



Содержание

От редактора. Влюбленность в программу: двигатель или тормоз ее развития? (Давид Левин).....	1
Обзор новостей за февраль. SolidWorks 2015 – будет! (Владимир Малюх).....	4
Внедрение BIM – а как «у них»? (Владимир Малюх).....	14
Мышь Leixr 3D -все в одном флаконе (Владимир Малюх).....	21
САПёр на полях САПР (Андрей Грачевский).....	23
САПР и медицина (Владимир Малюх).....	26
На портале машиностроения вышло интервью с Е. Бахиным (АСКОН)	34
Технология BIM или архитектурный конвейер (Владимир Савицкий).....	36
Обзор ArchiCAD 15 (Лачми Хемлани).....	41
Владимир Васильевич меняет профессию. Интервью с В.Талаповым	55
SolidWorks World 2012 открыл робот (Владимир Малюх).....	60
Технология BIM: что можно считать по модели здания? (Владимир Талапов).....	62
Второй день SolidWorks World 2012 (Владимир Малюх).....	69
Финальный день SolidWorks World 2012 (Владимир Малюх).....	72
Multi-CAD и PDM – тупик? (Олег Шиловицкий).....	76
Технология BIM: в основе лежит единая модель! (Владимир Талапов).....	78
Прямое моделирование становится доступным пользователям Linux (Подготовил Дмитрий Ушаков).....	84
Сколько новых клиентов появилось у SolidWorks в прошлом году? (Моника Шнитгер).....	86
AutoCAD WS научился показывать 3D (Дмитрий Ушаков).....	89
AutoCAD – основа финансового благополучия Autodesk (Подготовил Дмитрий Ушаков).....	92
AutoCAD 2013 на финишной прямой! (Линн Аллен).....	93
Пять главных трендов в ИТ и их влияние на рынок САПР (Олег Зыков).....	97
Autodesk объединяет свой платформенный бизнес с архитектурно-строительным? (Подготовил Дмитрий Ушаков).....	102
PLM для средних и малых предприятий: ниша открыта (Владимир Малюх).....	103
Autodesk PLM 360 доступен (Дилип Менезес).....	105

От редактора

Влюбленность в программу: двигатель или тормоз ее развития?

Давид Левин



Коллеги,

Представляю 91-ый выпуск isicad.ru и обзор Владимира Малюха «[SolidWorks 2015 — будет!](#)».

В феврале любой из лидеров рынка мог бы снабдить isicad.ru сюжетом для очередной обложки. Александр Тасев, уже сам по себе, продолжая быть ньюсмейкером российского РТС, искусно переплел свое сообщение с работой известного западного аналитика и пригрозил российскому рынку скорым появлением платформы для PLM-поддержки [разработки программного обеспечения, встроенного в инновационные массовые продукты](#). Большой Siemens PLM насторожил многих пресс-релизом о заключении [10-летнего соглашения с Boeing](#), а российский Siemens каким-то образом:) убедил журнал Observer в том, что, как пишет в свежем номере журнала его главный редактор, «сохранять в журнале баланс материалов четырех “королей” рынка САПР/PLM, оказалось не только утопией, но и вредным принципом редакционной политики», в результате чего очередной выпуск журнала стал, по словам того же главреда, «бенефисом Siemens». Пресс-релиз Сименса о соглашении с Boeing вполне корректен для такого жанра публикаций, и все же хочется обратить внимание читателей на то, что, во-первых, речь идет о продолжении сотрудничества, а, во-вторых, Boeing уже лет двадцать использует совместно решения DS и UGS/Siemens. Более того, один из предков Boeing (McDonnell Douglas) даже владел фирмой Unigraphics с 1976 по 1991 год – именно когда там был разработан NX. Так что давнее и продолжающееся внедрение в Boeing компания DS заслуженно может считать своим успехом, и, возможно, теперь ответит собственным пресс-релизом о продолжении дружбы с Boeing. Эксперты isicad.ru планируют написать специальную статью на тему этих поучительных исторических событий, а также, вдохновленные заметкой Олега Шиловичского «[Multi-CAD и PDM – тупик?](#)», – еще и статью на тему мульти-САПР в больших корпорациях.

Даже, если бы не состоялась Autodesk-сенсация от 29 февраля («[Autodesk PLM 360 доступен](#)»), недостатка в значимых новостях от этой компании нет: В.Малюх посвятил ей целый раздел своего обзора. isicad.ru отразил и фундаментальные финансовые показатели, представленные в заметке «[AutoCAD - основа финансового благополучия Autodesk](#)», и появление на горизонте очередной версии этого самого финансового благополучия, пятнадцать новинок которой (версии), трогательно сравнив их с елочными игрушками, описала (и разрешила перевести для нашего портала) аж сама Линн Аллен («[AutoCAD 2013 на финишной прямой!](#)»), и дальнейшее существенное развитие AutoCAD WS, который «[научился показывать 3D](#)». Все публикации просто невозможно перечислить... Например, вчера опубликована короткая (но, возможно, пока даже более значимая, чем PLM-360) новость «[Autodesk объединяет свой платформенный бизнес с архитектурно-строительным?](#)». И, конечно, нельзя пройти мимо того, что «[С 1 февраля вступила в действие радикально новая партнерская программа Autodesk](#)», о чем мы ранее уже сообщали в [интервью с А.Морозовой](#).

Наша редакция все-таки решила вынести на обложку сюжет, связанный с SolidWorks. Не скрою, нам понравилось сочетание известного кино-сюжета с траекторией развития любимой миллионами системы SolidWorks. Любой добросовестный специалист понимает, что основные конкуренты SW построили вполне аналогичные по возможностям 3D-САПРы, но исторически заслуженно сложилось так, что SW – это фактически олицетворение MCAD, и, пожалуй – главный популярный пример инженерного софтвера. По крайней мере – пока. Рэндолл Ньютон в очередном выпуске GraphicSpeak в заметке «SolidWorks решает проблему своей излишней популярности» пишет: «Что делать, если постоянно растущее число пользователей включено в ваше ПО, а его базовые технологии так же постоянно устаревают? Решение SW состоит в переходе на новое поколение продуктов, основанное на новых базовых технологиях CATIA и ENOVIA. Но пока переход идет не так гладко, как хотелось бы...». На мой взгляд, на февральском конгрессе SolidWorks World 2012 компания выглядела – и сама по себе, и в контексте DS – весьма бодро, что видно по нашим репортажам [«SWW 2012 открыл робот»](#), [«Второй день SWW 2012»](#), [«Финальный день SWW 2012»](#) и по обобщающей заметке [«Сколько новых клиентов появилось у SolidWorks в прошлом году?»](#) Моника Шнитгер, известного независимого обозревателя.

Даже на фоне яркого SWW 2012, конечно, не могли затеряться вполне фундаментальные новости от самого DS: сравнительно подробно я описал их в заметке «Dassault вступает в новый этап жизни?...», а выход DS в финансовые лидеры рынка САПР/PLM охарактеризован в новости «Dassault ставит новые рекорды продаж САПР и PLM», к которой нелишне добавить переведенный мной [пост Ральфа Грабовски «DS-2.36, Adsk-2.22, SPLM-?., PTC-1.3»](#).

Большинство читателей удивилось бы отсутствию в феврале БИМ-статей (и соответствующих бурных дискуссий). Они-таки были, причем, не только три публикации, связанные с В.Талаповым [«Технология BIM: в основе лежит единая модель!»](#), [«Технология BIM: что можно считать по модели здания?»](#) и [«Владимир Васильевич меняет профессию. Интервью с В.Талаповым»](#), но и очень активно обсуждаемые и внесшие свежую струю [«Обзор ArchiCAD 15»](#) и [«Технология BIM или архитектурный конвейер»](#), а также [«Внедрение BIM – а как «у них»?»](#). Между прочим статья [«Что мешает внедрению BIM в России»](#), опубликованная всего лишь месяц назад, собрала уже 288 комментариев. Несколько раз я пытался разобраться в причинах временной и частичной потери юмора некоторыми участниками дискуссий (см., например, «BIM, 23 февраля, 4 и 8 марта» или [«Что я думаю о BIM-дискуссиях на isicad.ru»](#)) и даже принял некоторые административные меры (удалил свой пост, в комментариях к которому разыгралась неприемлемая для меня «дискуссия»)... Такое впечатление, что почти любая противоположная точка зрения у нас подсознательно ассоциируется с возможностью карательных мер, типа запрета BIM после выборов или, напротив – указа о повсеместном переходе на BIM с 1 января 2013 года – уж заодно с отменой длинных новогодних каникул. И соответственно порождает физиологически оправданное желание – уничтожить источник грозящей опасности:-).

21 февраля компания АСКОН провела свою ежегодную партнерскую конференцию. Среди ее ярких и плодотворных эпизодов - презентация Олега Зыкова / Кадова, рассказавшего о главных тенденциях сегодняшнего рынка информационных технологий и их проекции на отрасль САПР/PLM. Олег любезно и мужественно согласился оперативно трансформировать свою симпатичную презентацию в достаточно развернутую статью для isicad.ru [«Пять главных трендов в ИТ и их влияние на рынок САПР»](#). Мне кажется положительно симптоматичным, что в наше время ведущие компании считают необходимым рассказывать своим партнерам не только о повседневных технических и финансовых обстоятельствах взаимодействия с клиентами, но и стремятся разделить с ними понимание фундаментальных аспектов развития отрасли. С другой стороны, эти аспекты сегодня инициативно интересуют многих грамотных бизнес-партнеров и пользователей. (Как рассказывали очевидцы, на состоявшейся незадолго до 21 февраля партнерской конференции Autodesk, очень солидная и яркая презентация Анастасии Морозовой о глобальных трендах была встречена

бурными продолжительными аплодисментами, переходящими в овации:)). Пожалуй, сам по себе широкий интерес к долгосрочным факторам развития рынка ИТ и САПР, можно, в свою очередь, причислить к важным трендам:). Упомяну также глобальное по всем параметрам интервью, которое портал «Машиностроение» взял у Евгения Бахина, директора по стратегическому развитию компании АСКОН. isicad.ru постарался внимательно изучить эту обширную публикацию, свидетельствующую о глубоком анализе своей стратегии, который сейчас ведет АСКОН. Хотелось бы, чтобы опубликованные у нас «[Двадцать три мысли от Е.Бахина](#)» помогли читателю лучше ощутить настроение и вектор развития АСКОНа, и, возможно, побудили потратить время на чтение полного трехчастевого интервью.

В заключение отмечу еще несколько публикаций членов редколлегии isicad.ru: В.Малюха «[САПР и медицина](#)» и «[PLM для средних и малых предприятий: ниша открыта](#)», а также Д.Ушакова «[Прямое моделирование становится доступным пользователям Linux](#)». Для того чтобы народ не забыл происхождение истинного прямого моделирования:), я написал несколько интимную заметку «[Прямое моделирование ЛЕДАС-происхождения становится доступным пользователям Linux](#)».

Наконец – наша реклама. Что такое чайник Ньюэлла? Не знаете? Или вам в целом непонятна окружающая действительность? Тогда идите на [PLMpedia](#): в феврале достигнут рубеж 1700 статей и 38 категорий.

Всего хорошего,

Давид Левин

levin@ledas.com

Мои твиттеры: [русский](#) и [английский](#)

Мои блоги: [русский](#) и [английский](#)

29 февраля 2012

SolidWorks 2015 – будет!



Владимир Малюх

Окончательно проснувшись от посленовогодней спячки рынок буквально бурлит, несмотря на анонсируемый из всех СМИ финансовый кризис.

Главное событие

Центральную тему февральского обзора определил бы и третьеклассник, конечно же, это – SolidWorks World 2012, прошедший 12-15 февраля в Сан-Диего.

Впервые за историю мероприятия открыл форум не человек, а симпатяга робот Nao, естественно, спроектированный в SolidWorks.



Минутой позже вышедшему на сцену главе компании Бертрану Сико пришлось исполнить несколько па, подтанцовывая робота, прежде чем сказать приветственную речь.



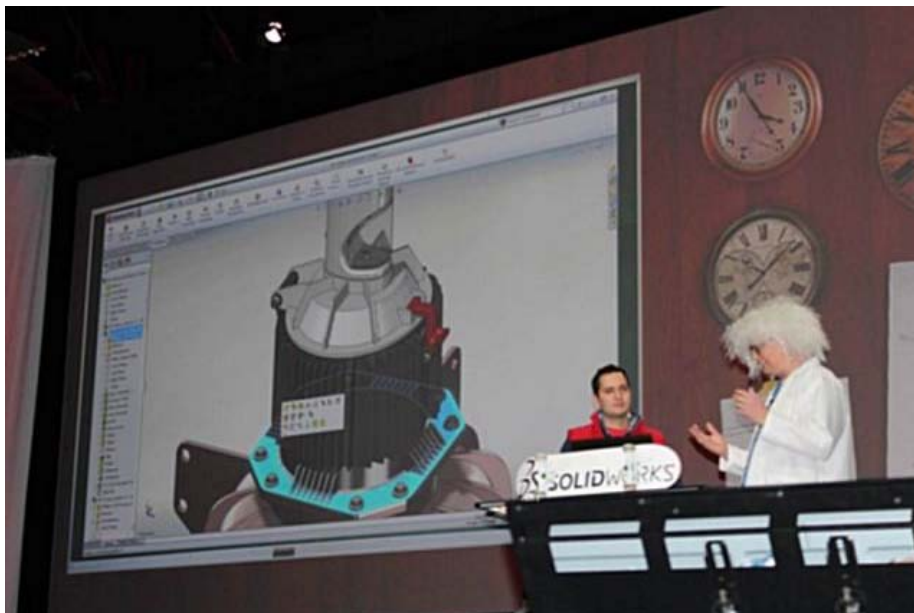
Речь пошла об успехах компании. За прошедший год число пользователей увеличилось на 250 тысяч и достигло 1.7 миллиона. Господин Сико надеется, что в 2013 году этот показатель достигнет 2 миллионов. В частности, по данным портала monster.com спрос на специалистов, владеющих SolidWorks, в разы превышает аналогичный показатель для конкурирующих продуктов.



Подробнее о результатах работы DS SolidWorks вы можете прочесть в статье Моники Шниггер «[Сколько новых клиентов появилось у SolidWorks в прошлом году?](#)»

Пользователей SolidWorks, прежде всего интересовали два главных вопроса: что нового в SW 2013, и что будет когда (и если) выйдет SolidWorks V6, анонсированная два года назад?

Ответ на первый вопрос они получили на второй день. Рассказ о том, что нового запланировано в SolidWorks 2013 был стилизован под фильм «Назад в будущее». Презентацию провел основатель SolidWorks Джон Хирштик в образе доктора Брауна.



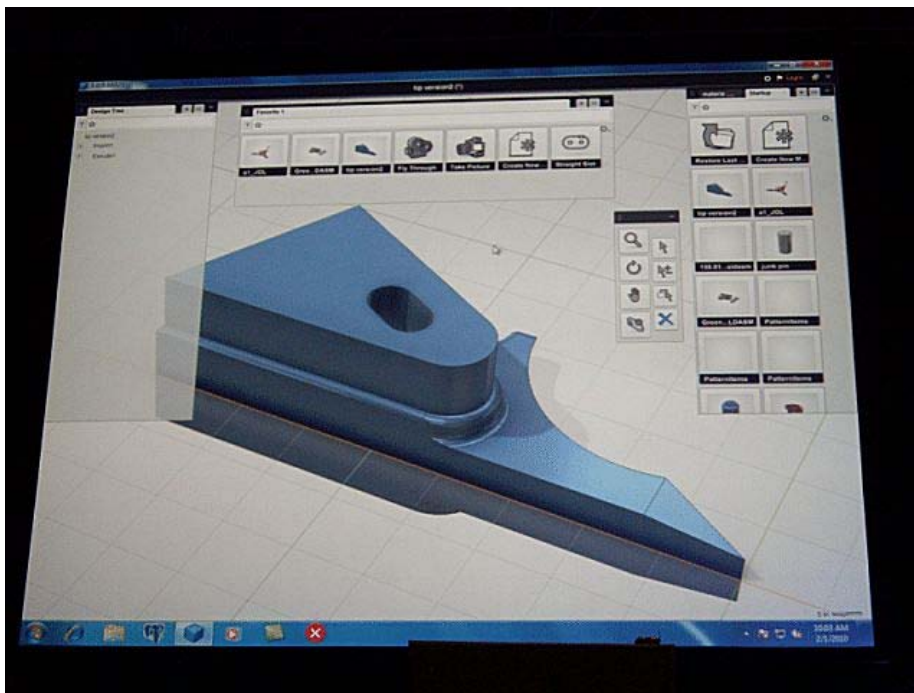
Ответ на второй вопрос не так прост. С одной стороны есть утешающее заявление нового технического директора Жана Поля Басси (Gian Paulo Bassi), пришедшего на смену непокорному ветерану Остину О’Малли:

«Будет и SolidWorks 2013 с Parasolid. Будет и SolidWorks 2014 с Parasolid. Будет и SolidWorks 2015 с Parasolid. Мы будем выпускать их до тех пор, пока они будут нужны пользователям. »

There will be a SolidWorks 2013 with Parasolid. And a SolidWorks 2014 with Parasolid. And a SolidWorks 2015. We will keep making it while customers still need it.

С другой стороны, Жан Поль добавил: «Но платформа V6 станет платформой будущего. Именно на ней будут сосредоточены основные усилия разработки. Тут сердце Dassault Systemes».

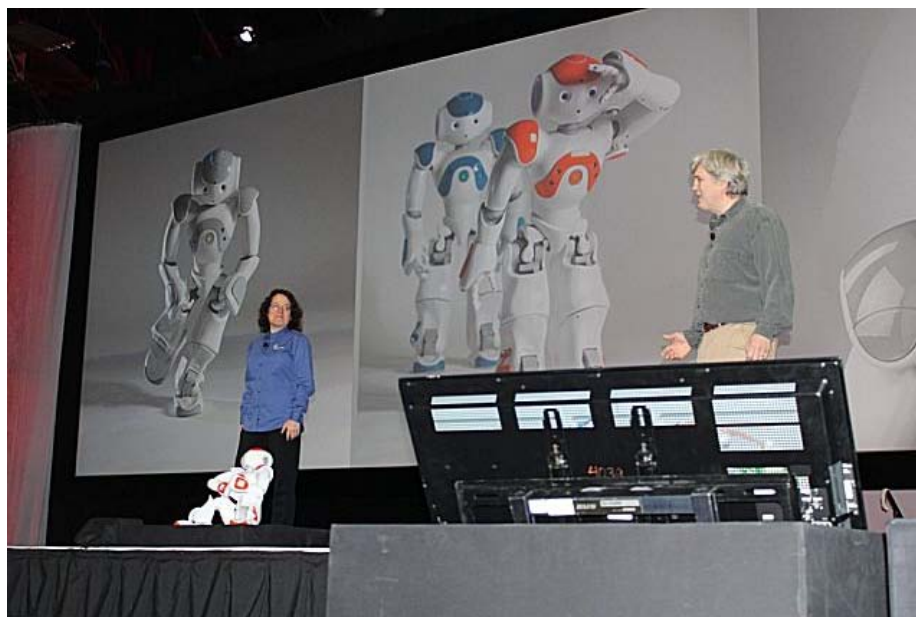
Будет ли объявлено о выходе SW V6 или хотя бы будет ли рассказано, что это такое на будущем, юбилейном SolidWorks World 2013, который пройдет в Орландо, осталось под завесой тайны.



SolidWorks V6 на SolidWorks World-2010

Робот Nao снова стал героем одной из сессий третьего, заключительного дня работы SWW-2012. Мари Планшар (Marie Planchard) познакомила участников форума с французским клиентом Aldebaran Robotics, который делает этих роботов для использования в терапевтических целях. Она рассказала о развитии

Aldebaran Robotics, навыках дизайнеров компании в работе с SolidWorks и как основатель компании Бруно Майсон (Bruno Maisonnier) прошел свой профессиональный путь с помощью технологий и образования. Бруно также подробно рассказал, как роботы могут выполнять терапевтический уход за людьми, больными аутизмом, таким образом, как не могут люди.

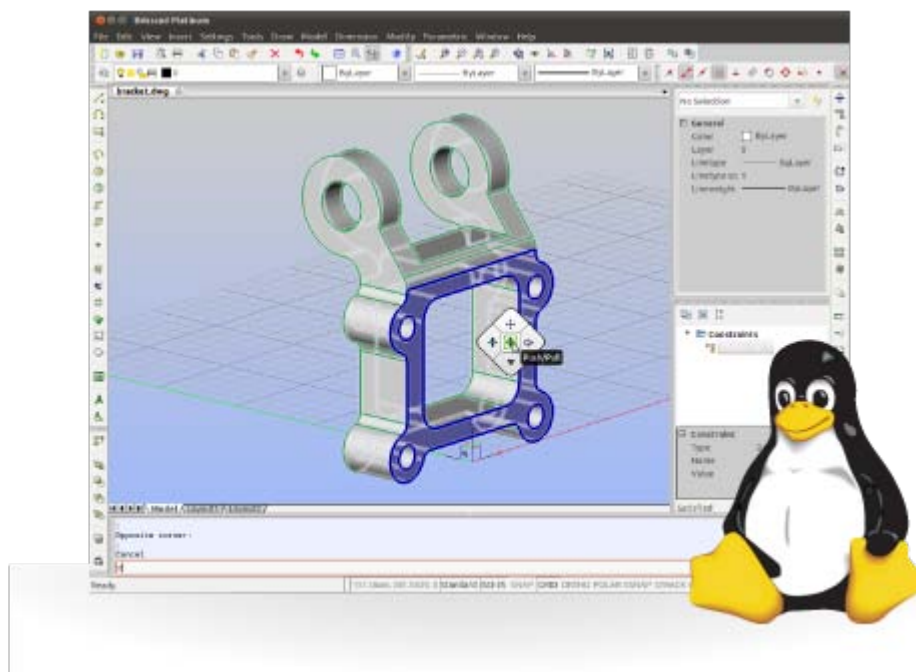


Мы публиковали репортажи о всех трех днях работы SolidWorks World 2012, если вы их еще не видели, можете ознакомиться с ними, поверьте, это поучительно.

- > [День первый](#)
- > [День второй](#)
- > [День третий](#)

Технологии

Компания Bricsys объявила о выпуске САПР [Bricscad V12 для платформы Linux](#). Все три уровня функциональности - Classic, Pro и Platinum - полностью повторяют возможности соответствующих версий для Windows. Таким образом, Bricscad V12 является самым мощным редактором .dwg файлов на платформе Linux, существенно превосходя по своим возможностям аналогичные решения.

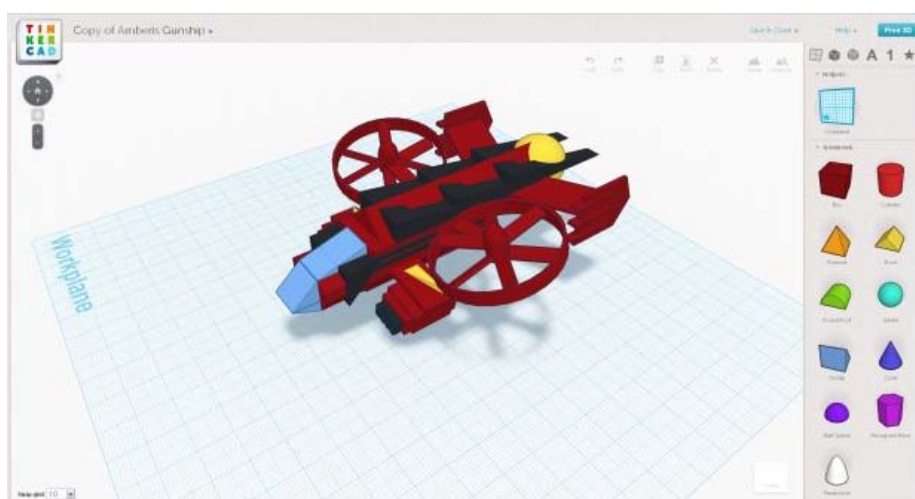


Таким образом, на рынке клонов AutoCAD намечаются два заметных лидера – Bricsys, обладающий достаточно обширным набором технологий, и Graebert, за которым стоят политика лицензирования технологии на сторону и полтора миллиона пользователей одного только DraftSight и, тем самым, поддержка Dassault.

На рынке 3D манипуляторов появился новый игрок – французский стартап LexIP с оригинальным устройством [Lexip 3D Pro](#), объединяющим функциональность обычной мыши и 3D манипулятора. Будет интересно – удастся ли LexIP пошатнуть устоявшуюся монополию 3D Connexion?



Онлайн CAD [Tinkercad](#), созданный одноименной финской компанией, обеспечивает создание 3D моделей в приложении, работающем в браузере и передачи их на 3D-печать. Tinkercad разработан на базе технологии WebGL, поэтому для работы с ним не требуется установка дополнительных приложений, достаточно лишь браузера, поддерживающего WebGL (Chrome, Firefox или Opera 12 Alpha).



Появились Новые стандарты тестирования для OpenCL В прошлом году Khronos Group представила OpenCL (Open Computing Language), открытый, бесплатный стандарт для параллельного программирования, ориентированный на использование нового поколения графических процессоров (GPU) для вычислений общего назначения. Сейчас компания Rightware представила новую [тестовую программу Basemark CL](#), обеспечивающую получение объективных тестовых данных для реализаций OpenCL.

Компания Geometric объявила о выпуске своего нового расширяемого и настраиваемого инструмента 3D визуализации [Glovius](#), работающего в ОС Windows, а также как приложение для iPad/iPhone и Android. Glovius также доступен в качестве инструмента разработки, т.к. имеет богатый интерфейс прикладного программирования (API) для создания пользовательских решений.



NVIDIA с HP избавляют рабочие станции от громоздких корпусов - с выпуском [модели HP Z1](#) рабочая станция впервые избавилась от тяжелого наследия громоздких системных блоков. Новая модель – это компактный моноблок, оснащенный высокопроизводительной графикой и вычислительными возможностями профессиональных решений NVIDIA® Quadro.



[Kenesto](#) - это новый вид систем автоматизации управления производственными процессами. Kenesto в настоящее время находится в стадии бета-тестирования, это совершенно новая, 100% облачная система, которая позволяет сотрудникам всех подразделений промышленных предприятий создавать и управлять производственными процессами. До Kenesto сотрудники, работающие за пределами инженерных отделов были вынуждены пользоваться системами типа PLM, но эти системы, как правило, являются сложными, негибкими и дорогостоящими.

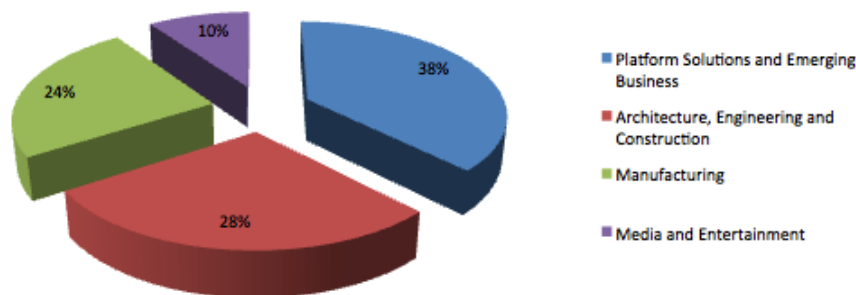
Autodesk

Деятельность корпорации настолько разносторонняя, что решил выделить ей отдельный раздел.

Autodesk [подвела финансовые итоги](#) четвертого квартала и всего 2012 фискального года, завершившегося для компании 31 января. Квартальная выручка составила 592 млн. долларов США, что превосходит результаты аналогичного периода прошлого года на 12% в долларовом выражении и на 10% в местных (постоянных) валютах. Весь год компания демонстрировала рост, выражающийся двузначными числами процентов, поэтому и результат всего финансового года вышел внушительным: \$2,216 миллиарда, на 14% выше показателей 2011 фискального года.

Компания традиционно делит свой бизнес на четыре направления: платформенные решения (AutoCAD без

учета вертикальных приложений), архитектура и строительство, машиностроение, а также медиа и зрелища. Тренд минувшего года состоял в том, что платформа AutoCAD стала основным драйвером роста продаж: за год это направление принесло компании 38% общей выручки, темп роста составил 16%. В результате, доля AutoCAD в структуре выручки за год выросла на 1% .



С 1 февраля 2012 года Autodesk [отменяет отраслевые авторизации](#) и упрощает требования для получения статуса авторизованного партнера Autodesk. Этот шаг позволит открыть клиентам более широкий доступ ко всему спектру программных продуктов компании и вывести на массовый рынок такие популярные решения, как AutoCAD и Autodesk 3dsMax.

[В сотрудничестве с LEGO Group](#) Autodesk разработала приложение под маркой LEGO, в котором применяется технология Inventor Publisher. На выставке с его помощью посетители любого возраста могли просмотреть интерактивные инструкции по сборке дракона LEGO Brickley. На любом этапе показ анимации можно приостановить, увеличить или повернуть модель, чтобы разглядеть, как следует располагать детали. Это совершенно новый подход, в котором реальный и цифровой миры объединяются самым увлекательным образом.



[Inventor стал первым продуктом](#) MCAD среднего класса, который будет поддерживаться Proficiency Collaboration Gateway. С его помощью можно импортировать и экспортировать все детали, узлы и связанные с ними данные. ITI TranscenData дала серьезное конкурентное преимущество Autodesk Inventor на рынке MCAD среднего класса, добавив родной интерфейс Inventor в Proficiency Collaboration Gateway, пакет трансляции данных для производства. Collaboration Gateway содержит интеллектуальную функциональность трансляции данных между основными системами CAD, включая геометрию, конструктивные элементы, эскизы, производственную информацию, метаданные, сведения о сборках и чертежи.

Три месяца спустя после анонса компания Autodesk сдержала свое слово и [выпустила обновление AutoCAD WS](#), с помощью которого можно просматривать трехмерные объекты в DWG-файлах. Версия 1.4 содержит и другие нововведения - получение GPS-координат и печать чертежей непосредственно с мобильного устройства.



[Решения Autodesk помогают Volvo](#) сформировать понятие о роскоши и хорошем дизайне.



С помощью Autodesk Alias специалисты по моделированию смогли быстро разработать цифровые прототипы на основе эскизов дизайнера. Это позволило довести дизайн до совершенства и сразу испытать модель в виртуальном пространстве, тем самым сэкономить время и сохранить целостность идеи. Благодаря возможностям моделирования технических поверхностей и визуализации дизайнеры подготовили несколько вариантов проекта и выбрали из них наиболее оптимальный, причем им не нужно было каждый раз начинать формирование модели заново.

Линн Аллен (Lynn Allen), самая популярная проповедница технологий Autodesk в мире, ежегодно выступающая перед десятками тысяч пользователей, в своем блоге написала о том, что ей больше всего приглянулось в [грядущем AutoCAD 2013](#).

Честно говоря, я в недоумении – все эти функции доступны в популярных MCAD уже лет 15. Может Линн не все заметила?

Финансы

Компания 3D Systems, крупнейший в мире поставщик 3D-принтеров, [подвела финансовые итоги 2011 г.](#) Выручка компании составила \$230,4 млн., что на 44% превышает прошлогодний показатель. Число отгруженных покупателям устройств для трехмерной печати выросло на 242%. Годовая выручка от продажи материалов для печати составила \$70 млн.

Один из главных конкурентов 3D Systems, американская компания Stratasys, также подвела [финансовые итоги 2011 года](#), сообщив о выручке \$156 млн., что на 32% выше показателей 2010 г. В 2012 г. компания планирует выручить от 175 до 190 млн. долларов

Корпорация ANSYS (США), крупнейший в мире поставщик средств для инженерного анализа, [продолжает демонстрировать высокие темпы роста](#). В 2011 году выручка компании составила 691,4 млн. долларов США, что на 19% превосходит результаты прошлого года. Напомним, что в 2010 году компания выросла на 11%, в 2009 - на 8%, а в 2008 - на 28%. Таким образом, за четыре года компания практически удвоила свою выручку, и в ближайшие пару-тройку лет несомненно выполнит "гроссмейстерский" норматив в \$1 миллиард годовой выручки.

Компании Nemetschek удалось [заработать рекордную сумму](#) за всю свою 50-летнюю историю: 164 миллиона евро, что на 10% превышает показатели 2010 года (напомним, что год назад рост составил те же 10%). Традиционно львиную долю доходов компания выручила на своем родном рынке - в Германии. Объем продаж здесь составил 68 млн. евро, что соответствует 11% росту. За пределами Германии компания заработала 96 млн. евро с ростом 9%. Больше всего продажи выросли во Франции, США и Японии.

Dassault Systemes, мировой лидер по объему продаж на рынках САПР и PLM, подвела [финансовые итоги 2011 года](#). Общая выручка компании составила 1783 млн. евро, что на 14% превосходит номинальные (выраженные в евро) показатели предыдущего года. Почти половину выручки (46%) компания заработала в Европе, рост продаж в этом регионе составил 18%. Вторым по объему рынком для Dassault является Америка (доля 27%, рост 7%). На продажи в Азии пришлось 26%, рост здесь составил 16%.

Американская компания SpaceClaim, производитель одноименного ПО для прямого моделирования, сообщила о [росте продаж новых лицензий](#) в 2011 г. на 110%. Число клиентов SpaceClaim дополнили такие известные компании как Ford, Bosch, Eaton и Carl Zeiss. Напомним, что год назад компания сообщала об утроении совокупных продаж продуктов и услуг, а два года назад - о росте продаж новых лицензий на 188%. Впрочем, абсолютный объем продаж руководство SpaceClaim по-прежнему не раскрывает.

Другие новости

В бесконечном противостоянии между Dassault Systemes и Siemens PLM Software – новое обострение. Siemens PLM Software 27 февраля объявила о том, что мировой лидер авиастроения Boeing заключил [соглашение сроком на 10 лет](#) на расширение использования технологий Siemens PLM Software в подразделениях Boeing Commercial Airplanes (пассажирские самолеты) и Defense Space and Security (военная авиация и космическая техника).



Dassault Systemes постоянно заявляла, что основой САПР в Boeing была CATIA и другие решения французской корпорации. Видимо, вскоре следует ожидать ответного заявления от DS.

Компания АСКОН, объявила об открытии [первого международного представительства](#) — ASCON Software Germany GmbH в Мюнхене. Европейский офис компании сосредоточится на поддержке локальных партнеров и клиентов в Германии, Австрии и Швейцарии. Приоритетом в его работе станет расширение и увеличение эффективности партнерской сети.

Компания «НЕОЛАНТ» совместно с Autodesk, Bentley Systems, Dassault Systems, Intergraph, LEDAS, АСКОН объявляет [старт второго сезона конкурса](#) на самое точное предсказание на тему «Что произойдет в 2012 году на рынке САПР, BIM и PLM в области промышленного и гражданского строительства?» Примете участие?



Внедрение BIM – а как «у них»?



Владимир Малюх

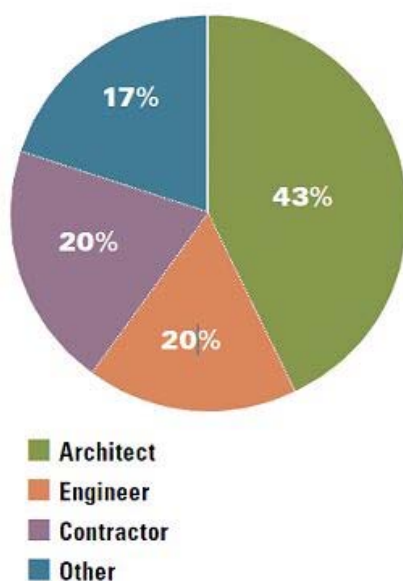
Эта статья написана на основе информации, содержащейся в отчете информационно-аналитического агентства [McGraw Hill Construction](#) «The Business Value of BIM in Europe». Отчет содержит сравнение уровня, причин, эффективности внедрения BIM в трех ведущих европейских странах – ФРГ, Франции и Великобритании в сравнении с ситуацией в Северной Америке.

