные параметрические средства на основе конструктивных элементов достигли предела своего рыночного проникновения, но все еще существует огромный и недостаточно обслуживаемый рынок 3D CAD. Большинство пользователей все еще используют 2D или 3D продукты с ограниченными возможностями и недостаточной интероперабельностью. SpaceClaim является инновационным и доступным. Эта система облегчает пользователям создание трехмерных моделей, их документирование и обмен ими - в рамках традиционных офисных программ. То, что мы видим, является демократизацией 3D CAD."

В чем особенность DEVELOP3D Live?



Дилип Менезес

Мои хорошие друзья из журнала [DEVELOP3D](#) 20 марта проводят однодневное мероприятие под названием DEVELOP3D Live в университете города Варвик (Warwick University) в Великобритании. Мне было любопытно узнать, что отличает их событие, потому что я уже знаю, что делает их журнал отличным от других. Его приятно читать, потому что это превосходный баланс статей о дизайне и программных средств, используемых в процессе, а не только разговоры о программном обеспечении.

Я задал несколько вопросов Элу Дину (Al Dean), шеф-редактору DEVELOP3D.



Дилип: Какова идея мероприятия?

Al: DEVELOP3D всегда старается смешивать истории о том, как дизайнеры, инженеры и производственники делают вещи вместе со взглядом на некоторые из инструментов и технологий, используемых для того, чтобы сделать этот процесс работающим более эффективно. Мы пытаемся сделать это же в прямом контексте DEVELOP3D Live. Поделитесь несколькими историями, дайте вдохновляющие идеи, предоставьте определенное сетевое обеспечение и посмотрите, что происходит.

Дилип: Чем он отличается от других событий?

AI: Там нет презентаций аналитиков (мы коснемся этого еще), это мероприятие небольшого масштаба, она основано на том, что люди делают сейчас и что они могут сделать в будущем. Дайте людям представление о фактическом будущем своих инструментальных средств, о том, на какие изменения они могут и дайте им возможность планировать будущее - а не обсуждать удобство использования и трансляцию данных ... в который раз...

Дилип: Что участники получают от мероприятия?

AI: список докладчиков является фантастическим. Джейсон Лопес (Jason Lopes) из Legacy Effects расскажет о создании кинорежиссуры с использованием той же технологии, которую мы все используем, в невероятно сжатые сроки и доведении идеи в жизнь на большом экране - этот парень создал костюмы Железного Человека (Iron Man). Кто не хочет побольше узнать об этом? Мы пригласили Алис из MakieLab для рассказа о том, как они строят новый бизнес, основанный на массовой кастомизации и 3D-печати. Пол из PRL говорит о работе с компаниями с Дальнего Востока, а Густаво из Vose расскажет о том, как его группа использует инструменты, чтобы помочь экспериментированию в области дизайна и разработки. Все это стоит того, чтобы провести день вне офиса.

Затем, мы отобрали несколько презентаций от поставщиков программного и аппаратного обеспечения, рассказывающих о том, как развиваются их инструменты, давая людям информацию о чем подумать, как планировать свою стратегию на ближайшие несколько лет, а может, просто посмотреть, как они работают сейчас по-разному, найти возможности для улучшения или выжать немного больше из эффективности процессов.

Дилип: Что получают спонсоры?

AI: Они получают возможность поговорить с кучей пользователей, узнать, что им любопытно, какие инструменты они используют. Не только пообщаться с существующими клиентами, но и продемонстрировать, над чем они сейчас работают, как эти инструменты могут быть использованы. Там тонны информации о технологиях, которые не поддается передаче онлайн. Инженерные инструменты, такие как лазерные сканеры, 3D принтеры и тому подобное. И, насколько я понимаю, ситуация, когда вы сидите и разговариваете с кем-то о том, что у них есть, чтобы получить реальное ощущение того, как он работает и как оно может помочь вам, беспроигрышная.

Дилип: Что особенного в докладчиках?

AI: Те, относительно которых я больше всего взволнован, это дизайнеры и инженеры, пришедшие поговорить о том, что они делают на ежедневной основе, о проблемах, с которыми они встретились, как они их преодолели, поделиться своими историями. У нас есть интересное сочетание обоих поставщиков широкого спектра технологий: программное обеспечение, аппаратные средства, быстрое прототипирование. Этот день стоит такого общения, и, надеюсь, посетители уйдут с головой, полной мыслей и вдохновения.

Дилип: Будет ли аналитики выступать на мероприятии?

AI: Ммм.. Нет. Зачем они? Дизайнеры и инженеры – любопытные типажи. Они любят узнать, как другие люди делают то, что они делают, и какие проблемы могут последовать на этом пути. А у кого лучше учиться, чем не у тех, кто он живет и дышит тем же или у людей, кто ведет переговоры с другими людьми, которые это делают? Вы хотите, чтобы была информация из первых рук или третьей стороны, да еще отфильтрованная в миллиард слайдов PowerPoint? Когда вы в последний раз были на презентации аналитика, который что сказал вам что-то, чего вы не знали раньше или не могли разобраться сами? Не поймите меня неправильно, аналитикам место в мире, но это не DEVELOP3D Live.

Дилип: Ты будешь в костюме? Почему бы и нет? ;-)

AI: Ад замерзнет вперед. Я мог бы надеть костюм, но я либо буду выглядеть как будто я собираюсь попробовать и вернуть ваш телевизор. Мартин тоже пытается заставить меня носить фирменную футболку. Этого также не случится, парень. Это будет интересный день, есть много, чему можно учиться и вы не можете это делать в костюме. Ты должен побывать здесь. Приноси свою задницу и захвати бейсболки



Совместная работа над проектами с использованием облачных технологий

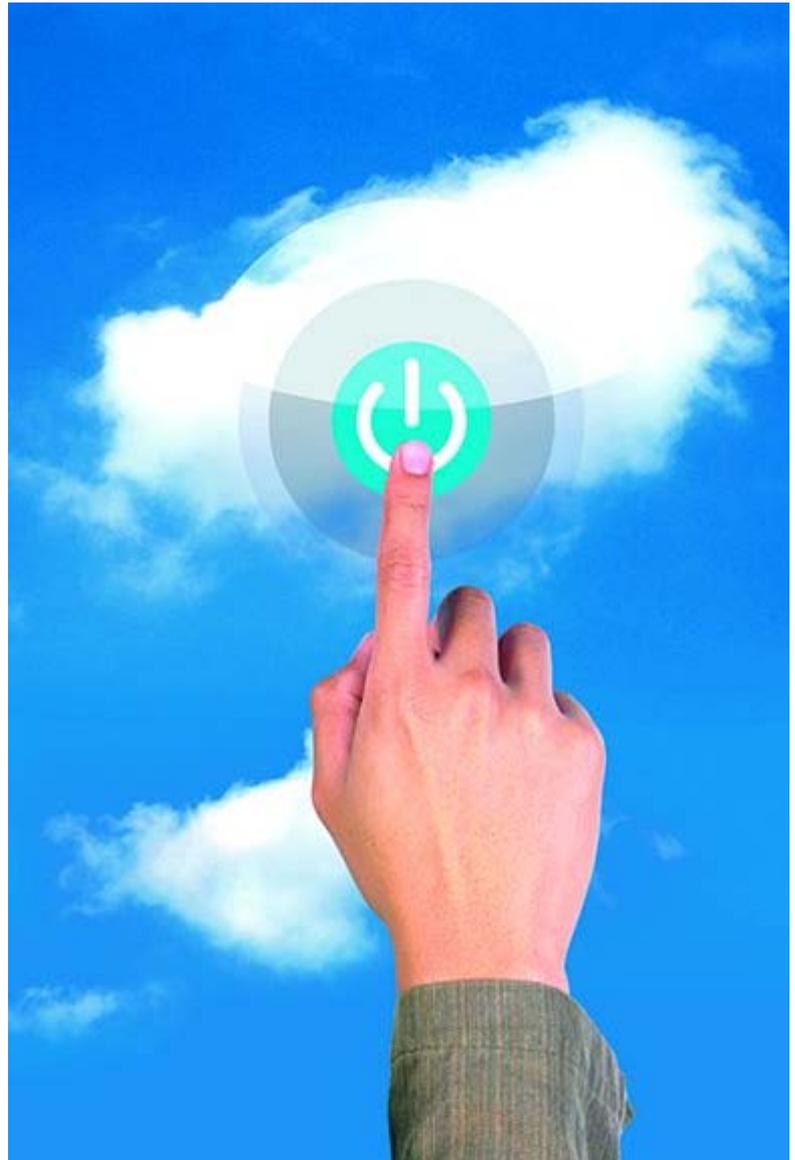
По материалам Dassault Systemes

Все чаще процесс создания инноваций подразумевает совместную реализацию проектов с участием производителей и их наиболее значимых заказчиков и поставщиков. Чтобы простимулировать такую совместную работу важно наладить максимально прозрачный взаимный обмен информацией о продукции, и при этом обеспечить защиту интеллектуальной собственности. Это стало возможным благодаря платформе облачных вычислений для систем управления жизненным циклом изделий (PLM).

Совместно созданная ценность – совместное благо

Процесс совместного создания ценности предполагает сотрудничество с заказчиками и другими заинтересованными сторонами, включая поставщиков. Привлекая заказчиков к процессу разработки, компаниям удастся более эффективно предугадывать их ожидания и потребности — фактически, это сбывшаяся мечта любого специалиста по продажам и маркетингу. При этом следует учесть огромную разницу между простым выкачиванием и использованием информации с рынка, действуя в порядке односторонней коммуникации, и реальным привлечением заказчиков к процессу разработки изделий. В последнем случае производителю предстоит делиться массой сведений, причем так, чтобы исключить попадание их в чужие руки.

Совместное создание ценности в одностороннем порядке – процесс хорошо известный и популярный. В случае же более сложной продукции, когда отношения выходят на межкорпоративный уровень, появляется необходимость доступа к моделям, чертежам, аналитическим инструментам и представлениям изделий с различных позиций. Наиболее подходящим вариантом в данном случае являются 3D модели, поскольку заказчики и другие участники процесса попросту не обладают знаниями и навыками разработчиков. Рассмотрение 3D модели – это абсолютно иной уровень восприятия информации, если сравнивать его с 2D чертежами. Не так давно для этого требовались мощнейшие компьютеры и специализированное, дорогостоящее программное обеспечение, однако сейчас облачные вычисления вышли на такой уровень развития, что манипуляции с реалистичными 3D моделями больше напоминают развлечение. Даже не обладающие обширными возможностями поставщики из удаленных регионов могут привлекаться к



разработке изделий в облаке, при этом использование 3D моделей исключает множество ошибок интерпретации в связи языковыми и культурными различиями. Иными словами, облачная среда, в числе прочего, упрощает процесс снабжения.



3D из облачной среды на iPad и Facebook

За последние несколько лет использование 3D моделей стало практически повсеместным, для многих людей это стало обычным ходовым товаром. Хорошо известным, пусть и не столь популярным, примером может служить использование аватаров в Интернете. Помимо этого 3D технологии нашли массовое применение в онлайн играх. Представители отраслей промышленности с огромным оборотом финансов, включая автомобильный сектор, по понятным причинам стремятся быть на острие новейших технологий. Скажем, проект BMW AIDA (архитектура, интеграция и проектирование для автомобильной отрасли), нацелен на объединение усилий всех пользователей и участников с целью разработки нового функционала для автомобилей. Более того, такие гиганты, как EADS и Thales в авиации и энергетике привлекают платформы для совместной работы над изделиями на основе облачных технологий. И хотя это касается в основном крупных и долгосрочных проектов, о которых многие люди могут и не знать, они рождают решения, способные заинтересовать весьма обширную аудиторию, например, 3DVIA (www.3dvia.com). Речь идет о платформе и программе от компании Dassault Systemes, первопроходца в области программ для работы с 3D, которую можно бесплатно скачать для создания и обмена 3D контентом. Благодаря 3DVIA технологии 3D и виртуальная / дополненная реальность из облачной среды доступны более обширной аудитории, причем в ее состав входит приложение для просмотра 3D контента и моделей на планшете iPad. Скажем, 3D игра 'Billions, Save Them All' для Facebook была, разработана средствами 3DVIA. Самое значимое преимущество работы с 3D заключается в реалистичности восприятия и намного более полного погружения в сложные конструкции и изделия. Естественно, в случае профессионального использования нужно тщательно проанализировать функционал и защищенность облачной среды.



