

№ 104
03' 2013

все о САПР и PLM

www.isicad.ru

isicad.ru



Астерикс и Обеликс
ПРОТИВ!

От редактора. САПР и искусственный интеллект — <i>Давид Левин</i>	3
Обзор новостей за декабрь. Мировое САПР-могущество прирастать будет Россией <i>Илья Личман</i>	6
Выручка ANSYS растет за счет США, Германии и России — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	11
Bentley Systems: интеллектуальная мобильность — основа мобильной инфраструктуры <i>Владимир Талапов</i>	13
Stratasys подтверждает позицию крупнейшего в мире поставщика 3D принтеров <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	19
Как с помощью SketchUp и Rhino была создана 5D-инсталляция SLAVA DURAK <i>Евгений Ширинян</i>	21
РусБИМ — лед тронулся?! — <i>Олег Пакидов</i>	35
Solid Edge от Siemens PLM стремится не в облака, а — к эффективности и стабильности: должны ли волноваться Autodesk, DS и PTC?	38
Технология BIM. Внедряя BIM — зарабатывайте деньги. — <i>Владимир Савицкий</i>	41
Руководители Dassault Systemes эмигрируют из Франции. Вслед за Депардьё?	46
Новый стандарт IFC4 для обмена данными BIM — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	49
Изобретатель CATIA привел к успеху еще одну французскую компанию <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	51
Autodesk выходит на рынок композитных материалов — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	53
Инструменты для работы с CAD форматами — <i>Елена Резникова</i>	55
isicad открывает свои страницы для комментариев пользователям соцсетей.....	57
WACOM выпустил новый планшет Cintiq 13HD — <i>Подготовил Владимир Малюх</i>	59
Зачем мебельщикам геометрическое ядро? — <i>Владимир Малюх</i>	62
Программные комплексы Autodesk 2014: что нового? — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	72
Delcam ставит рекорды продаж за счет роста бизнеса в России <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	74
САПРяжение в Красноярске! — <i>Владимир Талапов</i>	75
Bentley продолжает погоню за Autodesk — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	79

От редактора

САПР и искусственный интеллект

Давид Левин



Представляю выпуск isicad.ru N104 с обзором марта «[Мировое САПР-могущество прирастать будет Россией](#)», подготовленным Ильей Личманом. Сюжет нашей очередной обложки связан с временным наступлением социализма во Франции, которое привело к мыслям о поиске налогового убежища не только г-на Депардьё, но и [руководителей Dassault Systemes](#).

Прежде, чем перейти к основной теме этой статьи, сообщу о новостях COFES.

Практически через неделю, 11 апреля, в Аризоне начнется уже четырнадцатый по счету ежегодный COFES. Я много раз писал об этом мероприятии, жанр которого нельзя отнести ни к какому известному: основатель и организатор — Брэд Хольц настаивает, что COFES — не конференция, не семинар, не конгресс, не форум и даже — не САПРяжение:). Очевидцы подтверждают плодотворную оригинальность мероприятия, см. например, обширные и живые отчеты руководителей ЛЕДАСа разных лет «[Arizona Dream](#)» и «[Get back! \(личные впечатления от COFES-2011\)](#)». В этом году от России в Аризону летит [рекордное количество участников — девять \(9\)](#), isicad-отчет о COFES-2013 ожидается от Николая Снытникова — исполнительного директора ЛЕДАСа и члена редакции нашего портала.

Напоминаю, что «[COFES-Россия-2013 пройдет 30 мая — 1 июня в Петергофе без проекторов, слайдов и галстуков](#)». На сегодняшний день зарегистрировалось 78 человек из 9 стран, представляющих 50 организаций, включая не только Autodesk и АСКОН, но и Siemens PLM, SAP и Softline. Несколько компаний с мировым именем пока уточняют уровень и жанр своего участия, но с большой вероятностью пришлют своих представителей в Петергоф. Мне приходят в голову только пять компаний, чье возможное неучастие вызывает у меня сожаление и удивление: РТС (кажется, у них временный кризис российского офиса), Аппиус (уважаемый начальник сообщил мне как бы прагматичные причины, но я надеюсь, что он передумает), ЛоцияСофт (позиционирует себя как лидер PLM: почему бы не уточнить свое место среди других лидеров?), SDI Solutions (неужели дело только в том, что...?), Dassault Systemes (???)

Вообще-то, в COFES по определению участвуют не фирмы, а люди. В последнее время список участников пополнился такими заметными именами как Анастасия Морозова (в новом АЕС-ВМ качестве), [Кен Версприлл \(Ken Versprille — изобретатель NURBS\)](#), Эрик Де Кайзер (Генеральный директор BricSys), Юрий Удальцов (заместитель А.Чубайса по инновационному развитию в РОСНАНО выступит на COFES-Россия с приглашенным докладом)...

Список участников по состоянию на 31 марта см. [здесь](#).

Поводом к выбору темы моей мартовской редакционной колонки послужила поступившая в нашу редакцию статья с названием «В России создан промышленный искусственный интеллект». К сожалению, затем автор снял свою публикацию, не согласившись с мнением редакции о том, что сообщение о таком крупном прорыве должно сопровождаться хоть какими-то конструктивными намеками на то, чем этот прорыв отличается от конкурирующих решений и какими средствами он достигается. Но потраченное нашей редакцией время на взаимодействие с автором прорыва я не считаю потерянным. Одним из (но не единственным) полезных побочных эффектов стали мои приятные воспоминания об академических годах, когда мне посчастливилось много лет работать в уважаемых и признанных в мире отечественных организациях и командах, занимающихся так называемым «искусственным интеллект». Должен вам сказать, что сам этот термин принес и продолжает приносить немало как вреда, так и пользы. Вреда — потому что от него явно пахнет журналистской спекуляцией, что никак не может уважаться в профессиональной научной среде. Пользы — потому что инстанции, от которых, так или иначе, зависит финансирование,

представляют себя в ближайшем будущем положительными героями Айзека Азимова и иногда проявляют неслыханную щедрость.

Сомнительность термина «искусственный интеллект» объясняется просто: если не считать прагматичным известный «тест Тьюринга» (грубо говоря, по находящимся за ширмой человеком и машиной определить, кто из них отвечает на ваши вопросы), приходится признать, что невозможно конструктивно определить, что такое вообще «интеллект» — где проходит граница между интеллектом и не-интеллектом, поэтому говорить об искусственном интеллекте, тем более, бессмысленно. По этой причине профессионалы всегда старались избегать словосочетания «искусственный интеллект», используя, в зависимости от контекста, термины типа «системы обработки знаний», «экспертные системы», «автоматическая обработка естественного языка», «семантические сети», «автоматический логический вывод», а иногда — «интеллектуальные системы» и т.п. Впрочем, те же профессионалы позволяли себе использовать слова «искусственный интеллект» в своей среде, где эти слова воспринимались как сугубо технический термин — как лексический макрос с вполне ограниченной достаточно конструктивной семантикой. А в профессиональных публикациях нередко использовалось сокращение ИИ (в английском — AI), появление которого можно сопоставить, например, с появлением сокращения «Ленком» вместо «Театр имени Ленинского комсомола» или «МК» вместо Газета «Московский Комсомолец»).