Методика исследования

Отчет составлен по результатам опроса нескольких сотен реальных проектных организаций на обоих континентах. В европейском опросе участвовали 948 респондентов – 331 из Франции, 177 из ФРГ и 458 из Великобритании. Из них 43% составляют архитекторы (404 человека), 17% - инженеры-конструкторы (162 человека), 20% - подрядчики (194 человека) и 20% - другие специалисты отрасли, включая собственников, правительственные организации, поставщиков стройматериалов, консультантов и т.д.

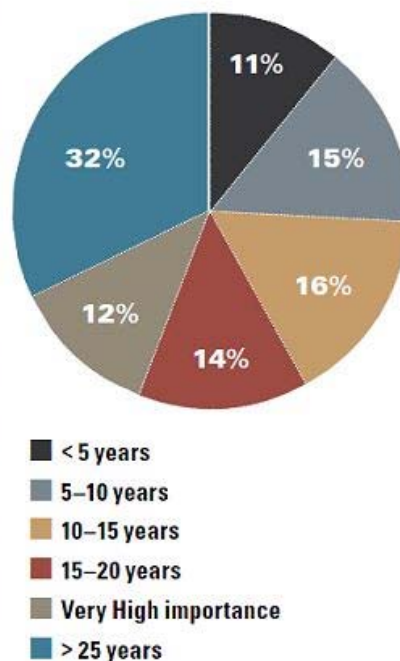
Respondent Profile

Source: McGraw-Hill Construction, 2010



Respondent Industry Experience

Source: McGraw-Hill Construction, 2010



Распределение европейских респондентов по специальностям и опыту работы с BIM.

В Североамериканском опросе приняли участие 2228 респондентов из США и Канады. Из них 27% составляют архитекторы (598 человек), 15% - инженеры-конструкторы (326 человек), 37% - подрядчики (817 человек), 5% - собственники (118 человек), 3% - поставщики стройматериалов (73 человека) и 296 человек - другие специалисты отрасли, включая собственников, правительственные организации, консультантов и т.д.

Общий объем выборки, используемой в данном исследовании, имеет доверительный интервал в 95% с

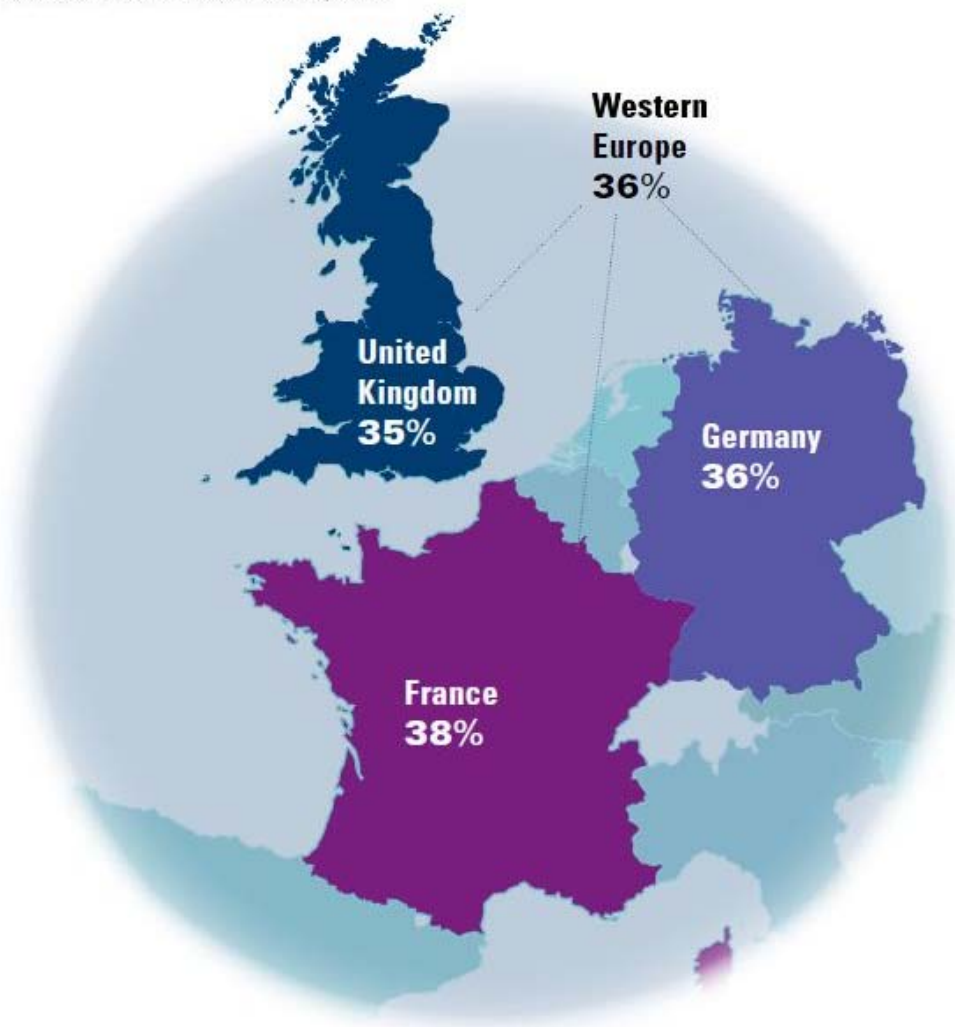
погрешностью +/-3%. Для каждой специальности, архитекторов, инженеров и подрядчиков доверительный интервал также составляет 95%. Погрешности для архитекторов составляют +/- 5%, для инженеров +/- 8 % и для подрядчиков + / -7%.

Степень внедрения BIM

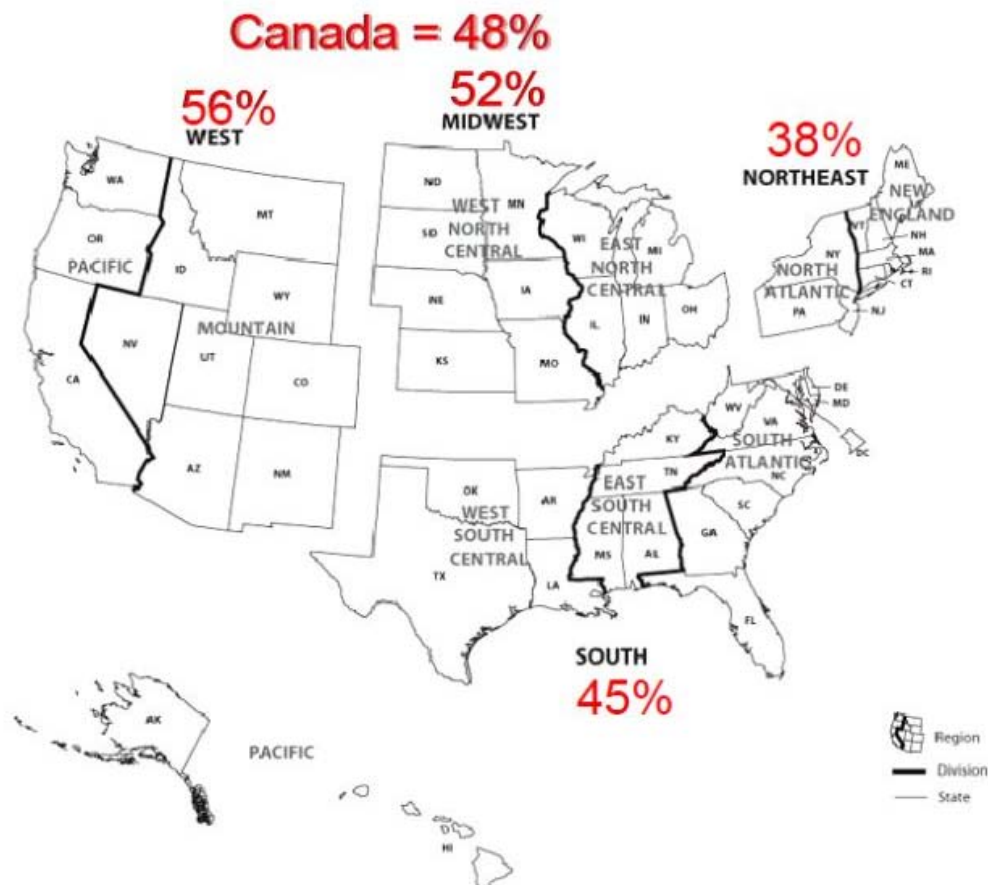
В 2010 году более трети (36%) европейских участников исследования внедрили и использовали BIM. Для сравнения, в конце 2009 года в США и Канаде этот показатель составлял 49%.

BIM Adoption Rate

Source: McGraw-Hill Construction, 2010.



Уровень внедрения BIM в Западной Европе



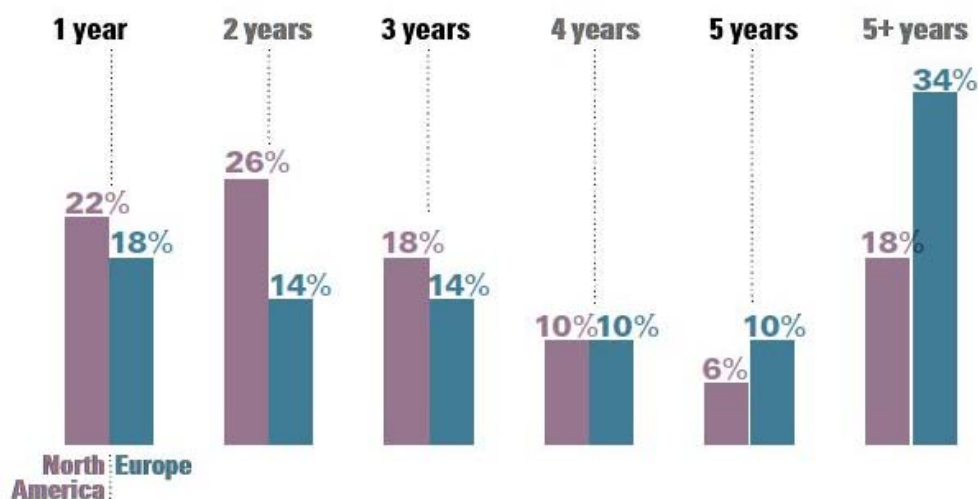
Уровень внедрения BIM в регионах Северной Америки

Наиболее активно BIM внедряют архитекторы (47%), за ними следуют инженеры (38%), у подрядчиков эта доля составляет 24%. Но это лишь начало истории. 45% европейских респондентов BIM считают себя экспертами в этой области или продвинутыми пользователями. В Северной Америке этот показатель был несколько ниже – 42%.

Совершенно разное распределение по степени опытности в использовании BIM, европейцы в 34% случаев имеют практику работы с BIM более 5 лет, для Америки этот показатель всего лишь 18%.

Years Using BIM

Source: McGraw-Hill Construction, 2010.



Также заметно различаются показатели у подрядчиков. Если американские подрядчики внедрили и используют BIM в 50%, то европейцы лишь в 24% случаев.

Около 60% европейских респондентов сообщили, что они используют BIM достаточно интенсивно, то есть не менее чем для 30% выполняемых проектных работ. Сама низкая доля частого использования BIM у подрядчиков – всего 11%, но ожидается, что к концу 2012 года этот показатель вырастет до 54%.

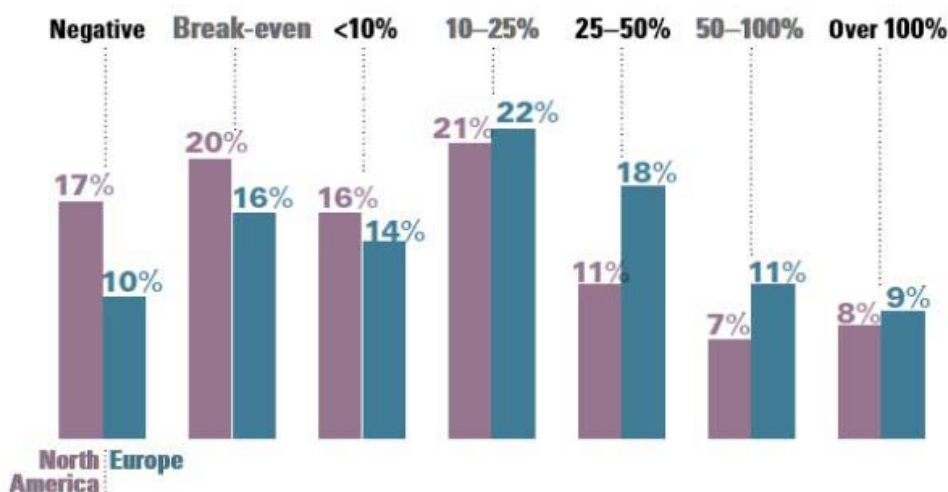
Общая ценность BIM

Почти три четверти (74%) европейских пользователей сообщают о весьма положительном экономическом эффекте от внедрения BIM, в сравнении с 63% таких отзывов в Северной Америке. Почти половина пользователей сообщают, что возврат инвестиций (ROI) составил не менее 25% сверх затрат на внедрение. Уровень возврата инвестиций в значительной степени коррелирует с опытом практической работы с BIM.

Лишь 18% начинающих пользователей на деле подсчитывают ROI и только 46% из них достигают уровня ROI выше, чем просто окупаемость. В то же время 58% экспертов BIM обязательно подсчитывают ROI, в 80% случаев он выше самоокупаемости, а 25% из них сообщают, уровень возврата инвестиций превышает 100% затрат на внедрение.

Perceived ROI North America vs. Western Europe

Source: McGraw-Hill Construction, 2010.



Зависимость уровня ROI от опыта в использовании BIM.

В то же время около 70% европейских инженеров получили положительный ROI, в сравнении с лишь 46% в Северной Америке. Три четверти американских подрядчиков сообщают о ROI выше самоокупаемости, в сравнении с лишь 40% у их европейских коллег.

Внутреннее значение BIM для бизнеса

Есть множество позиций, за счет которых компании извлекают внутреннюю выгоду из внедрения BIM. Большинство из этих улучшений связаны с повышением производительности и расширением возможностей для обеспечения новой работы. Что касается производительности труда, наиболее значимым факторам европейцы называют следующие:

- Уменьшение количества ошибок и упущений в проектно-сметной документации
- Уменьшение временных циклов для конкретных рабочих процессов
- Уменьшение количества доработок

Западноевропейские пользователи BIM также сообщают, что BIM генерирует позитивное влияние на:

- Возможность предложения новых услуг
- Маркетинг новых видов бизнеса для новых клиентов
- Поддержание повторных сделок с прошлыми клиентами

В соответствии с общим опытом большую отдачу от BIM получают пользователи с более развитыми навыками и опытом работы. Западноевропейские эксперты BIM в два-три раза чаще получают значительный положительный эффект, чем начинающие.

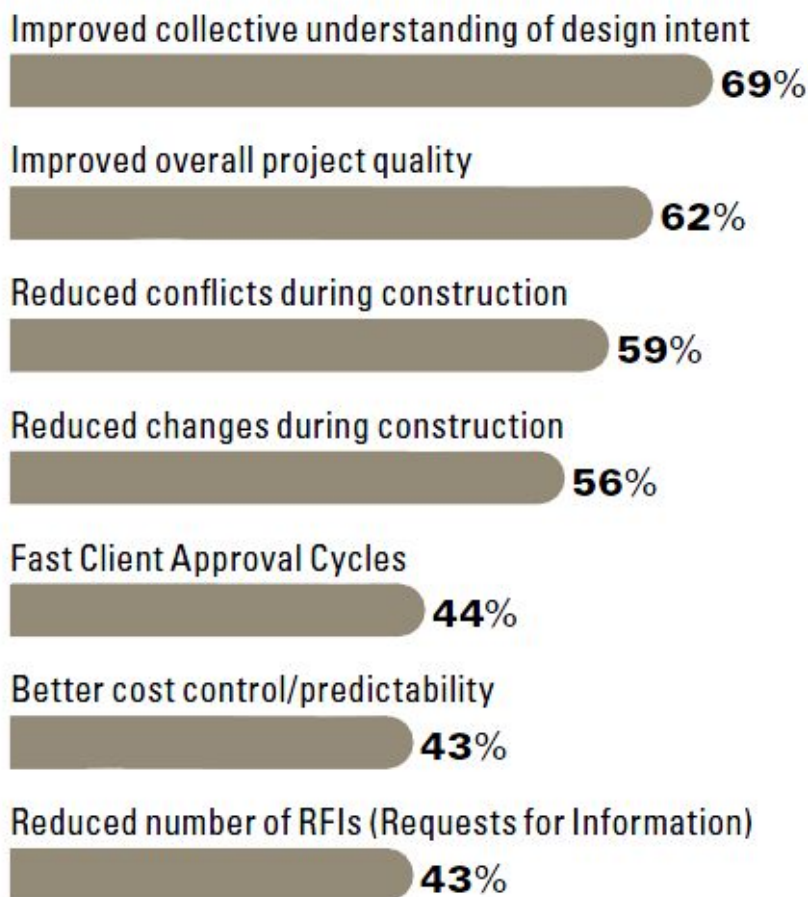
Проектное значение BIM

BIM имеет постоянно растущее значение для улучшения проектной экосистемы в широком смысле слова, и повышения результативности проектирования во всех его аспектах. В западноевропейском исследовании, большинство из этих достижений относятся к областям расширения коммуникации и понимания проекта, а также общему росту качества проектов. Однако вклад BIM не воспринимается равноценным для всех этапов проекта.

69% пользователей BIM назначили высокую или очень высокую ценность информационного моделирования зданий при разработке дизайна и 67% высказались за его существенную значимость для технического проектирования.

BIM Benefits Contributing the Most Value

Source: McGraw-Hill Construction, 2010.



Наиболее значимые факторы, определяющие выгодность использования BIM.

Западноевропейские пользователи BIM определили следующие факторы в качестве высшей значимости для улучшения проектирования:

- Улучшение коллективного понимания проектного замысла (69%)
- Улучшение общего качества проекта (62%)
- Уменьшение конфликтов в процессе строительства (59%)

Дифференциация пользователей BIM по специализации

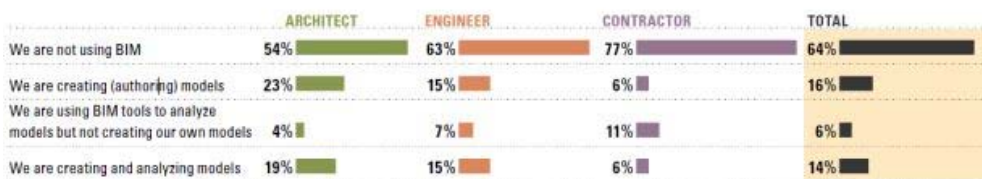
Архитекторы имеют самый высокий уровень внедрения и освоения BIM. Почти половина из архитекторов (46%) внедрила BIM, 42% архитекторов используют BIM для создания моделей, почти половина из этой группы (19%) используют эти модели для анализа.

Почти 4 из 10 инженеров (37%) используют BIM. Они отстают от архитекторов, но значительно опережают подрядчиков. Интересно, что этот уровень внедрения BIM среди инженеров в Западной Европе почти такой же, как среди инженеров в Северной Америке (42%).

Подрядчики имеют самый низкий уровень внедрения и освоения BIM, только 23% говорят, что они используют BIM и только одна четверть из них (26%) указали, что они считают себя экспертом или опытным пользователем. Подрядчики также являются наиболее недавними внедренцами - 68% из них начали использовать BIM в последние три года.

BIM Adoption and Usage

Source: McGraw-Hill Construction, 2010.



Те, кто еще не используют BIM

Хотя почти две трети западноевропейских участников проектного бизнеса не используют BIM сегодня, большинство из них открыты для оценки его потенциальной выгоды. Лишь небольшой процент (4%) пробовали использовать его, но затем решили отказаться.

В отличие от Северной Америки, где 87% потенциальных пользователей, заинтересованны в использовании BIM, в Западной Европе гораздо более высокий процент (27%) потенциальных пользователей, которые не заинтересованы в его внедрении. Причиной отсутствия этого интереса может быть связано с различиями в экономике строительства. В Западной Европе существуют гораздо больше мелких проектов по модификации существующих старых зданий, а эта среда менее благоприятна для использования в BIM.

Основная причина, которую называют опрошенные, останавливающая их от внедрения BIM считают - отсутствие спроса со стороны клиентов. 55% опрошенных не-пользователей указали это была причина номер один. Вторым доводом является отсутствие достаточного времени, чтобы оценить выгоды (49%) и третьим – высокая стоимость программного обеспечения (41%).

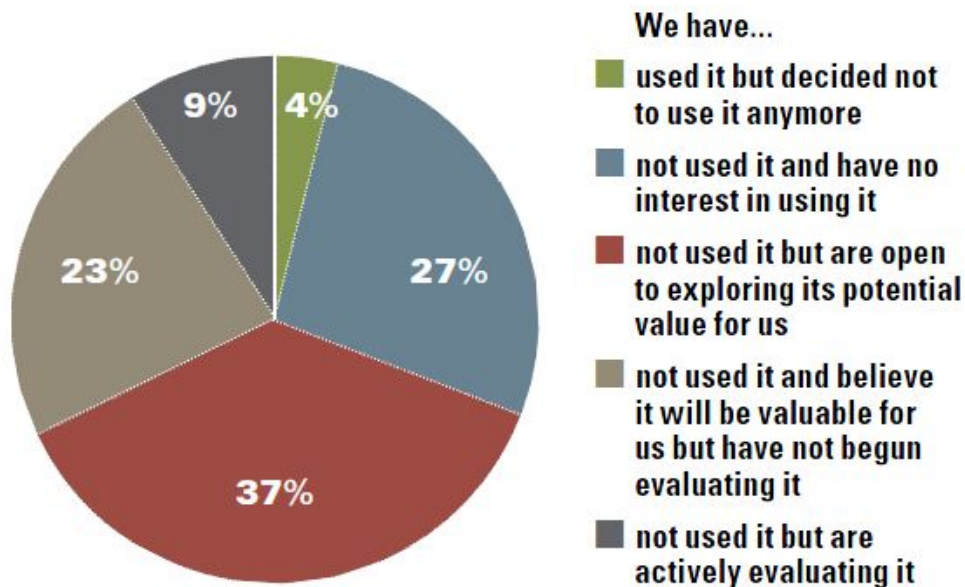
Взгляд в будущее

Около четверти (24%) не-пользователей считают, что BIM будет иметь очень и очень большое значение в отрасли в ближайшие пять лет. Однако, гораздо больше (32%) из них считают, что на самом деле использование BIM будет иметь низкий приоритет или совсем не имеет значения. Большинство же не-пользователей (44%) считают, что BIM будет иметь умеренное значение в ближайшее пятилетие. Это контрастирует с Северной Америкой, где 42% не-пользователей считают, что BIM имеют высокую или очень высокую важность в ближайшие пять лет.

Все три основных профессиональных группы - архитекторы, инженеры и подрядчики, почти равномерно считают, что BIM будет иметь умеренное значение в этот период. Другие опрошенные профессиональные группы: владельцы, производители строительных материалов в 36% случаев считают, что внедрение BIM будет иметь самый высокий приоритет для их бизнеса. Архитекторы были самыми большими скептиками 41% из них считают, что BIM будет иметь низкий или нулевой приоритет.

BIM Attitudes Among Non-Users

Source: McGraw-Hill Construction, 2010

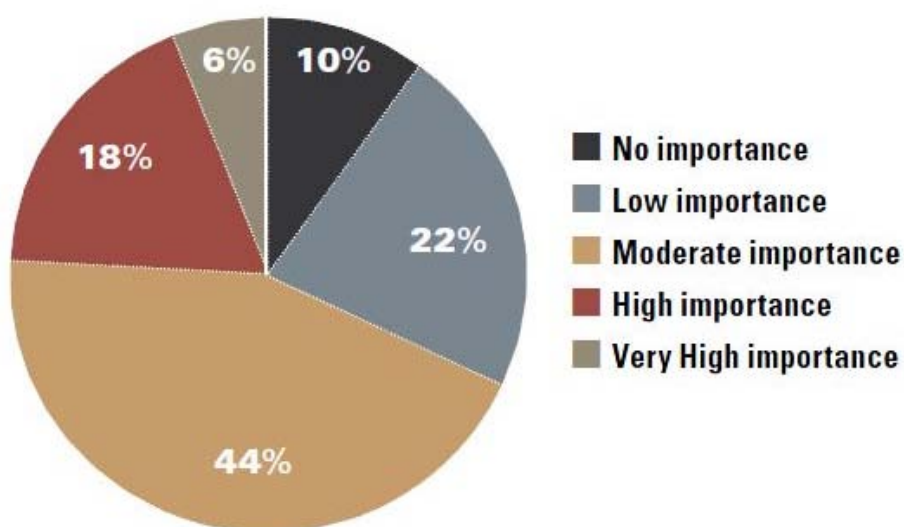


Одной из причин несколько негативного восприятия будущего BIM можно назвать нехватку внутреннего понимания BIM. Она проявляется у 55% опрошенных не-пользователей. Второй причиной задержки или отказа от внедрения BIM стали высокие затраты на процесс внедрения, на третьем месте – высокая стоимость ПО (52%). В результате у опрошенных создается впечатление, что использование BIM менее эффективно на небольших проектах, так считают 50% из не использующих BIM.

Есть целый ряд факторов, которые могут мотивировать к началу использования BIM. Точно так же как те, кто уже использует BIM сегодня, не-пользователи хотят видеть улучшение коммуникаций внутри коллектива, ускорение проектирования, уменьшение количества ошибок, и сокращение расходов.

Importance of BIM in Five Years

Source: McGraw-Hill Construction, 2010



Мышь Leixr 3D -все в одном флаконе



Владимир Малюх

Вы не поверите, но это мышь. И в то же время это 3D-манипулятор. На самом деле, все в одном. Мышь [LexIP 3D Pro](#) сочетает в себе мощь 3D-манипулятора и традиционную функциональность управления курсором. Французский стартап LexIP, компания разработчик новинки недавно получила патент на такое многофункционального устройства.

3D Leixr Mouse имеет семь программируемых кнопок и шесть степеней свободы для управления поворотом. В то время как традиционные мыши обычно представляют собой цельную конструкцию, LexIP Mouse состоит из двух частей, ее верхняя часть выполнена целиком подвижной.



На 3D Leixr Mouse есть две обычные кнопки и колесо прокрутки. Кроме того, у вас есть еще три кнопки на боковой поверхности и небольшой джойстик под большим пальцем – это важный момент, при таком расположении джойстик не мешает управлению мышью. У вас также есть дополнительные возможности управления посредством наклона мыши вперед, назад и из стороны в сторону. Это все работает в связке,

чтобы обеспечить плавное вращение модели на экране и дает дополнительные возможности управления из других приложений, как браузер, электронная таблица или редактор текстовых документов.

Мышь поставляется с развитой программной панелью управления, позволяющей множество настроек, которые автоматически обновляются в зависимости от приложения, с которым вы работаете на текущий момент времени. Вы можете настроить кнопки и оси для каждого приложения, а также настроить чувствительность для каждой оси. Мышь поддерживает большинство распространенных 3D пакетов: CATIA, SolidWorks, SketchUp, 3ds Max, AutoCAD, Inventor, Maya, SpaceClaim, Cinema 4D а также Rhino и TopSolid. Поддержаны как 32-х, так и 64-х разрядные версии Windows XP/Vista/7, поддержка MacOS ожидается в ближайшем будущем. Панель управления и драйверы для различных 3D систем можно скачать с сайта технической поддержки.



В целом, 3D Leixp приносит новый подход к взаимодействию с 3D-данными. В отличие от ставших уже достаточно популярными отдельных 3D манипуляторов, это устройство позволяет управлять видом 3D модели и рабочим курсором одной рукой, оставляя вторую свободной для работы с клавиатурой. Из недостатков приходит на ум лишь один – текущая версия устройства рассчитана на правшей, но будем надеяться, что разработчики вскоре исправят это неравноправие.

Розничная цена вполне конкурентная: 200 евро(\$260).



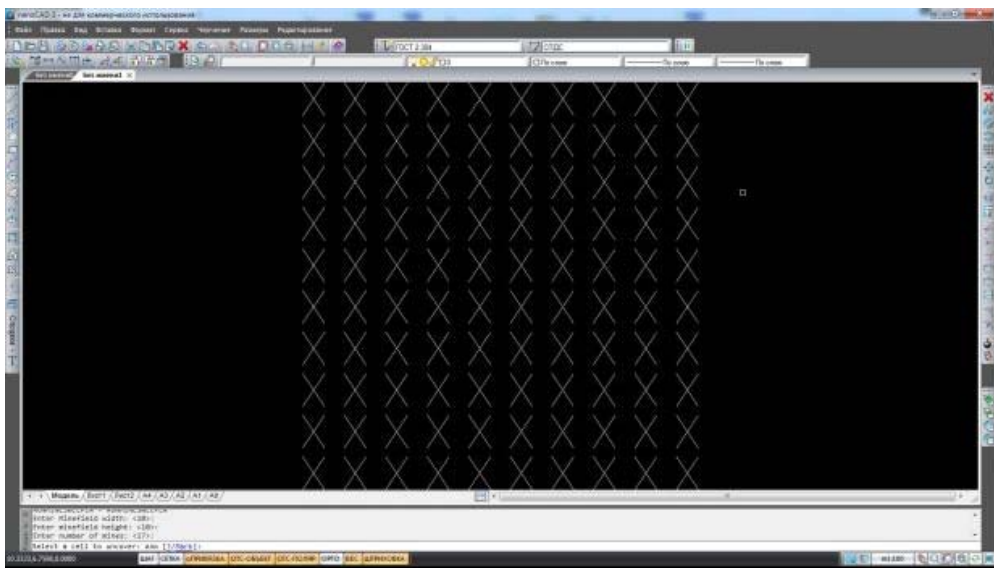
САПёр на полях САПР

Андрей Грачевский

От редакции isicad.ru: Эта статья может показаться шутливой, так как речь идет об игре, но мы считаем, что она достаточно познавательна и поучительна для разработчиков приложений САПР.

Мы уже говорили о том, что приложение, написанное для nanoCAD, можно запустить в AutoCAD. Но гораздо интереснее наоборот: использовать в nanoCAD код, который был разработан для AutoCAD. Как всегда, я решил делать это играючи.

Оказывается, мысль о том, что можно сделать игру под САПР, приходит не нам одним. Думаю, всем, кто разрабатывает приложения на .NET под AutoCAD, знаком блог Кина Волмсли (Kean Walmsley) «Through the Interface». В одном из постов автор пишет об игре «Сапер», она же «Minesweeper», сделанной для AutoCAD.



Волмсли не предлагает файлов для скачивания, поэтому придется «скопипастить» код двух VB-файлов и сформировать проект самостоятельно. Комментарии к статье позволяют в подробностях разобраться с тем, как работает игра, но для нас это сейчас не главное. Наша цель – запустить «Сапера» под nanoCAD.

Для этого нам нужно сделать три вещи:

1. добавить в References библиотеки .NET nanoCAD: hostdbmgd.dll, hostmgd.dll;
2. заменить в блоке Imports Autodesk.AutoCAD на Teigha или HostMgd (см. ниже);
3. заменить полные имена классов AutoCAD (там, где они встречаются) на полные имена классов nanoCAD.

Рассмотрим каждый из пунктов подробнее.

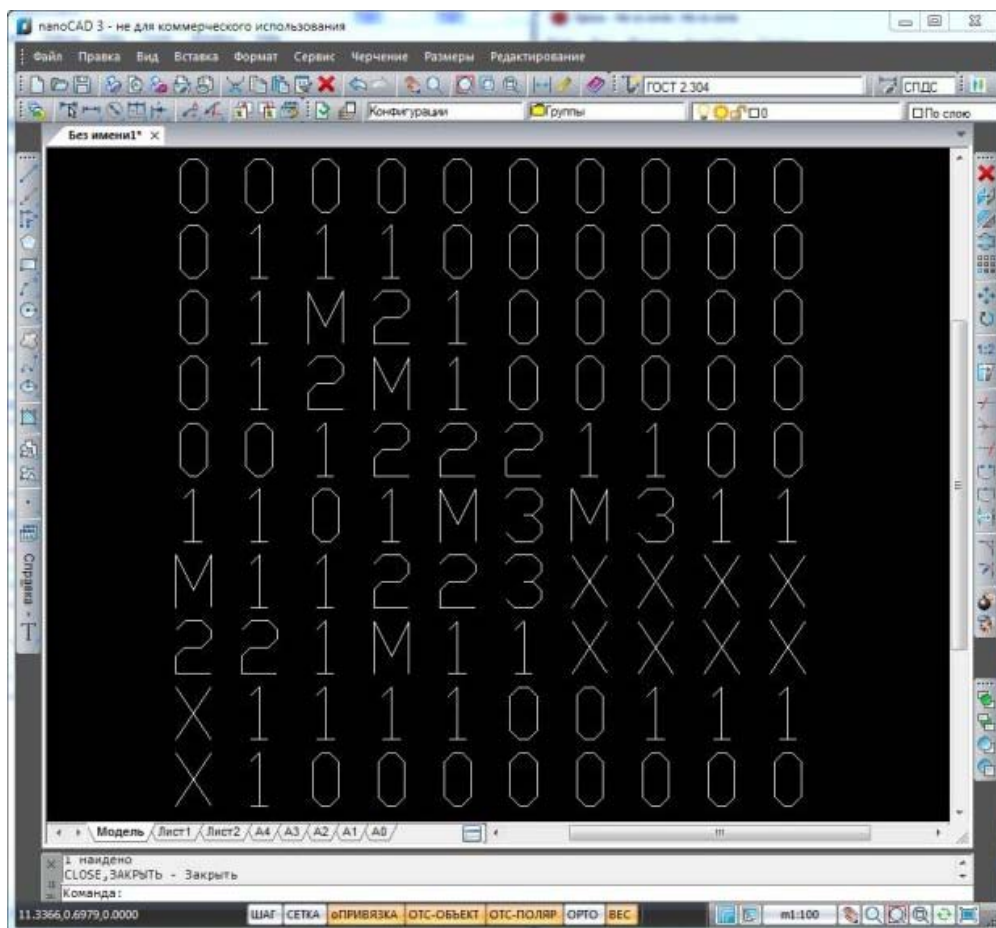
Первое. Добавление библиотек hostdbmgd.dll, hostmgd.dll необходимо, так как в них содержатся все классы для работы с .NET API nanoCAD. Без них мы ничего не сможем. Это понятно.

Второе. В AutoCAD все классы содержатся в пространстве имен Autodesk.AutoCAD. В nanoCAD пространств имен два: классы базы данных (то есть чертежа и его содержимого) находятся в пространстве Teigha, а классы, связанные с приложением, с описанием документа, с командной строкой, – в пространстве имен HostMgd. У меня получилось так:

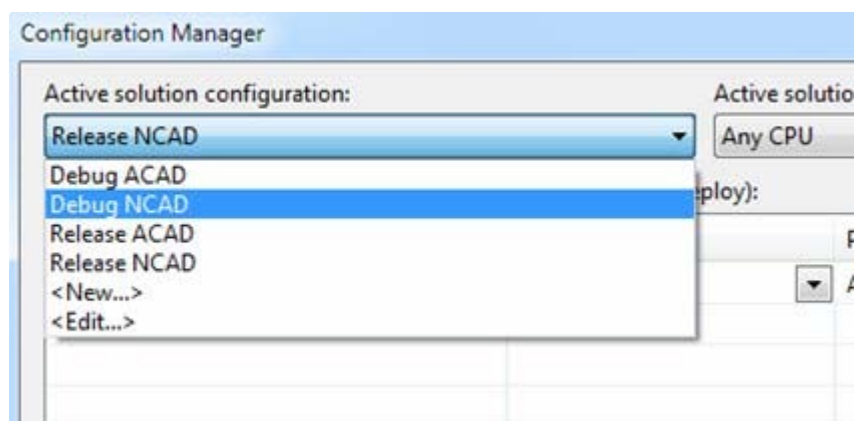
Imports Teigha.Runtime
 Imports Teigha.Geometry
 Imports Teigha.DatabaseServices
 Imports HostMgd.ApplicationServices
 Imports HostMgd.EditorInput

И, наконец, третье. В коде иногда встречаются явные указания имен классов. Например, на Autodesk.AutoCAD.DatabaseServices.TransactionManager. В данном случае следует сделать ту же замену, что в пункте два.