Карта связей Facebook

Защита интеллектуальной собственности

Учитывая потенциал серверов последнего поколения, доступность накопителей данных повышенной емкости и широкополосных каналов, функционал, который можно реализовать в облаке вызывает намного меньше озабоченности, чем проблема информационной безопасности. Если все пользователи станут просто отправлять и получать документы и модели изделий, то уже через некоторое время конфиденциальная информация окажется в руках конкурентов. Опираясь на перехваченные сведения, они смогут разработать еще более привлекательные изделия или быстрее вывести на рынок аналогичную продукцию. Потребность в безопасности можно реализовать на практике за счет облачной платформы для управления жизненным циклом изделий, которая получила название PLM 2.0. PLM-решения и без того опираются на надежные механизмы информационной безопасности, однако их не так просто внедрить сразу во всей компании или цепочке поставок. Благодаря развертыванию этой функции через облако, получается общедоступное и более простое решение с высокой степенью защиты для процесса совместной работы. Практическим примером этого является решение ENOVIA, созданное компанией Dassault Systèmes. Прекрасной иллюстрацией уровня безопасности может служить факт использования этого решения крупными предприятиями для оборонных проектов. Если в рамках проекта через облако идет обмен большими объемами информации, то у всех участников должна быть возможность быстрого поиска информации без ущерба для безопасности. Такую возможность предоставляет платформа Exalead Cloudview 360 – по сути, оптимизированная система, похожая на систему Google, для технического применения со встроенной функцией защиты интеллектуальной собственности. Dassault Systèmes предоставляет уникальную платформу V6 для работы с технологиями реалистичного восприятия, поиска необходимой информации, внедрения социальных инноваций, оперирования 3D данными, структурирования активов и операций компании. В составе платформы 3DSExperience лежит технология V6, основанная на всех брендах 3DS (CATIA, SolidWorks, SIMULIA, DELMIA, ENOVIA, 3DVIA, Exalead, 3DSWYM). Открытая платформа V6 предоставляет простые механизмы конфигурации в ходе работы, расширенные возможности сочетания (mash up), разработки новых приложений и функций. Решения V6 доступны в интернет-магазине (swym.3ds.com/#3DSstore) 3DS и на AWS (Amazon Web Services). Они предлагают компаниям предустановленную среду для запуска 3D, PLM и решений для реалистичного восприятия.

Благодаря онлайн-решениям V6 пользователи могут получить то, что им необходимо в нужное время. Решения предлагаются по гибкой модели подписки и не требуют стартовых инвестиций в дополнительную инфраструктуру, долгосрочных обязательств или сложной административной работы. Онлайн-решения V6 созданы, чтобы максимально отвечать потребностям организаций или проектов любого масштаба. Dassault Systèmes использует преимущества многочисленных сервисов AWS для усиления возможностей платформы V6, предоставляя следующие ресурсы:

- **Высокая производительность и высокая доступность вычислительных мощностей:** Dassault Systèmes использует Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) для предоставления отдельной вычислительной среды для каждого заказчика.
- **География:** Благодаря глобальному присутствию AWS компания Dassault Systèmes может обеспечить удобные условия работы вне зависимости от географического расположения. Сервис AWS' Regions гарантирует, что данные, которые должны храниться в пределах определенного региона, там и останутся.

- **Хранение и доступ к проектам:** Сервисы Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) и Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) позволяют хранить большие объемы данных по проектам без необходимости поддерживать огромное количество устаревших платформ. Сочетание Amazon EBS и Amazon S3 обеспечивает пользователям мгновенный доступ к большим объемам данных, а Amazon S3 позволяет к тому же осуществлять резервное копирование для обеспечения отказоустойчивости.

Компания Dassault Systèmes, благодаря сервисам AWS создаст полноценную онлайн-среду, которая позволит сообществу разработчиков доставлять, реализовывать и работать с технологиями реалистичного восприятия. Более того, Dassault Systèmes будет использовать преимущества решений AWS High Performance Computing Solutions, чтобы обеспечить возможности работы с самыми сложными технологиями реалистичного восприятия в трехмерной виртуальной реальности. Эти решения позволяют также работать с максимально тяжелыми вычислительными нагрузками, например, с тесно связанными параллельными процессами в таких сферах, как CFD, моделирование структуры и системы. Решения Amazon HPC сочетают в себе вычислительную производительность и широкие возможности работы в сети, чтобы у пользователей была возможность работать в тех же условиях, что и при встроенной инфраструктуре. Но при этом облачные сервисы AWS отличаются эластичностью и гибкостью.

Облачные вычисления предоставляют новые коммерческие перспективы

Ведение проекта в облаке не такая простая задача, если сравнивать с процессом обычного создания и обмена офисными документами и электронными сообщениями, включая электронную почту и чаты. Однако в этом случае перед поставщиками информационно-коммуникационных технологии (ИКТ) и интегрированных платформ открываются прекрасные перспективы по созданию дополнительной прибыли для заказчиков и, в отдельных случаях, даже участию в среде совместной работы.

Компания IBM рассчитывает как раз на такое развитие событий и поэтому активно сотрудничает с Dassault Systèmes, предлагая облачный сервис для разработки изделий. Дополнительно к необходимым программам сервис предоставляет возможность обмена личными настройками, а также написания и взаимного обмена макросами и сценариями в течение всего проекта. По завершении проекта такие индивидуальные дополнения сохраняются в облаке, после чего очевидным шагом будет использование того же облачного решения для последующих проектов. В данном случае можно говорить об удобстве и экономической обоснованности для пользователей, если сравнивать с вариантом приобретения и поддержания всех необходимых лицензий самостоятельно. Несомненно, IBM совершила достойный поступок в плане выстраивания прочных отношений с заказчиками. Наряду с возможностями облачных сервисов по улучшению руководства и снижению затрат на ИКТ при разработке изделий, их неотъемлемой составляющей является гибкость масштабирования при малейшей необходимости. Подобная гибкость облачных сервисов в плане масштабируемости имеет куда большее значение в условиях быстро изменяющегося рынка, чем потенциальная экономия затрат. Тем самым становится всё ближе возможность предоставлять заказчикам нужное изделие в нужный момент, для этого необходимо оптимизировать использование знаний и опыта всех участников процесса.

«Возможность работать с PLM-решениями в облаке – это огромный шаг на пути к тому, чтобы предоставить нашим заказчикам ту свободу, мощь и гибкость, которой им так не хватало. Благодаря качеству облачной инфраструктуры Amazon Web Services, которая отличается надежностью, масштабируемостью, экономичностью и широким географическим охватом, – это стало возможно», – говорит Бернард Шарлес (Bernard Charlès), президент и генеральный директор Dassault Systèmes.

Будущие интерфейсы из стекла

Джош Мингс

Интересно, как выглядит будущее? Это все из стекла, много-много стекла. По крайней мере, так считают в компании, Corning производящей стекло, в том числе и «Gorilla Glass», применяющемся в iPhone. Недавно компания опубликовала интересное видео, демонстрирующее видение Corning на будущее интерфейсов окружающих нас вещей.



http://youtu.be/6Cf7IL_eZ38

Видео демонстрирует интересный взгляд на будущие возможности сенсорных интерфейсов, а также видение того как 3D-геометрия и фотографии могут быть отображены на плоский, четкий и нередко гибкий дисплей. Конечно, все упирается в залапанное стекло. Однако, компания Dow Corning уже разрабатывает покрытые для стекла, препятствующее появлению отпечатков пальцев на дисплее. Каково Ваше мнение насчет будущего стекла для улучшения интерфейсов?

Какие САПР используют студенты и почему?



Владимир Малюх

Я не большой поклонник модных нынче социальных сетей, но иногда там попадаются любопытные вещи. Совсем недавно в Вконтакте по инициативе пользователя с красноречивым ником «Студент-Инженер» [начался опрос](#) на тему, вынесенную в первую часть заголовка этой заметки. За три дня свои голоса подали более двух тысяч человек. Результаты вот такие:



Попробуем разобраться со второй частью вопроса – почему? Собственно, доминирование AutoCAD вполне очевидно – это самая популярная в мире САПР, для многих это просто синоним САПР и другого они не знают. В довесок – AutoCAD для ВУЗов и студентов официально бесплатен.

А вот почти такой же результат отечественного КОМПАС показателен и требует некоторых пояснений. Я вижу тому несколько причин:

Во-первых, мой опыт общения с различными ВУЗами показывает, что студентов не особо учат продвинутому 3D, большей частью с них спрашивают курсовые проекты в 2D, естественно оформленные по ЕСКД, а для этого КОМПАС-График очень и очень неплох, тут именно его стихия. Показательный комментарий одного из участников опроса:

КОМПАС! Там все по ГОСТам: и размеры, и шрифты, и оформление. А также хорошая библиотека в том числе и 3D гостированных деталей и крепежа. Очень удобно. А еще те кто в Autocad мучился с подбором толщины линий, чтоб на печати все нормально выглядело наверняка оценят удобство печати с Компаса.

Во-вторых, четыре года назад АСКОН сделал блестящий маркетинговый ход. В 2008 году учебная система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D LT, разработанная АСКОН, поступила во все школы России в составе Стандартного базового пакета программного обеспечения «Первая ПОмощь 1.0» в рамках приоритетного национального проекта «Образование». Профессиональная система КОМПАС-3D с

дополнительными библиотеками передана 6100 инновационным общеобразовательным учреждениям в составе [Специализированного коммерческого \(лицензионного\) программного обеспечения](#). Каждая школа получила сетевую лицензию на 50 мест и 1 лицензию для учителя.

Куда более скромные результаты SolidWorks и Autodesk Inventor объясняются также рядом причин:

- Их освоение требует более продвинутой системной инженерной подготовки, которой еще нет на первых курсах, да и в целом ее качество по стране оставляет желать лучшего.
- Работа с такими пакетами предполагает и более мощного аппаратного обеспечения, а это вопрос, как нетрудно догадаться, финансовый.
- Что касается SolidWorks – продукт не бесплатный и даже варианта, доступного западным студентам, с номинальной ценой образовательной лицензии порядка 100 евро, у нас в стране нет. А жаль, ведь из 1.7 миллиона лицензий SolidWorks в мире более 1 млн - студенческие.
- Преподаватели часто сами не умеют работать в параметрических 3D пакетах и, соответственно не могут оказать помощи студенту.
- И, наконец, и SolidWorks и Inventor – пакеты для машиностроителей, т.е. сразу можно вычеркнуть из списка их потенциальных пользователей будущих архитекторов, строителей, геодезистов и т.п.

Характерно, что продвинутыми 3D пакетами предпочитают пользоваться продвинутые студенты, вот несколько комментариев (орфография и пунктуация оригиналов сохранены):

Pro/ENGINEER. Освоить сложно, но в нем делается все, что могут остальные программы. Единственное, что простой чертеж быстрее делается в автокаде, например. Если что-то серьезное надо, то только Pro/Engineer

На работе AutoCAD 2012 на днях поставили, до этого 2006 и Solidworks 2009. Раньше был по учебе только Компас. А сейчас наверно на него и не вернусь. Солид нравится, только бы компьютер помощнее

Автодеск инвентор - потому что позволяет моделировать движения элементов и, главное, - реакции.

А чем пользуетесь вы и почему?

Зачем нужно пользоваться ограничениями в Bricscad



Дмитрий Ушаков

От редакции isicad.ru: Предлагаем вниманию наших читателей авторский перевод на русский язык серии публикаций Дмитрия Ушакова в [корпоративном блоге Bricsys](#).