Однако, проблемы с названием области совершенно не мешают квалифицированным профессионалам строить программные системы, которые в определенных ограниченных областях способны оградить человека от выполнения алгоритмизируемых действий, от необходимости излишне детально формулировать задачу компьютеру, от обязанностей непрерывного бдительного слежения за сложными процессами и т.д. Таких ограниченных областей может быть сколько угодно, для большинства из них возможности автоматической обработки могут постепенно расширяться, так что с точки зрения наблюдателя соответствующие программы могут выглядеть как вполне интеллектуальные.

При оценке спекулятивности термина ИИ, необходимо учесть еще и простой психологический эффект: если нечто вело себя крайне примитивно, а затем заметно поумнело, то те, кто ранее страдал от прежней глупости этого нечто, могут искренне и вполне обоснованно считать интеллектуализацией состоявшееся изменение. Нельзя исключать и того, что термин «искусственный интеллект» заслужит в будущем законное право на всеобщее признание не только по мере развития науки и интеллектуализации технологий, но и в результате встречного процесса — снижения средне-интегрального показателя интеллектуальности человечества. В рамках этого встречного процесса признаки homo sapiens могут стать все менее различимыми, и тест Тьюринга, к сожалению, может стать и вовсе бессмысленным.

Итак, искусственного интеллекта в том смысле, в котором эти слова хочет понимать обыватель, на мой взгляд, не существует и, мягко говоря, еще долго существовать не будет. Поэтому в профессиональной среде этот термин лучше не употреблять. Точнее, лучше употреблять только в среде профессионалов с достаточным чувством юмора, который часто и обоснованно понимается как признак достаточно высокого интеллекта. Впрочем, отношения между профессиональным интеллектом и общечеловеческим чувством юмора не так просты: эти мысли нередко приходят в голову при чтении и удалении реплик некоторых комментаторов на isicad.ru:).

Интересно, что программы, например, решающие сложные уравнения математической физики, к искусственному интеллекту обычно не относят, хотя интеллект тех немногих людей, способных справиться с такими задачами, сомнений не вызывает. Зато к ИИ уверенно относят сравнительно простые экспертные диагностические (например, медицинские) системы, программы управления (не такими уж умными) роботами, средства общения с базами данных на (достаточно ограниченном) естественном языке, мало-мальски пристойное автоматическое распознавание рукописного текста или вразумительной речи и т.п. Можно сказать, что к области искусственного интеллекта принято относить программное воплощение процедур, смысл которых в некоторой степени понятен широким народным массам. С другой стороны, область ИИ, как правило, характеризуется методами не вычислительного характера, а, например, т.н. эвристическими методами: да, самый сложный алгоритм вычислительной математики не относят к ИИ, но процедуру автоматического выбора конкретного уместного для данного класса задач алгоритма из богатой библиотеки вычислительных процедур к сфере ИИ причислить можно.

В области САПР к понятиям, методам и подходам, по духу и эффекту применения близким к ИИ, можно отнести, например,

- [Конструктивный элемент](#) (Feature),
- [Конструирование по базе знаний](#) (Knowledge-Based Engineering),
- [Вариационное проектирование](#),
- [Семантические технологии \(Semantic Technology\)](#).

Общими в этих примерах являются два качества: концентрированное представление знаний и непроцедурность — уже в значительной степени знакомые в области современных технологий инженерии программного обеспечения. Фундаментальный смысл обоих этих понятий состоит, во-первых, в том, что знания о данных и процедурах их обработки не размазываются по приложению и по головам уже уволившихся программистов, т.е. — не становятся фактически неконтролируемыми. Во-вторых, никак не менее важно то, что в рамках таких понятий мы постепенно начинаем иметь дело не с кусками данных и кодов, и даже не с семантически и прагматически осмысленными объектами, а с «сознательными» и активными субъектами децентрализованного процесса, не нуждающимися в вертикали хитроумно и непрозрачно организованного (программного) управления. При этом, за спецификации «с человеческим лицом» приходится платить расходами по отображению таких спецификаций в эффективно исполняемые программы.

Видно, что затронутая тема достойна не одной специальной статьи на портале isicad.ru...

По вопросам размещения рекламы обращайтесь по адресу info@isicad.ru.

Мировое САПР-могущество прирастать будет Россией

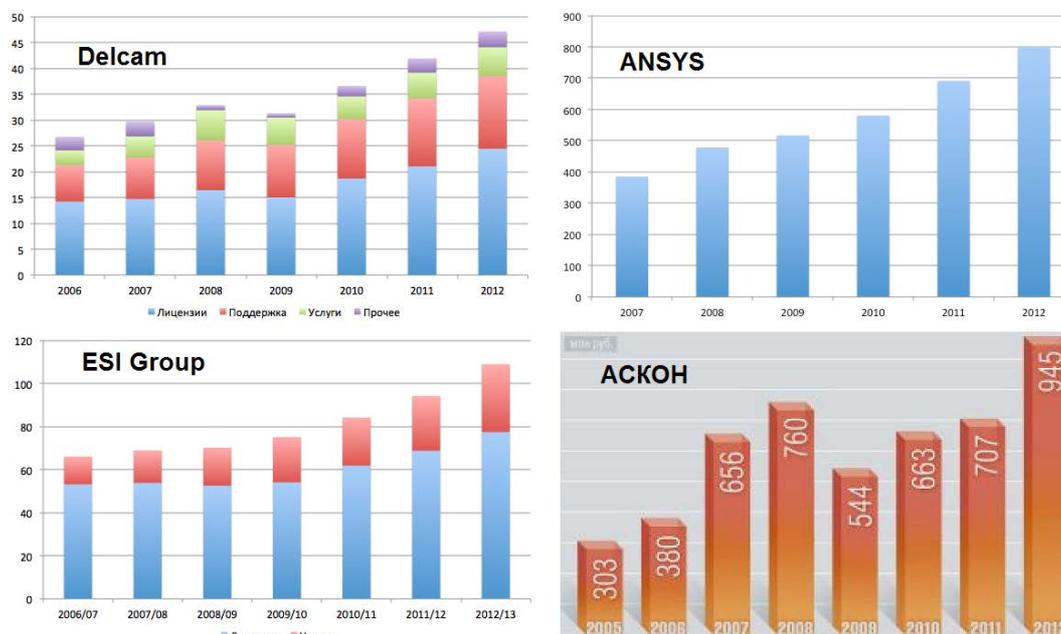


Илья Личман

Если посмотреть на свежие финансовые показатели зарубежных компаний, то выяснится, что именно их могущество прирастает Россией. Следующие три новости лишней раз подчёркивают развитие российского рынка:

- [Delcam ставит рекорды продаж за счет роста бизнеса в России](#) (эта британская компания является четвертым по объему продаж поставщиком САМ-решений),
- [Выручка ANSYS растет за счет США, Германии и России](#) (эта крупнейшая САЕ-компания из США показала заметный рост, хоть и не дотянула до своих прошлогодних планов),
- [Изобретатель CATIA привел к успеху еще одну французскую компанию](#) (речь о ESI Group, которая тоже существенно увеличила доходы в России). К сожалению, несмотря на очевидные успехи, [оставаться на родине Бернару Шарлесу мешают новые законы](#).