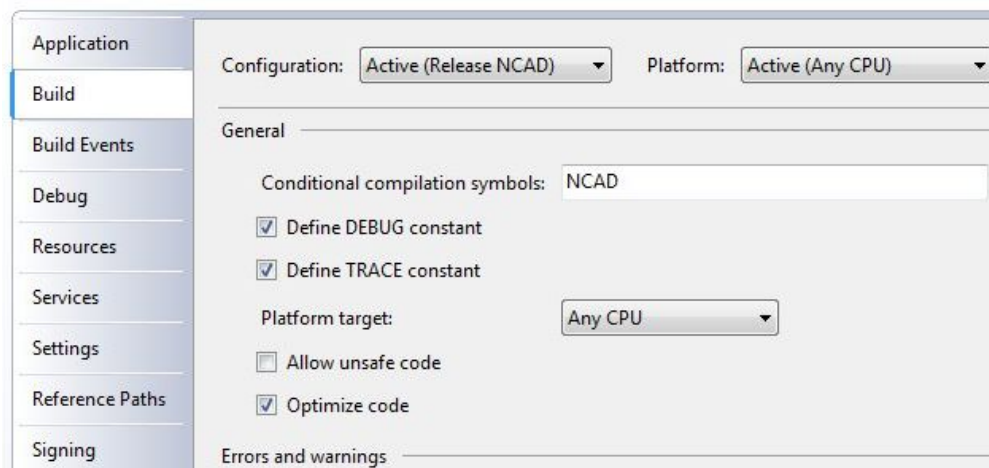
В результате мы получим скомпилированную .NET-сборку. Ее можно загрузить в папоCAD и запустить игру командой «MINESWEEPER».



Когда я адаптировал код «Сапера» под папоCAD, оказалось крайне удобным и почти необходимым компилировать мой проект под обе платформы сразу. Сделал две конфигурации: конфигурацию AutoCAD и конфигурацию папоCAD.



Настраиваем обе конфигурации: указываем пути к `acsd.exe` и `psad.exe`, задаем директорию, куда должны собираться библиотеки. В конфигурации `naoCAD` задаем константу `NCAD`.



Подключения пространств имен обрамляются препроцессорными директивами `#IF THEN ... #END IF`. Для связывания полных имен классов используем алиасы:

```
Imports Platform = HostMgd Imports PlatformDb = Teigha
```

В результате получается следующее:

```
#If NCAD Then
```

```
Imports Teigha.Runtime
Imports HostMgd.ApplicationServices
Imports Teigha.DatabaseServices
Imports Teigha.Geometry
Imports HostMgd.EditorInput
Imports System
Imports Platform = HostMgd
Imports PlatformDb = Teigha
```

```
#Else
```

```
Imports Autodesk.AutoCAD.Runtime
Imports Autodesk.AutoCAD.ApplicationServices
Imports Autodesk.AutoCAD.DatabaseServices
Imports Autodesk.AutoCAD.Geometry
Imports Autodesk.AutoCAD.EditorInput
Imports System
Imports Platform = Autodesk.AutoCAD
Imports PlatformDb = Autodesk.AutoCAD
```

```
#End If
```

Теперь можно собирать один и тот же код под обе конфигурации. Профит!

Об авторе:

Андрей Грачевский, независимый эксперт

E-mail: andrew.grachevski@gmail.com

САПР и медицина

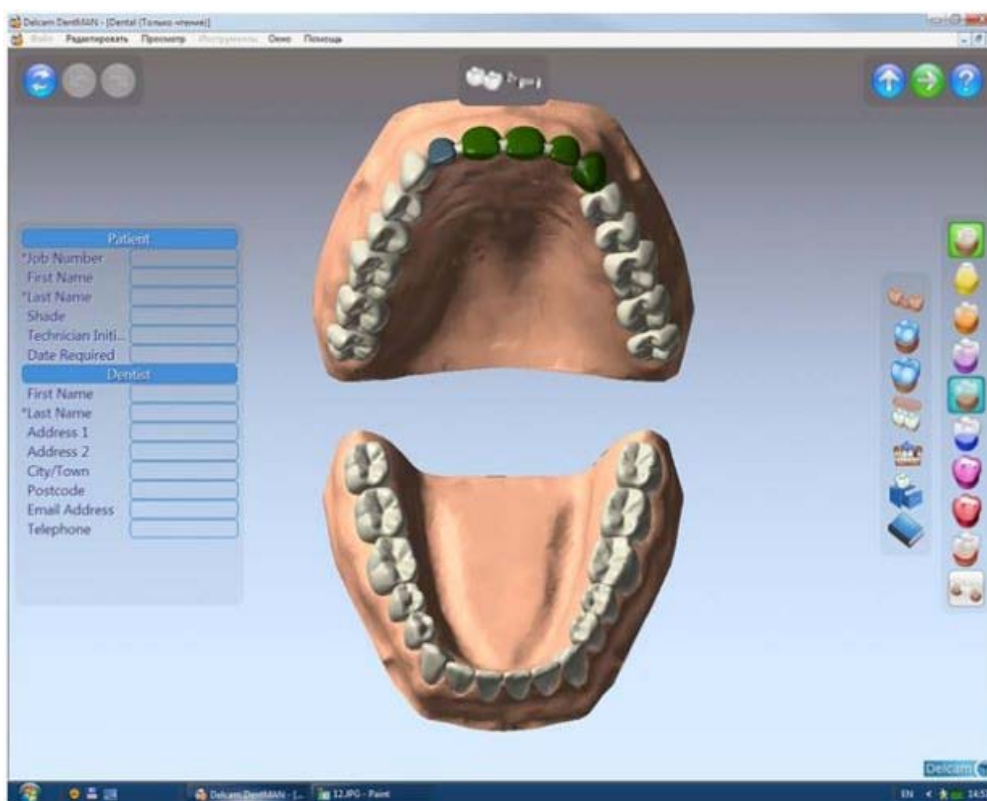


Владимир Малюх

Когда мы говорим о САПР, обычно на ум приходят примеры из промышленного производства, архитектуры, строительства. Если поставить вместе САПР и медицину, сначала срабатывает тот же стереотип – производство медицинского оборудования и инструментов. Но, оказывается, медики нашли более разностороннее применение продукции нашей отрасли. Приведем несколько примеров.

Стоматология

Автоматизация зуботехнических лабораторий основана на самых передовых технологиях, применяемых в стоматологии – CAD/CAM системах. Компания Delcam предлагает специализированное решение для стоматологов. Это решение базируется на открытой cadcam (cad cam) системе, которая состоит из двух модулей. Delcam DentCAD – специализированная система моделирования зубных мостов и коронок. Delcam DentMILL – специализированная система для изготовления зубных мостов и коронок на станках с ЧПУ. Это решение успешно используется во многих стоматологических клиниках и лабораториях по всему миру и конкурирует с так называемыми «закрытыми» системами, ранее доминировавшими в этой сфере, давая пользователям возможность сэкономить значительные средства на выборе поставщиков оборудования (3D сканеры, фрезерные станки) и расходных материалов. А это в свою очередь делает CAD-CAM решения от компании Delcam более доступными для клиник, а, значит, и для пациентов.



DentCAD

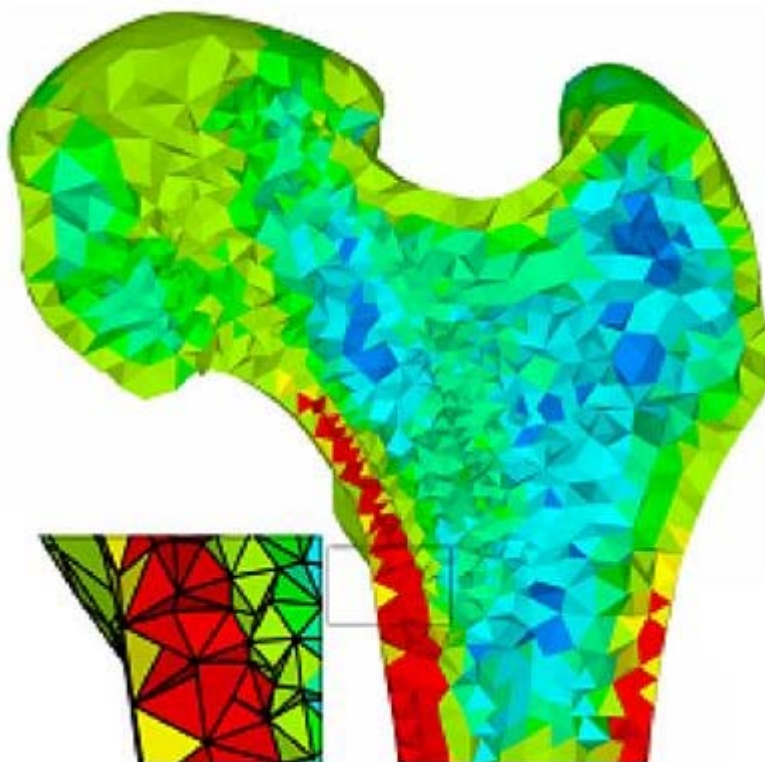
За основу для работы в DentCAD берутся данные трехмерного сканирования слепка зубов пациента. Получение слепка полости рта выполняется точно так же, как и при традиционных методиках

зубопротезирования. Готовый гипсовый слепок сканируется в специальном бесконтактном трехмерном сканере.

Результатом сканирования и основой для работы DentCAD является трехмерная компьютерная геометрическая модель участка полости рта, на котором планируется установить зубной протез. Далее пользователь должен выбрать из базы данных DentCAD наиболее подходящий по форме зуб и доработать его средствами DentCAD до нужной формы. Поставляемая с DentCAD база данных содержит модель коронок под каждый зуб. Для редактирования геометрии используются интуитивно понятные функции скульптурного моделирования. При необходимости, 3D-модель изделия можно отмасштабировать с желаемым коэффициентом. Большинство типовых процедур, таких как моделирование поверхности прикуса, нижней кромки коронки и цементной прослойки между обточенным зубом и коронкой, выполняются автоматизировано.

Ортопедия

Американская компания Synergy Surgical Technologies, занимающаяся дизайном ортопедических имплантатов и инструментов, стремится перестроить и расширить свою сеть для поддержки и соединить ее главный офис в Redlands, Калифорния с филиалом в Остине, штат Техас. Компания использует разнообразное программное обеспечение CAD/CAM/CAE для анализа состояния опорно-двигательного аппарата пациентов, проектирования необходимых имплантатов и их изготовления.



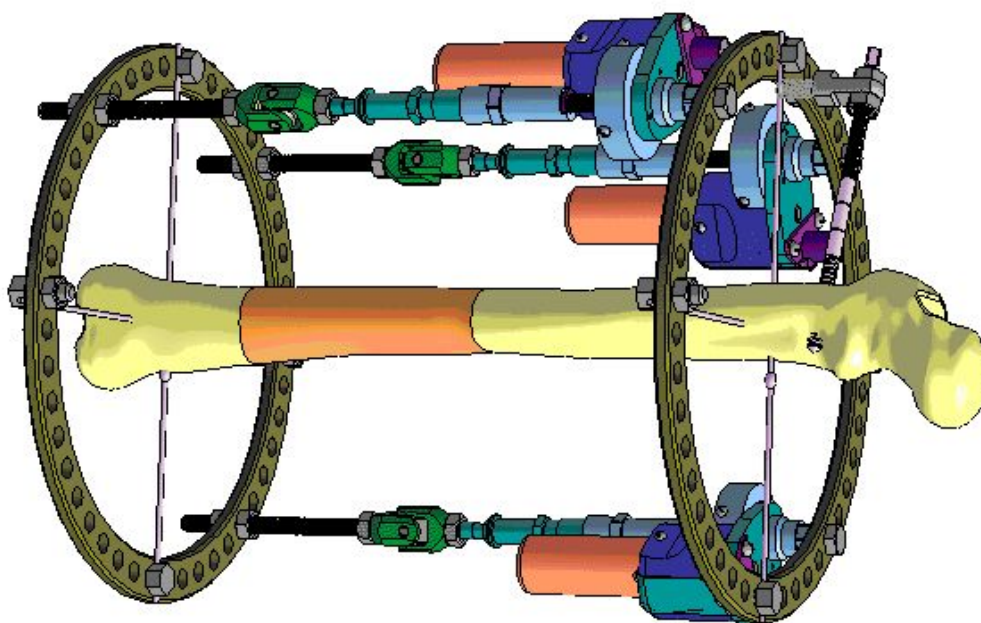
Расчет напряжений и деформаций шейки бедра.

В качестве основной системы проектирования в Synergy Surgical Technologies используют AutoCAD Mechanical Desktop и технологии твердотельного моделирования. После анализа и обмера поврежденной кости или сустава для пациентов проектируется и изготавливается индивидуальный имплантат или протез, точно соответствующий анатомии больного.



Протез бедренного сустава, спроектированный в AutoCAD.

В «Российском научном центре «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова» используют решения АСКОН КОМПАС-3D для проектирования широко известных аппаратов для автоматического удлинения конечностей.

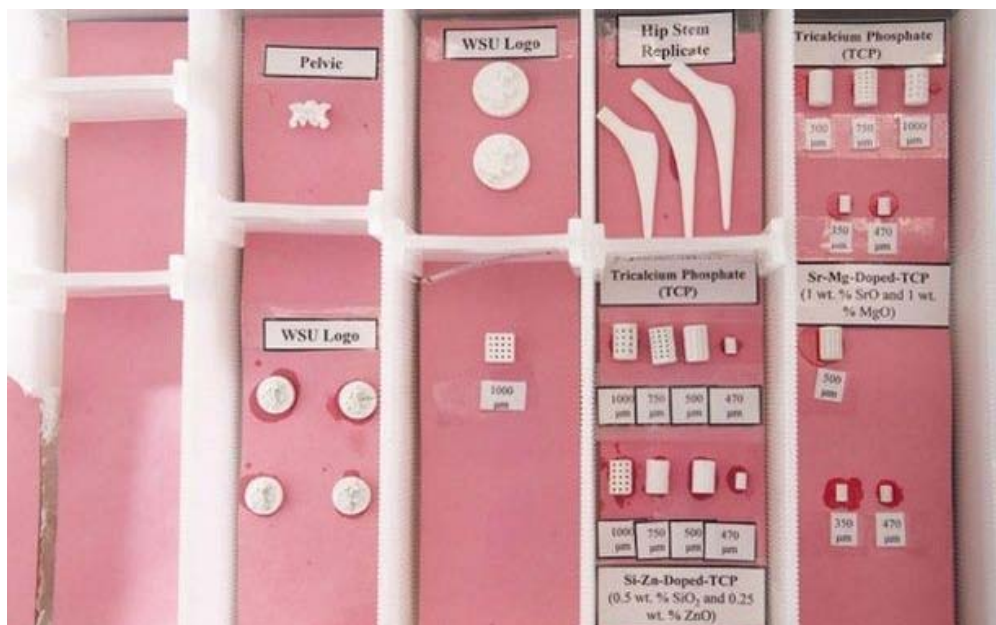


Компьютерная модель аппарата Илизарова.

Перспективное направление показано в исследованиях Washington State University. 3D- принтер в этих исследованиях использовался для восстановления недостающих фрагментов костной ткани. Технология испытана на животных и показала должную эффективность.

Исследование провела группа специалистов под руководством профессора Сасмиты Боуз (Susmita Bose) и ее мужа Амита Бандиопадхай (Amit Bandyopadhyay). Боуз и ее коллеги в течение четырех лет разрабатывали оптимальный состав для изготовления протезов костей. В качестве материала основы они остановились на ортофосфате кальция (кальциевая соль фосфорной кислоты, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$). Из него изготавливается каркас протеза, который впоследствии покрывали предшественниками клеток костной ткани.

Чтобы улучшить характеристики искусственных костей, к основному материалу добавляется диоксид кремния и оксид цинка. После этого каркас термически обрабатывается в специальной печи при температуре 1250 градусов Цельсия. Прочность материала на сжатие после термообработки увеличивается в 2,5 раза.



Костные имплантаты, выращенные в 3D принтере.

Благодаря добавкам также увеличивается скорость образования костной ткани на поверхности протеза. В ходе лабораторных экспериментов, формирование новой ткани началось уже в течение недели после покрытия каркаса клетками-предшественниками.

Исследователи предложили использовать эту технологию при лечении различных повреждений костей. Точные размеры и форму дефекта той или иной кости определяются при помощи компьютерной томографии. По полученной 3D модели печатается "каркас протеза, покрывается слоем костной ткани и имплантируется пациенту. В марте 2011 года на конференции TED (Technology Entertainment and Design) в калифорнийском городе Лонг-Бич был представлен принтер для печати человеческих органов. Используя собственные ткани пациента, устройство послойно воспроизводит структуру заданного органа, включая сосуды. Весь процесс занимает от шести до семи часов.



Сосудистая хирургия

Исследователи Fraunhofer Institute Interfacial Engineering and Biotechnolog в течение длительного времени работали над выращиванием тканей и органов в лабораторных условиях. Сегодня тканевая инженерия позволяет создать искусственные ткани, хотя работа пока не увенчалась успехом с более крупными органами. Теперь немецкие исследователи применяют новые технологии и материалы, чтобы создавать искусственные кровеносные сосуды. В их проекте BioRap можно будет инкапсулировать необходимые органические вещества в структуру искусственной ткани и, возможно, в будущем создавать даже сложные органы.

Пять институтов из Fraunhofer объединили свои усилия в 2009 году, чтобы создать [биосовместимые искусственные кровеносные сосуды](#). Казалось, практически невозможно построить такие структуры, как капиллярные сосуды, которые очень малы и сложны, особенно их ответвления и пространства между ними. Но на помощь пришли технологии аддитивного производства, быстрое прототипирование позволяет строить индивидуальные заготовки в соответствии с любой сложной 3D моделью. Теперь ученые работают над переносом этой технологии для создания микроструктур биоматериала путем объединения двух различных методов: технологии 3D печати и многофотонной полимеризации.



Искусственные сосуды

Струйный 3D принтер может очень быстро создавать 3-мерные твердые тела из различных материалов. Это уже позволяет создавать микроструктуры, но технологии 3D печати по-прежнему слишком неточны для тонких структур капиллярных сосудов. Поэтому исследователи решили совместить эту технологию с двухфотонной полимеризацией. Краткое, но интенсивное воздействие лазерных импульсов на материал стимулирует молекулы в очень маленькой зоне, где происходит «сшивание» молекул и материал становится эластичным. Таким образом создаются высокоточные упругие конструкции в соответствии с 3D моделями.

Для производства 3-мерные упругих тел необходимо иметь правильный материал. По этой причине исследователи придумали специальные краски. Кровеносные сосуды должны быть гибкими и упругими и взаимодействовать с природной тканью. Для этого синтетические сосуды создаются с такой структурой поверхности, что живые клетки могут на ней закрепиться. Ученые интегрировали измененные биомолекулы - такие, как гепарин и пептиды - внутрь стенок искусственных сосудов. Они также разрабатывают чернила изготовленные из гибридных материалов, которые содержат смесь синтетических полимеров и биомолекул с самого начала. На втором шаге эндотелиальные клетки, которые формируют внутренний слой стенки каждого сосуда, прикрепляются в систему искусственных трубок. Руководитель проекта Гюнтер Товар (Günter Tovar) подчеркивает, что «подкладка важна, чтобы быть уверенным, что компоненты крови не прилипают к стенкам, а происходит их дальнейшая транспортировка». В результате сосуд работает точно таким же образом, как его естественной аналог из живых клеток.

По словам доктора Гюнтера Товара, эта технология может быть использована для самых различных целей. К примеру, станет возможным создание искусственных органов, основанных на замкнутой системе. Исследователи представили результаты своих разработок на [выставке Biotechnica](#), которая прошла с 11 по 13 октября 2011 года в Ганновере.

CAS – хирургические САПР

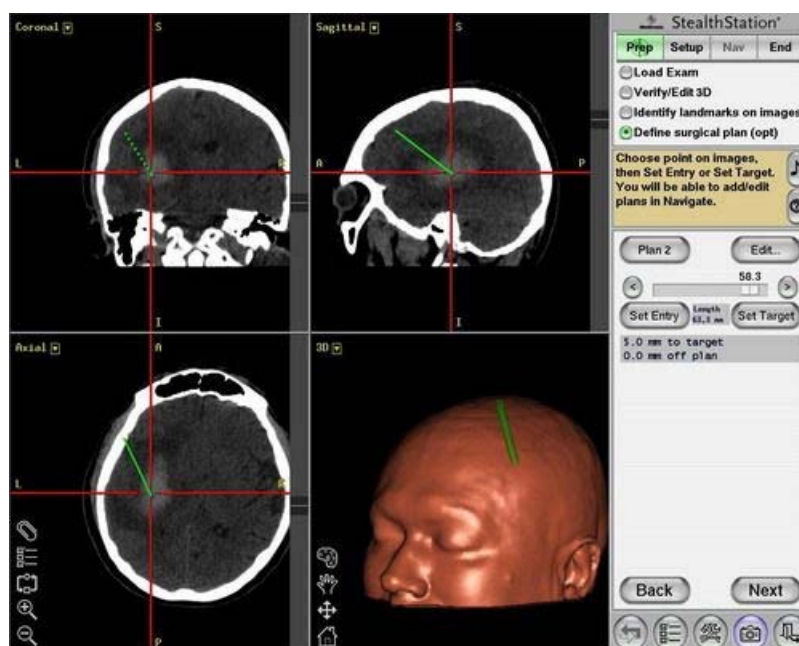
В середине 70-ых годов прошлого века, в современной медицине произошли важные события - на основе внедрения в медицинскую практику методов лучевой диагностики и развития информационных технологий были предложены новые технологии в диагностике, визуализации, терапии, хирургии и для фаз реабилитационного лечения. Основные направления внедрения информационных технологий в медицинскую практику связаны с обработкой больших объемов разнообразной медицинской информации и управлением медицинскими учреждениями. Однако наиболее серьезные проблемы возникли при внедрении информационных технологий в практику подготовки и планирования хирургического лечения. Это связано с тем, что требования повышения возможностей хирургического лечения и его эффективности привели к резкому росту и усложнению технического оснащения хирургов, включая сложнейшие робототехнические и

компьютерные системы. В результате перед хирургами встала проблема решения множества непривычных и достаточно сложных технических задач, возникающих при использовании всего множества современного хирургического инструментария. При этом для решения этих задач практически невозможно было непосредственно использовать хорошо отработанные и освоенные инженерные методы, так как объектом хирургического вмешательства являются различные ткани живого организма, свойства и поведение которых принципиально отличаются от свойств технических материалов и объектов.

Методы лучевой диагностики позволили врачам существенно повысить точность диагностики до и в процессе хирургической операции. Быстрое развитие методов компьютерной графики обеспечило высококачественную 3D визуализацию анатомических структур пациента, при этом хирурги и члены хирургических бригад получили возможность точно позиционировать хирургический инструмент в анатомическом поле и наблюдать его визуальное отображение. В результате оказалось возможным последовательно и непрерывно наращивать сложность и точность хирургических операций, сокращать время хирургического вмешательства и повышать его эффективность. Возможности достаточно точных 3D моделей и методов визуализации прижизненной анатомии пациента и патологических процессов позволили разработать ряд методик и программных средств по предоперационному и интраоперационному планированию хирургического вмешательства и обеспечить поддержку принятия решений при подготовке хирургических операций

Задачу автоматизированного сопровождения работы хирурга во многих случаях можно рассматривать как техническую задачу и использовать для ее решения эффективные и проверенные методы и технологии компьютерной графики и CAD/CAE/CAM систем. В настоящее время такой подход, в основном, реализуется с помощью специальных технологий подготовки хирургического вмешательства, включая диагностику, а также предоперационное планирование и интраоперационное сопровождение. Первоначально они назывались Image Guided Surgery технологиями, а затем Computer Aided или Assisted Surgery – CAS технологиями. Работы над этими технологиями в странах Запада были начаты в середине 90-х годов прошлого века и в настоящее время эти методы достаточно широко используются в западной медицине. CAS технологии также менее инвазивны чем традиционная хирургия.

Помимо использования традиционных 3D пакетов, появились специализированные продукты CAS. Одним из «передовиков» этого направления является американская компания [Medtronic Navigation](#), выпускающая комплекс StealthStation S7. При разработке S7 компания Medtronic Navigation решила не отказываться от отлично зарекомендовавшего себя двухмодульного дизайна станции. Предлагается навигационная станция, разделенная на два модуля – модуль хирурга-оператора и модуль ассистента. Большой монитор повышенной четкости обеспечивает хирургу легкий и быстрый доступ к интересующей его информации, тогда как все конфигурационные и подготовительные операции выполняются на модуле ассистента где установлен дополнительный монитор, «мышь», клавиатура и другие необходимые органы управления.



Планирование траектории дренирования внутримозговой гематомы на навигационной станции Stealth Station Medtronic по КТ головного мозга

Новая оптическая камера SPECTRA с увеличенной зоной обзора (зона эффективного покрытия 2,05x1,47x1,85м) дает Вам еще больше свободы в расположении системы в Вашей операционной и конфигурации операционного поля. На сегодняшний день, используемая в StealthStation S7 камера предоставляет самую большу зону покрытия ("видимости" навигационных инструментов). Кроме того общая площадь, занимаемая системой, теперь меньше чем у предыдущих версий станции, так что теперь Вы можете использовать больше оборудования в своей операционной а также проводить операции с помощью Stealth Station S7 в малых операционных.



Пример ПО для S7: черпно-лицевая хирургия, позвоночник, ЛОР и нерохирургия.

Обновленные и переработанные версии навигационного программного обеспечения, перенесенные на единую платформу Synergy позволяют для каждого хирурга персонально задать перечень выполняемых операций, используемого оборудования, инструмента а так же – формат размещения оборудования в операционной. Такая гибкость позволит существенно сократить время подготовки к операции так как она может быть полностью выполнена младшим мед. персоналом.

Технологии CAS получили настолько широкое распространение, что в 2000 году было организовано [International Society for Computer Aided Surgery](#) -международное общество, развивающее и пропагандирующее системы автоматизированного проектирования в хирургии. ICAS ежегодно проводит специализированную конференцию CARS (Computer Assited Radiology and Surgery).

Робот-хирург

Все мы видели роботов-хирургов в фантастических фильмах. Но оказывается технологии уже в полушаге от реализации такой фантастики. На переднем крае этой новой эры находится фирма Intuitive Surgical (США), разработавшая хирургическую систему [da Vinci](#). Система da Vinci снабжена инструментами с искусственными запястьями, имеющими семь степеней свободы, трехмерной интуитивной визуализацией, и создает эргономический комфорт. Эти новшества создали предпосылки для минимально инвазивного выполнения сложных операций в различных областях хирургии.

Da Vinci – робот, предназначенный для выполнения сложных операций на внутренних органах через точечные отверстия. Манипуляторы повторяют малейшее движение рук хирурга, но при этом отсекают дрожь в руках и случайные резкие движения. Благодаря таким вымеренным действиям время восстановительного периода у пациента после операции значительно сокращается. Da Vinci оснащен функцией удаленного управления, что позволяет врачам проводить операции на расстоянии. В настоящее время системы da Vinci работают почти в 500 хирургических клиниках по всему миру. Выполнены тысячи роботизированных операций. По сообщению компании «Старген», представляющий Da Vinci в России, 85% всех урологических и более 70% гинекологических операций в США уже выполняют только роботы.



Хирургическая система da Vinci в действии.

Хирургическая система da Vinci состоит из эргономичной консоли хирурга, стойки с четырьмя интерактивными роботизированными руками у операционного стола, высокопроизводительной системы обзора InSite® и патентованных инструментов EndoWrist®. Вооруженные современной роботизированной технологией, движения рук хирурга масштабируются, фильтруются и равномерно преобразуются в точные движения инструментов EndoWrist. В итоге, создается интуитивный интерфейс с превосходными хирургическими возможностями.

На протяжении уже 10 лет только одна компания выпускает роботов-хирургов серийно – это компания Intuitive Surgical и ее роботизированный хирург Da Vinci. Стоимость робота Da Vinci в США составляет 2 миллиона долларов, а в России он обходится в 2.7 миллиона долларов. Министерство образования и науки хочет, чтобы у России был свой отечественный робот-хирург. В Министерстве образования и науки РФ решили использовать достижения отечественной робототехники в хирургии, и заказали разработку первого российского робота-хирурга. Он будет представлять из себя манипулятор для «роботоассистенции в высокой хирургии». Создание такого робота оценили в 198 миллионов рублей. Осталось найти исполнителя – кто возьмется?

На портале машиностроения вышло интервью с Е. Бахиным (АСКОН)



В январе 2012 года Портал машиностроения взял интервью у Евгения Бахина, директора по стратегическому развитию компании АСКОН. В рамках интересной и продолжительной беседы с корреспондентом портала Еленой Абашевой были затронуты разные проблемы, стоящие сегодня перед российским машиностроением. Интервью обширное, поэтому опубликовано в трех частях:

[Часть 1](#)

[Часть 2](#)

[Часть 3](#)

Приведем некоторые ключевые положения этой публикации:

- Сейчас уже не 90-е годы, когда было желание у людей "распродать станки на металлолом" и на эти деньги "замутить" какой-то торговый бизнес.
- Первичным фактором является именно это управленческое решение, "драйв", энергия: мы пришли на это предприятие, мы видим в нем потенциал и мы начинаем с ним работать.
- Что такое современные мобильные устройства — это потребление информации, что такое САПР — это создание информации. Интерактивное потребление информации и соответствующие навыки — это одно. Навыки создания информации, ПО для этого и в каком возрасте это возможно — это другое.
- Мы не умеем, у нас нет исторической традиции массово производить качественный товар.
- Я оптимист и считаю, что все будет вполне нормально и с кадрами, и с их использованием, и в целом в российском ландшафте, и в глобальном.
- Повышение производительности — это само по себе условие сохранения, выживания и дальнейшего развития вообще обрабатывающей индустрии у нас в стране.
- Если в промышленном городе люди видят "задышавшее" по-новому производство, видят возможности для улучшения качества жизни - то они будут стремиться делать так же.
- Есть примеры, показывающие, что при очень небольшой, но внятной команде губернатора (порядка 50 человек) можно поменять ситуацию в регионе.
- Невозможно же отжимать, отжимать, отжимать, и при этом хотеть, чтобы люди дальше здесь работали. Есть некий предел. Вообще это в наших традициях: дойти до некоего предела, а потом задуматься, когда видим пропасть, как бы от нее отойти.
- У нас все пришлось развернуть. И до сих пор мы разворачиваемся в сторону другого по своей сути, природе, структуре машиностроения.
- Современная производственная цепочка совсем другая. 80% - это компоненты, привезенные готовыми.
- Что добавит ВТО? ВТО добавит еще больше конкуренции, "ясности в мозгах", что по-старому нельзя — "изменись или умрешь".
- Либо ты пытаешься огородиться забором, либо ты играешь по общим правилам, применяя инструменты для внутреннего рынка.
- У нас нет основания, среднего слоя, а наверху вот эта вся огромная унаследованная структура

промышленности.

- Я думаю, что наиболее прорывные вещи будут связаны со строительством новых предприятий.
- Сначала надо понимать, какой у тебя будет облик предприятия через 2-3 года, как ты к этому придешь и уже под это подстраивать IT-стратегию, IT-тактику.
- Осчастливить насильно через IT -проект никого нельзя.
- Удачный проект — это люди. Неудачный проект — это тоже люди. Других вариантов нет. Еще играют, конечно, роль деньги. Но если люди знают, чего хотят, то деньги, как правило, находятся.
- Можно говорить об автомобилестроении как о рыночной отрасли, в которой хорошо видны все эти процессы, как на лакмусовой бумажке. Видно, что темп изменений очень высокий.
- На среднем предприятии очень тесно стараются стыковать проектирование, подготовку производства, производство и экономику, им без этого нельзя.
- Требуется определенный рост благосостояния, некое ментальное понимание, что нужно купить обучение для того, чтобы сотрудники стали работать быстрее, квалифицированнее. Нужно ставить решения, которые четко закрывают повседневные задачи. А рассуждать PLM это или нет, просто нет времени. Либо ты делаешь то, что нужно твоему заказчику, либо ты вылетаешь из бизнеса.
- Наступает время очень четкой, очень жесткой сегментации, когда любая компания такого размера как наша, должна выбирать набор ниш, где будет добиваться наилучшего результата.
- Крайне важно, чтобы у любого человека, который работает сейчас в нашем секторе произошло изменение сознания из локального в глобальное. Нужно понимать, что никуда не денешься, обратной дороги не будет.

Технология BIM или архитектурный конвейер

Владимир Савицкий



Такая ассоциация, наверное, вызовет возражение со стороны архитекторов, ибо слово конвейер, как-то не очень подходит для людей творческой профессии. Но в первую очередь именно архитекторам такая организация проектирования позволит заниматься непосредственно творчеством, переложив большую часть рутинного труда на специалистов другой квалификации.

Хочу привести своё понимание технологии BIM.

BIM-это технология коллективного проектирования, конечным продуктом, которой является сложная, объёмная, интерактивная, информационная модель здания, интегрированная на основе

дифференцированной базы данных, созданной для данной страны, региона, организации.