В 12-й версии [Bricscad](#) появились геометрические и размерные [ограничения](#) для двумерного черчения и трехмерного моделирования. Если вы являетесь пользователем Bricscad, эта функциональность может помочь вам существенно сократить время проектирования. Помимо этого, ограничения позволяют вам создавать различные варианты проекта и управлять конструктивной концепцией в двумерных чертежах и трехмерных моделях.

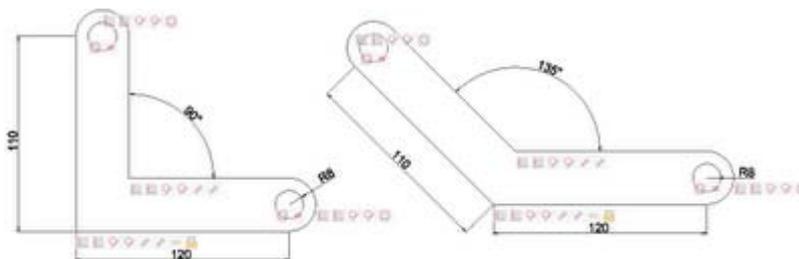


Рис.1 Создание вариантов проекта с помощью ограничений в 2D (нажмите для увеличения)

Концепция

Ограничение - это геометрическое или размерное отношение, задающее допустимое взаимное расположение подмножества геометрических сущностей, называемых *аргументами ограничения*.

Для того, чтобы понять концепцию ограничений, начертите два отрезка (см. рис. 2а ниже) и задайте ограничение параллельности между ними (меню *Parametric/2D Constraints/Parallel*). Вы увидите, что отрезки стали параллельными (рис. 2б). И теперь, если вы повернете один (любой!) из них, второй автоматически повернется следом (рис 2с).

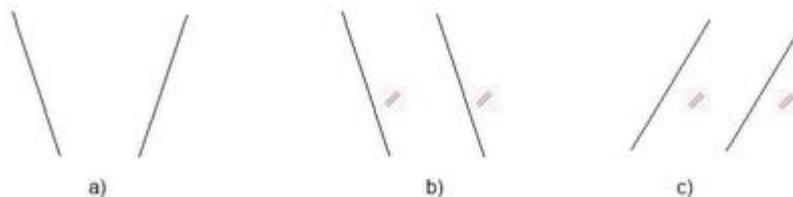


Рис. 2. Два отрезка и ограничение параллельности (нажмите для увеличения)

Ограничения в 2D

Ограничение параллельности является одним из геометрических ограничений. Его можно задать не только между двумя отрезками, но и между сегментами одной или нескольких полилиний. Вы можете найти другие геометрические ограничения в меню *Parametric/2D Constraints*. Каждое из них имеет собственную уникальную иконку, отображаемую в области чертежа рядом с геометрической сущностью, связанной соответствующим ограничением.

Размерные ограничения отличаются от геометрических наличием *параметров*. С помощью размерных ограничений вы можете задать желаемое расстояние, угол или радиус в вашем чертеже. В отличие от традиционных размеров, которые используются для *измерения* расстояний, углов и радиусов, размерные ограничения используются для *задания* требуемых размеров. Когда вы меняете параметр размерного ограничения, ваш чертеж автоматически обновляется (его элементы перемещаются, вращаются, деформируются), чтобы удовлетворять новому значению параметра. Поэтому размерные ограничения часто называются *управляющими размерами* (обычные размеры являются *управляемыми*, а не управляющими).

Создавайте сложные чертежи с легкостью

Фундаментальное свойство ограничений состоит в том, что все они решаются (удовлетворяются) одновременно. Это позволяет вам создавать сложные чертежи легко и быстро - вместо кропотливого позиционирования каждого элемента вручную вы можете разместить элементы чертежа приблизительно и затем задать геометрические и размерные ограничения, чтобы точно указать их взаимное расположение.

Размерные ограничения играют ключевую роль в параметрическом проектировании: с их помощью вы можете легко создавать различные варианты проекта (см. рис 1), тогда как геометрические ограничения позволяют вам управлять [конструктивной концепцией](#).

В 2D ограничения задаются между точками, отрезками, сегментами и вершинами полилиний, окружностями, эллипсами, дугами и сплайнами. Вы можете склеить вместе их концевые точки с помощью ограничения совпадения, задать касание или гладкость второго порядка в этих точках, зафиксировать некоторые из них, а затем перемещать, вращать или деформировать вашу геометрию - вы увидите, что все ограничения удовлетворяются автоматически.

Ограничения в 3D

В 3D вы можете задавать ограничения между гранями, ребрами и вершинами трехмерных тел, а также между изолированными трехмерными точками и отрезками. При решении трехмерных ограничений твердые тела автоматически меняют свою форму. Таким образом, ограничения в 3D позволяют вам легко создать желаемую модель и затем получить из нее разные варианты (см. рис. 3 ниже).

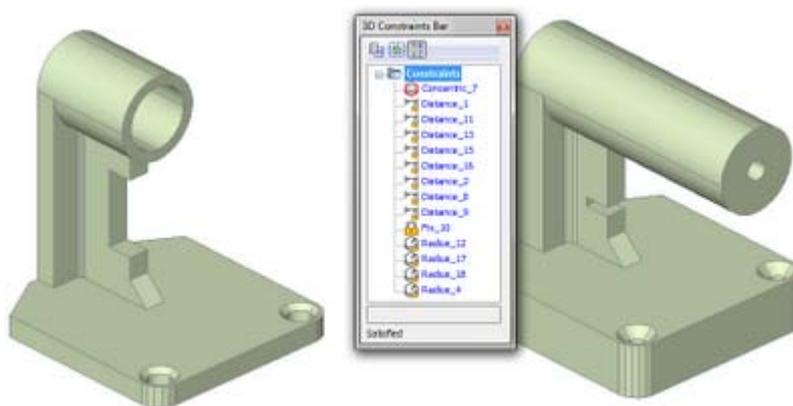


Рис. 3. Создание вариантов проекта с помощью ограничений в 3D (нажмите для увеличения)

В наших следующих постах мы представим ограничения в 2D и 3D более детально, а также научим вас создавать собственные параметрические чертежи и трехмерные модели.

BIM = Архитектура? К вопросу о развитии архитектурного образования

Евгений Ширинян



От главного редактора isicad.ru: Уже ясно, что **BIM**, как говорил по другому поводу один известный революционер, "неисчерпаем как и атом". При всем обилии материалов и дискуссий по этой теме, редакция не могла пройти мимо появившейся на днях [в блоге Е.Шириняна](#) заметки, и сегодня, получив разрешение автора, представляет ее широкому кругу читателей нашего портала. На мой взгляд, в статье сочетается не лежащая на поверхности полезная информация, собственная четкая позиция автора и уважительное отношение к актуальным и потенциальным оппонентам. Что касается опасений и даже утверждений по поводу засилия темы BIM, повторю высказанное мной в своем блоге мнение: во-первых, эта тема, действительно, весьма далека от исчерпания, во-вторых, посмотрите внимательнее: во многом, BIM - это только удобный повод

обсудить проблемы внедрения в производство любых передовых ИТ-технологий, выявить соотношение между различными ролевыми функциями участников рынка, привлечь внимание к вопросам образования и многое другое...

Здравствуй, дорогой читатель. Хочется иногда к кому-нибудь обратиться и вступить в диалог. Эта заметка навеяна дискуссиями и чрезвычайно плодотворными диалогами на isicad.ru.

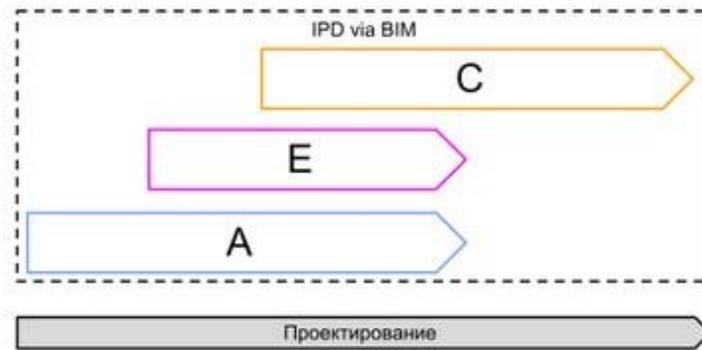
Интерес к информационному моделированию зданий в российской практике постоянно растет, как растет и сам уровень информационной культуры среди проектировщиков. Безусловно, интеграция множества дисциплин в проектный процесс сегодня приоритетна, поэтому в архитектурном дискурсе возникают обсуждения о том, как достичь этой интеграции - посредством **единой модели** на платформе одного вендора, или же через открытые форматы, связывающие различные пакеты. Несмотря на технические и методологические [проблемы интеграции](#) проектного процесса, потенциал данной технологии трудно переоценить.

Согласно мировому тренду, мы определяем "BIM-технологию" как технологию проектирования, к которой необходимо всеми силами стремиться. На первый взгляд, все в этом предложении логично и рационально. Эта технология напрямую касается сферы архитектуры и архитектурного образования.

Если рассматривать дискуссии на isicad.ru, разворачивающиеся вокруг BIM-тематики (так бурно, что некоторые уважаемые MCAD'овцы предлагают переименовать портал в isiBIM), то может сложиться впечатление о BIM как единственном возможном и самом рациональном способе проектирования.

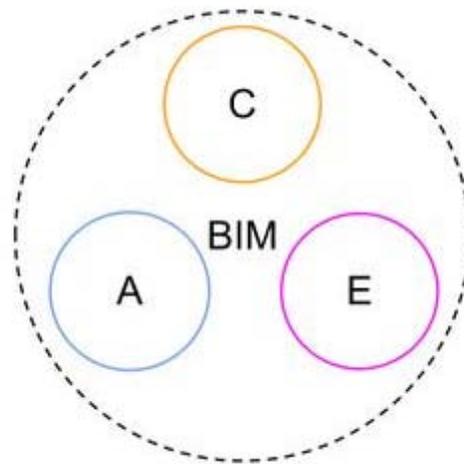
BIM как технология проектирования и BIM как среда интеграции проектирования

Ниже я попробовал порассуждать графически - таким образом получится некий интуитивный, пускай ошибочный, набросок для последующего осмысления.



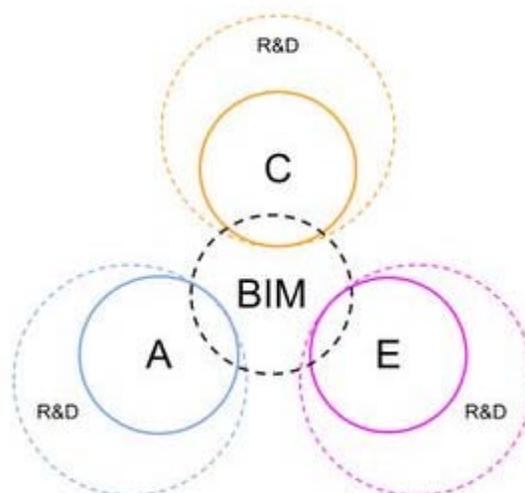
Процесс взаимодействия на протяжении проектирования

Никто не будет спорить, что в настоящий момент интеграция процессов проектирования необходима.



BIM как технология комплексного проектирования

Некоторые считают, что уже сегодня BIM - это наилучшая технология проектирования, где изначально объединяются все процессы. Некоторые вендоры этому способствуют, создавая "**гомогенизированные**" программные комплексы, где вполне успешно происходит желаемая, **практически** бесшовная интеграция.