Но не только зарубежные компании умеют находить всё новых покупателей своим решениям. АСКОН тоже объявил о [рекордных итогах 2012 года и подготовке новой стратегии на рынке PLM-решений](#).



Графики роста выручки Delcam, ANSYS, ESI Group и Аскон

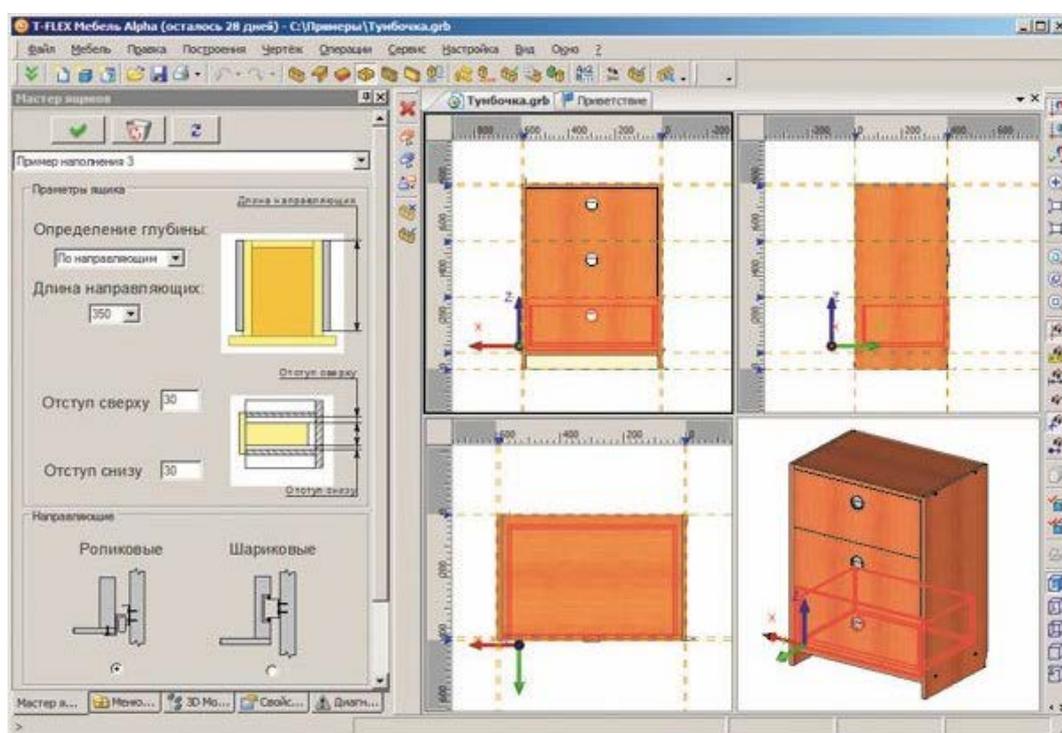
Обратите внимание на выход [первой версии российского ядра геометрического моделирования](#). Кстати, это событие в значительной степени относится к знаменитому высказыванию «Российское могущество прирастать будет Сибирью...» Ломоносова, так как сибирская компания «ЛЕДАС» принимает существенное участие в этой сложной и интересной работе.

Другое событие из «глубины сибирских руд», состоявшееся благодаря напряжённой работе BricSys Technologies Russia: вышла [новая версия BricCAD V13 для Linux](#) (её возможности полностью совпадают с возможностями Windows-версии).



Впрочем, в Сибири занимаются не только разработкой передового программного обеспечения, но и проводят мероприятия для пользователей. Если продвинуться ещё чуть восточнее Новосибирска, то можно увидеть начало серии мероприятий компании Autodesk [САПРяжение 2013](#). А началось всё 26 марта [в Красноярске](#).

О проблемах автоматизации проектирования и конструирования мебели, а также кратко о другой сибирской разработке и её конкурентах рассказывает Владимир Малюх в статье [«Зачем мебельщикам геометрическое ядро?»](#) Рекомендуем этот обзор всем, кто считает, что нет ничего проще проектирования мебели.



T-Flex мебель

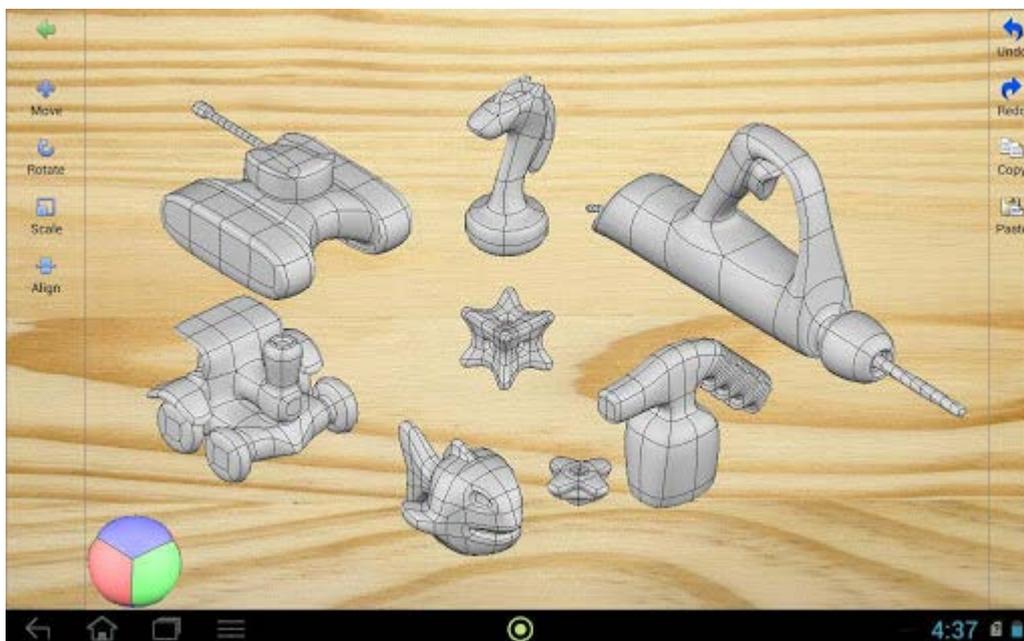
Естественно, кроме bCAD есть и другие пакеты, способные облегчить талантливому человеку создание сложной вещи, которая будет радовать глаз. В статье [«Как с помощью SketchUp и Rhino была создана 5D-инсталляция SLAVA DURAK»](#) рассказывается об этапах этой необычной работы.



Тоннели 5D-инсталляции SLAVA DURAK

При разработке этой инсталляции создателям пришлось даже делать макеты в масштабе 1:1, чтобы лучше понять форму создаваемых объектов. В этой связи может быть интересна новость о компании [Stratasys, которой удалось подтвердить позицию крупнейшего в мире поставщика 3D принтеров](#). Другой взгляд на решение этой же проблемы предполагает использование более удобных средств визуализации. Например, [WACOM выпустил новый перьевой планшет Cintiq 13HD](#), обладающий весьма интересными характеристиками при достаточно скромной цене. А компания [АСКОН выпускает виртуальный «пластилин» под Android](#), что открывает неожиданные возможности для всех творческих людей.