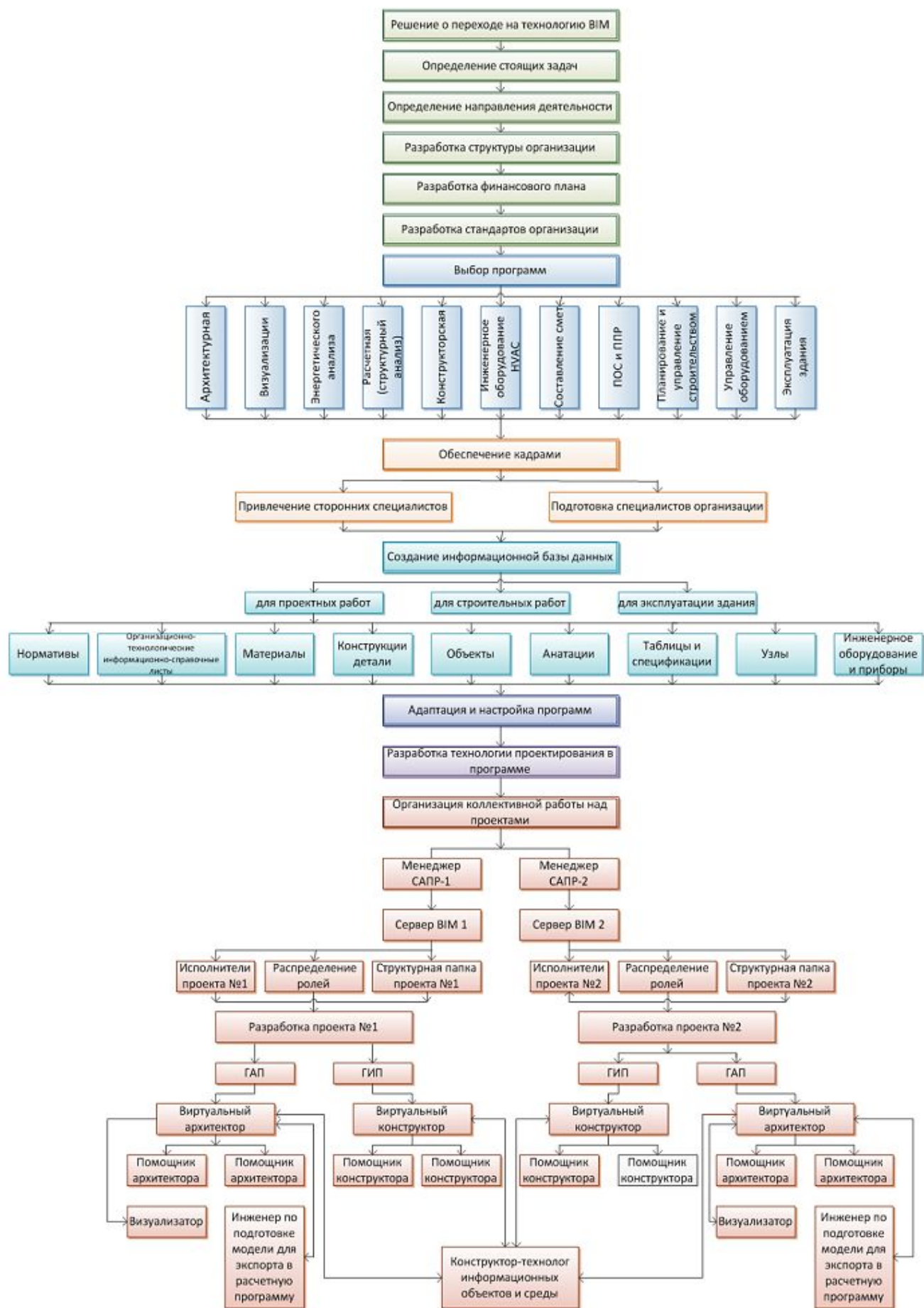
Информационное содержание модели направленно на использование её в процессе, создания проекта, строительства и эксплуатации здания.

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

Обязательным и неотъемлемым условием создания информационной модели любой сложности является наличие, созданной информационно-технической базы данных, адаптированной к выбранным программным продуктам. Необходимым организационным условием скорости создания и качества проектируемого объекта, является коллективная работа над одним объектом всех участников процесса, в одной рабочей среде проектирования.

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

Сокращенная технологическая схема внедрения BIM



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

В схеме рассмотрена только часть, относящаяся к проектированию, и не отражена информационная база необходимая для строительства и эксплуатации. Так же в цели статьи не входит анализ всех этапов внедрения – это задача конкретной внедренческой работы.

Так что же тут общего с конвейером? Сравним.

Проектирование объекта

1. Принятие решения на переход на технологию BIM.
2. Разработка планов.
3. Определение видов деятельности.
4. Выбор и покупка программ.
5. Набор и обучение специалистов.
6. Создание информационных баз данных.
7. Адаптирование программ.
8. Разработка технологии проектирования.
9. Организация коллективной работы над проектом.
10. Руководит процессом ГАП он же и создатель идеи.

Создание автомобиля

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

Может, я не совсем точно описал процесс конвейерного производства автомобилей, но суть примерно такая. В процессе создания информационной модели очень важен этап создания баз данных. Это как для автомобиля, нельзя его собрать без всех необходимых деталей. Поэтому когда кто-то покупает программный продукт и сразу хочет на нём создать информационную модель, то кроме разочарования ничего не получит. А Вы вспомните свой автомобиль, на одной его раме Вы сможете ездить? Нет, тогда беритесь сами или нанимайте специалистов для адаптации программы под Ваши нужды и создание всех необходимых для информационного проектирования конструкций объектов и прочего.

Да современная технология информационного проектирования не во всём совершенна, как и первый конвейер Форда. От чего зависит её совершенство, я написал в определении. Но уже имеющиеся возможности дают право этой технологии на рождение и постепенное развитие и совершенствование.

Не надо пытаться сразу внедрить эту технологию для проектирования всех типов здания, это очень сложно и громоздко, да и результат будет не скоро. Вспомните, разве на одном конвейере одновременно выпускают танки, трактора, грузовые и легковые автомобили?

К примеру, подготовьте программу и создайте базы для проектирования жилых домов со стенами из кирпича и сборного ж/б. Получите тут результат и переходите к другому типу зданий. Работа с одним типом позволит не создавать слишком больших подготовительных файлов и за счёт специализации повысить производительность труда. Возможность коллективной работы над проектом – это неотъемлемая часть информационной технологии. Она позволяет обеспечить разделение труда, поднять его эффективность,

использовать менее квалифицированных специалистов под постоянным контролем профессионалов. У **ГАПа** появляется больше возможности для творчества и организационных вопросов. Непосредственным созданием информационной модели занимается **виртуальный архитектор**, назовем его так. Ему подчиняется необходимое количество **помощников архитектора**, занимающихся рутинной работой по аннотированию и подготовке чертежей.

Для эффективной работы виртуального архитектора необходимо его постоянно снабжать необходимыми объектами, конструкциями и другими элементами здания, как и автомобильный конвейер, запасными частями. Этим и должен заниматься ещё один, участник проектирования, работающий в данной организации или в специализированной фирме. Назовём его **конструктор-технолог информационных объектов и среды**. Это очень важный специалист в процессе новой технологии проектирования. Его отсутствие, на этапе внедрения информационной технологии сразу же приводит к неудачам во внедрении. Желательно, чтобы этот специалист имел строительное образование и имел навыки программирования в соответствующих программах ну и, естественно, знал возможности этих программ и технологию их адаптирования. Его задача-это настройка программ, создание шаблонов, объектов, рабочей среды. Он же, по заявкам виртуального архитектора и конструктора создаёт для них необходимые строительные материалы, конструкции, объекты и прочую информационную среду для виртуального строительства здания.

Наибольшее нареканий на адаптацию программ у наших конструкторов, и наверное не без оснований, но это отдельный разговор. Но при желании кое-что можно уже сделать и для них. На схеме они тоже указаны, как участники процесса в одной среде. Рассмотрим пример проектирования кирпичных домов со сборным железобетоном в программе ArchiCAD. Главный конструктор, рассчитав конструкции в расчётных программах, может быть избавлен в дальнейшем от рутинной работы по расстановке, например перемычек, фундаментных плит, блоков, плит перекрытия, лестничных маршей, площадок, шахт лифтов, создания спецификаций, оформления чертежей и прочего. Всё это может уже сделать виртуальный конструктор и его помощники по заданию выданному главным или ведущим конструктором. Все необходимые элементы для них должен сделать конструктор – технолог информационных объектов и среды. Например для таких зданий как я описал, для ArchiCADa, уже есть весь сборный ж/б, разработанный пользователями. И всем можно работать максимально в одной программе. Дальше готовится другой тип зданий и внедряется в производство. Главное делать всё последовательно и планомерно, а результат не заставит себя ждать. Да, будут какие-то проблемы, ну не идеальна эта технология на современном этапе, хотя многие при желании можно решить уже сейчас.

Как мне кажется, обсуждая технологию BIM, мало акцентируется внимания на коллективной работе. А возможности её таковы: на любом этапе руководитель проекта или организации может вести контроль возведения виртуального здания, даже находясь далеко от офиса. Теперь невозможно скрыть сделанную за день работу или её отсутствие, результат, как на конвейере виден сразу всем участникам. Возможно и тут, как при внедрении конвейера в автомобилестроении, будут обвинять новую технологию в чрезмерном и интенсивном использовании наёмного труда, но это так, интенсивность, эффективность и производительность труда, при правильной организации, повысятся. У всех участников появляется ещё один элемент коллективизма - общая база всех элементов, объектов и баз, а не так как сейчас каждый имеет какие-то свои наработки, которые не всегда стыкуются с другими участниками. Весь объект теперь находится на одном сервере BIM, в одной структурированной папке объекта, а не раскидан по множеству личных файлов как раньше. Это даёт возможность в случае болезни, увольнения, отпуска, специалиста заменить его, не останавливая архитектурный конвейер. Новый специалист значительно проще адаптируется в процесс проектирования. Объект ему полностью виден, на каком этапе документация видно сразу, что где лежит тоже не составляет труда найти. При этом начальный процесс чёткого распределения ролей не позволяет любому участнику менять что-то в проекте вне выделенной для него зоны деятельности, но при этом он всегда видит работу других участников и тут тоже прослеживаются аналогии с авто конвейером, где каждый имеет свою зону и детали для работы. Постоянный анализ виртуальной модели всеми участниками проектирования, позволяет выявить многие ошибки на самом начальном этапе их возникновения.

Возможно, такая открытость и коллективизм не всем придётся по душе (они часто и выступают противниками внедрения), тогда им придётся заниматься другой работой, думаю и для них она найдётся. Страшного в этом нет, ведь на конвейере не каждый может работать и это нормально, так устроены люди-все разные.

Говоря о внедрении этой технологии следует сказать, что даже при общей схеме, у каждой организации

будет своя специфика и технология проектирования, тем не менее, будет и много общего. Для примера взята программа ArchiCAD, но это не уменьшает возможностей других программ, хотя подходы по многим вопросам будут одинаковы. Технология подготовки конкретной программы требует отдельного описания.

Это был личный, не претендующий на истину взгляд, на несколько, из многих граней, технологии BIM. Более конкретно об организации процесса в самой программе расскажу в следующей статье.

Об авторе

Окончил с отличием Полтавский инженерно-строительный институт. По специальности инженер-строитель. Работал в строительных и проектных организациях. Сейчас занимается проектированием и адаптацией программы ArchiCAD под украинские нормы для внедрения технологии BIM на базе этой архитектурной программы.



Обзор ArchiCAD 15

Лачми Хемлани

Общие сведения

ArchiCAD 15 — новая версия архитектурной САПР компании Graphisoft на основе технологии информационного моделирования зданий (BIM). При работе над этой версией много внимания было уделено свободе творчества, и теперь пользователи могут создавать элементы зданий, обладающие произвольными формами. Плюсы: Новый инструмент «Оболочка» (Shell) позволяет моделировать практически любые органические формы, из которых впоследствии компонуется информационная модель здания. Более удобным стал инструмент «Крыша» (Roof); с его помощью можно легко и быстро создавать сложные ассоциативные крыши (изменение в одном элементе кровли автоматически распространяется на соседние с ним). Существенно улучшенный интерфейс 3D-моделирования предоставляет уникальную возможность создания и редактирования моделей на 3D-видах в перспективе, которые более удобны и интуитивно понятны архитекторам. Специализированные инструменты для работы над проектами реконструкции сосредоточены в новой функции «Renovations» («Реконструкция»). Ускорена работа ядра IFC, а доступ к свойствам IFC и их редактирование осуществляются напрямую, как к параметрам ArchiCAD. В библиотеку добавлены новые объекты. Реализована полная поддержка 64-битных версий MacOS. Добавлены модуль для совместной работы на базе сервера и IFC-трансляторы для улучшенного взаимодействия с инженерными приложениями. ArchiCAD до сих пор является единственным приложением на основе технологии BIM, которое обеспечивает полную поддержку 64-разрядных ОС и параллельной обработки данных. Существуют варианты продукта как для Windows, так и для Mac. Справочная документация содержит множество видеороликов с подробным описанием новых возможностей. Для ArchiCAD существует большое количество полезных надстроек, в том числе Virtual Building Explorer, MEP Modeler и EcoDesigner.

Минусы: Отсутствие специализированной среды концептуального проектирования, которая позволяла бы быстро создавать формообразующие элементы. Основной упор в этой САПР, основанной на технологии BIM, сделан на архитектурное проектирование, а взаимодействие со специалистами-смежниками реализовано путем обмена данными, а не через прямую интеграцию. Системе по-прежнему не хватает ассоциативности при внесении изменений в базовые элементы здания, между которыми установлены взаимосвязи.

Цена : новая лицензия – 159 300 рублей; обновление – от 39 830 рублей; образовательная версия для студентов и учебных заведений – бесплатно .

В новой версии САПР ArchiCAD, основанной на технологии информационного моделирования зданий (BIM), много внимания уделяется свободе творчества архитекторов. Продукт содержит новые инструменты и функции, которые значительно расширяют возможности моделирования зданий произвольной формы, сохраняя при этом сущность информационной модели.

Интересно, что при работе над каждой новой версией ArchiCAD компания Graphisoft берет за основу какое-то определенное направление и стремится продвинуться в нем как можно дальше. Так, например, произошло с ArchiCAD 13, где появился BIM-сервер и были улучшены возможности совместной работы с моделью. Другим BIM-системам до сих пор не удается достичь этого уровня. Разработчики ArchiCAD 15 не менее кардинально обошлись с проблемой моделирования произвольных форм: появился новый инструмент «Оболочка», позволяющий формировать элементы с самыми разными очертаниями; улучшен инструмент «Крыша», в котором теперь поддерживается построение сложных крыш; благодаря изменениям в интерфейсе процесс 3D моделирования стал более удобным и обеспечивает повышенную точность.

Среди других ключевых усовершенствований в ArchiCAD 15 можно отметить поддержку проектов реконструкции и модернизации благодаря новой палитре «Renovation», улучшенный интерфейс IFC и открытый процесс совместной работы со смежниками, полную поддержку 64-разрядных версий Mac OS, а

также библиотеки, пополненные новыми параметрическими объектами. Давайте рассмотрим новые возможности продукта подробнее.

Технология BIM и свобода творчества

Компания Graphisoft приняла решение сделать свободу творчества проектировщиков ключевой темой при работе над новой версией ArchiCAD. Толчком к этому послужило обращение к истории архитектуры (как древней, так и современной), которая наполнена примерами зданий самых разных форм (см. рис. 1). Более старые образцы были созданы с использованием только карандаша и бумаги, при помощи которых можно представить практически все, что угодно. Новые здания спроектированы в САПР, но до появления технологии BIM. Применявшиеся в то время САПР позволяли создавать произвольные формы, но не оказывали никакой помощи на стадии разработки проекта, так как создаваемые элементы не обладали интеллектуальностью. В противоположность САПР, BIM-решения способны стать полноценным средством 3D-проектирования и выпуска рабочей документации, однако пока что их возможности в области разработки архитектурной концепции и проектирования зданий нетрадиционных форм ограничены.



Рис. 1. Примеры произвольных форм в древней и современной архитектуре. Изображения предоставлены компанией Graphisoft.

В последних версиях Revit и других BIM-решений средства концептуального моделирования значительно усовершенствованы, однако в большинстве случаев возможности создания произвольных форм применимы только к концептуальной модели, на основе которой потом формируется информационная модель. Таким образом, любое изменение формы здания сначала необходимо произвести с формообразующим элементом, и только после этого оно будет передано в информационную модель. Из-за этого рабочий процесс лишается непрерывности и эффективности. В идеале возможность создавать произвольные формы зданий должна быть доступна непосредственно из информационной модели, чтобы все необходимые изменения можно было вносить сразу, а не в отдельную концептуальную модель. Именно так работает ArchiCAD 15: в него добавлен инструмент «Оболочка», позволяющий создавать элементы информационной модели здания произвольной формы, обогатился новыми возможностями инструмент «Крыша», был оптимизирован интерфейс, благодаря чему процессы 3D-моделирования, редактирования и навигации стали проще и точнее. Начнем с инструмента «Оболочка».

Новый инструмент «Оболочка» для моделирования произвольных форм

Инструмент «Оболочка» – это новое средство для моделирования произвольных форм в ArchiCAD 15. Три опции, определяющие геометрию (выдавливание, вращение и переход), позволяют создавать самые разные формы, как показано на рис. 2. Для каждой опции доступен элементарный метод формирования базовой оболочки данного типа, а также более детальный метод, с помощью которого получают контуры оболочки, обладающие повышенной сложностью. Контуры можно создавать и изменять на любых видах. Благодаря последним усовершенствованиям интерфейса для работы с 3D, которые мы подробно рассмотрим чуть позже, процесс создания и редактирования контуров оболочек в 3D-окне значительно упрощается.

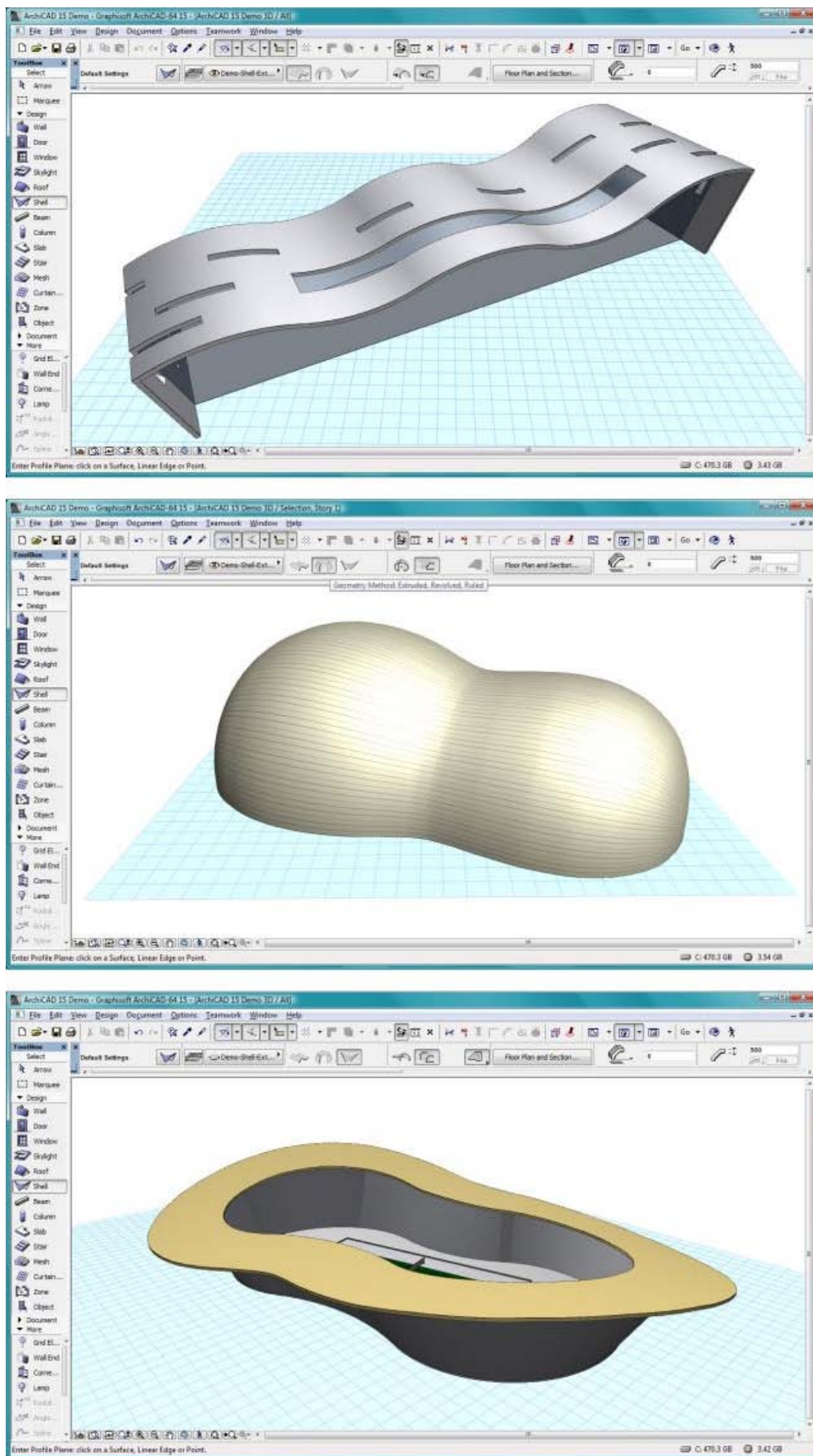


Рис. 2. Три типа оболочек, которые можно создать в ArchiCAD 15 (сверху вниз): выдавленная, с вращением и с переходом.

Кроме того, существует огромное количество параметров, которые можно использовать для уточнения оболочки. К базовым параметрам относятся толщина оболочки и расположение тела оболочки относительно ограничивающей мембраны, сформированной из ее контуров. Есть еще три угла (начальный, конечный и

угол искажения), которые можно использовать для изменения ориентации определяющих контуров. Таким образом можно корректировать форму оболочки в широких пределах, как показано на рис. 3. Оболочка корректно отображается на видах в плане, фасадах и разрезах, включая все ее слои, если она составлена из разных материалов.

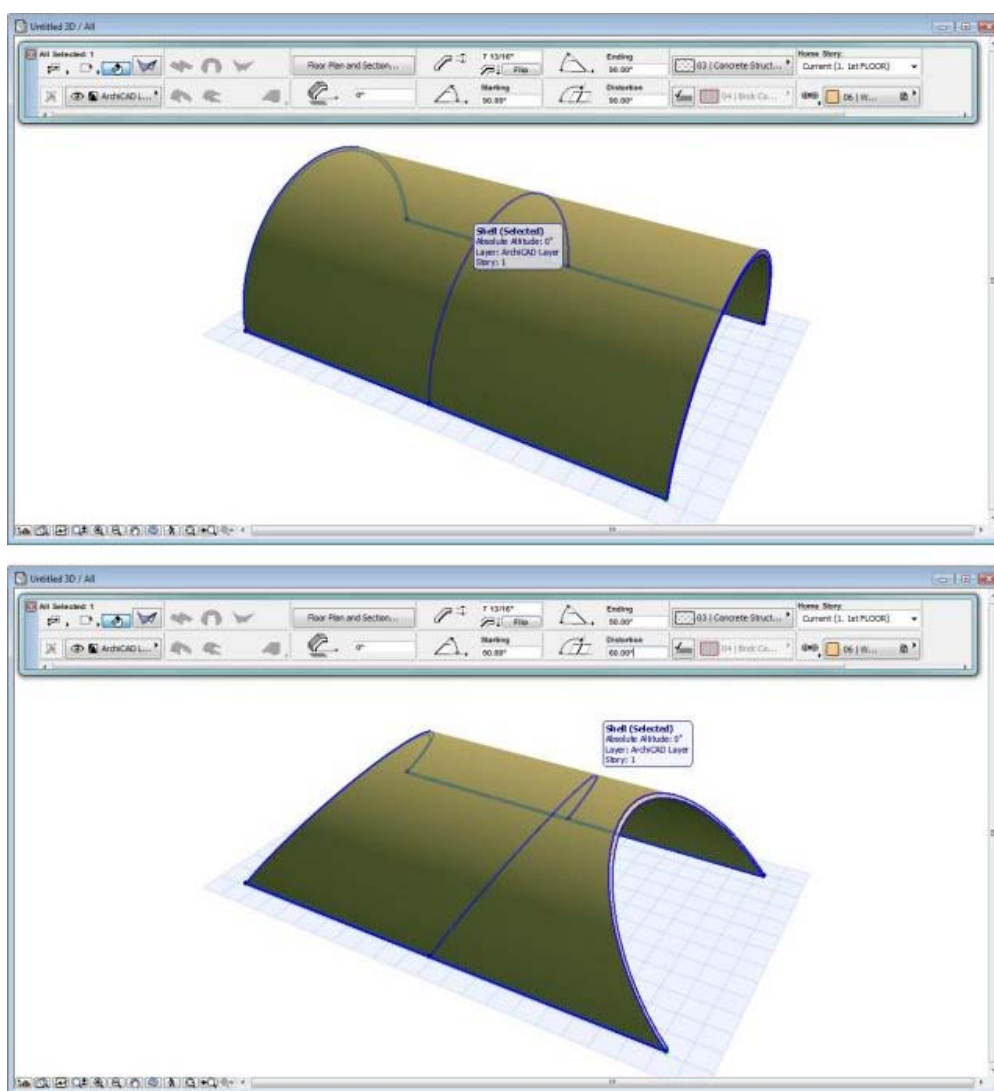


Рис. 3. Результат изменения начального и конечного углов, а также угла искажения для простой выдавленной формы, созданной с помощью инструмента «Оболочка». Исходная оболочка показана на верхнем изображении, а результат изменения – на нижнем.

После создания оболочки вы можете легко добавить в нее отверстия или световые люки, как показано на рис. 4. Стены и 3D-зоны можно обрезать по границам оболочки; при этом они сохраняют свою ассоциативность. Это значит, что в случае изменения оболочки стены и 3D-зоны автоматически подстроятся под ее новую форму. Чтобы оболочка считалась объектом информационной модели здания, ее можно классифицировать как крышу или перекрытие. Это позволит экспортировать ее в формат IFC для передачи в другие приложения, использующие технологию BIM. Подобно другим элементам, оболочки могут включаться в спецификации, и тогда для них выполняется точное вычисление значений геометрических свойств – площади поверхности, объема и др. Кроме того, для оболочек корректно производится расчет сметной стоимости, даже если в них используется комбинация различных материалов.

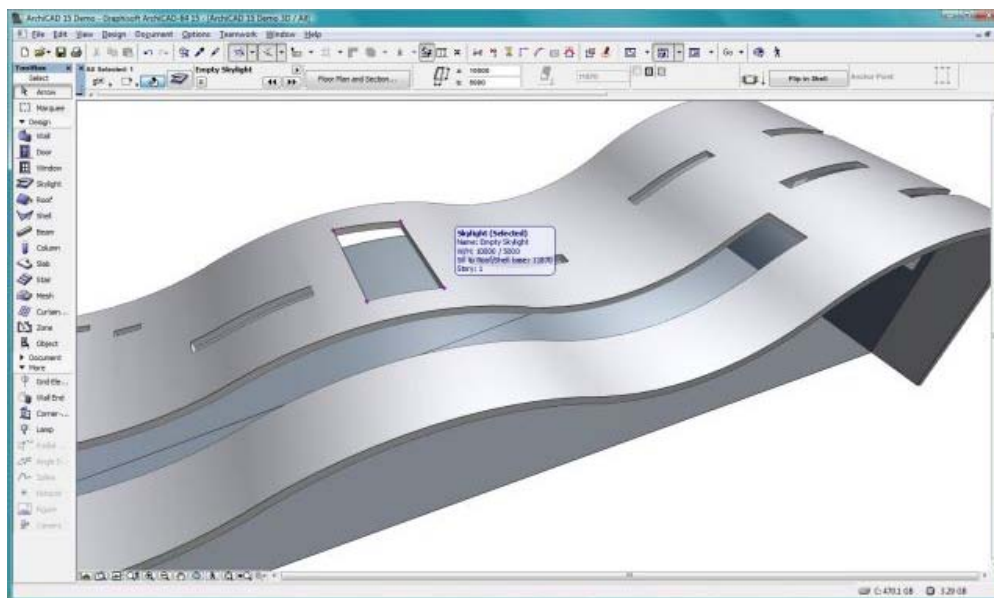


Рис. 4. Добавление световых люков к созданной путем выдавливания оболочке. 3D-зона, показанная ниже, обрезана по контурам оболочки.

Как мы видим, новый инструмент «Оболочка» поддерживает широчайший ряд форм зданий, распространенных как в древней, так и в современной архитектуре. Концептуальные формы, созданные в ArchiCAD 15, остаются органичной частью процесса информационного моделирования и не нуждаются в преобразовании ни на одной стадии. Таким образом, соблюдается основной принцип, согласно которому концептуальное проектирование осуществляется непосредственно в информационной модели, а создания отдельной концептуальной модели не требуется. Архитекторы с самого начала работают с элементами информационной модели и имеют возможность легко редактировать любой из них. Функции моделирования произвольных форм поддерживают все этапы архитектурного рабочего процесса, от концептуального проектирования до разработки проекта и выпуска рабочей документации.

Новый инструмент «Оболочка» в первую очередь предназначен для моделирования зданий, однако он достаточно гибок, и, в принципе, с его помощью можно также формировать промышленные изделия. С другой стороны, в универсальных приложениях для 3D-моделирования предлагается более широкий набор инструментов и возможностей для дизайна изделий, поэтому маловероятно, что промышленные дизайнеры предпочтут ArchiCAD 15. Тем не менее, функции работы с оболочками могут оказаться полезны архитекторам, занимающимся моделированием мебели и других элементов интерьера.

Инструмент «Крыша» для моделирования сложных крыш

В ArchiCAD 15 большие изменения произошли с инструментом «Крыша». Значительно упростилось моделирование сложных крыш, которые являются важным архитектурным элементом во многих типах зданий. Появился новый метод создания сложных крыш, которые состоят из нескольких плоскостей и уровней. Вы можете указать ряд точек, по которым будет создана крыша (обычно это внешние углы стен или углы зоны), либо выбрать замкнутый контур стен или 3D-зону с помощью инструмента «Magic Wand» («Волшебная палочка»), как показано на рис. 5. Этот же инструмент также можно использовать для добавления дополнительных элементов к сложной крыше или прорезания в ней отверстий над внутренними дворами, как показано на рисунке.

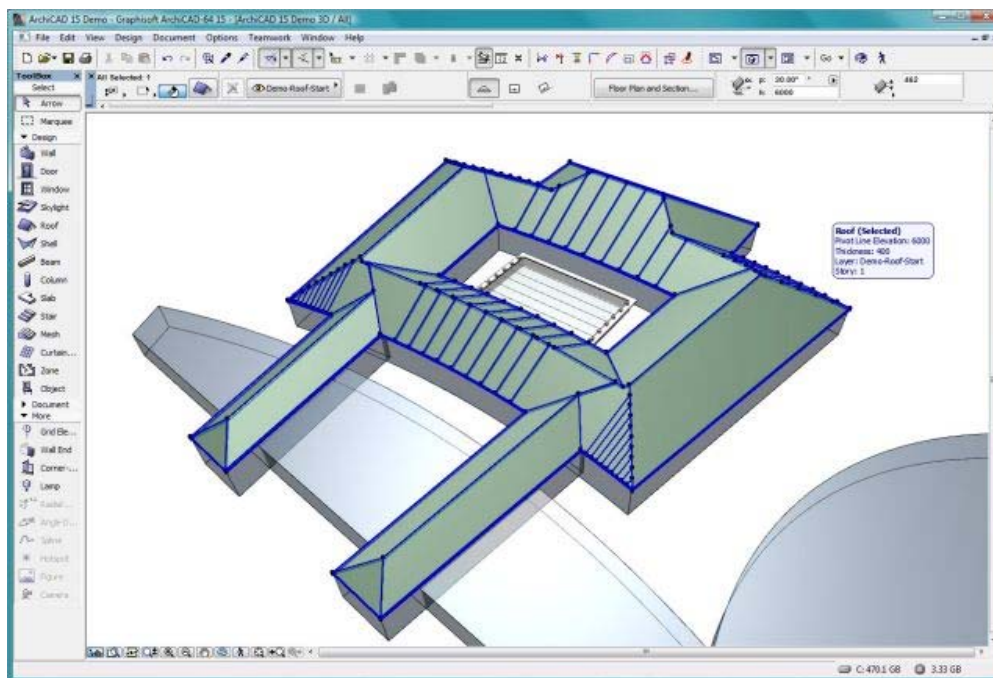


Рис. 5. Автоматическое создание сложной крыши над 3D-зоной, включая добавление дополнительных элементов крыши для двух коридоров и вычитание части крыши над внутренним двориком, с помощью инструмента «Magic Wand» («Волшебная палочка»).

Крыша создается с параметрами по умолчанию, которые можно изменить в диалоговом окне настройки (угол, уклон ската, свес, материалы, количество ребер для арочной крыши и др.). Поддерживается также интерактивное редактирование геометрии крыши с помощью разнообразных опций из палитры, которая появляется при щелчке на ребре или плоскости крыши. Можно изменить всю геометрию крыши или внести изменения в отдельные плоскости, изменив, например, уклон ската, сделав из них фронтоны, выбрав другой материал, заливку, свес и т.п. Поскольку сложная крыша создается как единый элемент, она является полностью ассоциативной, и любые изменения расположения точек, ребер и плоскостей интеллектуально распространяются по всей крыше с сохранением установленных связей, как показано на рис. 6. Смежные крыши можно обрезать по линии соприкосновения, и эта взаимосвязь сохраняется при внесении любых дальнейших изменений.

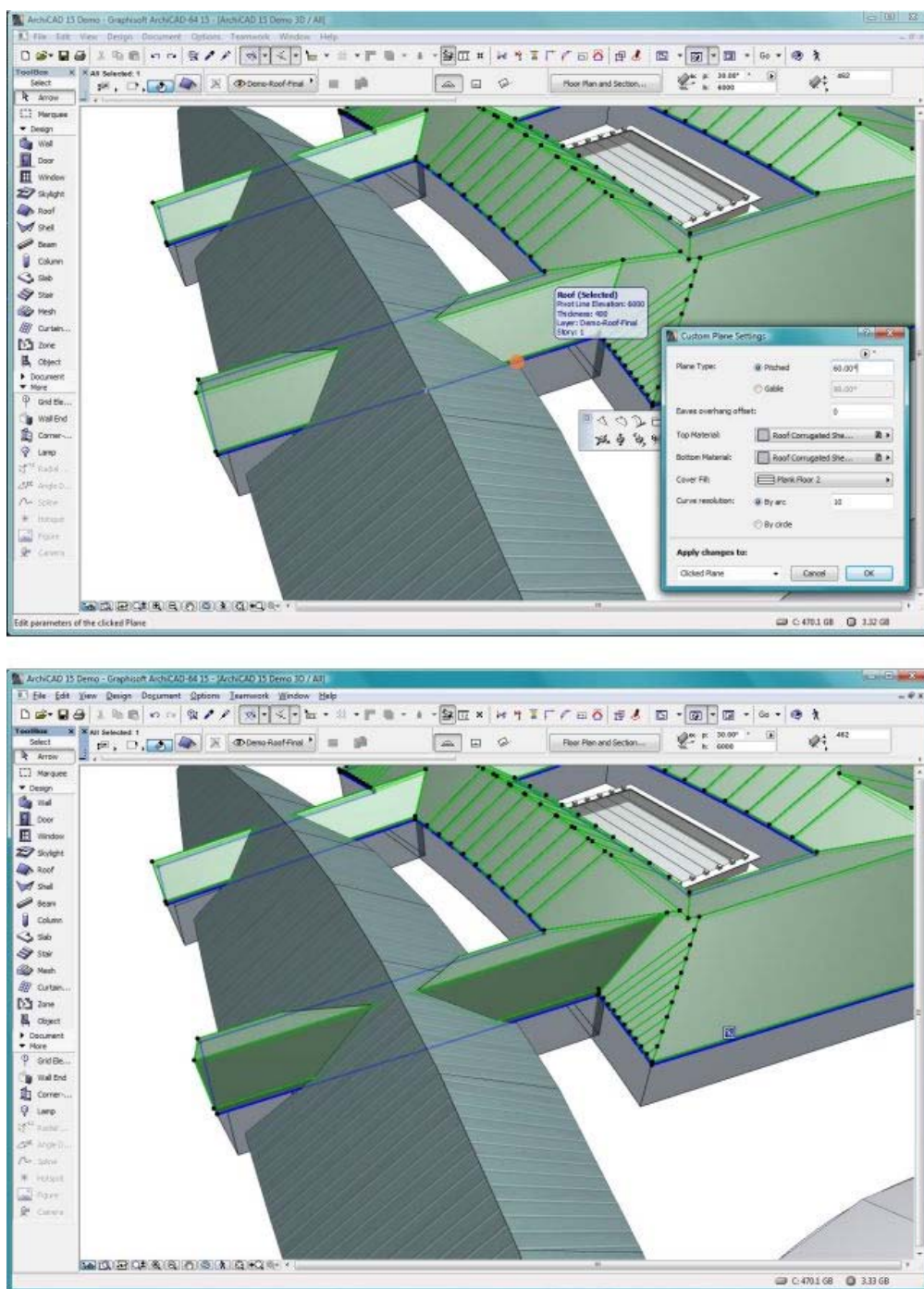


Рис. 6. При редактировании сложной крыши сохраняется ее ассоциативность, а также все связи с прилегающими крышами, по которым она была обрезана. На рисунке уклон ската одной из крыш над коридором увеличен с 30° до 60°.