BIM как среда взаимодействия и сообщения

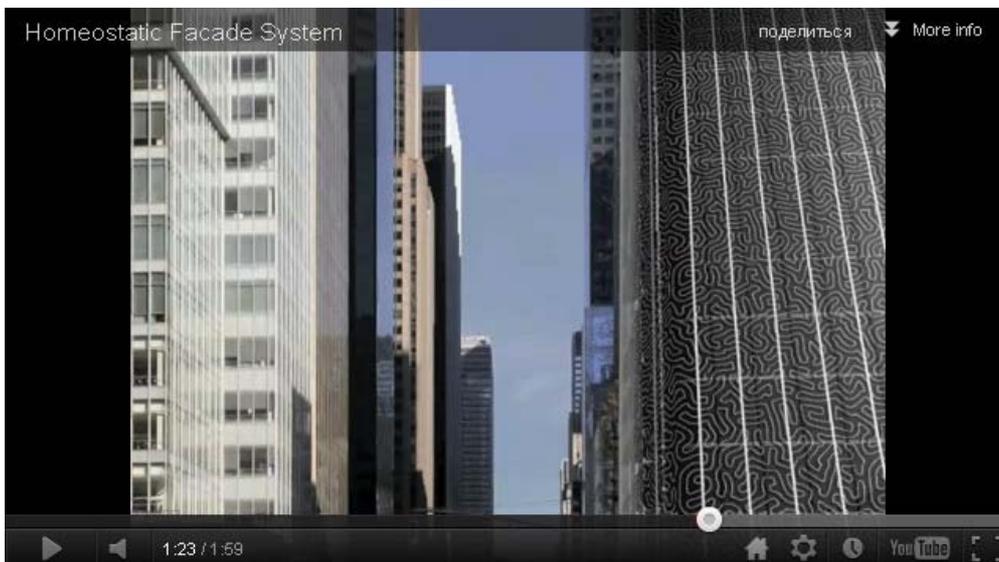
Однако, возможен и другой взгляд на проблему интеграции - каждая из смежных областей обладает множеством наработок, массивами знаний, спецификой и логикой. ВIM в таком случае может восприниматься как среда, где формализуются процессы эффективного обмена информацией и коммуникации.

Multisource Synthesis в архитектуре и проблема инновации

Благодаря информационным технологиям, архитектура за последние двадцать лет серьезно расширила рамки своих проблем и задач, а также углубилась в смежные области. Можно приводить в пример генеративное и параметрическое моделирование, геометрические и физические закономерности формообразования, социальные исследования, понятие экоустойчивого развития, проблемы восприятия формы и ориентации в пространстве и т.д. Ниже я разместил лишь некоторые видеоролики, содержание которых может коренным образом поменять понимание архитектурной деятельности.



<http://youtu.be/0nFyuxGEhZy>



<http://youtu.be/7CThFRt95aI>

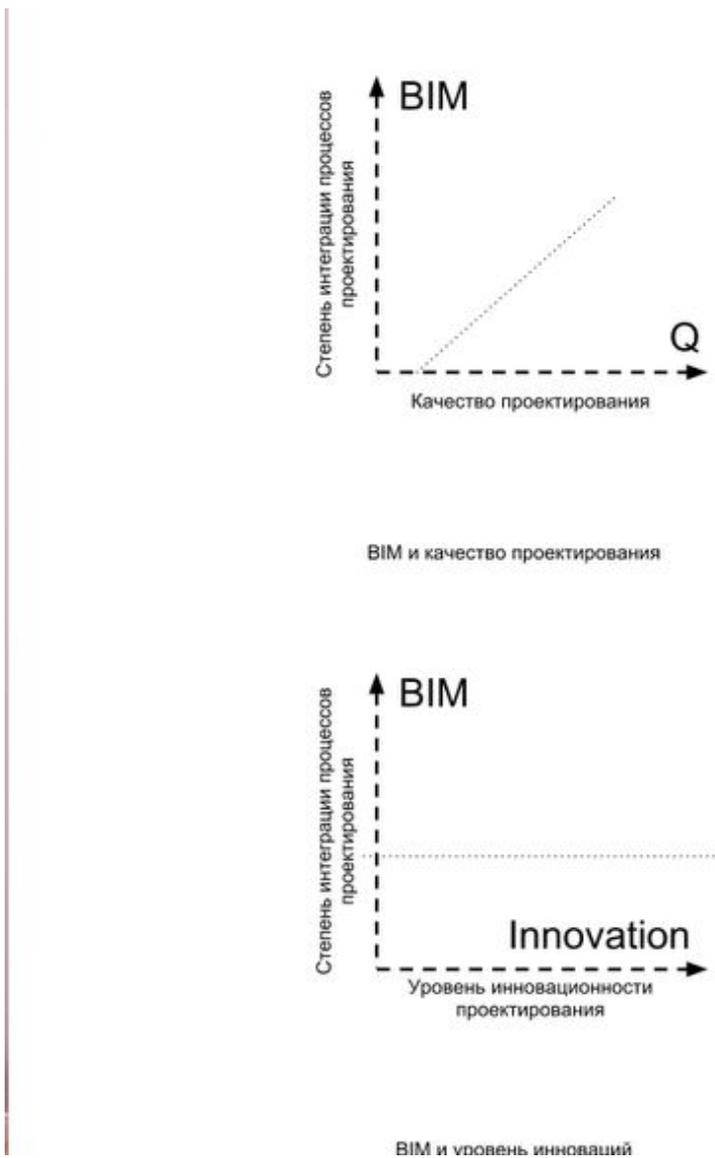
В периодическом издании Architectural Design, роль которого в освещении взаимосвязи архитектуры и информационных технологий сложно переоценить (согласно утверждению Патрика Шумахера), тема ВIM раскрыта лишь в одном номере на промежутке двадцати лет. Именно в номерах с 1993 по настоящее время информационные технологии и их потенциал становятся постоянным предметом обсуждений.

Почему же столь обсуждаемая на страницах isicad.ru ВIM-тематика так слабо затрагивается в столь "продвинутом" архитектурном издании? Ответ лично для себя я обнаружил в выпусках начала 90-ых в

серии статей под заголовком "Multisource Synthesis" (синтез на основе нескольких источников). В этой серии рассматриваются источники знаний в различных сферах - от анализа освещенности и симуляции потоков чего-либо до проблем экологии - в качестве возможных катализаторов развития архитектуры. И здесь мы отчетливо ощущаем интеграцию, взаимодействие и **синтез** именно разнородных областей знания. Достаточно вспомнить, что **инновационный** для своего времени характер зданиям Гери обеспечила инженерная логика построения формы, реализованная в "тяжелой" CATIA. Можно спорить об действительной инновационной ценности объектов Гери, однако, мы постоянно наблюдаем, как обогащается архитектура, выходя за рамки своего традиционного мышления.

Что же получается, если мы **рассмотрим** BIM именно как технологию программного обеспечения, в рамках которой разворачиваются процессы проектирования? Не устанавливаем ли мы для себя **опасные** границы в виде довольно жесткой логики ПО, где все стремится к шаблонам и типизации (пусть и с возможностью варьировать решения)?

Ниже я (дерзко и, возможно, необдуманно) выношу BIM **как технологии жестокий** приговор:



Из этих схем следует, что при принудительной формализации процессов проектирования и их развертывания исключительно в BIM-пакетах, происходит автоматизация и интеграция проектирования, однако в подобной герметичной среде инновации не могут развиваться. Такая схематизация никоим образом не относится к проблематике дискуссий на isicad.ru

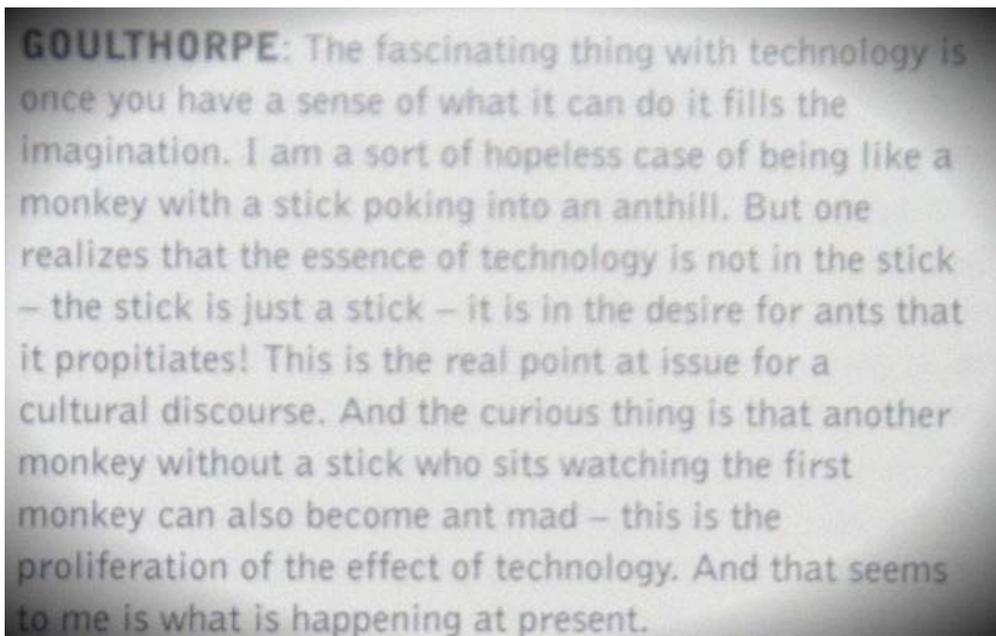
Заключение

Эта заметка не должна восприниматься читателем как однозначная критика концепции BIM. Моя цель

состоит в попытке разграничить понятия моделирования и проектирования как такового. Неслучайно, CAD - в одном из вариантов расшифровки рассматривается как Computer Aided **Design**, а BIM - Building Information **Modeling**. Проектирование и моделирование.

Я не подчеркиваю некое превосходство CAD над BIM, а этим сопоставлением обращаю внимание на моделирующий, но не исследовательский характер BIM. Моделирование - лишь часть проектного процесса. Поэтому, не претендуя на абсолютную истинность своей точки зрения, я предлагаю информационное моделирование зданий воспринимать не как самостоятельную технологию создания архитектуры, а как среду формализованных процессов взаимодействия смежных дисциплин, развертывание которой (среды) происходит параллельно процессу проектирования. Кроме того, это еще и образовательная среда, которой присущ постоянный синтез передовых и ничем не стесненных знаний.

Одним из источников, вдохновивших автора на написание этой статьи, был текст из книги "[Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing](#)", конкретно вот этот кусок:

A photograph of a book page with a quote by Goulthorpe. The text is in a serif font and is slightly blurred. The quote discusses the nature of technology and its impact on human imagination and behavior, using the metaphor of a monkey with a stick poking into an anthill.

GOULTHORPE: The fascinating thing with technology is once you have a sense of what it can do it fills the imagination. I am a sort of hopeless case of being like a monkey with a stick poking into an anthill. But one realizes that the essence of technology is not in the stick – the stick is just a stick – it is in the desire for ants that it propitiates! This is the real point at issue for a cultural discourse. And the curious thing is that another monkey without a stick who sits watching the first monkey can also become ant mad – this is the proliferation of the effect of technology. And that seems to me is what is happening at present.

[Источник](#), глава "Digital Master Builders?" с. 67. Заставило задуматься.

Единая модель BIM: уточнения к терминологии

Владимир Талапов

Эта статья продолжает цикл авторских публикаций об [информационном моделировании зданий \(BIM\)](#). С предыдущей статьей цикла можно ознакомиться [здесь](#).

Как уже отмечалось ранее, единая модель возводимого объекта – основа BIM, являющаяся принципиальной и неотъемлемой частью любой реализации этой технологии. Только через единую модель можно иметь полную, согласованную и проверенную информацию по зданию. Если нет единой модели – это не BIM.

В настоящее время в публикациях по теме информационного моделирования зданий и сооружений встречается много разных терминов, содержащих слово «модель»: архитектурная модель, физическая модель, конструктивная (конструкторская) модель, аналитическая модель, расчетная модель и т.п. Часто эти термины используются в различных, иногда противоречащих друг другу смыслах, вызывая бурные споры и взаимное непонимание среди проектировщиков, возникающее практически «на ровном месте». Попробуем во всем этом разобраться.