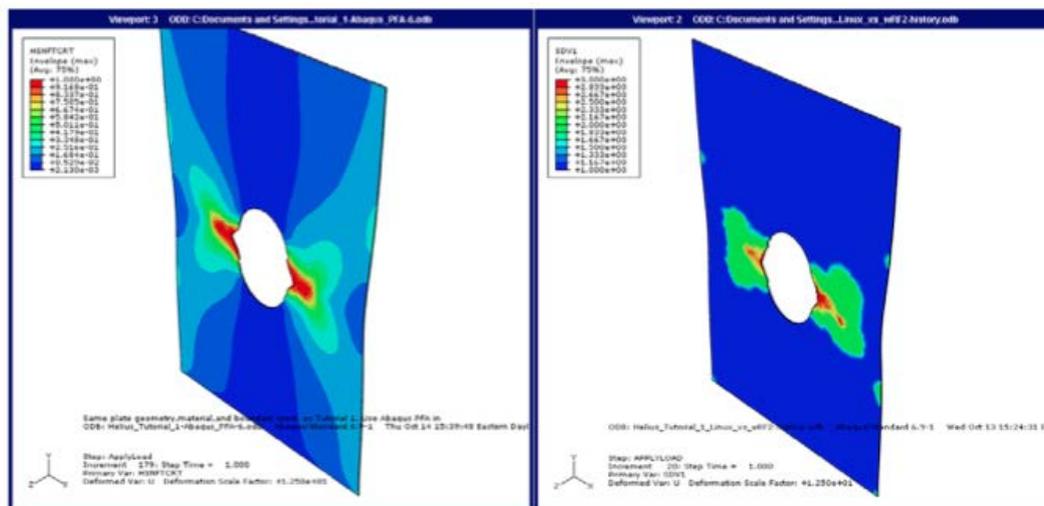




Планшет WACOM Cintiq 13HD и виртуальный «пластилин»

Но давайте вернёмся к Autodesk. Кроме САПРяжения 2013 были и другие поводы вспомнить об этом гиганте:

- буквально только что [Autodesk обновил свои программные комплексы до версии 2014](#), скорректировав принципы формирования цен на интегрированные наборы приложений (об этом и новых продуктах Autodesk читайте в обзоре Дмитрия Ушакова);
- в Лас-Вегасе в начале марта состоялась ежегодная конференция [Autodesk OTC 2013](#) (поздравляем компанию НИП-Информатика, получившую почётную награду Customer Champion);
- в статье [«Autodesk выходит на рынок композитных материалов»](#) мы предлагаем вам ознакомиться с развитием CAE-направления компании (речь о [Autodesk Simulation](#)). Это подразделение с 2007 года стало особенно активно развиваться, проводя серии покупок, которые продолжают до сих пор (две недели назад Autodesk объявил о завершении сделки по поглощению компании Firehole Technologies).



Расчет излома волокна (выделено красным) в результате анализа в Abaqus PFA (слева) и Helius:MCT (справа); расчет в последнем пакете выполняется в 8,7 раз быстрее

В статье [«Solid Edge от Siemens PLM стремится не в облака, а — к эффективности и стабильности: должны ли волноваться Autodesk, DS и PTC?»](#) мы предлагаем вам перевод фрагмента интереснейшего интервью со старшим вице-президентом и генеральным управляющим Siemens PLM Software по направлению [Velocity Series](#) Карстеном Ньюбери (Karsten Newbury).

А перевод интервью с тремя руководителями компании [Bentley Systems](#) вы можете найти в статье [«Bentley Systems: интеллектуальная мобильность — основа мобильной инфраструктуры»](#). Кстати, свежий отчёт Bentley Systems содержит информацию о [пятипроцентном росте выручки](#) (у двух основных конкурентов рост составил 4% и 3%). Компания в следующем году планирует достигнуть роста этого показателя на 7%, для чего активно работает с клиентами по всему миру (в середине апреля в Москве планируется [вторая ежегодная конференция пользователей Bentley Systems](#)).

Вращиванием своих будущих пользователей занимается и компания «ЗВСОФТ». С середины марта образовательные учреждения, преподаватели и студенты могут получить [бесплатную академическую версию ZWCAD+](#), возможности которой полностью совпадают с ZWCAD+ Professional.

Эффективная работа зависит не только от программного обеспечения, но и от качественного железа, поэтому в начале марта компания NVIDIA [представила новые решения Quadro на архитектуре Kepler](#) (новые модели: K4000, K2000, K2000D, K600).



Кроме того, в середине марта было представлено решение, позволяющее пользоваться всеми возможностями [GPU-ускорения на CUDA программистам на Python](#) (параллельное программирование NVIDIA CUDA поддерживается в NumbaPro, компиляторе Python из нового продукта Anaconda Accelerate от Continuum Analytics). Поддержка GPU-ускорения в приложениях стала результатом внедрения исходного кода компилятора CUDA в ядро и процессор параллельных расчетов популярной компиляторной инфраструктуры с открытым кодом LLVM.

Наша традиционная рубрика «всё о BIM» продолжает своё развитие:

- [Новый стандарт IFC4 для обмена данными BIM](#)
- [Технология BIM. Внедряя BIM — зарабатывайте деньги.](#)
- [РусBIM — лед тронулся?!](#)
- [Создана рабочая группа по продвижению BIM в строительной отрасли России](#)
- [В Петербурге пройдет конференция «BIM на практике: современные подходы к внедрению в проектировании и строительстве»](#)



Пара новостей о развитии портала isicad:

1) Полторы недели назад мы [открыли свои страницы для комментариев пользователям соцсетей](#) (Twitter, Facebook, Google+), поэтому теперь вам будет ещё удобнее обмениваться мнениями.

2) Наш новый раздел [вакансии](#) привлекает всё большее внимание читателей isicad. Судя по статистике посещаемости, наибольший интерес посетителей вызывают предложения компаний Top Системы и Аскон. Попробуйте обогнать их, разместив свои предложения!