Следует отметить, что стены и 3D зоны можно обрезать в местах пересечения с крышами, а крыши, в свою очередь, ассоциативны друг с другом, но ассоциативность между стенами/зонами и крышами не поддерживается. Это означает, что форма крыши не подстраивается автоматически при изменении стен или зон, по которым она была построена. Поэтому, если пространственная конфигурация модели здания изменится, крышу потребуется отредактировать вручную. Ее можно будет, например, создать заново по плану этажа, но ассоциативности и в этом случае не возникнет.

Вы можете добавлять отверстия и световые люки к крышам так же, как к оболочкам, причем в ArchiCAD 15 этот процесс оптимизирован. Световые люки можно размещать как на плоских, так и на изогнутых поверхностях. Они точно отображаются на планах этажей, так как представляют собой вертикальные 3D-проекции (см. рис. 7). Световые люки сохраняют ассоциативную связь с родительской крышей или оболочкой, автоматически подстраиваясь и меняя ориентацию при изменении геометрии исходного объекта.

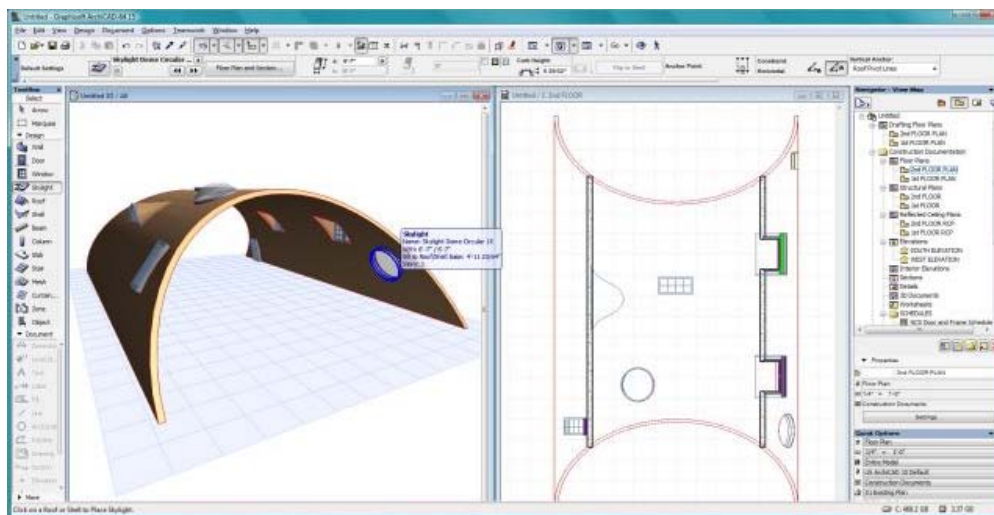


Рис. 7. Добавление световых люков к простой изогнутой оболочке. На плане этажа видны их точные 2D-представления.

Улучшенный интерфейс 3D-среды

Помимо новых возможностей моделирования произвольных форм, в ArchiCAD 15 введен ряд усовершенствований в интерфейс, что помогло упростить создание 3D-элементов и навигацию по ним. Во-первых, теперь не существует ограничений в отношении типов видов, на которых создается и редактируется информационная модель. Вы можете работать на любом виде – как в 2D, так и в 3D. Все, что вы до сих пор видели на рисунках, создано в ArchiCAD на 3D-виде в перспективе. Для сравнения: в Revit все инструменты создания и редактирования модели недоступны на видах в перспективе. Перспективная проекция является более естественной для архитекторов, и ArchiCAD – единственное из BIM-решений, которое предоставляет возможность полноценной работы в ней.

Во-вторых, в 3D-окне появилась плоскость редактирования, благодаря чему создаваемые элементы теперь находятся на видимой плоскости, а не висят в пустоте. Эта плоскость является динамической; она автоматически расширяется по мере добавления элементов в модель, чтобы вместить их. Для более точного моделирования на плоскости можно включить координатную сетку с определенным интервалом и задействовать режим привязки к ее узлам. Кроме того, существует возможность точного ввода координат с помощью функции «Tracker» («Отслеживание»). По умолчанию плоскость редактирования автоматически совмещается с базовой вертикальной координатой выбранного в текущий момент инструмента; если нужно сместить ее, то следует задать другое начало пользовательской системы координат. При необходимости плоскость редактирования можно повернуть. Для таких элементов, как оболочки, плоскость редактирования изменяется динамически в зависимости от положения курсора на разных поверхностях. При этом на них можно указывать точки для создания разных контуров оболочек, как показано на рис. 8. Существует возможность ручного перемещения плоскости редактирования для более точного выполнения операций с моделью.

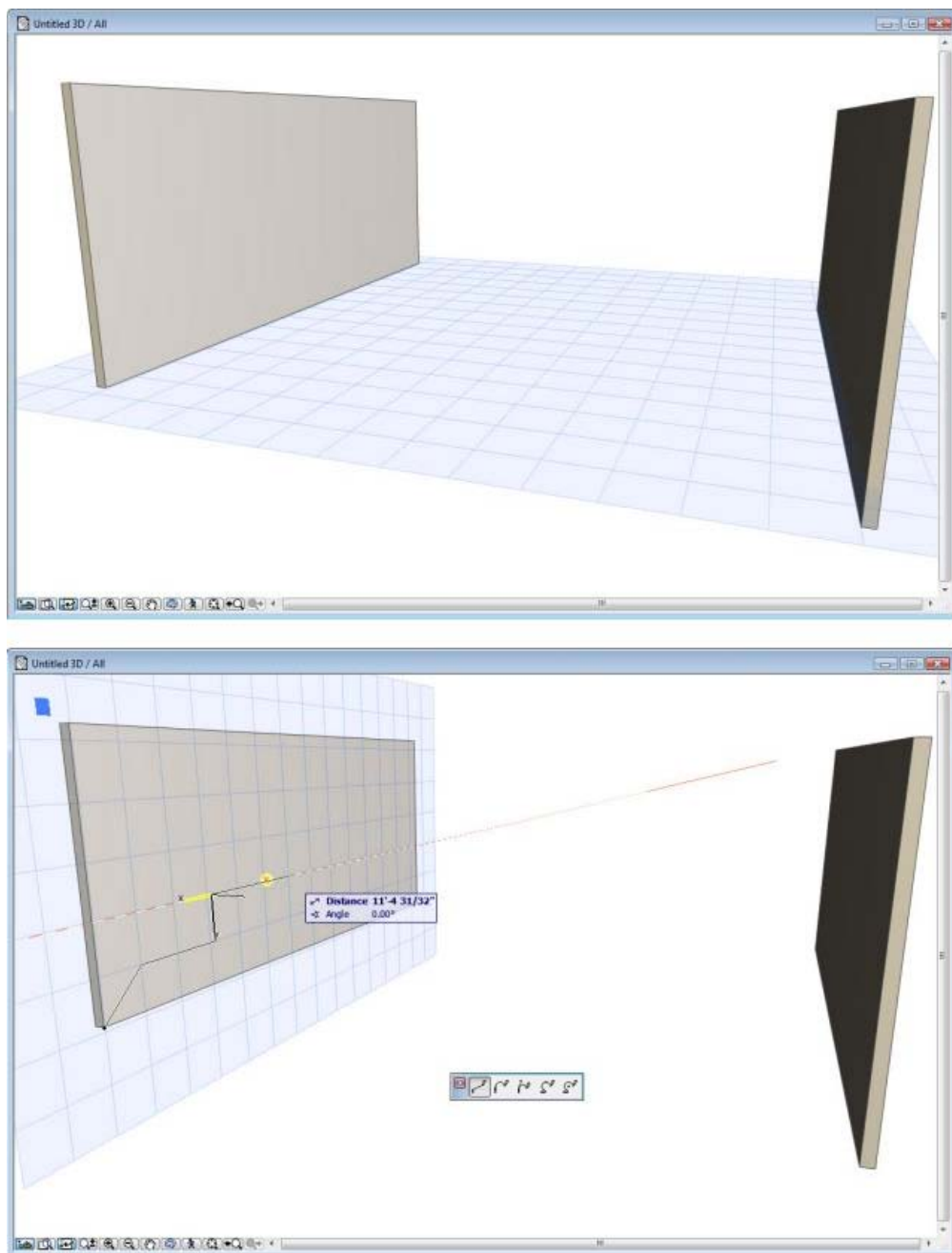


Рис. 8. 3D-плоскость редактирования автоматически совмещается с поверхностью, где создается контур оболочки. Начало координат устанавливается в вершину поверхности, а для более точного создания контура используется привязка.

Еще одной отличительной чертой интерфейса ArchiCAD 15 являются направляющие линии, которые теперь доступны в 3D-среде и обеспечивают визуальную зрительную связь при создании и изменении элементов. По умолчанию они отображаются как оранжевые штриховые линии, а при передвижении курсора по осям X, Y и Z выделяются желтым цветом и утолщаются, позволяя следить за направлениями осей координат. Такие направляющие, как линия продолжения стены или касательная к окружности, отображаются синими штриховыми линиями с ручками, выделенными оранжевым пунктиром. Щелчок на ручке активизирует соответствующую направляющую, которая окрашивается в оранжевый цвет. Направляющие присутствуют в 3D-окне, пока не будет завершено моделирование или редактирование. В окне одновременно могут отображаться несколько направляющих линий, как показано на рис. 9, чтобы обеспечить визуальную связь создаваемых и редактируемых 3D-элементов с другими частями модели.

Расположение линий можно менять путем перетаскивания. Они могут быть спроецированы на активную рабочую плоскость, позволяя создавать элементы, подобные уже существующим, но смещенные или по-другому ориентированные относительно них.

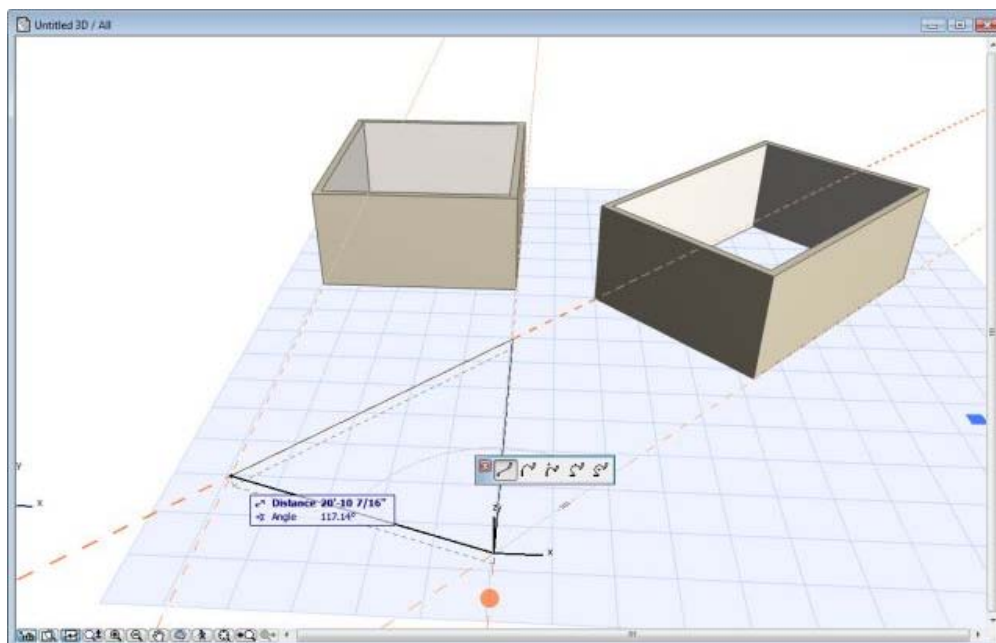


Рис. 9. Отображение нескольких направляющих линий в 3D-окне для более точного расположения элементов.

Среди других усовершенствований в 3D-интерфейсе ArchiCAD 15 отметим возможность привязки к месту пересечения плоскости редактирования и существующих элементов, что обеспечивает точный ввод даже при изогнутой и наклонной геометрии; улучшенное визуальное выделение выбранных элементов с учетом их взаимного расположения; отображение специальных линий редактирования, таких как базовая линия стены, контур крыши и т.п., специальным цветом для более удобного выбора. Благодаря этим новым возможностям работа в 3D-среде стала более удобной, а создание и редактирование моделей – более точным.

Расширенная поддержка проектов реконструкции

Хотя свобода творчества и является отличительной чертой ArchiCAD 15, не менее важной ключевой возможностью стала расширенная поддержка проектов реконструкции и модернизации, которые сейчас, пожалуй, более востребованы, чем проекты нового строительства. Новая палитра «Renovation» («Реконструкции») может быть использована для применения к модели различных фильтров, а также для задания статуса элементов – сохраняемый, подлежащий сносу или вновь возводимый объект. Фильтры реконструкции работают как с 2D-, так и с 3D-видами. На рис. 10 представлен проект реконструкции с различными фильтрами: существующая компоновка, план сноса, план после сноса, новые элементы в комбинации со сносимыми, конечный результат реконструкции. Как мы видим, при наложении того или иного фильтра происходит показ, скрытие и переопределение элементов в зависимости от их статуса.

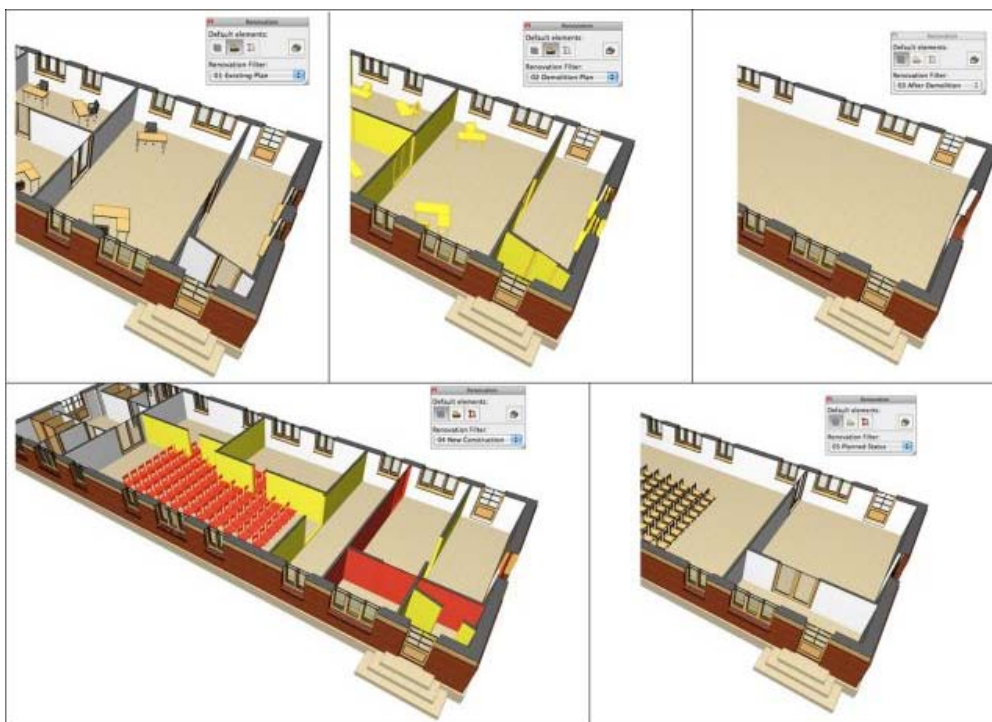


Рис. 10. Проект реконструкции с поочередным применением всех фильтров из палитры «Renovation».

Фильтры реконструкции можно настроить с помощью диалогового окна (см. рис. 11), где задаются параметры отображения существующих, подлежащих сносу и новых элементов, а также устанавливаются параметры стилей переопределения (типы линий, цвета, материалы и др.). Существуют дополнительные опции для настройки фильтров согласно государственным стандартам и стандартам предприятия. Если необходимо, вы можете создать свои фильтры реконструкции. В целом новый интерфейс среды реконструкции показался мне простым и удобным для эффективного моделирования, а возможность распределения элементов по статусам – полезной для дальнейшей работы. В других САПР на основе технологии BIM прямой поддержки проектов реконструкции нет; вместо этого реконструкция моделируется с помощью механизма стадий.

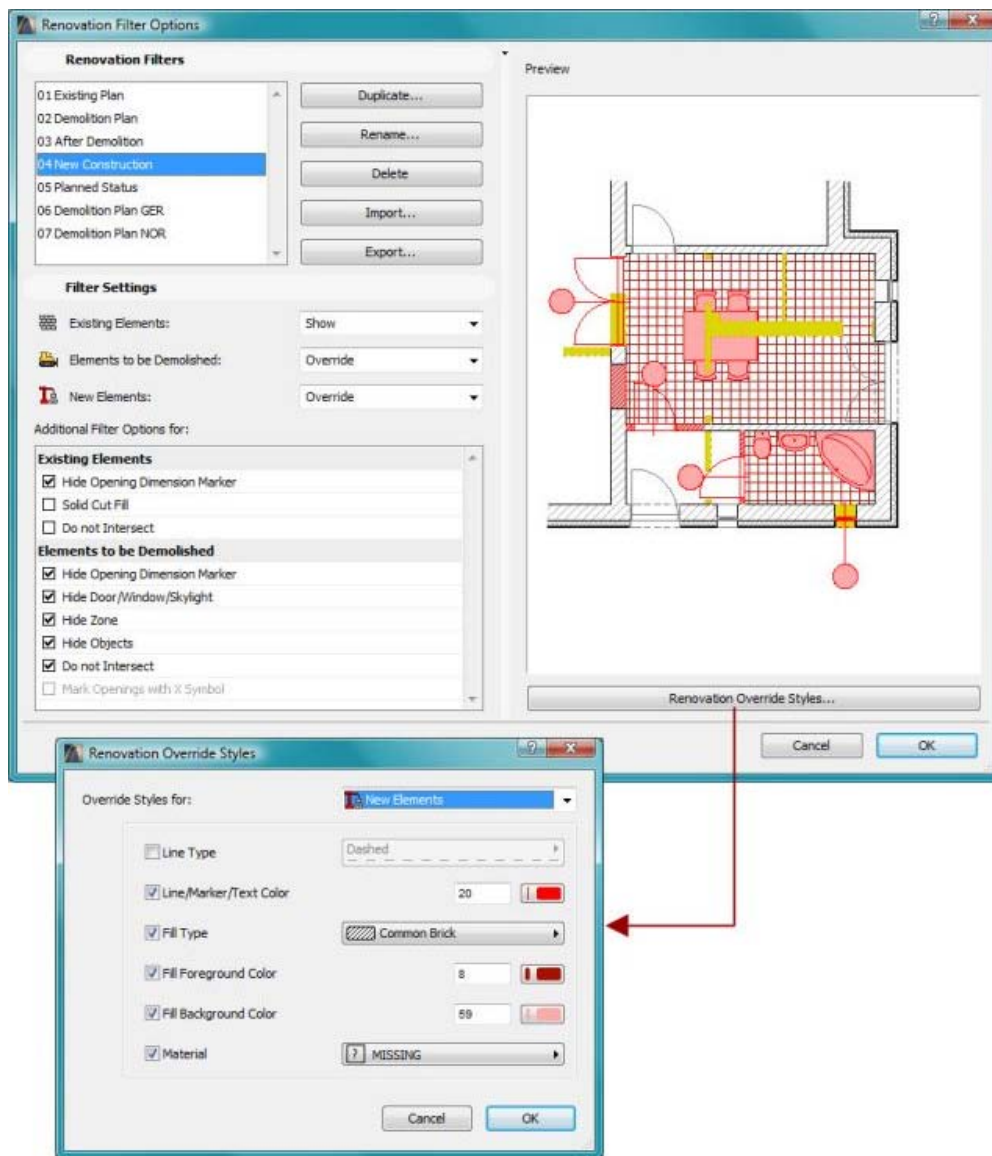


Рис. 11. Настройка фильтров реконструкции в диалоговом окне.

Другие полезные возможности

ArchiCAD 15 содержит ряд других нововведений и усовершенствований. IFC-интерфейс обеспечивает более удобный обмен данными в формате IFC с проектировщиками смежных дисциплин. IFC-свойства элементов интегрированы в инструменты ArchiCAD и могут редактироваться как обычные параметры элементов (см. рис. 12). Это означает, что настройка IFC-свойств элементов стала более точной, а управление – более удобным. IFC-свойства могут также переноситься между элементами, видами и проектами, подобно обычным параметрам ArchiCAD.

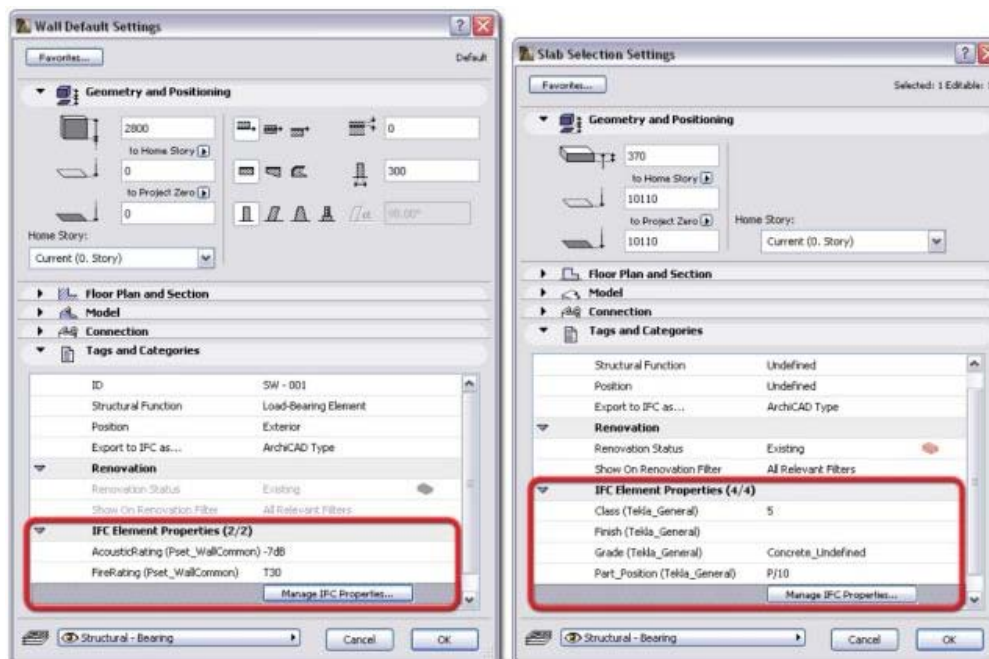


Рис. 12. IFC-свойства элементов, как и параметры ArchiCAD, можно редактировать в диалоговом окне настройки параметров.

Импорт и экспорт IFC-файлов в ArchiCAD 15 осуществляется вдвое быстрее благодаря новому и более быстрому ядру IFC. Внесены также изменения в функцию сравнения и слияния IFC-данных, впервые представленную в прошлой версии продукта. Теперь при обмене моделями IFC можно выбрать транслятор, а элементы, которые приведут к изменению модели, снабдить пометками. Пользователь легко может выявить измененные элементы из других версий, так как они отличаются по стилю. При слиянии IFC-файлов можно задать сценарий ArchiCAD, с которым будут соотнесены импортируемые данные IFC-модели.

В ArchiCAD 15 упрощена процедура экспорта моделей. Если единственной целью обмена моделями является демонстрация их геометрии в программе просмотра или в САПР для проектирования инженерных систем зданий, можно воспользоваться упрощенным граничным отображением (BREP), в котором не учитываются ни свойства элементов, ни связанные с ними данные.

Среди других новинок, реализованных в ArchiCAD 15, отметим добавление в библиотеку новых объектов экологичного проектирования, специфических объектов для учреждений здравоохранения, элементов визуализации, современной мебели, дверей и окон. Перенос библиотеки из старых версий стал намного проще. Выпущена 64-разрядная версия ArchiCAD 15 для Mac, предоставляющая пользователям этой ОС все преимущества улучшенного управления памятью, которое обеспечивает 64-разрядная технология. Оптимизированная функция автосохранения гарантирует безопасность данных благодаря регулярному сохранению изменений в фоновом режиме. И наконец, оптимизированы внутренние процессы BIM-сервера, что позволяет более эффективно управлять многочисленными проектами, сократив при этом время реагирования на запросы.

Анализ и выводы

В версии 15 ArchiCAD освободился от одного из своих самых серьезных ограничений: невозможности создания элементов зданий произвольной формы. Многие конкуренты еще не избавились от этого недостатка, поэтому, как было в свое время с BIM-сервером и улучшенными возможностями ArchiCAD 13, Graphisoft снова выходит в лидеры в области BIM-моделирования как наиболее комплексный программный продукт. Благодаря новому инструменту «Оболочка», который позволяет создавать формы путем выдавливания, вращения и перехода, а также задавать множество параметров и пользоваться возможностью интерактивного редактирования, стало возможным моделирование зданий практически любой формы. На веб-сайте Graphisoft есть ряд видеороликов о том, как с помощью этого инструмента было выполнено моделирование различных исторических и современных зданий. Меня впечатлила основательность реализации процесса работы с оболочками; трудно поверить, что он был добавлен в инструментарий ArchiCAD совсем недавно.

Конечно, в ArchiCAD все еще недостает специализированных инструментов для эскизного проектирования,

которые позволяли бы быстро создавать формообразующие элементы, не говоря уже об органических формах. В этом направлении достигнут прогресс в последних двух версиях Revit, а компания Bentley добавила ряд новых функций (например «Push/Pull»), которые похожи на применяемые в SketchUp и обеспечивают легкое и интуитивное создание формообразующих элементов. Но ни в одном из этих приложений нет прямой связи между формообразующим элементом и детальной моделью здания, так что без преобразований здесь не обойтись. Специалисты Graphisoft решили не изобретать заново колесо, так как для эскизного проектирования существуют такие популярные инструменты, как SketchUp, подключаемый к ArchiCAD в качестве надстройки. До сих пор не утихают споры о том, должны ли BIM-приложения содержать функцию создания формообразующих элементов. Всегда найдутся те, кто захочет создавать их непосредственно в BIM-приложении, и те, кто предпочтет расширенные, более интуитивные и удобные средства моделирования в SketchUp или Bonzai3D, чтобы потом импортировать формообразующие элементы в BIM-приложение для дальнейшей проработки.

Полезно сравнить новые функции создания форм в ArchiCAD с такими инструментами Bentley, как «GenerativeComponents» или «Digital Project». Последние, помимо возможностей манипулирования сложными формами, отличаются акцентом на применение параметров: изменения можно вносить, просто задав другое значение параметра и не моделируя форму заново. В этом аспекте инструмент «Оболочка» кажется более удобным, так как в нем все изменения производятся непосредственно на самой форме, а не через модификацию параметров или пространственной конфигурации модели. Инструменты «GenerativeComponents» и «Digital Project» чересчур сложны для использования архитекторами, и это становится еще более явным на фоне развития возможностей работы с произвольными формами в ArchiCAD. Также следует отметить, что в ArchiCAD существует язык описания объектов GDL, расширяющий возможности инструмента «Оболочка» и позволяющий описать любую математически возможную форму.

Слабой стороной продукта продолжает оставаться нехватка ассоциативности, выражающаяся в нарушении взаимосвязей между базовыми элементами здания при внесении изменений. Эта проблема была решена для форм крыш, но стены по-прежнему приходится выделять рамкой, а затем растягивать, чтобы сохранить взаимосвязи. Ассоциативность является настолько типичной чертой большинства BIM-систем, что ее отсутствие сразу бросается в глаза. Компании Graphisoft необходимо пересмотреть консервативный подход к ассоциативности и сделать свои инструменты более современными и интеллектуальными, чтобы обеспечить гибкость моделирования и редактирования в ArchiCAD. Было бы также полезным открывать сразу несколько проектов в одном сеансе вместо того, чтобы запускать для каждого проекта свой отдельный экземпляр ArchiCAD.

Документация по продукту традиционно радует своим высоким качеством, а в этой версии она обогатилась множеством онлайн-видеороликов с подробным объяснением всех ключевых возможностей. Нововведения в 3D-интерфейсе поражают своими масштабами и глубиной: работать в 3D-среде в ArchiCAD стало так же удобно, как и в 3D-САПР form.Z. Новый инструмент «Крыша» обладает мощной функциональностью, а возможности удаления или добавления частей сложной крыши всего одним щелчком на инструменте «Волшебная палочка» просто невероятны. Порадовала специализированная поддержка проектов реконструкции, а также простота и интуитивность ее реализации. В отличие от основных конкурентов, ArchiCAD не поддерживает облака точек в проектах реконструкции, так что в этой области разработчикам продукта есть к чему стремиться. Будем надеяться, что это получится, и ArchiCAD снова обгонит своих конкурентов, найдя способ превращения облаков точек непосредственно в BIM-объекты и решив тем самым актуальную для отрасли задачу.

В общем и целом, ArchiCAD остается привлекательной для пользователей BIM-системой, в каждую версию которой добавляются специализированные новые возможности, позволяющие опережать конкурентов в определенных областях. Абсолютным чемпионом среди САПР на основе технологии BIM ArchiCAD назвать нельзя, но пользователи, чей выбор пал на него, будут вполне довольны функциональными возможностями, которые предоставлены им в последней версии продукта.

По материалам статьи AECbytes

ArchiCAD 15, AECbytes Product Review (July 14, 2011)

<http://www.aecbytes.com/review/2011/ArchiCAD15.html>

Лачми Хемлани (Lachmi Khemlani)

Перевод ЗАО Нанософт

Владимир Васильевич меняет профессию. Интервью с В.Талаповым



От редакции isicad.ru: Владимир Талапов — яркая фигура отечественного рынка АЕС-BIM, в том числе — автор не менее двадцати никога не оставивших равнодушным статей на портале isicad.ru. Поэтому недавняя смена Владимиром основного места работы — событие заметное, и наша редакция не могла пройти мимо него. Предлагаем читателям запись небольшого интервью, только что взятого у Владимира главным редактором портала Давидом Левиным.

Володя, уже довольно давно ты конфиденциально сообщил мне о крутом повороте в твоей профессиональной карьере, и сегодня я испытываю журналистское удовольствие: теперь об этом можно сообщить народу. Итак, ты покинул кафедру Новосибирского Государственного Строительно-Архитектурного Университета (НГАСУ-Сибстрин)...

Да, теперь моим основным местом работы является региональная учебно-внедренческая фирма «Интеграл».

И что же стало причиной твоего ухода из вуза? Ведь в нем ты стал весьма заметной фигурой рынка и выпустил сотни специалистов, во многом — уникальных...

Просто мне захотелось заняться делом! Точнее, повысить эффективность своей деятельности. Нынешний преподаватель вуза, особенно находящийся на административной должности (заведующий кафедрой, например), огромное время вынужден тратить на дела, не относящиеся напрямую к преподаванию, а то и идущие вразрез с ним (уборка территории, например). Меня всегда интересовало, почему с этой задачей дворники не справляются? Причем за те 30 лет, что я знаком с Сибстрином, ни одно из поколений его руководителей эту проблему решить так и не смогло. Вернее, решать даже не хотело — они всегда считали, что так и должно быть! Особенно эксплуатируют студентов. Все это чем-то напоминает нашу недавнюю армию, где все занимались хозработами, а вопросы боеспособности даже не поднимались!

Уборка территории — это метафора? 😊

Вовсе нет. У меня был интересный случай. Однажды я подметал улицу Никитина. Вернее, по заданию деканата подметала группа студентов, у которой я был куратором. Мне же отводилась роль «стерегущего», но я не мог оставить студентов в беде, взял метлу и тоже стал мести. Кстати, в период моей учебы в НГУ я улицы не подметал — этому я в Сибстрине научился, уже будучи кандидатом наук. И тут идет навстречу наш выпускник, уже несколько лет работающий в строительстве и поднявшийся на должность прораба. Встреча была очень теплой, он мне много рассказывал о своих успехах и результатах, а потом спросил, как у меня дела. Я ответил: «Помнишь, мы с тобой улицу Никитина подметали? Так вот я до сих пор этим и занимаюсь!» В его глазах было нескрываемое сострадание. Хорошая все-таки у нас молодежь!

Но, справедливости ради, должен отметить, что мне не известны случаи обратного перехода, чтобы дворников посылали читать лекции.

Ну, вышли раз-другой на субботник... Неужели такие отвлечения занимают заметное время?

Я подсчитал — у заведующего кафедрой как минимум три дня в неделю (если брать чистое время) уходит на заседания, совещания, собрания, проверки и подготовку всевозможных справок, планов и отчетов. То есть время «убивается». При этом никого не интересует, что ты читаешь на лекциях, где и когда ты собираешь самые современные знания, каково качество проводимых тобою занятий и соответствует ли оно какому-то хорошему уровню.

Поэтому в вузе давно уже существует две категории преподавателей. Первая приспособилась жить в гармонии с системой: идут куда скажут, делают что прикажут, пишут то, что требуется, занятия как-то проводят (качество никого не волнует), но строго спрашивают на экзаменах (это поощряется и служит своеобразной защитой от возмущения студентов, а также создает основу для «дополнительных» доходов). Вторая категория тоже вынуждена считаться с существующими порядками, но при этом не теряет совесть и старается инициативно учить студентов. К сожалению, вторая категория с каждым годом становится все меньше и меньше.

Давай без лицемерной скромности: ты — яркий талантливый преподаватель, лектор, популяризатор... Мне кажется, совсем рвать с ВУЗом — это эмоции, обида... Как-то не слишком серьезно...

Но совсем из вуза я не ушел — остался на полставки профессора, чтобы доучить тех, с кем начал, и по возможности готовить новых специалистов, но уже без «побочных» обязанностей.

В частности, как же ты проживешь без общения со студентками и аспирантками?

Этого не произойдет — такое общение прекращать нельзя! Я со своими учениками поддерживаю отношения всю оставшуюся жизнь. Многие уже стали крупными специалистами и директорами предприятий, а у меня учатся их дети. Вообще отмечу — общение с молодежью стимулирует постоянно быть в хорошей форме, как интеллектуальной, так и физической. Кстати, в нашей фирме «Интеграл» уже работает несколько моих выпускников, а студенты здесь — довольно частые гости.

Пора уже сказать, чем занимается «Интеграл»?

«[Интеграл](#)» — это то, что называется value-added reseller, поставщик ПО в области AEC-BIM и CAM-PLM, обеспечивающий полный цикл внедрения: от анализа потребностей предприятия до высококвалифицированного сопровождения. Фирма существует уже четыре года, имеет серьезную репутацию в Сибири, хорошие связи с производителями программного обеспечения, в частности, статусы «серебряного партнера» и официального учебного центра Autodesk. И сейчас происходит очередной этап ее роста — она резко усиливает консалтинговую составляющую.

Я в «Интеграле» сейчас являюсь руководителем учебного центра.

Ага, то есть ты продолжаешь выполнять свою космическую миссию — учителя и просветителя! 😊

Ну, это сказал ты, а не я! ... Дискуссии на isicad показали, насколько тяжело идет внедрение современных технологий проектирования, будь то архитектура и строительство, ГИС или машиностроение. Одна из причин — «низкая плотность» квалифицированных кадров. Вот мы и хотим частично собрать у себя эти кадры, чтобы затем помочь другим подняться на более высокий технологический уровень. Причем многие «кадры» мы готовим сами.

И как с этим сочетается работа в ВУЗе?

Самым непосредственным образом. Во-первых, мы готовим новых специалистов, обученных самым современным технологиям, которые затем трудоустраиваются к нашим клиентам. Конечно, мы активно обучаем и имеющих в организациях работников, и помогаем им ставить проектирование «на ноги», но в сочетании со «свежими силами» получается гораздо эффективнее.