На самом деле все очень просто – концепция BIM предполагает единую и единственную модель, которая называется информационной моделью здания.

Тогда возникает вопрос, откуда взялись в терминологии проектирования все остальные модели? Ответ достаточно простой – это в основном дань традиционному подходу в проектировании, когда каждый специалист делал свой раздел проекта, полностью отвечал за этот раздел, а другим специалистам передавал комплект своих чертежей (хорошо, если полный и окончательный), который именовался соответствующим разделом проекта (архитектурным, например).

Когда появилось компьютерное (еще не информационное) моделирование, такое деление узаконилось с приставкой «модель» (визуализационная, расчетная и т.п.). Эти модели были разрозненны, подчас технологически не состыкованы (реализовывались в не связанных между собой программах) и выполняли самостоятельные функции при решении определенных задач. Фактически речь шла о компьютерном моделировании (макетировании) отдельных разделов проекта. Выполнявшие эти модели специалисты также обычно мало контактировали друг с другом.

Например, визуализатор, работая в 3ds MAX над своей «визуализационной» моделью, нисколько не заботился о том, что конструктор в это время в SCAD рисует расчетную схему каркаса здания, меняя что-то в проекте. Их модели друг с другом не пересекались, что и заложило определенные традиции в современное проектирование – многие до сих пор не считают нужным информировать коллег о вносимых в проект изменениях, что говорит о явном понижении общего уровня проектной культуры.

Другой результат разрозненного моделирования – появление «узких» специалистов, которые работают только над конкретными задачами (та же визуализация или расчет конструкций) и поэтому совершенно не интересуются другими разделами. Например, визуализатора совершенно не интересует, что у здания внутри, а конструктора – что находится вокруг балок и колонн. Подчас от некоторых даже профессиональной подготовки не требуется. Типичное объявление: «В проектную организацию нужен человек со знанием 3ds MAX». Обратите внимание - не архитектор, а со знанием 3ds MAX! Действующие проектировщики приведут массу подобных примеров. А также их последствий.

В технологии BIM, как я уже отмечал, есть только единая информационная модель здания. Что же тогда означают все остальные модели? Ответ прост – это либо части, либо виды (представления) единой модели.

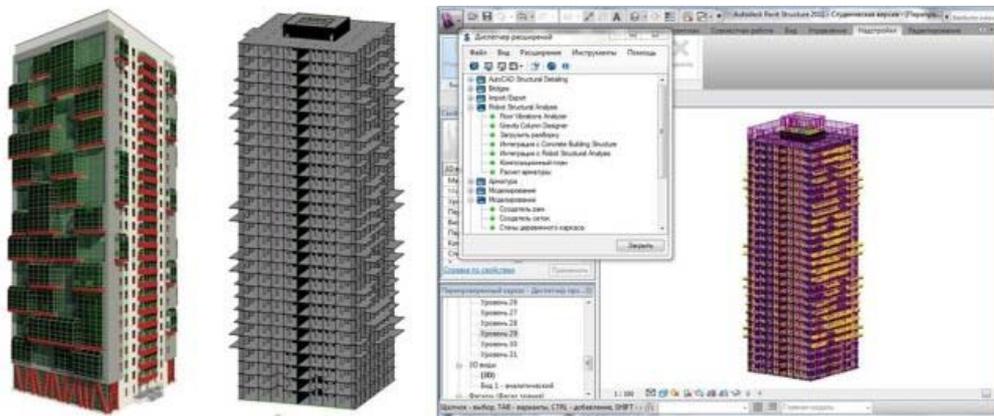


Рис. 1. Кристина Ритерман. Проект 25-этажного жилого дома. Показаны общий вид здания и его железобетонный каркас. Справа – другой вид единой модели (каркас с заданными нагрузками). Работа выполнена в Revit Architecture, Revit Structure и Robot Structural Analysis. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Первый случай – результат конкретной организации работы проектировщиков, а также величины и характера проекта. Как правило, архитектор делает архитектурную часть проекта, конструктор – каркас здания, смежники – инженерное оборудование. Отсюда и многочисленные названия. Это могут быть как отдельные файлы, так и части общего файла с разграничением уровня доступа (все зависит от конкретных BIM-программ, объема и условий проекта). Но все они – неотъемлемые части единой модели.

Часто приводят укрупненную схему последовательного выполнения проектных работ архитектор-конструктор-смежник и говорят, что каждый из них создает свою модель. С моделями это так, но при традиционном проектировании. Что касается расположения специалистов в этой цепочке, то оно может быть и другим. Например, при проектировании промышленных объектов все начинается с оборудования, а архитектор будет на последнем месте. У многих специальных сооружений все начинает конструктор, а при реконструкции существующих зданий работы могут вестись вообще одновременно. В BIM все это задает последовательность работы с единой моделью.

Различные виды (представления) единой модели – новое явление в нашей проектной жизни, которое еще не все осмыслили. Мы уже привыкли к перспективным видам модели, да еще с материалами, облаками и тенями. Конструкторы, как правило, говорят, что им трехмерные виды вообще не нужны, хотя ими пользуются. Но в технологии BIM видами (представлениями) единой модели являются и планы этажей, и разрезы, и чертежные листы, и спецификации, и сетевые графики, и даже расчетные схемы (иногда именуемые аналитическими моделями), и еще многое другое.

Особое место в обсуждаемом «модельном» ряду занимает физическая модель – под этим термином чаще всего понимается само здание (при проектировании это – предполагаемое здание) как некая альтернатива компьютерной модели.

Думается, что после перехода проектных коллективов на новую внутреннюю организацию «специалист-моделировщик-чертежник» (а многие в ней на самом деле уже сейчас работают) ясность в «модельной» терминологии наступит гораздо быстрее.

Revit'ы объединяются

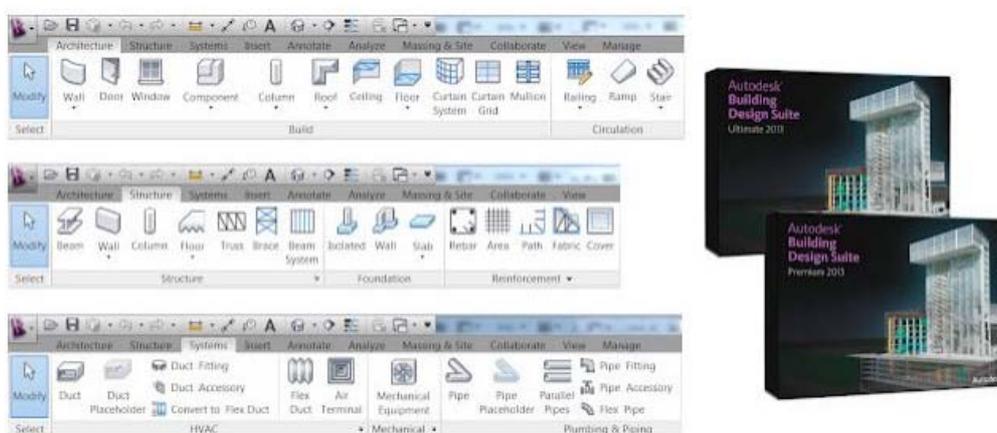
Подготовил Владимир Малюх

Публикуемую ниже заметку мы почерпнули [здесь](#).

Вероятно, эта информация станет официально публичной 27 марта, но всегда приятно быть одними из первых. Выход Revit 2013 ожидается 12 апреля, и реселлеры уже имеют финальную версию в своих руках.

Главная новость:

Выпуски Building Design Premium и Building Design Ultimate больше не будет включать в себя Revit Architecture, Revit Structure и Revit MEP. Вместо этого, компания Autodesk создала новый продукт, он называется просто Revit (как iPad 3 называется просто iPad) и в виде единого решения объединяет все возможности отдельных продуктов. Таким образом, сделан еще один заметный шаг в сторону создания единой информационной модели здания, о которой так много споров, в том числе и [на нашем портале](#).



Трудно оценить, насколько это важно для архитекторов, но, вероятнее всего, последует заметное увеличение эффективности работы подрядчиков BIM. Для тех из вас, кто ожидает Revit Structure и Revit MEP функции, сейчас прекрасное время, чтобы сменить лицензию Revit Suite на Building Design Suite. Просим прощения за советы в стиле реселлеров Autodesk.

О других новинках в Revit 2013 можно прочесть на сайте www.Revit2013.com

Первая десятка компаний мирового рынка CAD демонстрирует уверенный рост



Дмитрий Ушаков

Почти все ведущие поставщики CAD (включая MCAD, CAE, CAM, PDM/PLM и AEC/BIM) отчитались о своих доходах за 2011 год, что позволяет свести их в общую таблицу и проанализировать рыночные тенденции.

Сразу отмечу, что публичные данные о доходах таких крупных компаний как [Siemens PLM Software](#), [Intergraph](#), [MSC Software](#) (а также целого ряда компаний рангом поменьше) отсутствуют, однако это не мешает анализу, т.к. число и совокупный доход открытых компаний существенно превосходят аналогичные показатели закрытых.

Многие компании считают свою выручку в национальной валюте (евро, фунтах или рублях), но в таблице ниже их доходы сконвертированы в доллары США по среднегодовому курсу соответствующей валюты.

Отмечу также, что у ряда компаний финансовый год не совпадает с календарным. Обозреваемую картину это испортить не должно, но справедливости ради укажу, что финансовые показатели Autodesk приведены за период с 1 февраля 2011 г. по 31 января 2012 г., а PTC и AVEVA - с 1 октября 2010 г. по 30 сентября 2011 г.

Компания	Страна	Основные рынки	Выручка в 2011 г., млн. долл.	Рост выручки, %
Dassault Systemes	Франция	MCAD, CAM, CAE, PLM	2480	14
Autodesk	США	AEC/BIM, MCAD, CAE	2216	14
PTC	США	PLM, MCAD, CAM	1170	16
ANSYS	США	CAE	691	19
Bentley Systems	США	AEC/BIM	523	10
AVEVA	Великобритания	AEC (plant design)	290	9
Nemetschek Group	Германия	AEC/BIM	228	10
Delcam	Великобритания	CAD/CAM	67	14
Cimatron	Израиль	CAM	41	13
АСКОН	Россия	MCAD, AEC/BIM, PLM	24	7

Нетрудно заметить, что все десять представленных в таблице компаний увеличили свою выручку в 2011 году, средний темп роста составил 13%. Важно отметить, что для большинства компаний минувший год оказался рекордным по объему выручки – впервые с 2008 года. Таким образом, последствия мирового финансового кризиса на рынке CAD себя исчерпали, и отрасль демонстрирует уверенный рост. Абсолютно все компании прогнозируют дальнейший рост в 2012 году и подтверждают это финансовыми результатами начала года.



АСКОН отвечает на вопросы isicad



От редакции isicad.ru: В середине марта АСКОН объявил итоги 2011 года и анонсировал планы развития продуктовой линейки в 2012-2013 гг. По этому поводу редакция isicad задала несколько вопросов, на которые ответил Дмитрий Оснач, директор по маркетингу АСКОН

Почему рост всего 7%? Международные поставщики CAD (как MCAD/PLM, так и AEC/BIM) отапортовали о годовом росте в пределах 10-20%. Autodesk отдельно сообщил о росте своих продаж на 13% на развивающихся рынках. Значит ли это, что АСКОН растет медленнее российского рынка САПР? Или что российский рынок растет медленнее рынков САПР других стран?

Чем редакции isicad не нравится цифра «7»? :). Это реальный рост компании, мы каждый год публикуем данные по выручке – и когда она бьет рекорды, и когда снижается. На старте года прогноз примерно такой и был. Рынок САПР/PLM находится в

прямой зависимости от состояния наших заказчиков – машиностроения, строительной отрасли, где существенной инвестиционной активности не наблюдается. Минкомсвязи РФ опубликовало официальные данные по российскому ИТ-рынку: его рост составил 14,6%, при этом основной объем пришелся на информатизацию госсектора, которая к САПР/PLM не имеет отношения.