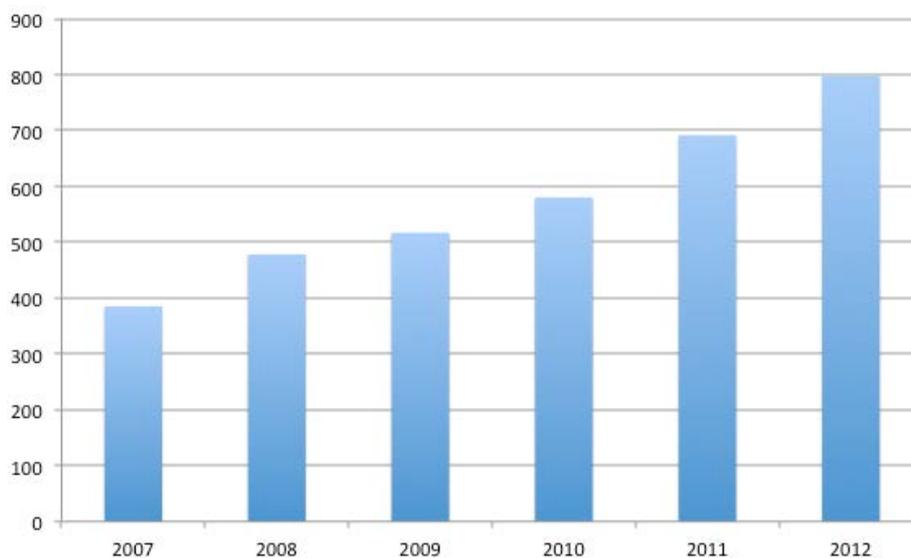


Выручка ANSYS растет за счет США, Германии и России

Подготовил Дмитрий Ушаков

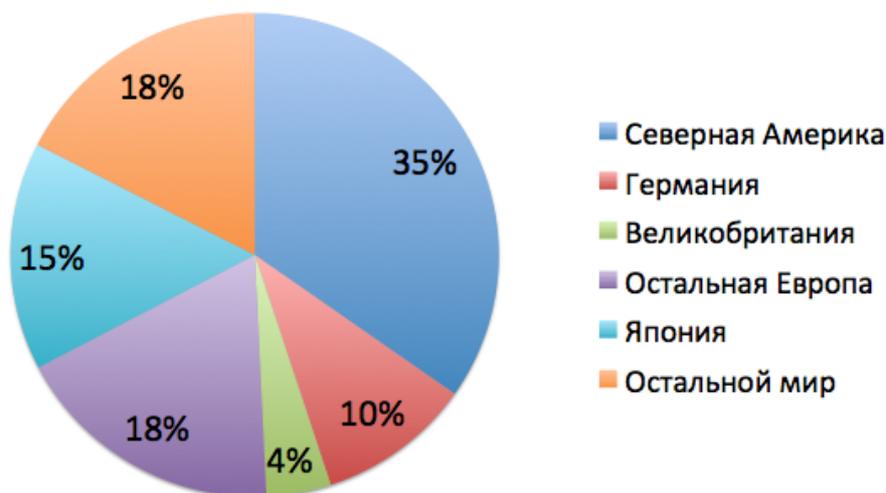
Компания [ANSYS](#) (США), крупнейший в мире поставщик программных продуктов для инженерного анализа ([CAE](#)), [подвела](#) финансовые итоги четвертого квартала и всего календарного 2012 года.

Квартальная выручка составила 221 млн. долларов США (+11% к результатам аналогичного периода год назад), годовая — \$798 млн. (+15% номинально и +17% в постоянной валюте). Оба показателя оказались рекордными за всю историю компании. Динамику годовой выручки ANSYS можно отследить на нижеприведенном графике:



Динамика годовой выручки ANSYS (млн. долларов США)

Географическое распределение выручки приведено на следующей диаграмме:



Географическое распределение выручки ANSYS в 2012 г.

Наибольший темп роста годовой выручки в постоянной валюте зафиксирован в Германии (20.5%) и Северной Америке (20.2%). Отмечается также (без указания конкретных чисел) существенный рост бизнеса ANSYS в странах Восточной Европы — прежде всего, в России.

Хотя годовой результат ANSYS немного не дотягивает до обещаний годичной давности (\$804 — 827 млн.), в целом минувший год следует признать успешным — темпы роста выручки оказались выше средних по отрасли. Инвесторы также восприняли годовые результаты с воодушевлением — акции ANSYS вчера выросли в цене на 2%.

Прогноз выручки на 2013 год — от \$875 до 900 млн.



4 марта 2013

Bentley Systems: интеллектуальная мобильность — основа мобильной инфраструктуры

Владимир Талапов

От редакции isicad.ru: В ноябре прошедшего года по любезному приглашению компании Bentley Systems Владимир Талапов принял участие в мероприятии компании Bentley Systems по определению лучших проектов года и вручению премии *Be Inspired* в Амстердаме, о чем он написал две статьи: [«Технология BIM: пришла осень, и компания Bentley „считает цыплят“ 2012 года»](#) и [«Bentley Be Inspired 2012 года — красота вдохновляет!»](#).

Во время этого мероприятия у Владимира Талапова состоялась беседа с тремя руководителями компании [Bentley Systems](#), русский перевод которой в форме интервью мы предлагаем сейчас вашему вниманию.

В разговоре принимали участие:



Малкольм Уолтер
главный операционный директор
Bentley Systems



Туомо Парьянен
управляющий директор
Bentley Systems
в России и странах СНГ



Бхупиндер Сингх
старший вице-президент
Bentley Software

Владимир Талапов:

Для начала представлюсь — я являюсь профессором по компьютерному проектированию в области строительства и архитектуры, так что для меня будет весьма интересно услышать ваши ответы на мои вопросы по этой теме. *(Это была моя первая ошибка. Похоже, что руководители Bentley Systems, если и не знали, то интуитивно чувствовали фразу, сказанную Александром Невским перед битвой с тевтонскими рыцарями на Чудском озере в 1242 году: «Кто к нам с мечом придет, от меча и погибнет!»).*

Малкольм Уолтер:

Хорошо. Тогда первый вопрос: думаю, не надо хорошо знать русский язык, чтобы понять, что у вас на визитке написано слово [Autodesk](#)? Уже и сюда проникли? *(Надпись Autodesk на визитке была моей второй ошибкой!)*.

Владимир Талапов:

Я не являюсь сотрудником Autodesk. Наша консалтинговая фирма «Интеграл» является партнером

и Autodesk, и Bentley, и еще многих организаций, она имеет статус официального учебного центра Autodesk, об этом на визитной карточке и написано.

Малкольм Уолтер:

Да, я здесь вижу буквы АТС. Но почему тогда про АТС Bentley ничего не сказано?

Владимир Талапов:

Открытие такого центра планируется, и подготовительная работа ведется, но это не только от нас зависит. (Таким способом я пытаюсь отыгрываться!).

Малкольм Уолтер: Хорошо, но к этому вопросу мы еще вернемся.

Владимир Талапов:

Тогда я задам вопрос, который сейчас у нас в России представляется наиболее актуальным и многих волнует. Известно, что компания Bentley Systems — один из родоначальников информационного моделирования. Есть ли сегодня у этой технологии в мире какая-то альтернатива?

Бхупиндер Сингх:

Думаю, на текущий момент альтернативы информационному моделированию нет. Есть разные подходы к моделированию, связанные с появившимся лазерным сканированием или облачными технологиями, новыми средствами соединения растровых и векторных изображений, которые во всем мире активно используются в 3D моделировании, особенно для объектов инфраструктуры. Мы, в частности, предлагаем здесь наше новое и мощное средство Pointools, которое ускоряет процесс компьютерной обработки данных и превращения их в конечный результат. Но в целом альтернативы информационному моделированию сегодня нет.