Во-вторых, студенческий коллектив — это еще и большая экспериментальная площадка, на которой мы в условиях, максимально приближенных «к боевым», отрабатываем методику применения новых программ и их комплексное взаимодействие. И наши клиенты в этом процессе также активно участвуют, предоставляя для студенческих работ свою конкретную тематику. Понятно, что при таком подходе успешные студенты затем органично вливаются в коллектив проектных организаций.



Выпуск специальности «Проектирование зданий» 2011 после вручения дипломов. На следующий день В.Талапов уволился из НГАСУ.

Кстати, мы и студентов разных вузов учим — они могут посещать наши курсы по AutoCAD, Revit, Civil и Inventor и получать сертификаты, но уже за плату (сравнительно небольшую). Таким образом мы стараемся добавить им то, чего они не получили в вузах. И на работу потом рекомендуем.

И что, этого нельзя было делать, работая в вузе?

Теоретически — можно, практически — не получается. Главная причина — руководству вузов ничего этого не надо, вернее, надо, но только на словах. Так что вроде бы возврат в вуз не исключен, но я полон скептицизма — вузы практически утратили свой реформаторский потенциал. Возможно, что когда-нибудь консалтинговые фирмы типа нашей будут брать вузы под свой контроль и перестраивать их под новые условия жизни. 😊

Как повлияет переход в Интеграл на твои другие занятия, проекты, планы?

Все планы сохраняются. Во-первых, наше сотрудничество с isicad, проверенное временем, остается неизменным. По крайней мере, я к этому готов. Во-вторых, я продолжу написание книг. Недавно я закончил перевод учебника по Revit Architecture 2012, скоро он должен выйти из печати. Планируется также написание двух собственных книг, у которых (раскрою тайну) появятся соавторы из числа моих коллег. В-третьих, я продолжу вести колонку комментатора в журнале «Autodesk Community Magazine» (как сейчас говорят, я стал кolumnистом). И буду (опять же со студентами, аспирантами и коллегами по работе) активно выступать на различных форумах и конференциях.

Почему именно «Интеграл», разве нет других фирм?

Эта фирма начала свою деятельность в 2008 году с нуля и достигла за это время больших успехов. Коллектив молодой, потенциал — огромный. До этого мы несколько раз пересекались, и у меня сложилось о ее работе самое лучшее впечатление.



В.Талапов: Сотрудники «Интеграла», красивые и энергичные. Здесь, к сожалению, не все — часть работает «на объектах».

Можешь что-нибудь сказать о каких-то проектах «Интеграла»?

К сожалению, не могу привести никаких подробностей. Есть очень интересные и перспективные проекты, но наши клиенты пока предпочитают их не афишировать — конкуренция. Придет время — обязательно расскажем. Но уже сейчас могу констатировать, что стекающаяся ко мне служебная информация вселяет осторожный оптимизм относительно перспектив развития компьютерных технологий проектирования в России.

Володя, еще до перехода в Интеграл ты в глазах многих ассоциировался или даже отождествлялся с Autodesk, но тебе удавалось, на мой взгляд, вполне успешно это опровергать — как словами, так и делами. Ну, вообще, НГАСУ — при любой дружбе с Autodesk, конечно, независимый ВУЗ, но теперь-то ты работаешь в фирме, являющейся реселлером Autodesk. Ты будешь обязан объяснять преимущества продуктов этой фирмы перед продуктами других фирм... А мне очень хочется, чтобы ты остался уникальным объективным экспертом — по крайней мере, для портала isicad.ru. Такое совмещение возможно?

Во-первых, я уже двадцать лет сотрудничаю с Autodesk. За это время я многократно убедился, что предлагаемые ими решения очень хорошие, и активно их использую в своей — прежде всего, педагогической — практике. В частности, мы со студентами еще в 2006 году создали в AutoCAD [модель Храма Василия Блаженного](#), которая, по моему мнению, относится к числу самых сложных произведений, выполненных когда-либо в AutoCAD. Я считаю, что преимущества тех или иных программ надо доказывать не спором, а делом.

Во-вторых, за это время я также хорошо убедился, что существуют и другие эффективные программные средства. Например, совсем недавно я написал [статью про опыт подготовки к лондонской Олимпиаде](#), а там, в основном, использовалась продукция Bentley. И этот опыт заслуживает самого серьезного изучения.

В-третьих, концепция консалтинга предполагает помощь клиенту во внедрении программ и технологий, подходящих для решения его задач, а не навязывание продукции конкретного производителя. Клиент для нас всегда ближе. И функции реселлера здесь не главные — более важны обучение и организация работы. К тому же, можно быть реселлером сразу для нескольких вендоров.

Наконец, что особенно пикантно, практически все наши конкуренты тоже являются реселлерами Autodesk, причем «золотыми» (то, что «Интеграл» имеет «серебряный» статус, я воспринимаю как явное недоразумение, которое мы исправим). А в такой ситуации можно выигрывать только через профессионализм. Что мы и делаем.

Что касается сложившегося у определенных людей мнения, что Талапов — это Autodesk, то напомним, что я потратил немало усилий, чтобы доказать этой категории читателей, например, что BIM — это не Autodesk. Но некоторые все равно стоят на своем, даже если на программе большими буквами написано, например, Graphisoft. Тут уже ничего не поделать!

Хороший врач лечит больного, а не скармливает ему имеющиеся в наличии лекарства. И о квалификации врача судят не по тому, скольких он лечил, а по тому, скольких он вылечил.

Так и в нашем деле — надо быть профессиональным, честным и объективным перед клиентами и учениками. Более того, я сторонник созидательного подхода к освоению любых программ — надо изучать и максимально использовать их сильные стороны, а не заикливаться на имеющихся (всегда имеющихся) недостатках, которые, кстати, постоянно устраняются.

Поэтому я сотрудник фирмы «Интеграл», а не компании Autodesk. И портал isicad.ru всегда может положиться на мою объективность.

Об авторе

Талапов Владимир Васильевич родился 24.11.1956 в г.Новосибирске.

Окончил ФМШ в 1974 и матфак НГУ в 1979 г., аспирантуру в 1982, кандидат физ.-мат. наук, доцент. Семейное положение — женат, двое детей, внук.

Работа

- 1979-1989 Новосибирский инженерно-строительный институт (Сибстрин)
кафедра высшей математики (последняя должность — доцент),
зам. декана строительного факультета (3 года)
- 1989-1995 Новосибирский Архитектурный институт (создан на базе архитектурного факультета НИСИ)
Кафедра общетехнических дисциплин (доцент)
Зав. лабораторией компьютерной графики
- 1995-1998 ООО «Евроофис» (мебель)
Директор и соучредитель с момента основания
- 1999-2003 ООО «Золотой медведь» (производство мебели)
Генеральный директор и соучредитель с момента основания
- 2004-2011 НГАСУ (Сибстрин)
кафедра Архитектурного проектирования зданий и сооружений
(последняя должность — зав кафедрой)



14 февраля 2012

SolidWorks World 2012 открыл робот



Владимир Малюх

Ежегодный форум SolidWorks World традиционно открывает руководитель компании. Мероприятие 2012 года стало исключением, первым на сцену вышел не Бертран Сико, а робот, естественно, спроектированный в SolidWorks. Именно андроид представил публике главу компании.



Как истинный француз месье Сико начал свое выступление с романтической темы, рассказав историю поздравления ко дню святого Валентина, сделанного одним из участников SolidWorks World.



Далее речь пошла об успехах компании. За прошедший год число пользователей увеличилось на 250 тысяч и достигло 1.7 миллиона. Господин Сико надеется, что в 2013 году этот показатель достигнет 2 миллионов. По данным портала monster.com спрос на специалистов, владеющих SolidWorks, в разы превышает аналогичный показатель для конкурирующих продуктов.



Глава компании сообщил, что по рейтингу журнала Time многие инновационные продукты были созданы именно в SolidWorks.



Затем слово перешло шефу головной корпорации Dassault Systemes Бернару Шарлесу, который представил публике один из успешных проектов, созданных в SolidWorks – глубоководный робот Neptune.



Технология BIM: что можно считать по модели здания?

Владимир Талапов

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

Проходящие последнее время вокруг BIM дискуссии явно сменили свою направленность, если сравнивать с тем, что было еще год назад. Если тогда предметом обсуждения была альтернатива «3D или все-таки 2D», то теперь она, похоже, уже не актуальна. И это радует!

Пользовательская мысль уже ушла дальше - сейчас большое внимание вызывает возможность использования содержащейся в модели здания информации. Причем, как принято в таких случаях, спектр мнений снова самый широкий - от полного отрицания возможности производить вычисления до требований осуществлять любые расчеты в автоматическом режиме после нажатия кнопки.

Понятно, что технология BIM развивается, причем как в глубину проработки и использования модели, так и в ширину охвата вопросов проектирования. Более того, стремительно развиваются средства реализации BIM и инструменты обмена данными между программами. Все это означает, что обсуждаемые сегодня вопросы через год станут совершенно обыденными, вошедшими в практику широкого круга пользователей, и они заменятся новыми. Но пока мы находимся в реалиях сегодняшнего дня, давайте на нескольких примерах посмотрим, что можно считать на основе информационной модели здания.

Немного поясню. Все приведенные здесь примеры - работы студентов и аспирантов НГАСУ(Сибстрин). Предвижу возможные усмешки в качестве реакции на слово «студент». Поэтому поясню - это действительно не сложно, но практика показала, что многое из приведенного здесь «реальные» проектировщики делать не умеют, при этом ссылаются на непосильную трудоемкость и отсутствие средств у заказчика. Все авторы работ уже находятся в проектных организациях.

Расчеты технико-экономических показателей объекта.

Это - самые простые из осуществляемых в BIM расчетов. Но они от этого не менее важны, поскольку позволяют иметь точную техническую и стоимостную характеристику (даже общую стоимость) объекта на любой стадии его проектирования, что обеспечивает своевременную корректировку проекта. В большинстве своем выполняются автоматически по заранее созданным шаблонам и спецификациям и отслеживают все изменения модели.



Рис. 1. Екатерина Копылова. Проект многоэтажного жилого дома. Работа выполнена в Revit Architecture. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Расчеты конструктивных элементов здания.

Единство архитектурной и конструкторской моделей – это не миф, а реальность.



Рис. 2. Галина Соболева. Проект 25-этажного жилого дома. Застройка участка разными вариантами дома. Работа выполнена в Revit Architecture, Revit Structure и Robot Structural Analysis. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Первоначально созданная как архитектурная, модель затем была уточнена несущими конструкциями, связями и нагрузками и передана на расчет.

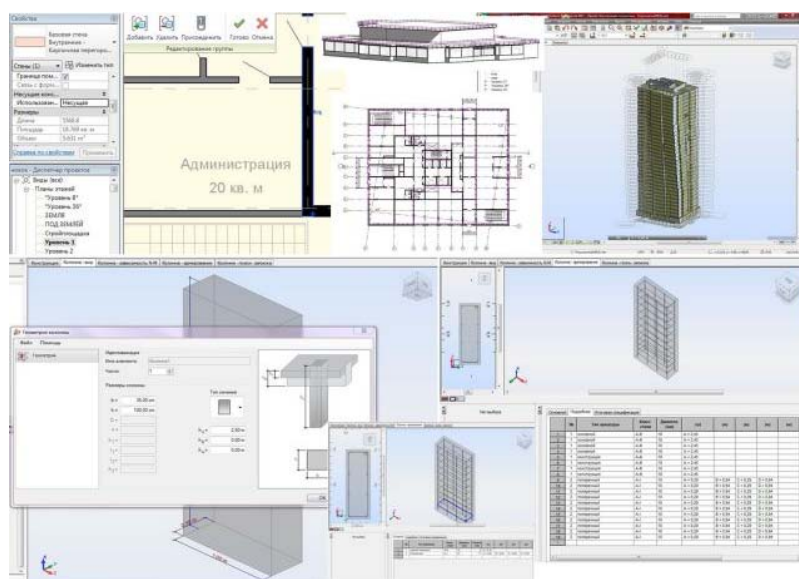


Рис. 3. Галина Соболева. Проект 25-этажного жилого дома. Задание конструктивных элементов и нагрузок. Расчет армирования колонны. Работа выполнена в Revit Architecture, Revit Structure и Robot Structural Analysis. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Другой пример – типовой проект котельной. Тот самый случай, когда работу начинает не архитектор, а технолог – габариты здания определяются устанавливаемым оборудованием. Затем создается и рассчитывается несущий каркас из максимально унифицированных деталей.

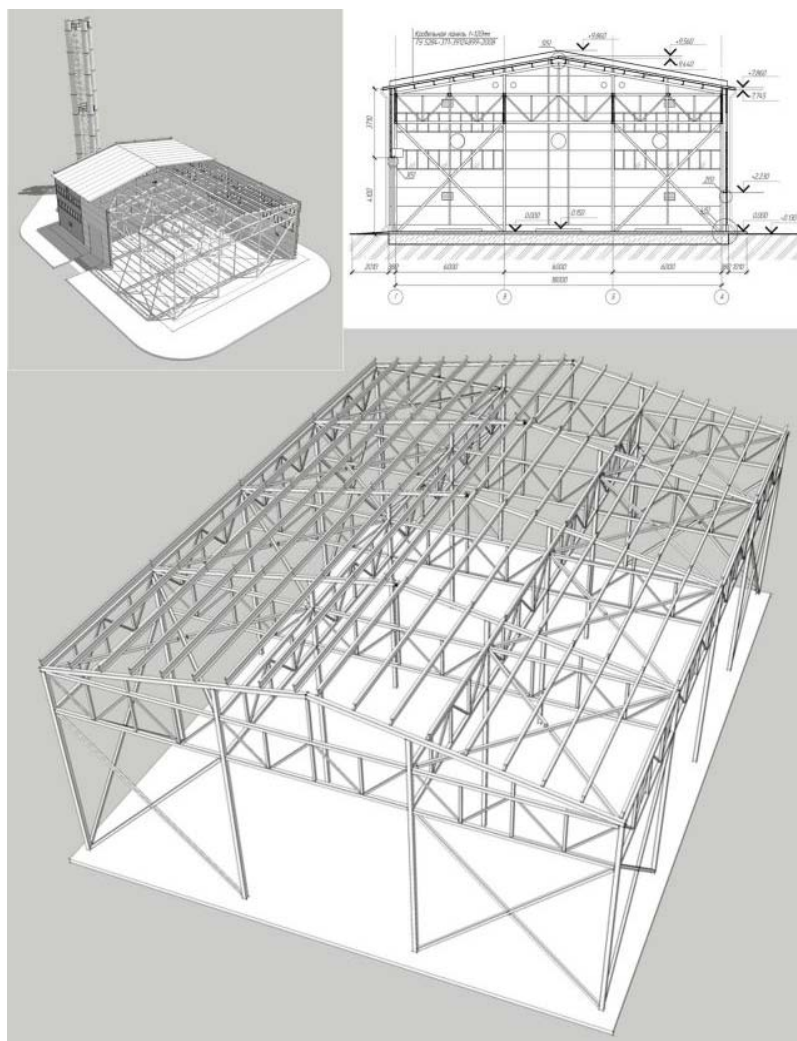


Рис. 4. Александр Кириллов, Николай Шпац. Типовой проект котельного комплекса. Металлический каркас из элементов замкнутого профиля. Работа выполнена в Revit Architecture, Revit Structure и Robot Structural Analysis. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

И только потом подключается архитектор. На самом деле, конечно, большинство работ велось параллельно с единой моделью. Результат – созданы модели (с рабочей документацией) шестидесяти зданий, а за время выполнения работы две котельные даже успели возвести.



Рис. 5. Александр Кириллов, Николай Шпац. Типовой проект котельного комплекса. Различные варианты решений фасада. Работа выполнена в Revit Architecture, Revit Structure и Robot Structural Analysis. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Энергоэффективность.

При проектировании зданий, обеспечиваемых солнечной энергией, ключевое значение имеет правильная ориентация объекта по солнцу. Причем не всегда это требует детальных вычислений – в большинстве случаев для проекта хватает визуализации расчетов.



Рис. 6. Святослав Пальчунов. Проект комплекса зданий с нулевым энергопотреблением. Работа выполнена в Revit Architecture. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Акустика концертных залов.

Эта тема для сегодняшних проектировщиков почти не доступна. А ведь все выполнимо. Проектировщики по всем правилам создают информационную модель здания, которая затем уточняется уже по результатам акустических расчетов.



Рис. 7. Зоя Мишенова. Многофункциональный концертный зал. Внешний вид здания и интерьер зала. Работа выполнена в Revit Architecture и Ecotect Analysis. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Многосложные акустические расчеты (требования к таким залам содержат множество параметров) позволяют как оптимизировать геометрию зала, так и оптимизировать его характеристики подбором материалов, которые, находясь в единой модели, сразу попадают в технико-экономические разделы проекта.



Рис. 8. Зоя Мишенова. Многофункциональный концертный зал. Оптимизация акустических характеристик изменением геометрии и материалов. Работа выполнена в Revit Architecture и Ecotect Analysis. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Обтекание здания воздушным потоком.

Эта задача, имеющая большое архитектурное значение, обычно решается на макетах в аэродинамических трубах и относится к разряду весьма трудоемких и дорогостоящих. За основу проведения исследований была взята модель комплекса зданий, выполненная Галиной Соболевой. Упрощенная модель (чтобы не перегружать компьютер второстепенными деталями) передавалась в расчетную программу, где и производились дальнейшие действия.

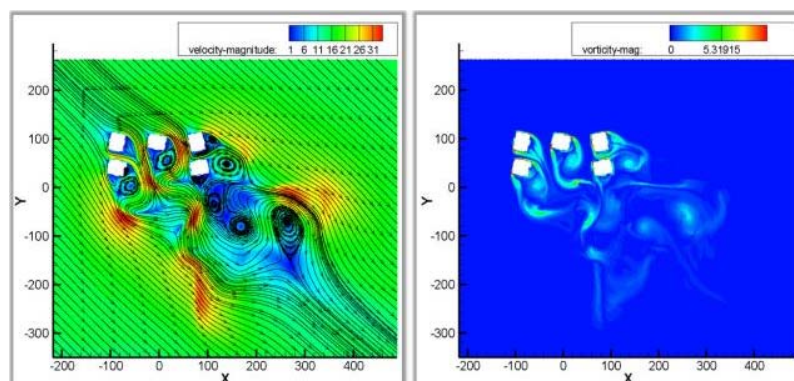


Рис. 9. Светлана Вальгер. Обтекание комплекса зданий воздушным потоком. Линии тока, распределение скоростей и поле завихрений. Работа выполнена в ANSYS FLUENT. НГАСУ(Сибстрин), 2012.

Выводы.

Приведенные здесь примеры иллюстрируют разные разделы проекта и решаемые задачи. Но у них есть общее - работа по технологии BIM с единой моделью здания. Почти всегда они выполнялись одним человеком, внешне не отличающимся от окружающих, но умным, трудолюбивым и хорошо подготовленным.



Рис. 10. Галина Соболева. Защита дипломной работы. НГАСУ(Сибстрин), декабрь 2011.

Были у всех студентов и руководители – энтузиасты своего дела: профессор Наталья Федорова, доцент Виктор Геронимус, инженер Валерий Деревягин, архитектор Юлия Курнаева, энциклопедист Игорь Козлов и мы с архитектором Анатолием Чеботаревым.



Рис. 11. Анатолий Чеботарев и Владимир Талапов. Мы довольны содеянным, но в голове уже зреют новые планы.

Психологи знают, что все люди делятся на оптимистов и пессимистов: если у первых стакан наполовину полный, то у вторых тот же стакан – наполовину пустой. Могу сказать, что если пессимизм затянется, то стакан вообще пустым станет. Давайте же так работать по освоению новых технологий, чтобы наш стакан всегда был полным!



15 февраля 2012

Второй день SolidWorks World 2012



Владимир Малюх

Второй день начался с обсуждения вечеринки для CSWP (Certified SolidWorks Professional) прошедшей в вечер понедельника на борту авианосца Midway, а затем Ричард Дойл раздавал награды участникам SolidWorks User Group Network.



По словам Ричарда, 2011 был еще одним очень успешным годом для участников для SolidWorks User Group Network, к которой присоединились еще 21 региональных отделения. SolidWorks User Group Network теперь представлена в 44 штатах США, 5 канадских провинциях и 27 других странах по всему миру - от Лос-Анджелеса до города Тангеранг в Индонезии.

Награда User Group года отправился в Нью-Гемпшир, групп пользователей SolidWorks, управляемой Синди Беренд, Джоном Блаттом и Хоанг Бао.



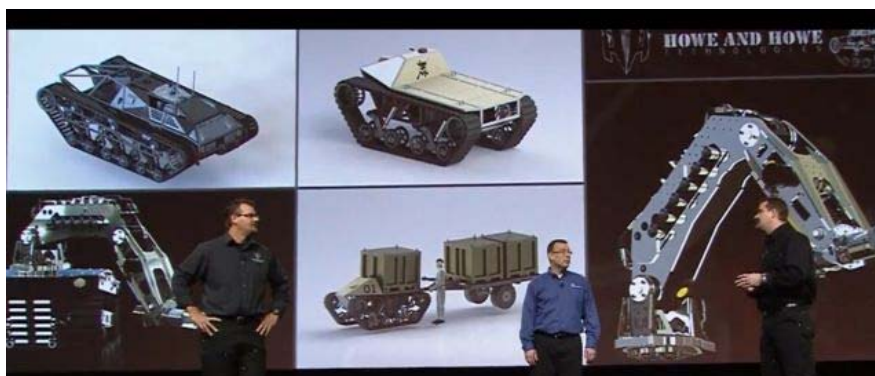
Рэйчел Йорк из Tech Valley SolidWorks User Group выиграла в категории лидер группы года.



Наиболее активный пользователь форума SolidWorks MVP Чарльз Калп получил приз Michelle Pillers SWUGN за достижения в сообществе SolidWorks. Поздравляем всех победителей.



Затем были на сцену вышли пара специальных гостей. Братья Майк и Джефф Хоу (из Black Ops Brothers) рассказали историю о том, как они начинали свою карьеру в дизайне в возрасте восьми: они построили на заднем дворе будку четырех футов высотой. И с этого началась их философия дизайна - делать все большим, что привело в конце концов к проекту Ripsaw. Ripsaw - легкий танк, который может разогнаться до 60 миль / ч за четыре секунды. Братья описанной решаемые в процессе конструирования проблемы, обусловленные требованиями к весу, размеру и скорости.



Последний проект братьев Хоу - гидравлическая рука, предназначенная для пожарных, была разработана в SolidWorks за один рабочий день. Проект прошел от идеи до производства всего за девять дней, доказав тем самым, что при правильном подходе дизайн может выполняться невероятно быстро.

Далее Бен Кауфман из Quirky дал урок совместного проектирования. Бен отметил, что изобретение наследуется всеми людьми Quirky приглашает людей представить идеи для обратной связи и оценки сообществом. Каждую неделю двое изобретателей добавляют свои проекты и Quirsky каждую неделю предлагает два продукта. Этот методический, устойчивый подход к созданию потребительских товаров приносит доход Quirsky, изобретателям, которые его поддерживают и членам сообщества Quirky.



Основа сообщения Бена состояла в том, что изобретение должно быть доступным, а сотрудничество навсегда изменило лицо дизайн. Поскольку сообщество является таким важным элементом SolidWorks и процесса проектирования, мы не можем дождаться, чтобы увидеть, что будет дальше.



[Видео основной сессии второго дня SWW-2012](#)



16 февраля 2012

Финальный день SolidWorks World 2012



Владимир Малюх

Третий, заключительный день SolidWorks World 2012 начал Марк Шнайдер, он объявил победителей конкурса Model Mania в этом году. В категории пользователей победителем стал Нил Кустард (Neil Custard) из SolidWorksTips.com, в категории реселлеров - Майк Спенс (Mike Spens) из GoEngineer.



Затем последовал рассказ о том, что нового запланировано в SolidWorks 2013. В этом году демонстрация прошла в стиле фильма «Назад в будущее», с демонстрацией основателя SolidWorks Джона Хирштика.



Некоторые из улучшений, получили самые восторженные отклики, например интероперабельность с предыдущей версией, переменные экземпляры шаблонов и возможность вставки нескольких частей. Будьте наготове, бета-версия SolidWorks 2013 выйдет в конце этого лета. Другие анонсированные нововведения:

- Отображение скрытых тел в редакторе деталей
- Улучшенная производительность редактора сборок
- Импорт пометок из eDFrawings
- Быстрые виды сечений
- Быстрый выбор типа документа
- Многочисленные «взорванные» виды
- Вращение «взорванных» деталей
- Папка файлов-фаворитов
- Управление вставкой пластиковых бобышек
- Условное отображение резьбы
- Пересечение поверхностей
- Вытягивание нескольких тонких контуров
- Возможность ввода уравнений в любой момент
- Различные шаблоны размеров
- DraftSight – сопряжение с EPDM
- DraftSight – копирование эскизов

Затем был назван список пожеланий пользователей, который была представлен студентами Assabet Valley Technical High School: самым востребованным оказалось использование нескольких ядер процессоров.



Мари Планшар (Marie Planchard) затем познакомила участников форума с французским клиентом Aldebaran Robotics, который делает удивительные проекты, в том числе роботов для использования в терапевтических целях. Она рассказала о развитии Aldebaran Robotics Альдебаран, навыках дизайнеров компании в работе с SolidWorks и как основатель компании Бруно Майсон (Bruno Maisonnier) прошел свой профессиональный путь с помощью технологий и образования.



Бруно также подробно рассказал, как роботы могут выполнять терапевтический уход за инвалидами таким образом, каким не могут люди. Секрет состоит в том, как роботы взаимодействуют и реагируют на потребности пациентов.



Перед закрытием дня и форума, на подиум снова вышел глава SolidWorks Бертран Сико чтобы объявить дату и место проведения SolidWorks World в следующем году. Следующий форум пройдет в Орландо, штат Флорида с 20-23 января 2013 года.

На этом SolidWorks World-2012 закончил свою работу.



<http://youtu.be/iKiubh7d0Zo>

Multi-CAD и PDM – тупик?



Олег Шиловцкий

От редакции isicad.ru: Интероперабельность – неисчерпаемая тема в отрасли САПР. Мы неоднократно писали об этом.

[Миграция данных PLM: проблемы и решения](#)

[Длительное хранение проектной документации: видение Boeing](#)

[Как не сойти с ума, работая в нескольких САПР?](#)

В очередной раз о критичности возможности обмена данными напомнил Олег Шиловцкий.

Это сообщение было спровоцировано разговор в твиттере между мной, [Джонатаном Скоттом](#) (консультант из Razorleaves) и [Брайаном Рипке](#) (руководитель проектов PLM в Autodesk). Позвольте мне немного передать контекст. Во время заключительной сессии SolidWorks World Джонатан прокомментировал анонс интеграции SolidWorks EPDM с DraftSight - бесплатным ПО для работы с файлами DWG. Я полагал, что, возможно, была бы полезной интеграция DraftSight с Autodesk Vault. Однако, похоже, что это ошибка.



О.Ш.: Парни, вы поддерживаете совместимость Autodesk Vault с DraftSight?

Д.С.: Не вижу причины, чтобы Autodesk поддерживал клон AutoCAD.

Б.Р.: Что такое DraftSight?

Д.С.: Отлично!

Я вижу повышенный спрос на более качественную функциональность управления данными в CAD-системах. Интеграция приложений управления данными усилилась за последние 2-3 года. Поставщики начали считать, что управление изменениями и архивирование – необходимая функциональность в приложениях САПР. Dassault Systemes с V6 в какой-то мере шагнула дальше всех в этом процессе, выпустив CATIA V6 в комплекте с сервером ENOVIA.

На мой взгляд, интеграция CAD-PDM сыграла значительную роль в первой волне широкого внедрения PDM. Multi-CAD поддержка была (и остается) важной функцией PDM (а иногда даже PLM) систем. Для поддержки гетерогенной среды правила честной поставщиков PDM/PLM должны включать поддержку различных САПР.

Однако, поставщики CAD/PDM направили свои силы на расслоение и предпочитают интеграцию данных PDM только со своими собственными системами САПР.

Я вижу определенное противоречие между потребностями пользователей САПР и PDM и интересами производителей CAD/PDM. Клиенты ожидают от систем PDM поддержки Multi-CAD функций. Однако ситуация все больше и больше развивается в тупиковом направлении. PDM системы встраиваются в среду САПР и становятся частью всей среды разработки. Это не значит, что не будет инновационных компаний, которые попытаются разорвать это противоречие. Просто мои мысли ...

[Оригинал заметки](#)

Технология BIM: в основе лежит единая модель!

Владимир Талапов

Эта статья продолжает цикл авторских публикаций об информационном моделировании зданий (BIM). С предыдущей статьей цикла можно ознакомиться [здесь](#). Предыдущая публикация [«Технология BIM: что можно считать по моему зданию»](#)



«Видит Карлссон — у него на животе гайка. Он эту гайку открутил.
Тут у него сзади моторчик и отвалился» —
детский анекдот (начало 1970-х).

«Единая модель — это одна из наиболее очевидных нелепостей концепции BIM. Вот обычный случай из практики. Я смотрю результаты расчета здания и вижу, что одна из колонн вроде бы лишняя. Я удаляю колонну и пересчитываю модель. Снова смотрю, что-то исправляю, опять пересчитываю. Нужно ли, например, архитектору быть в курсе моих экспериментов с колонной» —
Александр Ямпольский, из дискуссии на [isicad.ru](#) (16 февраля 2012).

В 2004 году в Москве произошла громкая трагедия — рухнул купол «Трансвааль-парка». Виновным тогда решили сделать автора проекта Нодара Канчели — так было бы удобно. Одно из самых серьезных обвинений к архитектору — использовалась не та марка бетона. Но не получилось — дело пришлось закрыть по амнистии. Следствие же показало, что в проект в процессе его утверждения и реализации было внесено несколько десятков изменений, как конструктивных, так и по материалам, в частности, смена марок стали и бетона. Более того, насколько мне известно, в месте последующего обрушения первоначально даже предполагалась колонна. В итоге все изменения, проводившиеся подчас без должного расчетного обоснования, и накопили ошибку, приведшую к трагедии. А будь у создателей «Трансвааль-парка» единая BIM-модель, все расчеты в случае каждого изменения можно было бы проводить своевременно и с высокой точностью. Но, к сожалению, про BIM у нас тогда еще никто не слышал.

Этот пример, а также приведенные выше высказывания показывают, что история учит не всех. Но тут уже встают не вопросы демократии: «Хочу — учусь, хочу — нет», а строгое выполнение строительных норм и правил. На сложных объектах для этого особенно нужна единая модель здания.

Также весьма полезно будет «познакомиться» с материалами дела тем, кто проповедует разобщенность разных специалистов и особое место архитекторов, которым «не надо знать, на чем держится здание». А также тем, кто не понимает, «нужно ли, например, архитектору быть в курсе моих экспериментов с колонной».

Народная мудрость гласит — лучше внимательно слушать собеседников на [isicad.ru](#), чем отвечать потом на вопросы следователя прокуратуры!

Единая модель возводимого объекта — основа BIM, являющаяся неотъемлемой частью любой реализации этой технологии. Это — решение всех описанных выше проблем. Только единая модель дает полную, согласованную и проверенную информацию по зданию.

Если единой модели нет — это уже не BIM, а некоторое приближение к нему, а то и просто жалкая пародия («есть же 3D, значит, все хорошо») на информационную модель здания.

В 2008 году в Гонконге был сдан в эксплуатацию спроектированный за год и построенный за два года 308-метровый небоскреб One Island East, ставший мировым образцом применения технологии BIM. В частности, его единая информационная модель использовалась для нахождения всех нестыковок и коллизий, появившихся при проектировании этого сложнейшего здания большим коллективом различных специалистов. По данным генподрядчика — фирмы Swire Properties Ltd, в процессе работы над проектом было своевременно обнаружено и устранено порядка 2000 таких ошибок. В применявшейся программе Digital Project, как и в подавляющем большинстве BIM-комплексов, поиск коллизий происходит

автоматически, а вот их устранение, естественно, уже дело рук человека.

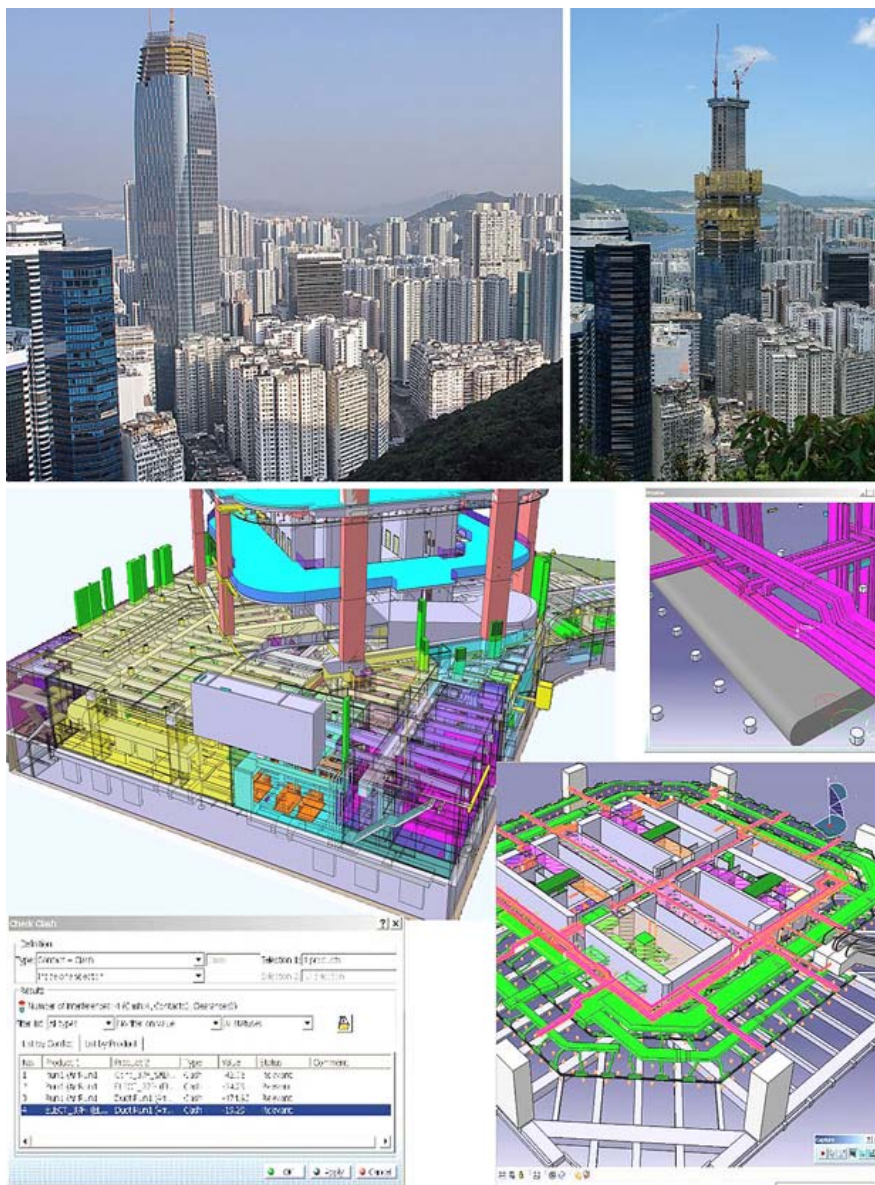


Рис. 1. Проектирование и возведение небоскреба One Island East в Гонконге. Проверка коллизий на единой BIM-модели здания. Работа выполнена в программе Digital Project. 2005-2008.