Что касается «рапортов» коллег по рынку, то никто из них не раскрывает абсолютные финансовые показатели деятельности в России. Но мы знаем, что в кризис объемы бизнеса зарубежных поставщиков сократились гораздо больше, чем у АСКОН. У нас, напомним, снижение составило 28%. Давайте вспоминать математику: если выручка компании А (В, С) в 2009 году упала на 50-60%, а в последующие годы росла на 10-20%, то речь идет не о реальном росте бизнеса, а скорее о медленном всплытии со «дна».

Мы считаем, что рост АСКОН точно соответствует состоянию российского рынка САПР. По нашей динамике можно проследить его взлеты и падения.

Сколько продано копий КОМПАС-3D Home? Как это число влияет на продажи профессиональной версии?

Точные цифры мы получим только в апреле, когда поступит информация от розничных сетей. Сейчас можем констатировать, что число проданных копий измеряется тысячами штук, а число скачиваний бесплатной базовой версии КОМПАС-3D Home – десятками тысяч. На продажи профессиональной версии, если Вы имеете в виду возможный ущерб от незаконного использования домашней версии в коммерческих целях, это абсолютно не влияет. Если предприятие, купив КОМПАС-3D Home, полагает, что решило таким способом проблему лицензирования, то – увы, как были пиратами, так и остались, ни себя не защитили, ни продукт.

Готов ли АСКОН раскрыть географию зарубежных продаж или хотя бы их долю в общей выручке?

Сейчас у нас насчитывается около 150 компаний – пользователей КОМПАС-3D в дальнем зарубежье. География – Германия, Финляндия, Швеция, Восточная Европа (Чехия, Польша, Болгария). Если анализировать клиентскую базу, то 150 от 7000 (таково общее число корпоративных пользователей ПО АСКОН) – это примерно 2%. В прошлом году продажи на внешних рынках выросли на 50%, и в этом году мы ожидаем двукратного роста.

Доволен ли АСКОН своим геометрическим ядром? Не собирается ли в будущем перевести свои продукты на создаваемое сейчас национальное 3D-ядро? :)

Собственное геометрическое ядро – это наше всё. Во-первых, просто потому что наше :). Во-вторых, потому что позволяет нам развивать продукты согласно собственным, а не чужим планам. В-третьих, потому что позволяет создавать вокруг нас сообщество технологических партнеров, и делать в КОМПАСе полезные специализированные приложения. Система прочностного анализа АРМ FEM тому пример.

Что касается того, довольны ли мы ядром и не собираемся ли мы переходить на иные ядра, несколько лет назад мы глубоко изучали наиболее распространенные математические ядра и сопоставляли их возможности с теми, что дает наша математика. Вывод был единодушный — если мы в чем-то еще и не опережаем зарубежных конкурентов, то причина явно не в ядре. Ядро не ограничивает никоим образом развитие наших продуктов. Напротив, после получения такого вывода мы объективно оценили потенциал нашей математики и стали развивать ядро как отдельный отчуждаемый продукт для использования нашими технологическими партнерами.

Как можно охарактеризовать спрос на САПР/PLM при современном состоянии Российской экономики?

Спрос по объему довольно-таки стабильный, а вот по структуре он претерпевает заметные изменения. САПР и PLM – это инструменты создателей, тех, кто проектирует, строит, производит что-то новое или улучшает старое. Если экономика ориентирована на экспорт сырьевых ресурсов с их минимальной переработкой, то конечно спрос на инструменты проектирования и управления будет невысоким. Сейчас мы наблюдаем процесс трансформации машиностроения, который одни считают разрушением отрасли, а другие – наоборот, ее возрождением, но в ином облике. В автопроме, в железнодорожном и энергетическом машиностроении четко обозначен вектор на развитие компонентных производств: российские предприятия становятся поставщиками комплектующих для глобальных производителей. И эти изменения открывают совершенно новые возможности для нас.

Пусть не востребованы CAD-системы, т.к. отсутствует этап проектирования (конструкторская документация приходит готовая), но есть целый блок, связанный с ИТ-поддержкой организации производства, управления качеством, управления инженерными бизнес-процессами. Мы увидели совершенно новый, незанятый рынок в процессе работы над решением QiBox, предназначенным для производителей автокомпонентов. В нем задействована и PDM-система ЛОЦМАН:PLM, и САПР техпроцессов ВЕРТИКАЛЬ, но главная ценность для заказчика – это отраслевая методология, «зашитая» внутри решения, которая обеспечивает точное выполнение требований стандарта ISO/TS.

Какие отрасли промышленности наиболее активны на рынке САПР в России?

Традиционно это оборонные предприятия. Производство вооружений и военной техники – та единственная сфера, где одновременно сохраняется внутренний спрос на продукцию машиностроения со стороны государства и присутствует большой объем экспорта по линии международного военно-технического сотрудничества. В бизнесе АСКОН доля оборонно-промышленного комплекса составляет порядка 50%.

В прошлом году мы увидели всплеск интереса к САПР со стороны металлургии: отрасль вновь почувствовала себя уверенно и вкладывает инвестиции в обновление и модернизацию ИТ-инфраструктуры. В большом количестве обновляются CAD-системы, в проектных отделах металлургических комбинатов идет переход на 3D-проектирование, внедряются системы управления проектными данными и инженерного документооборота. Наши доходы от продаж в металлургию показали рост почти в 70% – это лучшая динамика среди всех отраслей. На Украине крупнейший контракт в 2011 году пришелся на Енакиевский металлургический завод (предприятие холдинга МЕТИНВЕСТ), где идет внедрение системы ЛОЦМАН:ПГС.

Как вы оцениваете влияние входа России в ВТО на развитие рынка САПР?

Как разработчик программного обеспечения АСКОН никогда не получал преференций от государства, а находился в равных условиях с зарубежными поставщиками. Мы более 20 лет работаем в условиях ВТО. Наши заказчики в машиностроении, конечно, ощутят усиление конкурентного давления – это факт, и часть из них закономерно не выживет в новых условиях.

С другой стороны, конкуренция – основа экономического развития, и вступление в ВТО заставит задуматься руководителей и владельцев предприятий над внутренней эффективностью: адаптируйся или

выходи из игры. Здесь и кроется драйвер роста рынка САПР/PLM – достижение эффективности производства невозможно без применения ИТ-систем, перехода на 3D-проектирование, коллективную работу, электронное согласование.

А с третьей стороны, на отрасль разработки ПО вступление в ВТО должно повлиять позитивно в связи с тем, что в стране будут продолжаться процессы правового развития и воспитания привычки использования дома и на работе лицензионного или свободно распространяемого ПО, а ни в коем случае не пиратских копий.

Что вы можете сказать о новой линейке продуктов под названием ГОЛЬФСТРИМ? Когда выйдет его коммерческий релиз?

Система планирования и управления производством ГОЛЬФСТРИМ построена на платформе ЛОЦМАН:PLM и входит в Комплекс решений АСКОН для машиностроения. Его появление в продуктовой линейке обусловлено тем, что ключевым процессом в машиностроении является производство продукции, это смысл существования завода. В своем развитии мы двигаемся вслед за интересом заказчика и логично пришли к расширению сферы компетенций от конструкторско-технологической подготовки производства непосредственно в производство. Основное назначение ГОЛЬФСТРИМ – это поддержка управленческих процессов: управление производственными заказами и спецификациями, управление закупками и межзаводской кооперацией, оперативно-календарное планирование производства, диспетчирование, складской учет, расчет себестоимости продукции и т. д.

Предкоммерческий релиз был готов в 2011 году и сейчас проходит тщательную обкатку на Муромском заводе радиоизмерительных приборов, в коломенском КБ машиностроения. Мы выводим на рынок не дебютанта, а зрелую ИТ-систему с хорошими рекомендациями. Старт продаж коммерческой версии намечен на 26 сентября.

Как вы оцениваете результаты и перспективы активного участия АСКОН в конференциях COFES?

Безусловно, исключительно позитивно. Мы строим глобальную компанию, это наша основная стратегическая цель, поэтому международное сотрудничество, обмен опытом с зарубежными коллегами нам необходим. В этом году количество зарубежных контактов еще более возрастет.

Мы хотим нести нашим пользователям самый передовой опыт, быть провайдерами новейших технологий на отечественный рынок. Например, после COFES-2011 у нас появился Artisan Rendering, благодаря которому наши заказчики получили возможности эффективного представления проектируемых изделий и строительных объектов и сокращения сроков вывода продукции своих предприятий на рынок.

В какой степени в АСКОНе учитываются или будут учтены основные мировые тренды развития отрасли САПР и, вообще, отрасли ИТ?

Мы исповедуем следующий подход: все, что можно применить прямо сейчас в имеющихся продуктах и что не требует больших инвестиций, делаем сразу. Не сделав шаг, не поймешь, куда двигаться дальше. Даже малый итог, даже ошибочная ставка важнее для нас, чем лабораторные фантазии выпустить идеальный продукт. Если решение не очевидно и требуются дополнительные исследования и по их результатам— доработка существующего ПО, то иницируется инвестиционный проект, на реализацию которого отводится несколько месяцев. Все новые продуктовые проекты начинаются с обязательным условием учитывать и использовать ИТ-тренды: облачные технологии, программная и аппаратная мультиплатформенность, распределенность пользователей и данных, поддержка современных интерфейсов и т.д.

Есть ли у АСКОНа планы (а) выпуска совершенно новых для компании продуктов, (б) радикального обновления нынешних, (в) освоения новых для компании ниш рынка?

Открою тайну :). У АСКОН есть планы и выпуска совершенно новых для компании продуктов, и радикального обновления нынешних, и освоения новых для компании ниш рынка.

Интересно, Вы ожидали другой ответ?

Допускаете (планируете) ли вы существенное расширение программных разработок на основе аутсорсинга, что не чуждо крупным зарубежным САПР-компаниям?

Конечно! Я уже затронул эту тему, говоря о нашем математическом ядре. А сотрудничество с ЛЕДАС по

внедрению технологии прямого вариационного моделирования в КОМПАС-3D на 100% доказывает, что мы не только допускаем аутсорсинг, но и активно применяем его. Есть и другие примеры. Томская компания «Рубиус» выполняет для нас значительный объем работ по системе управления проектными данными ЛОЦМАН:ПГС. Как видите, мы вполне соответствуем образу «цивилизованной» САПР-компании :).

За последние годы, АСКОН весьма заметно активизировал свой маркетинг и вывел его на новый качественный уровень. Есть ли ближайшие конкретные планы дальнейшего развития этой традиционно не самой сильной сферы деятельности отечественных компаний?

Позволю себе не согласиться, потому что моя точка отсчета — не то, где были или находимся мы или наши прямые конкуренты, а то, где сейчас находится, например, маркетинг лучших автомобильных брендов. Тех продуктов, которые пользователи, потребители хотят, стоят за ними в очередь, за которые готовы переплачивать в сравнении с аналогами.

Здесь важно все — замысел, идея продукта, чувство потребителя, понимание мотивов, отсутствие компромиссов при реализации, новые технологии, атмосфера и аура, яркие коммуникации, сообщество вокруг продукта, способность давать больше, чем ожидает потребитель. Все это можно объединить словом «дизайн» или «маркетинг». И в этом до последнего времени все ИТ-компании, не только российские, но и западные, были слабы и явно проигрывали производителям потребительских товаров. Они себя оправдывали тем, что это же новые технологии, сложные, наукоемкие, что функциональность и есть пользовательская выгода. Поэтому я, хоть и работаю в отрасли, но искренне не понимаю ИТ-шников, почему они так не ценят своих потребителей. В этом смысле нам еще расти и расти :).

Хотя в АСКОН всегда было сильно выражено маркетинговое начало, и соглашусь, что в последние два года мы действительно «включили» пятую скорость, почувствовав, что именно сейчас рынок дает нам возможность создать задел для будущего роста.