Малкольм Уолтер:

Миссия компании Bentley — поддержка инфраструктуры. Часть этой работы — создание интеллектуальной инфраструктуры, которая является ключом к решению проблем устойчивого развития человечества. Но эти планы невозможно осуществить без информационного моделирования. Так что альтернативы информационному моделированию сегодня нет.

Бхупиндер Сингх:

В итоге Pointools — это как раз то средство, которое ускоряет и облегчает создание интеллектуальной инфраструктуры.

Владимир Талапов:

Сегодня на Be Inspired было представлено много впечатляющих проектов, но это крупные проекты. А как обстоят дела с небольшими фирмами, подходят ли им программные средства Bentley? Можно ли ожидать, что для небольших проектов на Be Inspired появится специальная номинация?

Малкольм Уолтер:

Проекты на Be Inspired попадают самые разные, пройдя многоуровневый отбор жюри, и я бы не стал утверждать, что все они очень крупные. Более правильно сказать, что они весьма значимые. Что касается их исполнителей, то это также не обязательно очень крупные или крупные компании. Часто серьезные проекты выполняются несколькими организациями, каждая из которых не является такой уж большой. Главное при оценке — это профессионализм в работе.

Бхупиндер Сингх:

Наши программы удобны для всех фирм, как больших, так и не очень, и всеми такими фирмами используются.

Если говорить, например, о строительной отрасли, то упомяну лишь некоторые наши [BIM](#)-программы: AECOsim Building Designer (архитектура, конструкции, инженерные сети — стадия «Проект»), Bentley ProStructures — ProSteel и ProConcrete (железобетон и металлоконструкции — стадия «Рабочий проект»), STAAD.Pro (расчеты и анализ), Bentley Navigator (3D сборка модели и симуляция процессов строительства — «Проект производства работ»), Bentley Project Wise (управление проектной документацией), Bentley Asset Wise (управление объектом). Все это основано на вполне законченной платформе MicroStation.

К этому еще можно добавить ISM (Integrated Structural Modelling) — новую платформу Bentley для обмена данными с партнерскими решениями, к которым относятся [Revit](#), [Tekla](#), [SolidWorks](#) и многие другие. Ну и, конечно же, весь спектр программ группы Civil для стройплощадки, наружных сетей и объектов инфраструктуры.

Особо хочу сказать, что наше средство ProjectWise в сочетании с облачными технологиями позволяет и небольшим фирмам успешно участвовать в больших, даже глобальных проектах, координируя свои действия с партнерами.

Малкольм Уолтер:

Что касается номинаций, то мы их определяли по направлениям работы над инфраструктурными проектами. Поэтому выделять небольшие предприятия в отдельную категорию смысла нет. А вот если появится какая-то новая тематика, то мы ее обязательно рассмотрим и учтем.



Генеральный директор Bentley Systems Грег Бентли рассказывает собравшимся на Be Inspired о многообразии программных решений компании. При этом даже он всего перечислить не смог — надо было и для картинок место оставить.

Владимир Талапов:

Сейчас модно говорить про облачные технологии, с которыми многие связывают перспективы развития программного обеспечения. Поэтому вполне логичен вопрос — уйдет ли Bentley в облака или останется в традиционном виде?

Бхупиндер Сингх:

Bentley уже давно работает в облаках. Наш Navigator позволяет специалисту на объекте привязаться по местности к находящейся в облаке основной модели для согласования своих действий, что особенно удобно при работе с весьма протяженными или технологически насыщенными инфраструктурными объектами.

Также вышло в облака и решение ProjectWise, для которого теперь задействованы восемь наших серверных центров по всему миру. Это позволяет успешнее объединять усилия проектировщиков, работающих над единым объектом, но находящихся на большом удалении друг от друга, даже на разных континентах. Все это уже сейчас используется и закладывает хорошую основу для создания интеллектуальной инфраструктуры, причем инфраструктуры мобильной. Дальнейшее развитие этих идей выливается уже в реализуемую нами стратегию Bentley CONNECT, объединяющую в единое информационное пространство проектирование объектов, их строительство и управление. Но в традиционном виде мы тоже остаемся.

Владимир Талапов:

В таком случае как скоро, на ваш взгляд, проектирование и строительство перейдут на «безбумажную» работу? Вообще, возможно ли это?

Малкольм Уолтер:

Конечно, возможно. Более того, это наше будущее, к которому мы неуклонно приближаемся. Я думаю, что интеллектуальная инфраструктура должна быть на безбумажной основе, а мобильная — тем более.

Бхупиндер Сингх:

Все наши программные средства нацелены на создание информационной модели, и в принципе бумажные документы здесь не нужны. Типичной ситуацией в недалеком будущем станет сотрудник с мобильным устройством на инфраструктурном объекте, причем не важно, где это будет: в Америке, Азии или Африке.

Малкольм Уолтер:

Или на трубопроводе в сибирской тайге. Даже интересно, как медведи будут на эти устройства реагировать?

Владимир Талапов

Думаю, нормально будут реагировать. Во всяком случае, когда у геологов в тайге появились телевизоры, то медведи часто приходили к ним смотреть хоккей, особенно матчи СССР-Канада. (Тут я, конечно, немного приврал — впервые сибирские медведи смотрели по телевизору футбол в 1966 году, когда наша сборная играла в полуфинале чемпионата мира в Англии).

Бхупиндер Сингх:

Будущее — за мобильной информационной моделью. И мы делаем все от нас зависящее, чтобы это будущее приблизить. Однако мы реалисты — сегодня бумажная документация еще во многих случаях неизбежна и даже обязательна. Поэтому при необходимости ее всегда можно распечатать из модели.



На Be Inspired Бхупиндер Сингх много и подробно рассказывал об особенностях реализации средствами Bentley стратегии информационной мобильности.

Владимир Талапов:

Тогда вполне логично спросить, предполагает ли массовый переход на информационное моделирование появление новых специалистов? Какие требования к ним предъявляются? Как Bentley участвует в их подготовке?

Малкольм Уолтер:

Конечно, любое начинание требует нового подхода. Это относится и к подготовке специалистов, создающих информационные модели. Надо повышать их квалификацию, знакомить с новыми программами и технологиями, вкладывать в их руки и головы инновационный инструментарий. Но сами специалисты не обязательно должны быть «новыми». Это в подавляющем большинстве случаев — прежние «старые» специалисты, освоившие новые методы и средства работы. И наша задача — помочь им в освоении новых технологий. Конечно, у молодежи такое освоение идет легче и быстрее, но у «старых» за плечами огромный опыт и знания, без которых интеллектуальной инфраструктуры не создашь. Так что надо все это сочетать.

Туомо Парьянен:

Компания Bentley уделяет большое внимание обучению и переобучению специалистов, в том числе и в России. Мы работаем с ведущими вузами, которые преподают курсы 3D проектирования студентам, используя наше программное обеспечение в рамках международной академической программы Bentley.

Владимир Талапов:

Обязательный элемент любого учебного процесса — книги. Насколько я знаю, вы уже давно занимаетесь подготовкой учебника по MicroStation на русском языке, но процесс что-то затянулся. Как сейчас там обстоят дела?