Единая модель здания, включающая в себя архитектуру, конструкции и оборудование — это не что-то особо выдающееся, а совершенно нормальное и несложно реализуемое явление, доступное даже на учебном уровне.

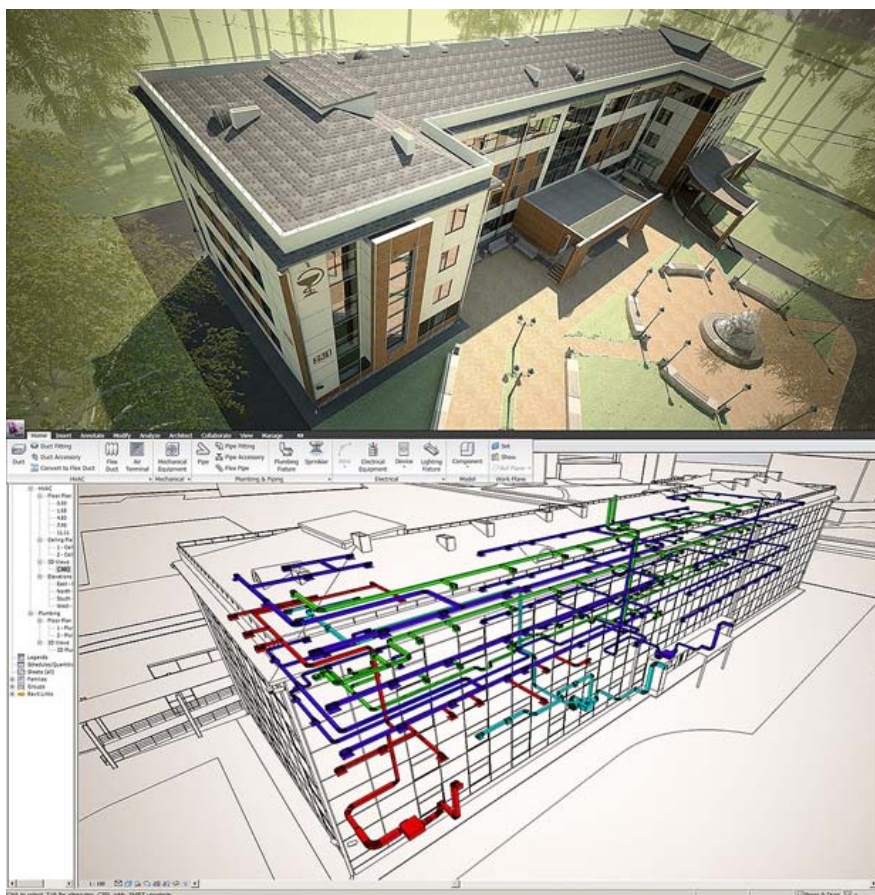


Рис. 2. Иван Поцелуев, Дмитрий Кулаков. Реконструкция Центральной клинической больницы СО РАН. Общее архитектурное решение и система вентиляции. Работа выполнена в Revit Architecture и Revit MEP. НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Только по единой модели здания можно проводить полноценные расчеты его характеристик, а также генерировать спецификации и другую необходимую рабочую документацию, планировать движение финансовых средств и поставку комплектующих на стройплощадку, управлять строительством объекта и многое другое.

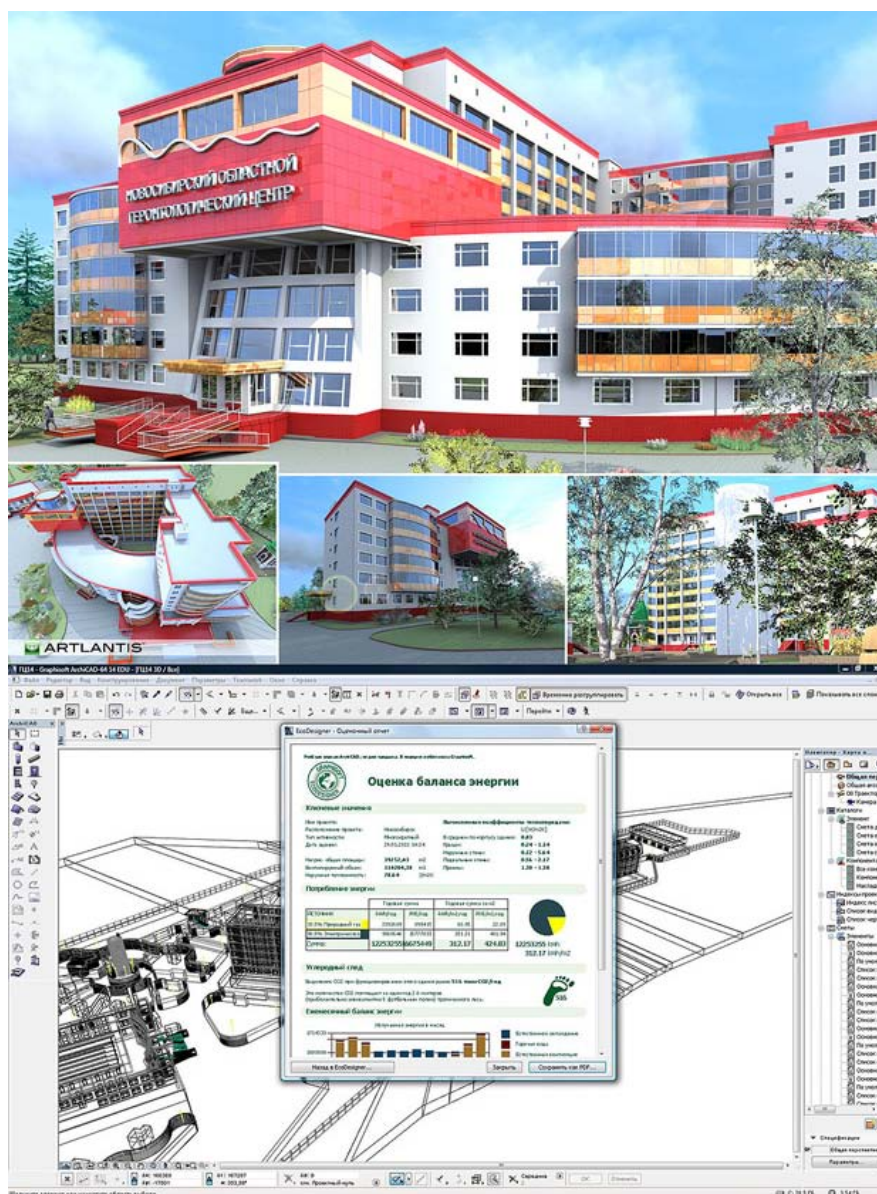


Рис. 3. Мария Ушакова. Проект геронтологического центра в Новосибирске. Общий вид и оценка баланса энергии. Работа выполнена в ArchiCAD и EcoDesigner. НГАСУ(Сибстрин), 2010.

Однако некоторые критики, видимо, не имея должного опыта работы в BIM, ошибочно путают единую (или комплексную) модель здания с единым файлом.

Единый или составной файл — это уже способ организации работы с моделью в конкретной BIM-программе. Как правило, части модели, относящиеся к разным тематическим областям, могут быть автономными. Например, электрику нет смысла видеть в своем файле все нагрузки и связи строительных конструкций, ему достаточно видеть сами конструкции. Кроме того, большие проекты порождают огромные информационные модели, работа с которыми как с единым файлом уже представляет немалые технические трудности. В таких случаях создатели модели принудительно делят ее на части, организуя их стыковку. Это — обычная практика для IT-технологий. Приведенная ниже работа по проектированию микрорайона, выполнявшаяся в пакете ArchiCAD, привела к единому файлу модели объемом более 700 Мб, что практически застопорило всю работу. Так что единый файл пришлось «резать» на приемлемые части и работать с каждой из них, собирая, по необходимости, все вместе.



Рис. 4. Мария Ушакова, Людмила Чистина. Проект микрорайона в Новосибирске. Работа выполнена в ArchiCAD, 2010.

С другой стороны, при небольшом объеме единого файла и с учетом специфики решаемых задач обычно нет никакой искусственной необходимости разделять его на части. Например, приведенный ниже файл представлял фактически единую архитектурно-конструкторскую модель, после определенной профилактической чистки имел объем 50 Мб и хорошо обрабатывался на обычном компьютере.

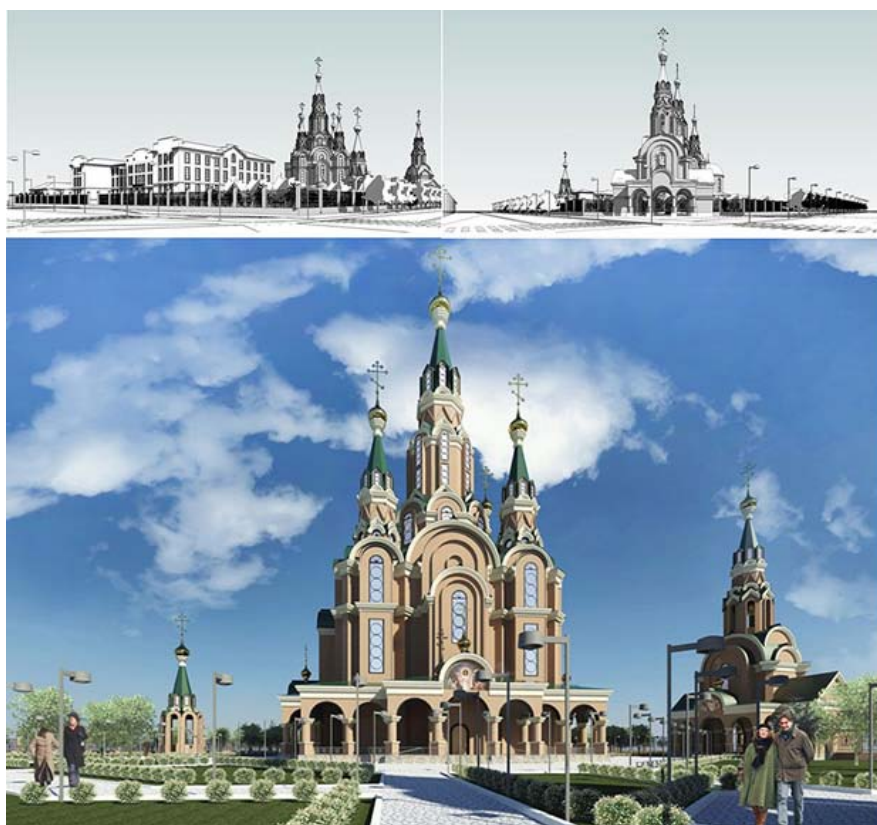


Рис. 5. Евгения Чуприна. Проект православного храма в Новосибирске. Работа выполнена в Revit Architecture, НГАСУ(Сибстрин), 2011.

В других же ситуациях, на связанных напрямую с объемом файлов, внутренняя сложность объекта вынуждает проектировщиков иметь в единой модели множество файлов. Например, приводимый ниже проект подземной застройки (7 этажей в глубину) и общей реконструкции площади Свердлова в Новосибирске содержал 48 файлов, непосредственно формирующих единую модель, и около 800 файлов семейств, но достаточно эффективно обрабатывался на обычном персональном компьютере.



Рис. 6. Софья Аникеева, Сергей Ульрих. Проект реконструкции площади Свердлова в Новосибирске. Работа выполнена в Revit Architecture, НГАСУ(Сибстрин), 2011.

Конкретная технология работы с единой BIM-моделью определяется используемым программным обеспечением и обычно допускает много вариантов.

С размерами же файлов ситуация везде одинакова. Большой файл — это плохо! Критичным является объем в 300 Мб, но даже при достижении 100 МБ надо уже серьезно задуматься.

Конечно, для работы с большим файлом можно привлечь большие компьютерные ресурсы, но на это проектировщики почему-то (?) идут неохотно. Практика же показывает, что почти всегда большие размеры файла модели — следствие его «захламления» в процессе работы. Файлы надо периодически чистить! Большинство BIM-программ имеют для этого специальные средства. Когда мы применяли такие средства в Revit к файлам дипломных работ студентов, нам удавалось уменьшить их объем в 5-10 раз! Так что при создании информационной модели здания большое значение имеют квалификация и опыт пользователя. Впрочем, это везде так.

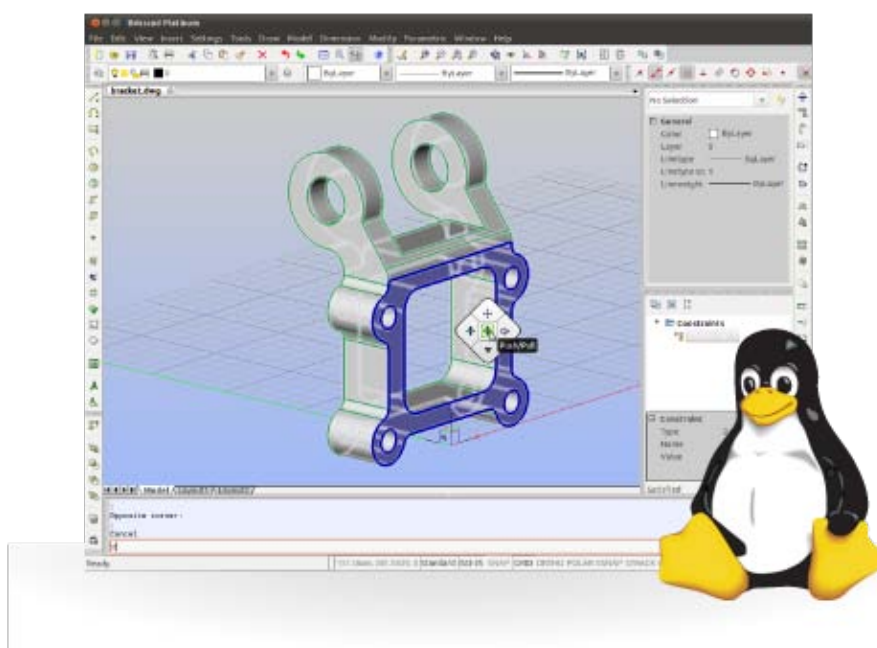


21 февраля 2012

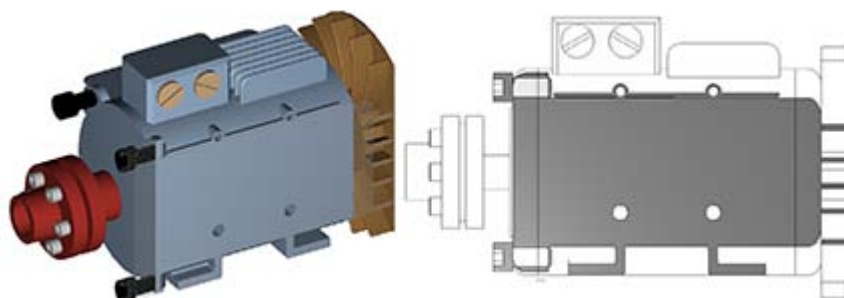
Прямое моделирование становится доступным пользователям Linux

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

Компания [Bricsys](#) (Бельгия) объявила о выпуске САПР [Bricscad V12](#) для платформы Linux. Все три уровня функциональности - Classic, Pro и Platinum - полностью повторяют возможности соответствующих версий для Windows. Таким образом, Bricscad V12 является самым мощным редактором [.dwg](#) файлов на платформе Linux, существенно превосходя по своим возможностям аналогичные решения. Bricsys также заявила, что работает на версии Bricscad для Mac OS X, которая будет доступна пользователям до конца 2012 года.



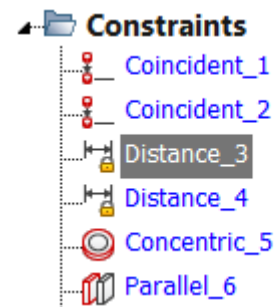
Так, версия Classic впервые предоставляет пользователям Linux возможности параметрического черчения с использованием геометрических и размерных ограничений в 2D, включая полноценный обмен параметрическими чертежами с пользователями AutoCAD и Briscad для Windows. Другие улучшения Briscad V12 Classic (плавное масштабирование и панорамирование больших растровых изображений, быстрая работа с большими [.pdf](#) файлами, обрезка штриховки, добавление пользовательских шаблонов штриховки, настройка параметров страницы, генерирование активных секущих плоскостей, модели с новыми визуальными стилями и многое другое) также в полном объеме доступны пользователям Linux.



Версия Pro приносит развитые возможности прямого моделирования на платформу Linux. Инновационное

“Квадро-меню” позволяет пользователям создавать и редактировать 3D модели за минимальное количество кликов. При задержке курсора над углами, поверхностями и твердыми телами, курсор мгновенно выделяет эти объекты, которые уже готовы для выполнения прямых операций, таких как push-pull (“тяги-толкай”), вращение и фаска (скругление) - все это в режиме реального времени. Важно, что пользователи Linux могут выполнять эти операции в режиме реалистичного отображения геометрии.

В версии Platinum пользователям Linux доступны уникальные возможности вариационного прямого моделирования, позволяющие редактировать геометрию с полным контролем заложенной в модель конструктивной концепции, которая выражается посредством широкого набора трехмерных геометрических и размерных ограничений. В код Bricscad Platinum встроены возможности автоматического распознавания подразумеваемых ограничений между гранями, ребрами и вершинами гранично заданной модели твердого тела, что существенно ускоряет процесс внесения корректных изменений в модель.



Набор интерфейсов для разработчиков приложений в среде Bricscad для Linux также является уникальным предложением. LISP, ADS/SDS и BRX полностью совместимы со своими аналогами для AutoCAD. У разработчиков приложений AutoCAD впервые появляется возможность портировать их на платформу Linux для выполнения в среде Bricscad.

Эрик де Кейзер (Erik De Keyser), генеральный директор компании Bricsys, следующим образом прокомментировал выпуск версии Bricscad V12 для Linux: “Контактируя с пользователями Linux, мы пришли к пониманию, что им необходимо профессиональное трехмерное инженерное решение. Версии Pro и Platinum, а также программные интерфейсы к ним являются строительными блоками мощной инженерной .dwg-совместимой платформы для Linux.”

30-дневная ознакомительная версия Bricscad V12 для Linux уже доступна для загрузки с сайта www.bricsys.com. Объявленные цены полностью совпадают с ценами на Windows-версии: 675 долларов США за Platinum, \$505 - за Pro, и \$395 - за Classic. Владельцы лицензий на версию Bricscad V11 могут обновить ее через локальных реселлеров или напрямую в интернет-магазине компании по адресу www.bricsys.com/estore.

23 февраля 2012

Сколько новых клиентов появилось у SolidWorks в прошлом году?

Моника Шнитгер



От редактора isicad.ru: Мы уже публиковали несколько материалов, отражающих недавно прошедший SolidWorks World 2012... Однако, я уверен, что предлагаемый ниже материал об этом событии не окажется лишним. Его автор — Моника Шнитгер (Monica Schnitger) — известный блоггер и аналитик в нашей отрасли — на мой взгляд, отличается взвешенным, системным, и достаточно конкретным отражением явлений и событий на рынке САПР/PLM. Как сказано на сайте возглавляемой Моникой компании [Schnitger Corporation](#), она имеет более чем 25-летний опыт работы в области инженерии и CAD/CAM, занимая должности старшего вице-президента по анализу рынка в Daratech, в управлении программными разработками Computervision, инженера в Bath Iron Works. У Моника — степень BS от MIT в области архитектуры и инженерии в области разработок, связанных с морем, а также диплом MBA. Оригинал заметки нашей публикации опубликован в посте Моника [10 TAKEAWAYS FROM SWW12](#).

SolidWorks World 2012 начался с выхода HAY - совершенно очаровательного робота высотой 57 см, произведенного фирмой [Aldebaran](#), и выглядевшего практически как человек: во всяком случае, по характеру движений и исполнению брейкданса.



<http://www.aldebaran-robotics.com/en/Pressroom/Photography/nao.html#10>

Я посетила пленарные доклады, провела множество встреч и даже выкроила время для разговоров с пользователями и реселлерами. Предлагаю вашему вниманию главные впечатления, полученные в Сан-Диего.

1. SW завоевал обширную часть рынка. По сообщениям самой компании, на сегодняшний день продано 1,7 миллионов копий, из которых 1,2 миллиона относится к образовательной сфере. В SW считают, что 2,5 миллиона студентов получили инженерное образование именно на основе софтвера этой компании. К этому добавим более 50 000 сертифицированных пользователей. От одного из сотрудников пиар-группы SW (прошу прощения за то, что не называю его имя) мне стало известно, что в 2011 году у SW появилось 15939 новых клиентов и около 250000 новых пользователей, а к SWW2013 компания рассчитывает преодолеть рубеж 2 миллионов проданных лицензий. Нынешнюю конференцию посетило более 5600 человек из 32 стран, в том числе — от 110 партнерских фирм. Добавлю еще, что число загрузки DraftSight превысило 2 миллиона.

2. На конференции системе нового поколения SW V6 было уделено мало внимания. В своем вступительном выступлении CEO Бертран Сико упомянул, что «САПР-платформа следующего поколения», которая «поддержит конкурентоспособность пользователей» появится в будущем году. Бертран заявил, что «именно вы, пользователи, скажете нам, когда система нового поколения достигнет полно готовности. Мы обеспечим вам выбор приложения. Никого принуждать к переходу на новую платформу мы не собираемся. Как только вы решите перейти к новой версии, мы обеспечим вам плавность такого перехода». Бертран подчеркнул, что нынешний традиционный SW «без какой-либо смены формата данных» будет поддерживаться до тех пока «пользователи не скажут нам, что больше не нуждаются в этой системе». С учетом того, что в нашей отрасли упомянутая «плавность переходов» до сих пор реализовывалась не слишком успешно, было бы интересно узнать, как с ней собираются справиться в SW, но на нынешней конференции подробности не сообщались.
3. Я опросила довольно много пользователей, интересуясь их мнением относительно грядущей SW V6, и обнаружила, что большинство из них не кажется озабоченным и верит, что компания продолжит поддержку нынешнего продукта и, когда придет время, обеспечит безупречную эффективность перехода к новой системе. Небольшая часть опрашиваемых выражала определенный интерес к возможностям, которые предоставит новая платформа, но на фоне скудной информации от компании SolidWorks не проявляла какого-то беспокойства. В гораздо большей степени мои респонденты интересовались версией SolidWorks 2013, бета-версия которой должна появиться примерно в течение следующих шести месяцев. В общем, ситуация выглядит так, что все избегают обсуждения надвигающейся проблемы, что, в условиях недостатка информации и неизменно оптимистичных сигналов от вендора, кажется мне вполне естественным. Как видно, при внедрении существенно новых возможностей в SW V6, компания, использует, скорее, политику пряника, чем кнута, что может привлечь пользователей и в будущем обеспечить массовый переход на новую систему.
4. Я контактировала с новым вице-президентом по исследованиям и разработкам господином Басси как в рамках его пресс-конференции, так и в личной беседе. Он сказал, что в будущей системе переход от Parasolid к CGM «ни в коем случае не окажется бедствием. Мы хотим вдохновить пользователей новой системой, а вовсе не заставить их перейти на нее». Будущий продукт на V6 нацелен на тех новых и нынешних пользователей, которым необходимы средства «непрерывной» разработки продукта, особенно такие, которые DS называет средствами «экстремально коллективной разработки», в рамках которых данные доступны везде, в любое время и на разнообразных платформах. Г-н Басси особо подчеркнул, что никакой спешки в релизом 2013 не будет: важно выпустить продукт не как можно раньше, а как можно в более готовом виде.
5. V6 — не единственная задача, стоящая перед г-ном Басси. Он хочет повысить доступность и гибкость своих продуктов, оснастить их средствами концептуального проектирования и обеспечить «устойчивость» общей архитектуры продуктов — в том числе, используя для реализации этих целей широкий набор инструментальных решений от материнской компании DS. Для него принципиально важно, чтобы SW основывалось на технологиях, которыми владеет DS, поскольку это обеспечит технологическую (и, вероятно, ценовую) гибкость, недостижимую при работе с внешними поставщиками решений. У г-на Басси — широкие взгляды, он не считает, что роль SW как продукта ограничивается геометрией, как это долгое время было из-за фокусирования компании на машиностроительное проектирование. Напротив, г-н Басси усматривает огромный потенциал в «нечетком моделировании», которое подразумевает способность программной системы без лишних деталей и точности воспринять предлагаемое человеком. Он — интересный человек с многими идеями и одновременно — с осознанием того, что продвигать вперед сотни тысяч действующих пользователей можно только взвешенными шагами. [Признаюсь: много лет назад мы с г-ном Басси вместе работали в Computervision].
6. Компания серьезно поработала над преодолением замечаний, касающихся стабильности и качества, но скепсис пользователей не развеялся. В своем выступлении Б.Сико заявил, что «за последние годы стабильность работы продуктов компании SolidWorks повысилась», но это не вызвало заметного одобрения в аудитории. В нашей беседе с г-ном Басси мы говорили о том, что теперь в компании заметно усилился контроль качества на начальных этапах разработки в противовес тому, чтобы обнаруживать недостатки в последнюю секунду. Впрочем, скепсис аудитории, возможно, связан с тем, что большинство пользователей продолжает работать на старых версиях, в то время как в компании SolidWorks убеждены в очень высоком уровне качества релиза 2012. Мне было бы интересно узнать мнение опытных пользователей: [сообщите мне](#) вашу оценку качества SolidWorks 2012 и когда вы, скорее всего, перейдете на эту версию?

7. На свою конференцию компания SolidWorks привлекла несколько потрясающих докладчиков. Mike Rowe, ведущий программы «Грязная работёнка» на канале Discovery Channel, описал достоинства квалифицированных рабочих профессий, таких как плотник. Инженеры, говорил м-р Роу, ликвидируют разрыв между белыми и голубыми воротничками, однако все мы можем окунуться в ручной труд (get «dirty»), используя свои мозги и руки для выполнения конкретной работы. Г-н Rowe известен тем, что постоянно обращает общественное внимание на то, что слишком большое количество квалифицированных рабочих позиций остаются незанятыми во времена высокой безработицы — возможно из-за того, что люди не рассматривают подобные специальности как настоящую карьеру. Если причиной такого явления действительно является недостаток обучения, веб сайт г-на Rowe (mikeroweworks.com) может послужить хорошей отправной точкой, предлагая информацию как по различным рабочим специальностям, так и по имеющимся вакансиям. Майк и Джефф Хоу (из Black Ops Brothers — также известном по Discovery Channel) рассказали о том, как их миниатюрная фирма конкурирует с мега-компаниями из оборонной сферы, придерживаясь жесткого принципа, сводящегося к тому, что «все решается».
8. Тему управления данными/PDM/PLM я обсуждала со значительным числом пользователей, сотрудников и реселлеров. Пожалуй, не удивительно, что многие пользователи SW не используют даже те средства управления данными, которые встроены в уже купленные продукты. С другой стороны, нарастает понимание того, что начальные затраты на оборудование и персонал незначительны по сравнению с выгодой, которую, в конечном счете, можно получить. Очень хорошо растут продажи EPDM (Enterprise/корпоративное PDM — неудачное название для данной аудитории), а уже в этом году n!Fuze будет переконфигурирована, переоценена и появится в новом релизе.
9. Autodesk University делает акцент на производителях, а SolidWorks World — на пользовательском сообществе. По словам Ричарда Дойла, руководителя пользовательских программ, в 2011 году в сеть включились 21 региональная группа, и теперь в этой сети — более 200 пользовательских групп в 44 американских штатах, в пяти провинциях Канады и в двадцати семи других странах. На протяжении конференции был многократно акцентирован мессидж с ключевыми словами сообщество/сотрудничество/мы, а самой оригинальной его демонстрацией стал канадский краудсорсинговый проект исследования океана. Д-р Maia Hoeberechts из NEPTUNE Canada — подводной обсерватории, которая в действительности представляет собой сеть из сотен датчиков и других устройств, расположенных в северной части Тихого Океана, рассказала о том, как для анализа терабайтов собранных данных используются внешние исследователи и просто публика. Например, в одном из проектов в описании 15-секундных видеороликов участвует широкая публика, что облегчает ученым последующее восприятие и анализ данных.
10. Выводы. У компании SolidWorks — переходный период. Б.Сико находится во главе компании всего лишь один год (хотя на разных должностях в SolidWorks он находится с 1997 года), а Д. Басси возглавляет разработки не более шести месяцев (хотя и он работает в компании уже не первый год). Эти руководители уже начали влиять на развитие компании, но потребуется еще не меньше года, чтобы понять, как и куда развивается процесс. Есть риск того, что Autodesk или какой-то другой конкурент объявит нечто потрясающее, определенное и срочное, что перехватит новостную инициативу от любого результата SolidWorks, но такой риск есть всегда, и главное — в том, как руководители компании справятся с такой ситуацией, если она возникнет. (Возможно, таким продуктом может стать PLM 360 от Autodesk, но пока о нем известно не слишком много). У компании SolidWorks — поразительно преданные пользователи, у нее есть весьма сильная реселлерская сеть и, конечно, — двухмиллиардный тыл материнской компании...

Получилось очень длинно, а я еще не написала о реселлерских каналах, о партнерской сети, о SolidWorks в Японии, подробнее — о PDM/PLM/ENOVIA/EPDM/n!Fuze, конфигурабельности и роботике, о новинках в релизе 2013. Надеюсь описать это в своих будущих заметках.

Замечание: компания SolidWorks любезно оплатила мои расходы по участию в конференции, однако никоим образом не повлияла на содержание этого моего поста.

AutoCAD WS научился показывать 3D

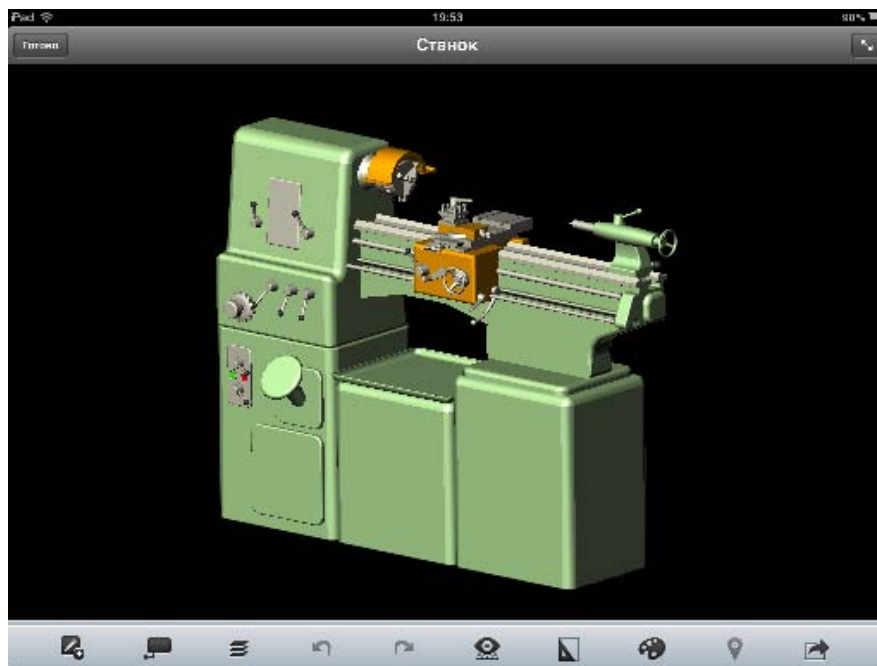


Дмитрий Ушаков

Три месяца спустя после [анонса](#) компания [Autodesk](#) сдержала свое слово и [выпустила обновление AutoCAD WS](#), с помощью которого можно просматривать трехмерные объекты в [DWG](#)-файлах. Версия 1.4 содержит и другие нововведения - получение GPS-координат и печать чертежей непосредственно с мобильного устройства.

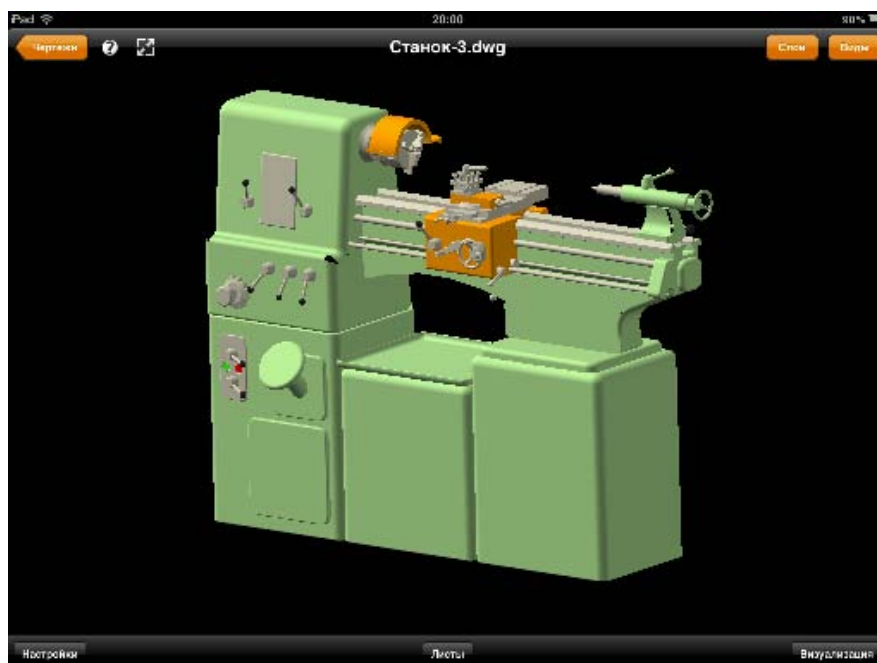


Впрочем, сказать, что Autodesk совершила революцию, нельзя, т.к. трехмерный просмотр DWG-файлов уже год как возможен с помощью мобильного приложения [TurboViewer](#) от [IMSI/Design](#). Для того, чтобы сравнить эти два приложения, я положил в свою Dropbox-папку DWG-файл с трехмерной моделью токарного станка (которым со мной любезно поделился мой коллега Владимир Малюх) и поочередно открыл его на своем iPad в каждом приложении, измерив заодно время, потребовавшееся на реалистичную визуализацию модели.



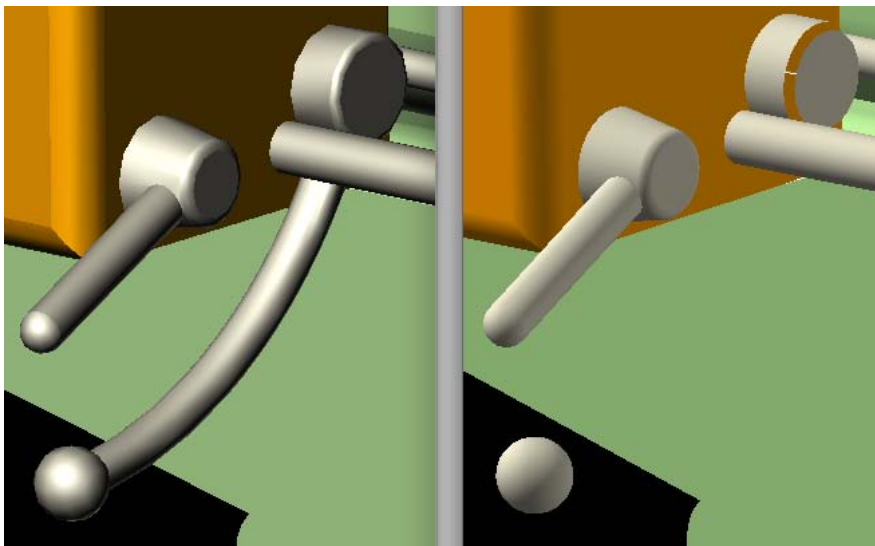
AutoCAD WS

Здесь надо сразу сказать, что TurboViewer и AutoCAD WS построены на совершенно разных принципах визуализации. Твёрдые трёхмерные объекты являются сущностями геометрического ядра, для их визуализации необходимо выполнить триангуляцию граней их "водонепроницаемых" оболочек, и полученную трёхмерную сетку отрисовать с помощью графических примитивов. Так вот, если TurboViewer все эти операции выполняет прямо на вашем мобильном устройстве, то AutoCAD WS строит графический образ DWG-файла в облаках, передавая результат на мобильное устройство. Понятно, что в первом случае ключ к быстродействию лежит в мощности микропроцессора вашего устройства, а во втором - в ширине канала в Интернет.