В этом году продолжим путешествие Форума «Технологии АСКОН» и встретимся с нашими пользователями осенью в Екатеринбурге. Очень представительным будет Форум «Белые ночи САПР» в конце мая в Петергофе, который уже стал уникальной площадкой – по разнообразию представляемого опыта, по уровню выступающих экспертов, по степени открытости и демократичности обсуждения. Мы уделяем такое внимание очным мероприятиям, потому что с уходом коммуникаций в онлайн ценность личного общения многократно увеличилась.

Но для ежедневного взаимодействия с пользователями, партнерами без интернет-коммуникаций никак не обойтись – поэтому появляются новые интернет-ресурсы (в конце 2011 года Партнерский портал, в ближайшее время сайт системы ЛОЦМАН:ПГС), развивается интернет-форум пользователей ПО АСКОН, растет число подписчиков наших Twitter и YouTube-каналов.

Охарактеризуйте динамику кадрового состава компании: общее число сотрудников, их распределение по основным сферам деятельности, по территориальным офисам (Питер, Москва, Коломна,...?), возрастные характеристики....

В АСКОН работает порядка 550 человек, из них более 200 в подразделениях R&D. Всего у нас 6 центров разработки в России (Коломна, Санкт-Петербург, Нижний Новгород, Курган) и Белоруссии (Минск, Гродно). Самый крупный – в Коломне (более 100 человек). Здесь создается любимый многими КОМПАС-3D, Справочники, а с недавних пор – технологическая САПР ВЕРТИКАЛЬ.

Если попытаться представить АСКОН в виде человека определенного возраста, внешнего облика, характера, то скорее мы получим двойной портрет. С одной стороны, молодой человек с техническим образованием, в прошлом инженер на заводе или сотрудник проектной организации, и рядом с ним коллега зрелого возраста, с жизненным и профессиональным опытом, с багажом знаний. И иногда старший может дать фору младшему по своей энергии, азарту и изобретательности.

Кстати, на месте молодого человека вполне может быть девушка! Раньше мы причисляли АСКОН к мужскому роду, но накануне 8 марта оказалось, что прекрасная половина уже стала полноценной половиной компании и заняла многие руководящие посты. Это руководитель разработки КОМПАС-3D и одна из основателей АСКОН Татьяна Михайловна Янкина, руководитель разработки ВЕРТИКАЛЬ Елена Зенкина. Региональный центр АСКОН-Урал, который объединяет офисы в Екатеринбурге, Челябинске, Кургане, Орске и Магнитогорске, возглавляет Елена Каблова, а его техническим директором является Наталья Керн. Как говорится, the best man for a job is a woman :).

Олег Шиловицкий об Autodesk PLM 360

Перевод Бориса Воробьева

Известный блоггер и эксперт по PLM делится своим впечатлениями от презентации Autodesk PLM 360.

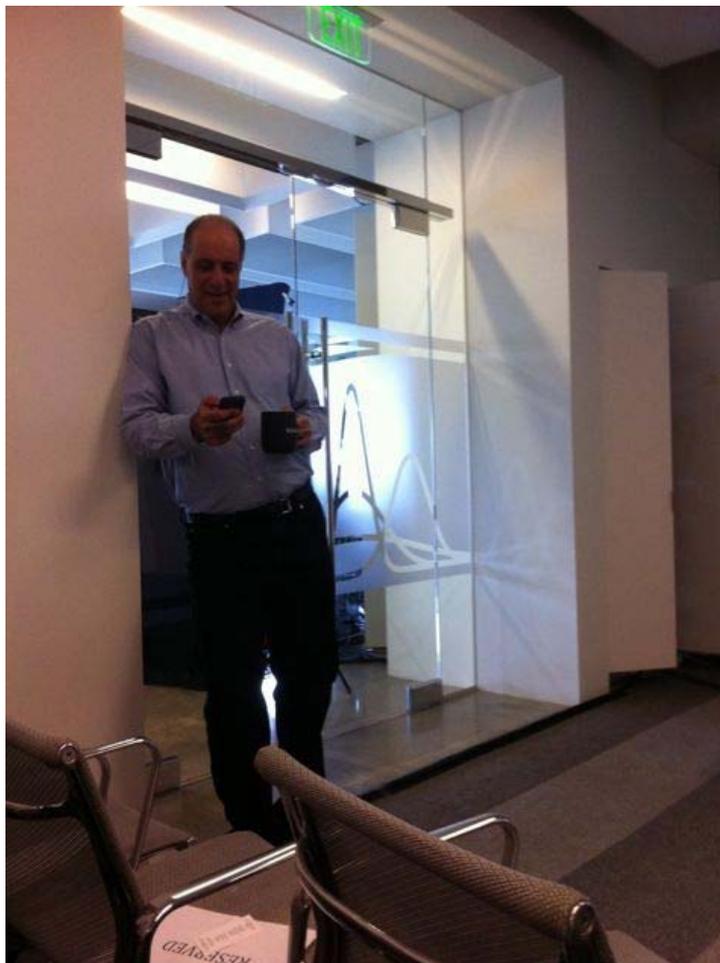
Вчера я посетил Autodesk саммит (встречу на высшем уровне) для СМИ в Autodesk офисе Сан-Франциско. Autodesk пригласил приблизительно 100 журналистов и блоггеров поделиться информацией о новом выпуске продуктов Autodesk 2013. Это также возможность поговорить напрямую с руководителями Autodesk – его главой Карлом Бассом, и главным по разработке решений для машиностроения Баззом Кроссом и другими. Autodesk вкладывает много энергии в продвижение своего "новорожденного ребенка" системы PLM и у меня был шанс поговорить с людьми, ответственным за разработку решения Autodesk PLM 360 – Брайан Роепк и другими.



Autodesk и облако

Autodesk сильно погружается в "облака". Это ярко выражено в выпуске "облачной" системы PLM, но имеет также отражение во всем, что Autodesk делает в эти дни. Это начинается с предоставления каждому пользователю AutoCAD 3Gb свободного пространства облака и продолжается затем во всех других продуктах, включая мобильные приложения и т.д. Карл Басс сильно верит в блестящее будущее "облака". Как Вы можете видеть на фото ниже, он эмоционален, и он с воодушевлением общается в Твиттере ...



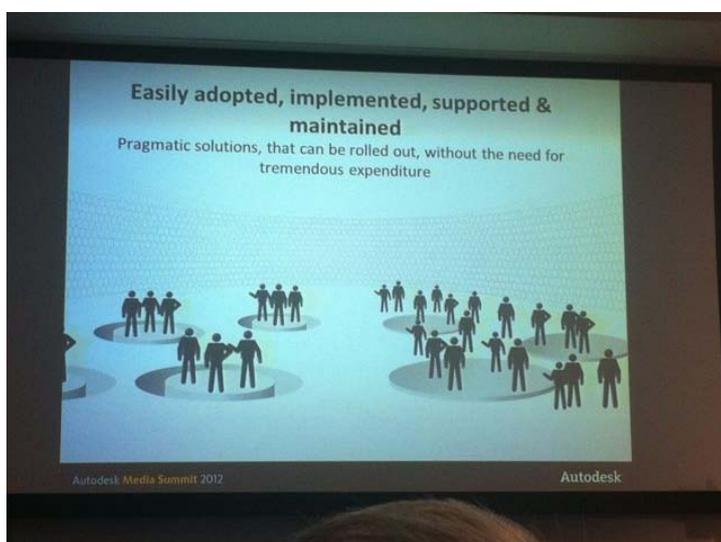


Autodesk PLM 360 – Маркетинговое представление

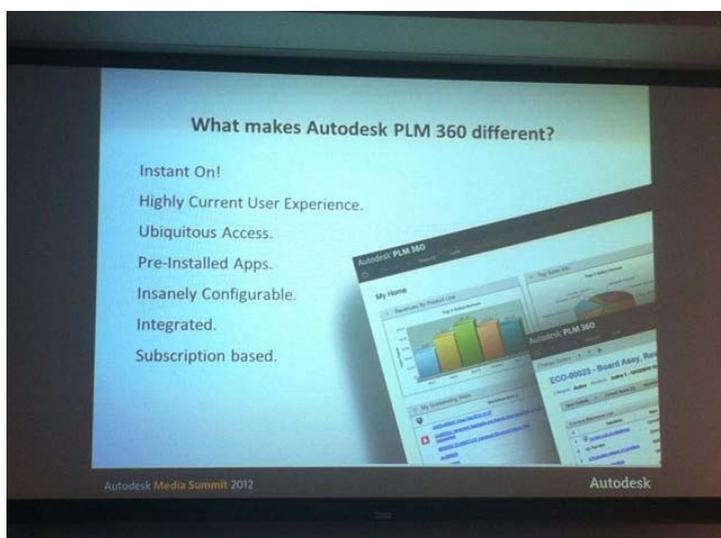
Базз Кросс представил Autodesk PLM 360 во время главного брифинга. После предварительного просмотра во время AU 360, это была первая возможность для меня увидеть в действии маркетинговую машину PLM 360.

Ниже можно увидеть слайды, представленные Баззом Кроссом. Autodesk определяет PLM 360 в трех шагах – 1/ объединение ВСЕХ аспектов жизненного цикла изделия, 2/ бизнес-модели поддержки и процессов, 3 /непринужденность восприятия, внедрения и поддержки. Как маркетинговое послание - здесь нет ничего нового для мира PLM. Различие, которое Autodesk привносит, - то, как Autodesk PLM 360 будет предоставляться посредством "облака", и это то, что делает Autodesk PLM 360 отличающимся от других. Вы можете видеть, как



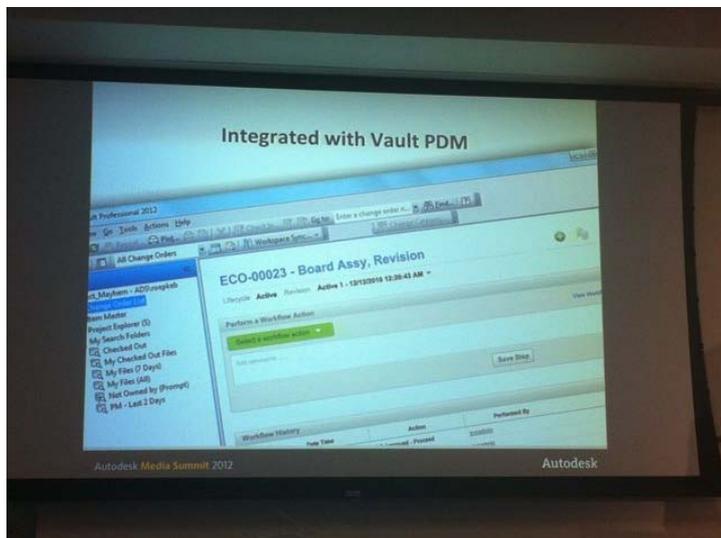


Autodesk представляет отличия PLM 360. Главные особенности – постоянный доступ, непрерывное соединение, базирующиеся на подписке ясно принадлежат "облаку". Некоторые из выражений, например, "бездумно конфигурируемый" звучат слишком похоже на чистый маркетинг для меня и едва могут быть определены количественно. Я полагаю, что выражение "Часто встречающийся Опыт пользователей" является чем-то вроде опечатки. Я понятия не имею о том, что это такое.



История интеграции

Способность внести правильные данные в среду Autodesk PLM 360 важна. Это означает, что PLM 360 должна обладать способом доступа к данным, содержащимся в существующих файлах CAD, в системе PDM и в других источниках данных компании. Базз Кросс представил следующий слайд в этом контексте. По моему мнению, Autodesk понимает важность интеграции данных с PLM 360. Также я надеюсь, что Autodesk внесет больше ясности в этом вопросе в ближайшее время.



Цены и стоимость владения

Базз Кросс представил следующее сравнение стоимости, основанное на вычислении развертывания PLM на 200 мест и пяти основных модулей. Это выглядит откровенно более дешевым решением. Однако, поскольку я за прошедшие месяцы изучил во время публичного обсуждения новшества PLM, убежден, что "дьявол сидит в деталях", когда дело касается оценки стоимости. Клиенты будут углубляться в изучение большей функциональности, чтобы понять, действительно ли верно сравнение Autodesk PLM 360 с другими системами PLM, будут сравнивать нужные особенности, функциональные свойства и системные потребности.