Туомо Парьянен:

К каждой новой версии MicroStation преподаватели МГТУ им Баумана готовят соответствующий учебник. Сейчас для читателей доступна книга по XM версии, а учебник по MicroStation V8i находится в печати, так что скоро тоже появится на книжных полках пользователей.

Владимир Талапов:

Интересно, имеет ли какие-то особенности внедрение информационного моделирования в России? Трудно ли здесь работать? Есть ли перспективы?

Малкольм Уолтер:

Внедрение BIM в любой стране — это всегда сложный процесс, имеющий свои закономерности и правила. И Россия здесь не является чем-то особенным. Но Россия с ее просторами и экономикой для нас — очень важное место применения наших разработок, особенно инфраструктурных. И мы уделяем вашей стране особое внимание.

Я не раскрою большой тайны, если скажу, что у каждого сотрудника Bentley есть карточка, на которой написаны основные темы, над которыми всем нам надо постоянно работать (*показывает свою карточку*). Эта карточка всегда перед глазами, чтобы мы все в компании помнили наши главные задачи. Так вот, под номером 6 здесь написано «Инвестиции в России», так что Россия находится среди наших основных приоритетов.

Туомо Парьянен:

Перспективы в России огромные и весьма привлекательные. Работать здесь — не сложнее, чем в других местах. Компания Bentley внедряет свои технологии по всему миру, так что нас трудно чем-то удивить. Но особенности, конечно, есть. Одна из них — большое количество высококвалифицированных кадров, а также умная молодежь.

Владимир Талапов:

Хорошо. Но тогда вполне закономерен вопрос — как обстоят дела с локализацией основных продуктов Bentley для российского рынка?

Туомо Парьянен:

Bentley Systems постоянно ведет работы по локализации программных продуктов для использования в России. Локализация включает в себя не только перевод интерфейса на русский язык. Русские версии программных продуктов дополняются российскими библиотеками элементов, базами данных, инструментами оформления чертежей в соответствии с российскими ГОСТами. Отдельно хочется отметить, что наши средства для инженерных расчетов, такие как STAAD.pro для строительных конструкций, AutoPIPE для трубопроводов, RM Bridge для расчета мостов, Bentley Rail Track для железных дорог получили сертификаты на соответствие расчетов ГОСТам, СНиПам и другим принятым в вашей стране нормативным документам.

Владимир Талапов:

Год назад, когда я впервые побывал на Be Inspired, меня приятно поразило присущее вашей компании чувство юмора. Это тоже связано с информационным моделированием? Были ли в истории компании Bentley какие-то веселые случаи, которые имели бы серьезные последствия?

Бхупиндер Сингх:

Самым веселым в нашей компании является то, что наши учредители — это пять братьев, но, не смотря на это, компания Bentley Systems с 1984 года уже двадцать восемь лет успешно существует и развивается дальше. Это — самое серьезное последствие!

Владимир Талапов:

Большое спасибо за очень интересный разговор. И хочется пожелать Bentley Systems успехов во всех столь серьезных начинаниях.

Малкольм Уолтер:

Спасибо. А мы хотим пожелать, чтобы у вас на визитке в следующий раз было написано слово Bentley.

Проходившая беседа получилась настолько интересной и, видимо, необычной для официальной встречи, что девушка-сотрудница, которой было поручено во время разговора всех фотографировать для отчета, так заслушалась, что о своем задании просто забыла. Поэтому для выправления сложившейся ситуации нам пришлось специально сфотографироваться перед ужином в зимнем саду отеля, чтобы потомкам осталось документальное подтверждение того, что это интервью — не выдумка, а высказанные в нем мысли представляют для изображенных на снимке людей цель их жизни и деятельности.



Фото в зимнем саду (нам бы такую зиму). Но если вы уже вдохновились, то у вас в любых условиях все будет получаться наилучшим образом!



5 марта 2013

Stratasys подтверждает позицию крупнейшего в мире поставщика 3D принтеров

Подготовил Дмитрий Ушаков

Компания [Stratasys Ltd.](#) (США-Израиль), сформированная в прошлом году путем [слияния активов Stratasys Inc. и Objet Ltd.](#) с целью создания крупнейшего в мире поставщика [3D-принтеров](#), подвела финансовые итоги четвертого квартала и всего 2012 г.

Квартальная выручка Stratasys составила 96,4 млн. долларов США, что на 23% превышает показатели прошлого года. Выручка за весь 2012 год достигла \$359 млн., что соответствует росту в 30%.

Интересно, что основной конкурент Stratasys — компания [3D Systems](#) (США) — несмотря на еще более впечатляющий годовой рост (54%) до показателей Stratasys немного не дотянулась ([заработав за год \\$354 млн.](#)) Важно, что в отличие от 3D Systems, рост которой во многом обусловлен активными поглощениями компаний из смежных сегментов рынка (не имеющих прямого отношения к 3D-печати), Stratasys остается сфокусированной на своем историческом бизнесе.



Objet 1000 — самый большой в мире 3D принтер

Так, за весь 2012 год Stratasys поставила заказчикам 29 816 устройств для трехмерной печати. Важным событием минувшего года стал вывод на рынок модели Objet 1000 — крупнейшего в мире 3D-принтера (читайте о нем в нашем отчете [«Первый в мире гоночный автомобиль, напечатанный на 3D-принтере, и другие новинки EuroMold-2012»](#)). Компания также запустила модель Scholar — доступный PolyJet 3D принтер для академических учреждений. Число доступных для печати PolyJet различных материалов превысило 120.

В наступившем году компания Stratasys планирует заработать от \$430 до 445 млн. На волне позитивного финансового отчета и оптимистичного прогноза роста выручки акции компании прибавили вчера в цене на 4,6%.

Как с помощью SketchUp и Rhino была создана 5D-инсталляция SLAVA DURAK

Евгений Ширинян



От главного редактора isicad.ru: Предлагаю вашему вниманию несколько сокращенное изложение большой статьи-репортажа, недавно опубликованного в блоге Евгения Шириняна и посвященного его участию в оформлении уникальной фотовыставки, которая прошла в конце февраля в московском Центральном Доме Художника. Выставка была посвящена советско-российско-планетарному комику и актеру, президенту Академии Дураков, основателю Snowshow — **Вячеславу Полунину**, чье творчество само по себе побуждает отнестись к рассказу о нем максимально креативно. Вероятно, самые

молодые читатели затруднятся сказать, кто такой Полунин, так что представляемая статья полезна уже тем, что расскажет им об этом артисте. Для тех, кто не найдет времени пройтись по ссылкам, приведенным в статье Е.Шириняна, процитирую медийную новость: «в формате 5D — раскрытие пяти чувств. Зрители увидят фотографии, почувствуют запах лугов, леса, цветов и хлеба, прикоснутся к творчеству, услышат специальное звуковое оформление, попробуют на вкус мороженое из натуральных ингредиентов и домашнее печенье».

Я бы рекомендовал обязательно познакомиться со статьей Евгения даже, если она была бы простым репортажем. Однако, Евгений описывает еще и процесс неслучайного и нетривиального применения таких инструментов как [SketchUp](#) (для сборки) и [Rhino](#) (для расчетов), отражает взаимодействие с изготовителем материальных макетов и старается прикинуть возможности коллективной работы на основе [BIM](#).