TurboViewer Pro

Впрочем, испытания с модельным примером показали, что на практике различия незначительны: на моем iPad 2 приложение TurboViewer Pro потратило на рендеринг файла 32 секунды, а AutoCAD WS - 39 секунд (при скорости Интернет-канала в 4 Мб/с). Намного любопытнее мне показались отличия в визуализации. На рисунке ниже вы можете видеть, как одна из рукояток станка просто исчезла. Какое из двух приложений ошиблось, догадаться несложно, если вспомнить, для какого из двух производителей DWG-формат является родным.



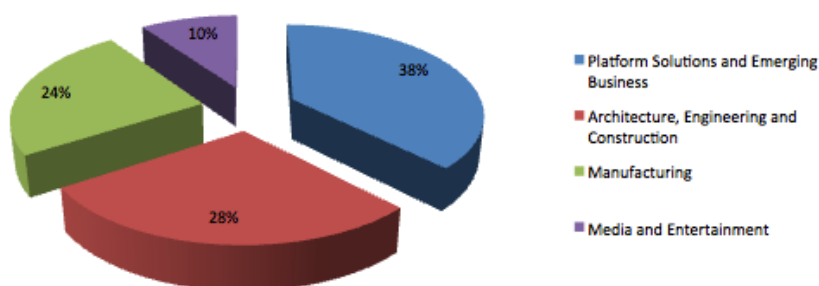
Значит ли это, что за облачным подходом будущее? Время покажет.

AutoCAD - основа финансового благополучия Autodesk

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

[Autodesk](#) подвела финансовые итоги четвертого квартала и всего 2012 фискального года, завершившегося для компании 31 января. Квартальная выручка составила 592 млн. долларов США, что превосходит результаты аналогичного периода прошлого года на 12% в долларовом выражении и на 10% в местных (постоянных) валютах. Весь год компания демонстрировала рост, выражающийся двузначными числами процентов, поэтому и результат всего финансового года вышел внушительным: \$2,216 миллиарда, на 14% выше показателей 2011 фискального года.

Компания традиционно делит свой бизнес на четыре направления: платформенные решения (AutoCAD без учета вертикальных приложений), архитектура и строительство, машиностроение, а также медиа и зрелища. Тренд минувшего года состоял в том, что платформа AutoCAD стала основным драйвером роста продаж: за год это направление принесло компании 38% общей выручки, темп роста составил 16%. В результате, доля AutoCAD в структуре выручки за год выросла на 1%.



Вторым по объемам для Autodesk остается архитектурно-строительное направление: здесь заработано 28% годовой выручки, рост продаж составил 10%. Машиностроительный сегмент растет в компании намного активнее - за год продажи увеличились на 15%, доля этого направления в общих доходах Autodesk - 24%. Бизнес по продаже медиа-решений остается в арьергарде как по темпам годового роста (9%), так и по доле в общих доходах компании (10%).

Компания также предоставила статистику продаж отдельно по трем типам своих программных продуктов: флагманские продукты (AutoCAD, Revit, Inventor, 3ds Max и др.), наборы взаимосвязанных отраслевых решений (Autodesk Design Suite, Inventor family suites и др.), а также новые и смежные продукты (Algor, Alias, Vault и проч.) На продажи флагманских продуктов пришлось 58% годовой выручки, на продажи наборов (suites) - 27%, новых и смежных продуктов - 16%.

Географическое распределение выручки традиционно для отрасли САПР: 39% пришлось на Европу, Ближний Восток и Африку, 36% - на Америку, 25% - на Азиатско-Тихоокеанский регион. Autodesk также отдельно выделяет продажи в странах с развивающейся экономикой - на них пришлось 16% годовой выручки.

Операционная прибыль, рассчитанная по методике GAAP, составила 24% против 21% в прошлом году. Интересно, что фондовый рынок среагировал на это слабо: за вчерашний день акции Autodesk выросли в цене лишь на 1,17%.

В наступившем фискальном году компания планирует увеличить продажи на 10%.

AutoCAD 2013 на финишной прямой!

Линн Аллен

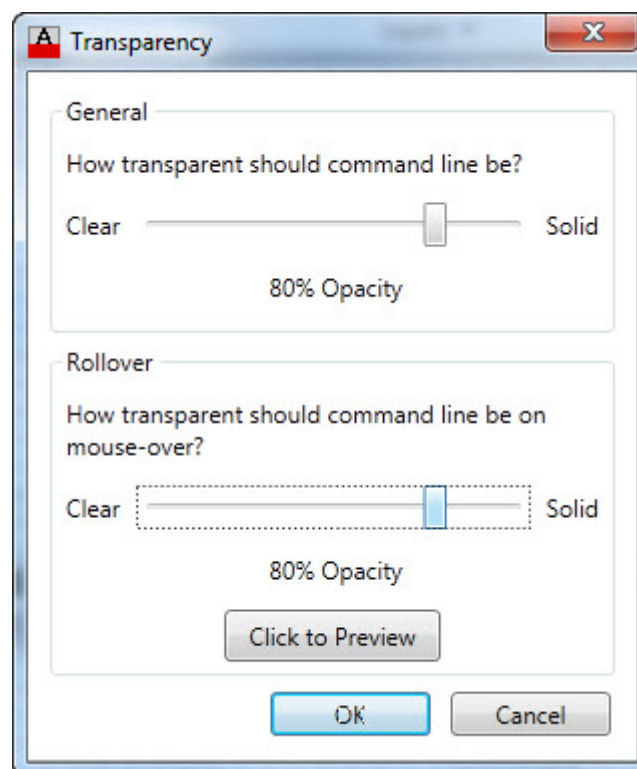
От редакции isicad.ru: С любезного разрешения автора мы переводим для наших читателей [пост](#) из блога Линн Аллен (Lynn Allen), самой популярной проповедницы технологий [Autodesk](#) в мире, ежегодно выступающей перед десятками тысяч пользователей.



Всегда волнительно, когда приходят новости о следующем релизе [AutoCAD](#) - я ощущаю себя ребенком, распаковывающим елочные игрушки перед Рождеством. Я решила поделиться с вами общим обзором некоторых из новых функций, которые вы увидите в AutoCAD 2013. Конечно, я еще дополню этот обзор!

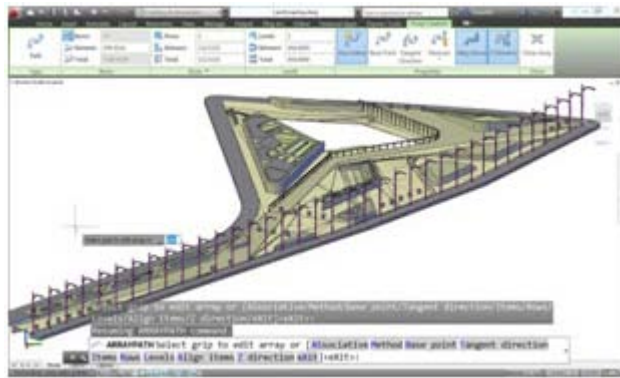
Командная строка

Фанатам командной строки понравятся новые современные улучшения ее пользовательского интерфейса. Теперь вы можете управлять цветом и прозрачностью командной строки. Перемещайте незакрепленную командную строку (по умолчанию сводящуюся к одной строке) над чертежным окном AutoCAD. Вы заметите, что полупрозрачная история команд (в которую можно вывести до 50 строк) не мешает работать с чертежной областью.



Улучшения при работе с массивами

AutoCAD 2012 сразил наповал своими ассоциативными массивами. AutoCAD 2013 выводит их на новый уровень, показывая объекты в шаблонах быстрее и с более удобными "ручками".



Штриховка

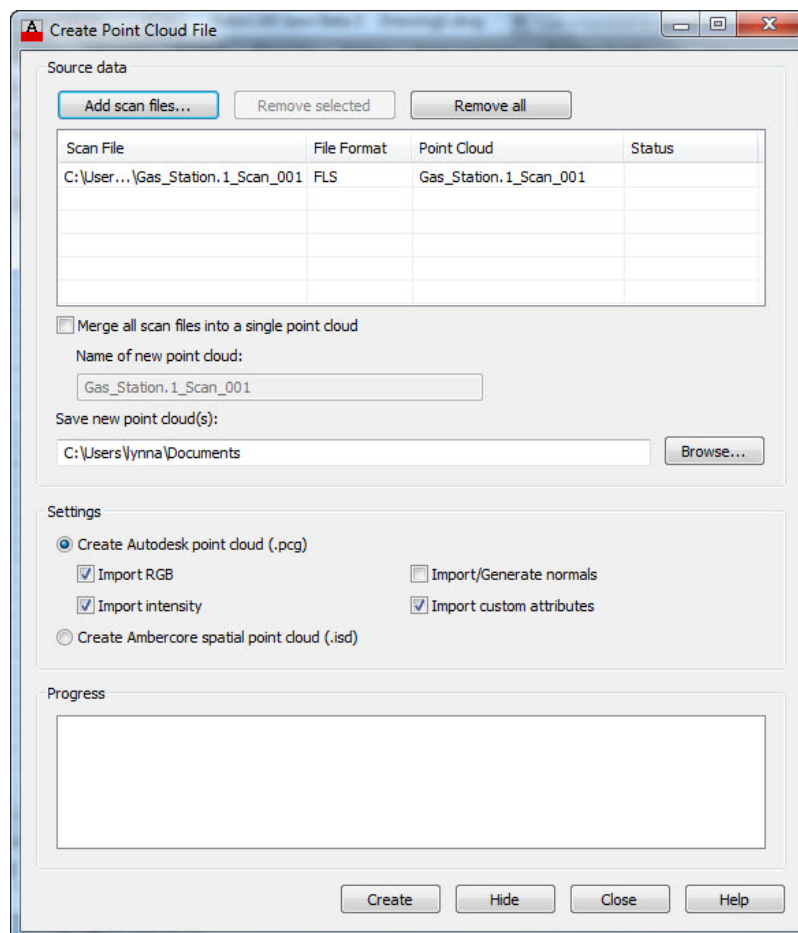
Закладка в ленте "Редактор Штриховок" теперь позволяет вам выбрать несколько объектов за один раз.

Просмотр свойств в канве

Динамическое подтверждение свойств объектов при их выборе (включая свойство прозрачности)! Получайте правильные значения свойств каждый раз!

Облака точек

Облака точек теперь могут быть легко подцеплены и настроены с помощью Менеджера Внешних Ссылок. Окно диалога "Подцепить Облако Точек" теперь обеспечивает предварительный просмотр и более детальную информацию.



Когда вы выбираете облако точек, изображается его ограничивающий брус (упрощая визуализацию положения облака в трехмерном пространстве). Также появилась новая закладка в ленте "Облако Точек" со

всеми необходимыми инструментами.

Если включаются данные об интенсивности, вы можете использовать средства анализа для просмотра точек интенсивности с различными цветовыми схемами. (И теперь вы можете обрезать облако точек!)

Сжатие и вытягивание

Теперь вы можете сжать или вытянуть (press/pull) несколько объектов сразу! Вы можете также выбрать двумерные и трехмерные кривые (не только внутри ограниченной области).

Получение кривых на поверхности

Используйте инструмент "Извлечь Изолинии" (на закладке ленты "Поверхность") для быстрого извлечения кривых изолиний для существующих поверхностей или граней твердого тела.

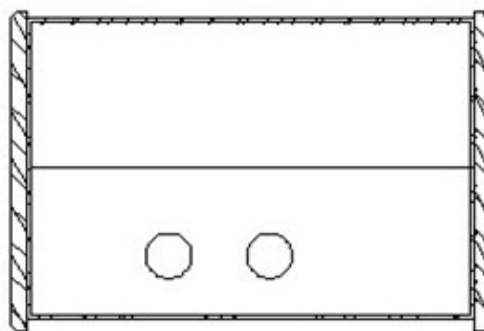
Вы можете изменить направление изолиний, выбрать цепочку или нарисовать сплайн на криволинейной поверхности.

Импорт файлов Inventor

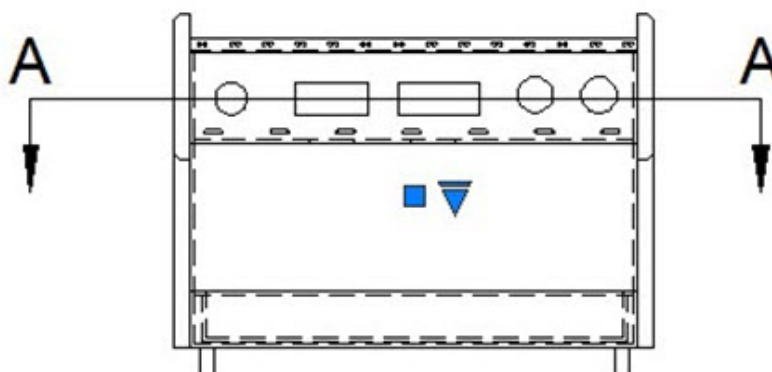
В AutoCAD 2013 вы можете импортировать модели Inventor (ура!)

Документация модели

Моей любимой функцией в AutoCAD 2012 были инструменты документирования модели. К счастью, AutoCAD 2013 добавляет детальные виды и сечения!



SECTION A - A
SCALE 1:12



Вы можете также выбрать объекты для включения в документацию к вашей модели (нет больше ограничения на включение ВСЕХ объектов).

Ассоциативные аннотации

Теперь размеры, добавляемые к чертежным видам (создаваемым с помощью средств документирования модели), являются ассоциативными и умными! Если вы измените проект, эти аннотации автоматически обновятся (мне нравится это!)

Перечеркнутый текст

Теперь эта функция доступна в Mtext, Mleader, размерах и таблицах!

Добавление стрелок к шрифту

Стрелки теперь включены в инструмент "Текст в шрифт".

Изображать маскирующие объекты на дисплее, но не печатать

С помощью новой переменной WIPEOUTFRAME.

Обращение ширины полилинии

Используйте новую переменную PLINEREVERSEWIDTHS вместе с командой ОБРАТИТЬ (REVERSE), чтобы получить требуемый результат.

Предварительный просмотр объектов подобия

Ура! Теперь возможен предварительный просмотр результата команды ПОДОБИЕ (OFFSET)!



Пять главных трендов в ИТ и их влияние на рынок САПР

Олег Зыков

От главного редактора isicad.ru: 21 февраля компания АСКОН провела свою ежегодную партнерскую конференцию. Среди ее ярких и плодотворных эпизодов - презентация Олега Зыкова, руководителя перспективных проектов АСКОН и, по совместительству, известного [блогера Кадовода](#), рассказавшего о представляющихся ему принципиально важными тенденциях сегодняшнего рынка информационных технологий и об их проекции на отрасль САПР/PLM. Я считаю положительно симптоматичным, что в наше время ведущие компании считают необходимым рассказывать своим партнерам не только о повседневных технических и финансовых обстоятельствах взаимодействия с клиентами, но и стремятся разделить с ними понимание фундаментальных аспектов развития рынка. С другой стороны, эти аспекты сегодня не оставляют равнодушными многих грамотных бизнес-партнеров и пользователей. Пожалуй, широкий интерес к долгосрочным факторам развития рынка ИТ и САПР, можно, в свою очередь, причислить к важным трендам:).



Хотелось бы поделиться соображениями о трендах, которые в ближайшие пять лет серьезно повлияют на весь ИТ-рынок – а значит, пусть и с опозданием, на рынок САПР. Таких трендов, в действительности, очень много – и подробно их большинство проанализировано в [статьях Владимира Малюха](#), я же лишь хочу выделить пять главных, на мой взгляд, направлений. Их сила – равно как и слабость – в тесной связи друг с другом. Пять этих трендов переплетены в один клубок, и вряд ли мы могли бы говорить серьезно об одной из этих тем, если бы не было тем соседних. Рынок одного тренда тянет за собой другие, и наоборот – провал затормозит все. Короче – о чем речь?

Начнем, конечно же, с тренда №1 – с **облачных вычислений**. Практически все ведущие ИТ-компании мира ведут нас в облака, и САПРу просто нельзя оставаться в стороне. В прошлом году мы увидели первые реализации облаков в нашей области – очень разные, очень интересные. Настораживает то, что пока ничего не слышно о реальных внедрениях этих технологий у нас, в России... Да и западный пользователь с настороженностью относится ко многим инициативам вендоров. Поэтому, не сильно раздувая тему, я остановлюсь не на том, что способствует развитию облачных технологий на рынке САПР, а на том, что препятствует. О плюсах написано столько, что я даже не буду пытаться повторяться. Поговорим о проблемах.

Первая и главная, наверное, проблема в российских условиях, — большое количество предприятий оборонно-промышленного комплекса, которые очень осторожно относятся к вопросам безопасности своих данных. Для них не может быть и речи о том, чтобы отдать 3D-модели и чертежи своих изделий на внешние сервера, внешним провайдерам. Поэтому, скорее всего, в ближайшие годы в России на рынке САПР будут популярны частные облака, которые уже сейчас развертываются на крупных предприятиях. Да, не всегда и не везде думают в первую очередь об инженерных решениях и САПР. Но, если у предприятия есть свой центр обработки данных, если есть инфраструктура, то и инженерную службу рано или поздно оно обязательно перенесет в облако. Частные облака, скорее всего, в ближайшее время, станут основным драйвером развития в этой области.

Что касается публичных облаков, то выделю два варианта их использования в области САПР. Первый — облако, в котором развернута вся инфраструктура, в котором работают все приложения и хранятся все данные, и доступ к которому можно получить с любого устройства. Такой вариант был реализован АСКОном вместе с компанией Cloud4Business. Но такой вариант не нашел спроса на рынке – интересен он был скорее малому бизнесу, которого в области проектирования у нас не так много. Да и наверное многим пока просто страшно от такой резкой смены парадигмы – вспомним реакцию даже просвещенной западной публики на

анонсы переноса продуктов в облака... Есть и другой вариант – более мягкий, переходный. Вариант, при котором «тяжелая» САПР-система устанавливается на локальном рабочем месте, а некоторые ресурсоемкие приложения, которые далеко не всегда необходимо иметь на рабочих местах, «уходят» в облако.

Когда произойдет перелом? Не знаю, но думаю, что как такового перелома вообще не будет. Просто облака будут проникать через те ниши и через решение таких задач, которые будут органично вписываться в текущие планы и инфраструктуру заказчиков. Кроме того, наш рынок целиком и полностью зависит от развития облачных технологий в ИТ в целом, и пионером в глобальном переходе в облака рынок САПР явно не станет.



CAD в облаках: два основных подхода

Второй тренд — **альтернативные операционные системы**. Всего пару лет назад, когда мы говорили о какой-то альтернативе Windows, имелся в виду только Linux, которому, как известно, на рынке ПК принадлежит что-то около одного процента. В такой ситуации смысла создавать решения для альтернативной платформы просто не было, и большинство вендоров не утруждали себя созданием Linux-версий своего ПО.

Сегодня стало очевидным, что серьезные изменения на рынке операционных систем обязательно произойдут. На наших глазах компания Microsoft в значительной мере потеряла рынок мобильных операционных систем, а новый игрок (Google Android), которого три года назад вообще не существовало, имеет теперь на нем доминирующую долю. Не исключаю, что что-то подобное произойдет и на рынке ПК. Усиливает этот тренд и то обстоятельство, что сами по себе ПК теряют и свою долю на рынке, и свою практическую ценность. Развитие облачных технологий может только ускорить этот процесс.

В итоге сегодня, когда мы рассматриваем альтернативные операционные системы, то думаем не только о Linux, но и о Mac OS с Google Chrome OS, и о ... Windows 8! Новое поколение операционки от Microsoft во многом уже не будет тем Windows, к которому мы привыкли. Уже несколько лет аналитики «трендели» о том, что доминированию Windows придет конец. Но кто мог предположить, что в роли убийцы выступит и сама Microsoft! Для нас, разработчиков клиентских приложений, жизнь, если честно, станет только тяжелее – ведь нам придется выпускать либо мультиплатформенные решения, либо платформонезависимые. Отделаться поддержкой одной ОС уже не получится.

Да, еще. Наверно стоит упомянуть в числе факторов, применительно к российскому рынку, и формирование национальной операционной системы (на ядре Linux). Мы пристально следим за этим процессом.. Хотя не совсем понятно, есть ли процесс – тут, как и с национальным геометрическим ядром, надежды на реализацию очень мало...



Windows 8 – конец Windows, каким мы его знали

Третий тренд – **новая процессорная гонка**. Не секрет, что многие аналитики недовольны темпами развития архитектуры x86 корпорации Intel. Есть ли альтернатива? Есть, и она хорошо известна – ARM. Сегодня эти процессоры нашли свое применение в мобильных устройствах (вспомним NVIDIA Tegra, которой оснащаются все Android-планшеты на рынке), и не исключено проникновение технологии и на рынок ПК. Мощный драйвером развития архитектуры должен стать тот факт, что ее будет поддерживать уже упоминавшаяся мной Windows 8. Все это, конечно же, подтолкнет Intel к поиску ответа... Вот вам и новая гонка.

NVIDIA выступает возмутителем спокойствия и с другой стороны – современные видеоадаптеры стали настолько мощными, что готовы взять на себя задачи, для которых раньше предназначались только центральные процессоры! Технология CUDA позволяет переносить на видеокарту ресурсоемкие вычисления, особенно хорошо те, которые легко распараллелить – такие как CAE-расчеты или рендеринг.

Вот вам и задачка – на какое железо ориентироваться? Насколько быстро обновится парк ПК у пользователей? Станут ли ARM и CUDA массовыми или даже доминирующими технологиями на рынке?



NVIDIA – главный возмутитель спокойствия на процессорном рынке

Четвертый тренд — **мобильные устройства**. Выход iPad в 2010 году, фактически, создал новый рынок. Поначалу мы воспринимали его с некоторым скепсисом. Как потребительское устройство, планшеты, безусловно, очень интересны. Но, пригодны ли они для профессионального использования? Оказалось, что вполне.

Мысль о том, что CAD-система должна быть мобильна, и всегда находиться под рукой у специалиста, чтобы в любой момент проект можно было посмотреть, рецензировать, аннотировать, была актуальна и раньше. Но практический переход к такой модели сдерживался развитием самих мобильных устройств, экран и производительность которых были слишком малы. Ни о каком применении САПР на них и речи не было.

Теперь для этих задач вполне пригодны планшеты.

Уже появляются в большом количестве профессиональные мобильные приложения для специалистов, работающих с САПР. С помощью облачных технологий стало возможным в удаленных условиях работать с данными даже обычных CAD-систем. Такие решения в первую очередь будут интересны современным, рыночным, мобильным предприятиям, которые небольшим штатом специалистов выполняют огромные объемы работ. Рано или поздно бумажные чертежи исчезнут из рук инженеров и даже рабочих в цехах.



iPad в руках у рабочих в цеху? Пока кажется фантастикой, но к этому все идет

Пятый тренд очень тесно связанный с предыдущим – **развитие новых интерфейсов**. Мы видим, как активно сейчас развиваются пальцеориентированные интерфейсы для экранов multi-touch. Эти интерфейсы идеальны для потребления информации, но пока непонятно как их можно применять для профессиональной работы, для создания контента, для работы инженеров и проектировщиков. Думаю, что мышь, клавиатура и 3D-манипулятор пока не уйдут из арсенала инженера-конструктора, а вот что случится в дальнейшем — вопрос будущего. Предпосылки к изменениям есть. Ни для кого не секрет, что сложность программного обеспечения только растет. Ни разработчики, ни пользователи, не отказываются от наращивания функциональности. Вы помните, чтобы кто-то сообщил об исключении команд из новой версии ПО? Между тем, возможности человека ограничены. Мне кажется, что функциональность многих программных продуктов уже превысила возможности человека, ПО стало слишком сложным. Новые интерфейсы должны решить эту проблему и привести к созданию простых инструментов САПР. Но станет ли панацеей именно мульти-тач или нам стоит дожидаться тактильной голографии?

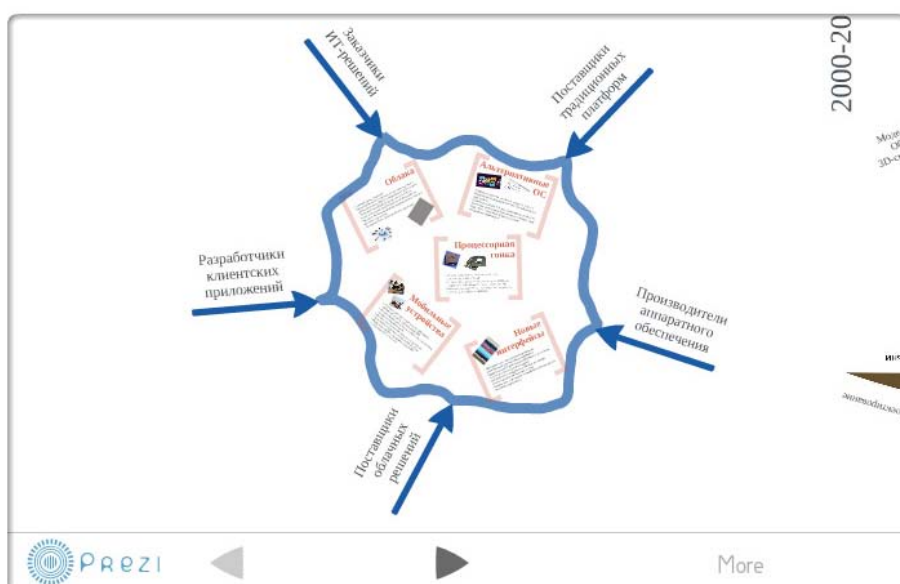


CAD на multi-touch – пока только эксперимент

Рынок САПР, все-таки, консервативен, и отнюдь не находится на переднем крае освоения новых технологий. Причин этому много. В их числе - длительный цикл разработки и производства многих изделий: в этих условиях даже замена одной версии системы САПР на новую иногда проблематична. Тем более, не может быть и речи о резкой смене средств проектирования. Кроме того, многие отечественные предприятия, принадлежащие к оборонно-промышленному комплексу, инертны, на них очень сильная система секретности. Это сдерживает переход к использованию облачных технологий и мобильных решений.

Но не все безнадежно. Оптимизм я связываю с приходом на промышленные предприятия новых руководителей, представителей так называемого «поколения Z». Эти люди выросли в окружении информационных технологий, в эпоху компьютеров и Интернета. Они не мыслят себя без социальных сетей и мобильных устройств. Они предъявляют к продуктам совершенно новые требования: быстроедействие, удобство использования, просто красоту. Они стремятся к тому, чтобы в профессиональной среде использовались те технологии, которые уже доступны в потребительской сфере. И они станут драйверами инноваций.

В статье использована стенограмма моего доклада, записанная проектом [iBusiness](#):



<http://prezi.com/0f6zqtbr56yf/presentation/>



29 февраля 2012

Autodesk объединяет свой платформенный бизнес с архитектурно-строительным?

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

На сайте autodesk.com появились важные изменения в областях ответственности топ-менеджеров компании. Амар Ханспал (Amar Hanspal), который последние пять лет занимал пост старшего вице-президента по платформенным решениям и развивающемуся бизнесу, отвечая за разработку [AutoCAD](#), [AutoCAD LT](#) и [AutoCAD WS](#), расширил область своей ответственности. Теперь в ряд продуктов, за развитие которых отвечает г-н Ханспал, попал [Revit](#) и полный портфель решений в области проектирования зданий и инфраструктуры.



Отметим, что раньше за направление архитектурно-строительного проектирования (AEC) в Autodesk отвечал старший вице-президент Джей Бхатт (Jay Bhatt), который [покинул компанию в декабре 2011 г., заработав за год почти два миллиона долларов](#). Видимо, После ухода Бхатта компания решила объединить AEC и платформенный бизнес под крылом Ханспала.

Напомним, что платформенный бизнес принес Autodesk 38% выручки за последний финансовый год, при этом объем продаж вырос на 16%. А вот AEC-бизнес за год вырос всего на 10% (его доля в общем доходе составила 28%). Таким образом, на Амаре Ханспале теперь лежит ответственность за две трети бизнеса компании.

PLM для средних и малых предприятий: ниша открыта



Владимир Малюх

В [недавнем посте](#) в своем блоге PLM Think Tank Олег Шиловицкий затронул довольно насущную тему – PLM для средних и малых предприятий. Свою публикацию Олег предварил ссылками на исследования и классификацию рынка PLM, сделанную аналитическим агентством Gartner. Об этой части подробно [написал в своем блоге](#) главный редактор isicad Давид Левин.

Мне же хочется порассуждать о второй части сообщения Олега – что же творится с PLM в среднем и малом сегменте. Совершенно справедливо Олег делает вывод о том, что ведущие игроки PLM – Dassault Systemes, Siemens PLM Software и PTC сосредоточились на крупных предприятиях и неплохо зарабатывают в этом сегменте. Состояние же дел на рынке СМБ выглядит, я бы сказал, аховым.

Несмотря на обещания и даже попытки освоить рынок PLM для СМБ, ведущим игрокам так и не удалось предоставить предприятиям адекватных продуктов и решений. Фактически провальным оказался проект SolidWorks ENOVIA V6, другое решение Dassault Systemes – n!Fuse, вышедшее в прошлом году, также не снискало большой популярности. PTC пыталась освоить рынок СМБ с WindChill SharePoint, но в конце концов проект был вовсе закрыт. Siemens PLM Software не выпустила вообще никаких решений в этом сегменте, как минимум, за крайние три года.

Сейчас забрезжила надежда на недавно появившиеся решения от Autodesk – но реальное будущее Autodesk PLM 360 также весьма туманно. Во-первых, корпорация не имеет реального опыта работы с внедрением PLM, а ее «новое видение» на архитектуру PLM-решений выглядит, по крайней мере пока, весьма необычным.

Тем не менее, я полагаю, что востребованность в PLM для СМБ не только осталась, но и нарастает. Но применение тех же принципов в построении таких систем, что и для крупных предприятий, по-моему – глубоко ошибочно.

- Во-первых, предприятия СМБ, в отличие от крупного бизнеса, как правило, не нуждаются в тотальном контроле и управлении над всем жизненным циклом их продуктов и производства. Более того, внедрение такого тотального контроля, зачастую снижает их производительность и эффективность, создает т.н. «бутылочные горлышки», заорганизовывая простейшие работы, где трудоемкость внедренного тотального управления превышает трудоемкость самих работ.
- Во-вторых, столь популяризируемая сейчас концепция облачных вычислений, чаще всего неприемлема для предприятий СМБ. Свое облако им не по карману, а к передаче своих данных в сторонние структуры они либо не готовы, либо это просто противоречит их интересам.
- В-третьих, у предприятий СМБ нет таких финансовых, временных и организационных возможностей для подготовки и переподготовки персонала для освоения работы с PLM.

Пожалуй, коллеги могут назвать и другие причины вялости внедрения PLM в сегменте СМБ, но на мой взгляд даже этих трех достаточно, чтобы остановить этот процесс.

Каков же выход? Назову сугубо персональное мнение, основанное на опыте работы и общения с несколькими предприятиями СМБ.

Нужно организовывать т.н. «лоскутный» PLM, не гонясь за тотальным контролем и управлением. Вполне допустимо, что ряд процессов предприятия будут выполняться вне PLM.

Не стоит увлекаться модой, для предприятий СМБ вполне уместно использовать в качестве информационной платформы традиционных PDM с архитектурой сервер-клиент, например, таких как SolidWorks PDP

Enterprise.

Третья проблема может (на мой взгляд - должна) решаться услугами обучения традиционных внедренческих и учебных центров. Но объем обучения не должен быть запредельным.

Возможно, что то-то из PLM-гуру высшего сегмента, скажет, что это – «ненастоящая» PLM, и так называть ее нельзя. Ну и что? Неважно как это называется, важно чтобы это работало. Один из музыкантов моей любимой группы Led Zeppelin как-то, отвечая в интервью, каким образом им удалось обогнать в хит парадах самих Beatles, ответил – no matter who you are, the matter is what you play.

Во-первых, это самое многочисленное и сплоченное сообщество пользователей MCAD в сегменте СМБ. Во-вторых, для сообщества Inventor Autodesk, очевидно, будет «добровольно-принудительно» продвигать Autodesk PLM 360, а остальные два вендора свои решения. Попытки же Dassault Systemes скрестить SolidWorks с ENOVIA, как уже говорилось выше, успехом не увенчались. И, наконец, именно для SolidWorks существует наибольшее число специализированных приложений, которые могут стать компонентами той самой «лоскутно-кусочной» PLM.

Autodesk PLM 360 доступен



Дилип Менезес

От главного редактора: После обычного нагнетания ажиотажа, час назад компания Autodesk в рамках общедоступного вебинара объявила выпуск своего PLM - "Autodesk PLM 360". Анонс этого события уже был сделан - на Autodesk University 2011. Сам я ничего неожиданного и, тем более - сенсационного, пока не заметил. Впрочем, есть несколько информативных числовых параметров, например - цены. Для оперативной публикации я выбрал беглый перевод только что опубликованного поста Дилипа Менезеса - одного из блогеров, которым компания Autodesk заранее, "под эмбарго", предоставила информацию о сегодняшнем событии. Оригинал: [Autodesk PLM 360 Is Available](#).

Компания Autodesk объявила, что, как утверждается, «безумно (insanely) конфигурируемое» PLM-решение под названием Autodesk PLM 360, доступно, начиная с сегодняшнего дня. Решение поставляется со ста сорока (140) приложениями (шаблонами) с исходным кодом, которые могут воплощаться (адаптироваться) пользователями в различные необходимые PLM-компоненты, которые соответствуют бизнес-процессам.

При этом Autodesk объявил цены. Основная цена - \$75 за одного пользователя в месяц на основе ежегодного контракта. Для пользователей, которым необходимы некая ограниченная конфигурация и ограниченный доступ, цена составляет \$25 за одного пользователя в месяц. Самое приятное то, что первые три пользователя получают полный доступ бесплатно. Это включает доступ к администрированию и настройке системы, чтобы можно было определить, работает ли в действительности эта система для данной компании.

Это заявление было сделано Брендой Дишер (Brenda Discher), вице-президентом Autodesk, которая начала так: "Технология, наконец, готова поддержать наше видение. Мы ждали, чтобы можно было пойти по нашему пути. Это - истинный путь". Бренда представила База Кросса (Buzz Kross), который перечислил претензии тридцати крупнейших клиентов к существующим сегодня на рынке традиционным PLM-системам. Баз сказал, что Autodesk не мог пойти по пути традиционных технологий, потому что они ведут к решениям, слишком тяжелым для пользователей, и добавил: нас выручили облака. Стараясь объяснить, насколько прост в реализации (инсталляции?) Autodesk PLM 360, Баз Кросс сказал, что никому из бета-тестеров системы для ее полноценного запуска не потребовалось более трех дней.

Autodesk делает четкое различие между своей PDM-системой Vault и только что появившимся Autodesk PLM 360. Для работы PLM не требуется PDM, хотя, конечно, PLM и PDM призваны дополнять друг друга. Autodesk считает, что тяжелые CAD-данные не должны храниться в облаке. Место таких данных - в (ДЛ: защищенной корпоративным забором) PDM-системе, такой как Vault. А вот бизнес-процессами как раз можно управлять на облаках: именно в этом - суть Autodesk PLM 360.