The table compares the costs of a 200-user deployment of five common PLM modules between Traditional PLM and Autodesk PLM 360. The Autodesk PLM 360 solution is significantly cheaper, especially in terms of up-front costs.

Content	Traditional PLM	Autodesk
Named-user Up-front Licenses	\$1,500,000	\$0
Hardware and Infrastructure	\$1,000,000	\$0
Implementation Services	\$2,000,000	\$100,000
Total Up-front Costs	\$4,500,000	\$100,000
Annual Maintenance/Subscription	\$400,000	\$180,000
Total Cost of Entry	\$4,900,000	\$280,000

Семинар клиентов и вопросы-ответы

После обеда у меня была возможность посетить демонстрации, представленные пользователями, "внедрившими" систему Autodesk PLM 360. Это было место где, маркетинговые послания опускались до уровня реальности. Три клиента Autodesk представили то, что они сделали с помощью PLM 360. Несколько наблюдений, которые я сделал: 1/ Autodesk PLM 360 как инструмент прост в использовании; облако 2/ "Облако" помогает клиентам начать быстро работать в системе и удаляет все сложности ИТ-инфраструктуры

при адаптации PLM; 3/ Характер дискуссии, в которой участвовали клиенты, и обсуждаемые вопросы, связанные с PLM 360, не отличается от обсуждений, которое происходят в связи с Enovia, TeamCenter или Windchill. Ниже немного слайдов, передающих атмосферу беседы.



Каков мой вывод?

Вчера я узнал кое-что новое из маркетингового шума Autodesk – ‘решение одним щелчком по клавише’. Это – забавное выражение. Я не уверен, что хочу иметь такое приложение, которое запускается одним щелчком и делает что-то без моего участия. Однако, переходя от шуток к делу, надо сказать, что пользовательский опыт чрезвычайно важен. Из того, что я видел в выступлениях пользователей Autodesk PLM 360 – я сделал вывод, что Вы можете легко и быстро начать работать. Что инструмент очевидно дружественный по отношению к пользователю. Итак, по моему заключению – у Autodesk PLM 360 есть мощный потенциал.

Есть много других проблем, связанных с PLM 360, которые должны быть решены и потребуют улучшений. Вот мой список вопросов по поводу PLM 360 сегодня: 1/ интеграция с данными компании (файлы CAD, PDM и другие системы), 2/ динамические технологические процессы, 3/ удобство и простота использования средств управления как разработка технологического процесса и моделирование данных. Следующим шагом должен быть анализ недостатков, идентифицированных клиентами во время первых экспериментов и внедрений. Я уверен, что у Autodesk есть достаточно денег и ресурсов, чтобы решить эти проблемы. Время покажет. Вот таковы мои мысли ...

[Оригинал по ссылке](#)

Технология BIM в моделировании памятников архитектуры Китая.

Владимир Талапов, Чжан Гуаньин



Чжан Гуаньин (Zhang Guanying), Владимир Талапов

Ранее уже сообщалось об опыте использования BIM (конкретно Revit) при моделировании находящейся в новосибирском Академгородке Зашиверской церкви. Сегодня мы можем рассказать еще об одном таком эксперименте, но уже с памятником архитектуры Китая. Вообще в современном Китае технология BIM внедряется все возрастающими темпами. Недавно там приступили к разработке национального BIM-стандарта. Так что применение информационного моделирования к памятникам архитектуры – вполне логично и хорошо укладывается в общее направление развития технологии BIM в этой стране.

Целью нашей работы, выполняемой в рамках обучения в аспирантуре НГАСУ, была разработка модели беседки в монастыре Хуайшэнсы, которая была построена в Китае в эпоху династии Тан (618 г. - 917 г.). Известно, что в этом периоде в Китае в основном строили из дерева. Поэтому сооружений периода Тан сохранилось очень мало. Это делает особенно актуальной разработку моделей существующих сегодня зданий и сооружений с целью их последующей реконструкции, реставрации и музеефикации, а значит, сохранения культурного наследия этой богатой эпохи.

Историческая справка.

Сначала дадим краткую характеристику эпохи Тан с точки зрения развития архитектуры, а также опишем сооружения монастыря Хуайшэнсы.

Правление династии Тан является вершиной развития экономики и культуры феодального общества в Китае. В этот период в строительстве значительно усовершенствовалась конструкция доу-гуна (специальная система деревянных элементов, состоящая из балок и особых кронштейнов, являющаяся связующим звеном и одновременно амортизирующим элементом между балкой и опорой, своеобразная капитель). В результате была создана совершенно новая форма общей структуры сооружений. В вышедшем в 1103 году трактате

«Методы архитектуры» эту структуру назвали “зал дворца”.

Автор трактата «Инцзаофаши» или «Методы архитектуры» Ли Минчжун собрал огромный фактический материал по строительству и архитектуре Китая и сделал ценные обобщения, касающиеся вопросов деревянного зодчества. Эта работа считается одним из ранних классических трудов по архитектуре Китая.

Традиции деревянной архитектуры эпохи Тан оказали огромное влияние на все дальнейшее строительство в Китае, поэтому и в настоящее время пользуются повышенным вниманием. Выдающимся примером достижений китайских архитекторов этого периода является монастырь Хуайшэнсы. Этот монастырь находится в городе Гуанчжоу на юге Китая, он также известен как Храм Льва или Гуантасы. Его построили в начале династии Тан, так что это - один из старейших исламских монастырей в мире и один из четырех древнейших монастырей в Китае.

История монастыря Хуайшэнсы весьма интересна. В 618 - 626 годах основатель ислама Мухаммед послал своих учеников на миссионерство. Один из них, Абу Вангсуд, высадился в Гуанчжоу на Морском шелковом пути и начал свою деятельность в Китае. С 627 по 649 годы Абу Вангсуд и арабы жили в Гуанчжоу и внесли большие пожертвования на строительство монастыря с названием “Хуайшэн” в честь Мухаммеда. В монастыре имеется голая цилиндрическая пагода, поэтому его ещё называли “Гуантасы”, что значит пагода, дающая свет (в современном понимании это был маяк). В 1343 году монастырь был уничтожен пожаром, а через семь лет - реконструирован. В 1695 году его опять реконструировали. После 1949 года были произведены три крупномасштабных ремонта, но монастырь в основном сохранил стиль периода династии Тан.

В монастыре имеется три беседки, две из них с памятниками, а третья – с каменным столом и шестью табуретками. Крыши беседок типа сешань (с девятью коньками). Беседки были реконструированы в начале династии Цин (1644-1912), но заложенное в них своеобразие эпохи Тан сохранилось.

В Китае архитекторы часто использовали малые формы, особенно беседки. Например, в династии Чинь (221 г. до н.э. – 201 г. до н.э.) через каждые 10 миль строили одну беседку. В столичном городе Лоян в династии Хань (206 г. до н.э. – 220 г. н.э.) строили беседки на каждой улице. Но все эти беседки расположены не в парках. В династии Тан начали строить беседки в парках и садах.



Рис. 1. Беседка в монастыре Хуайшэнсы – современная фотография.

Эта беседка, модель которой мы создавали, находится в парке монастыря и имеет мемориальное назначение: в центре размещена памятная доска с историей монастыря. Первоначально беседка была построена из дерева, а платформа и базы колонн сооружены из камня. При последующей реконструкции деревянные колонны заменили на железобетонные. Платформа простой прямоугольной формы. Крышу

поддерживают четыре восьмигранные колонны с сужением кверху. Высота колонн – 2,5 м. Наша беседка одноэтажная, крыша типа сешань (с девятью коньками), четырёхскатная, покрытая зелёной черепицей. Крышу поддерживает сложная конструкция доу-гун.

Моделирование памятника архитектуры.

При выборе компьютерной программы для моделирования мы решили работать в технологии BIM информационного моделирования зданий, позволяющей не просто повторить геометрию объекта, но и учитывать материалы и их свойства, а также специфицировать составные части беседки для последующего мониторинга и учета. В качестве основной программы мы взяли Revit Architecture компании Autodesk, причем работали в основном в локализованной китайской версии, что для одного из авторов было совершенно естественно, а другому доставило немалое удовольствие.

Как отмечалось выше, изначально беседка была деревянной, так что с этого материала мы и начали моделирование. Поскольку программа Revit позволяет менять в модели материалы и составные элементы, из деревянной модели легко получаются все последующие виды беседки, в том числе и современный.

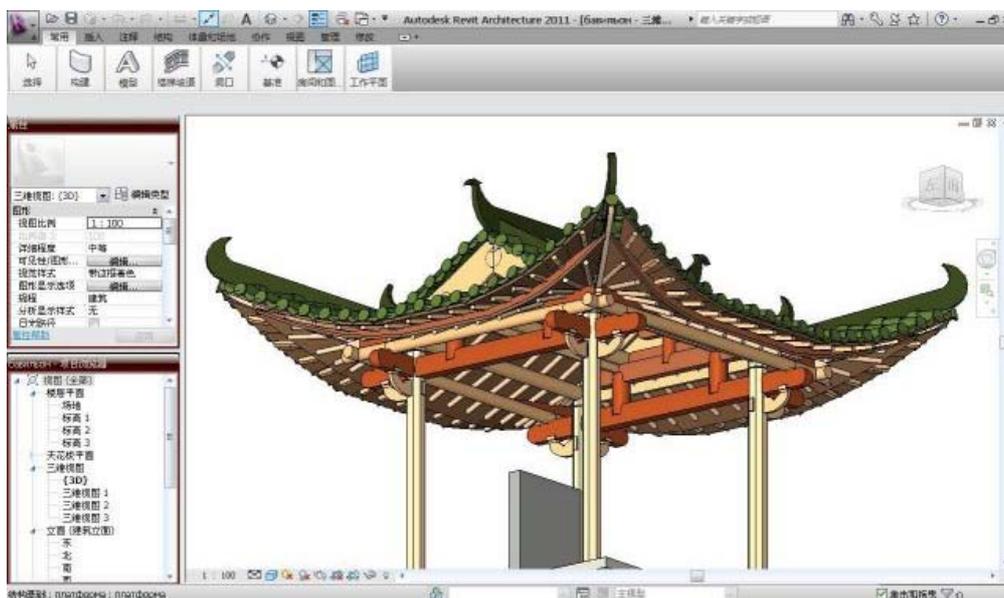


Рис. 2. Моделирование беседки в программе Revit.

На первом этапе моделирования были проведены немалые исследования по восстановлению использовавшейся ранее в этой беседке системы элементов доу-гун (до наших дней они не дошли, так как были заменены на железобетон при реконструкциях). Поскольку из-за отсутствия документов с полной достоверностью некоторые узлы восстановить пока не удалось, в модели они представлены в нашем современном понимании. По этим исследованиям были построены компьютерные базовые элементы, из которых и собиралась система доу-гун.

Аналогичная работа была проделана и с другими компонентами, из которых состоит беседка: колонны, стойки, стропила, черепица и т.п. Все эти элементы информационной модели здания играют самостоятельную роль, поэтому могут индивидуально специфицироваться и учитываться с отражением физического состояния (по результатам обследования) каждого из них.



Рис.3. Моделирование системы доу-гун и других элементов конструкции.

Затем из указанных компонентов была собрана общая модель беседки.



Рис. 4. Общая модель беседки (тонируемые виды).

Проведенная работа показала, что технология BIM и конкретно программа Revit хорошо подходят для моделирования памятников архитектуры и исторических объектов. Они позволяют как использовать построенную модель для музеефикации и мониторинга, так и быстро модифицировать ее при выявлении новых обстоятельств как исторического, так и эксплуатационного характера.

В заключении авторы выражают благодарность компании Autodesk за программное обеспечение, бесплатно предоставленное для проведения исследований.