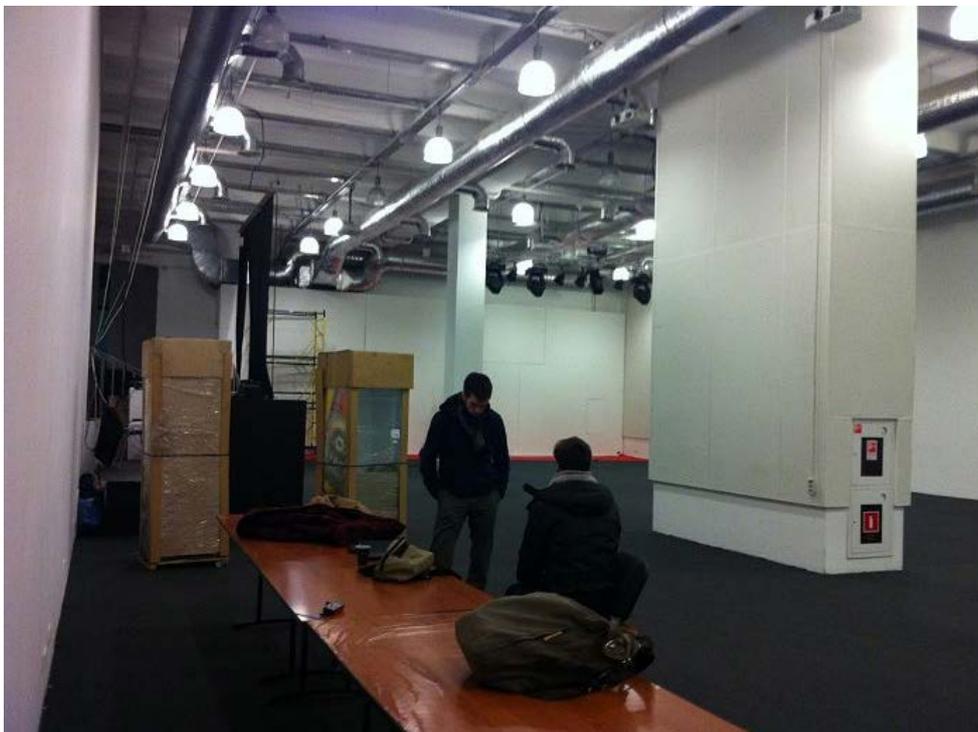
Евгений Ширинян — преподаватель Московского архитектурного института, ведущий модуля «Цифровая культура» в Московской архитектурной школе МАРШ, участник группы PARALAB, блоггер ([ПРОСАПР](#)), а также — активный автор и комментатор портала [isicad.ru](#); напомним его некоторые публикации: «[САПР и искусство, или удивительные возможности SpaceClaim](#)», «[BIM = Архитектура? К вопросу о развитии архитектурного образования](#)», «[Inforbix — взгляд со стороны, или Web 3.0 рождается уже сейчас](#)».

Настоящая публикация, с любезного разрешения автора, осуществлена на основе поста Евгения «[SLAVA DURAK, или как это было](#)».

Эта заметка — первый опыт фиксации процесса разработки и изготовления инсталляций — по сути, тоже архитектурных объектов. Возможно, что именно большое количество различных команд, работавших над созданием «5D» фотовыставки SLAVA DURAK, побудило меня взглянуть по-новому на проблемы BIM и интегрированного проектирования. О самой выставке можно подробнее узнать на следующих ресурсах: [репортаж РИА-Новости](#), [сюжет на Вестях](#).

Организаторы

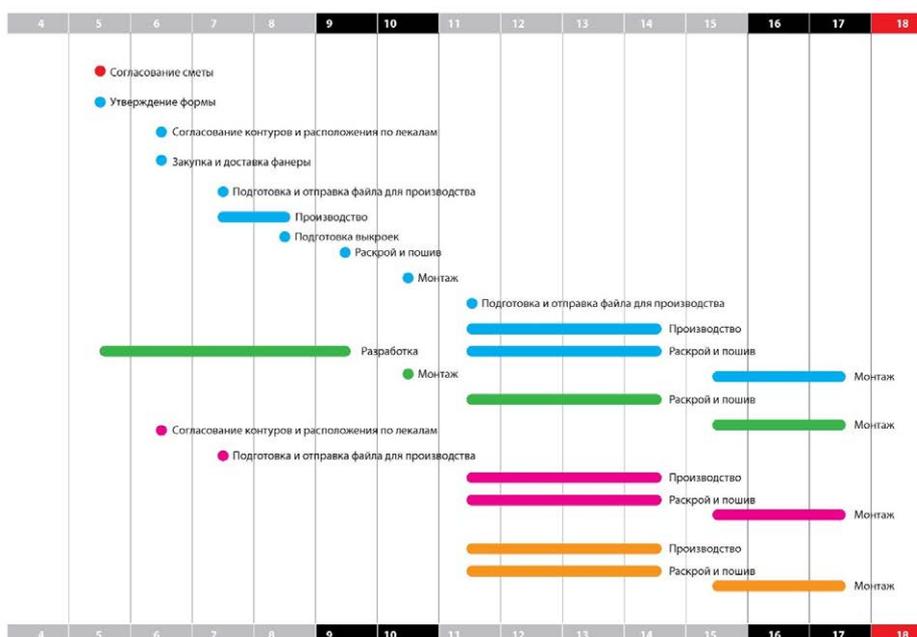
Выставку курировала [Тройка Multispace](#), а непосредственным художником выставки был сам автор работ Владимир Мишуков. Кстати, нам очень понравилось работать с Владимиром — его способы «настраивания» на конструктивный лад нам очень помогли. Хороший метод ведения переговоров.



На площадке. Фото Даши Ковалевой

Временные рамки

Первое, с чего бы хотелось начать — это сроки. Три недели для большого зала ДНК в Центральном доме художника — это немного. А если учесть комплексность выставки, то совсем немного. По началу я даже сопротивлялся браться за такой проект, но Даша с Сережей меня уговорили. Почти сразу мы составили что-то вроде диаграммы Ганта.



Этот график составил Неботов, и всем сразу представился масштаб «бедствия»

Что надо было сделать

Так как это была фотовыставка, то основным компонентом были фотографии Владимира Мишукова, на которых был запечатлен известный клоун-мим Слава Полунин. В начале нам выслали предварительные эскизы. Основными составляющими пространства выставки были своеобразные

тоннели из ткани, внутри которых располагались фотографии. Под потолком должны были появиться «лианы», а в центре размещалось эффектное полигональное «дерево» за авторством дизайнера Александра Матвеева, на которое проецировали мэппинг ребята из [Interactive Lab](#). Помимо этого, важными аспектами пространства были запахи, звуки и, конечно же, свет. В общем, настоящая «дурацкая 5D выставка».

Нам предстояло спроектировать, проконтролировать производство и монтаж инсталляций, основу которых составляла наша любимая высокотехнологичная [лайкра](#), или бифлекс.

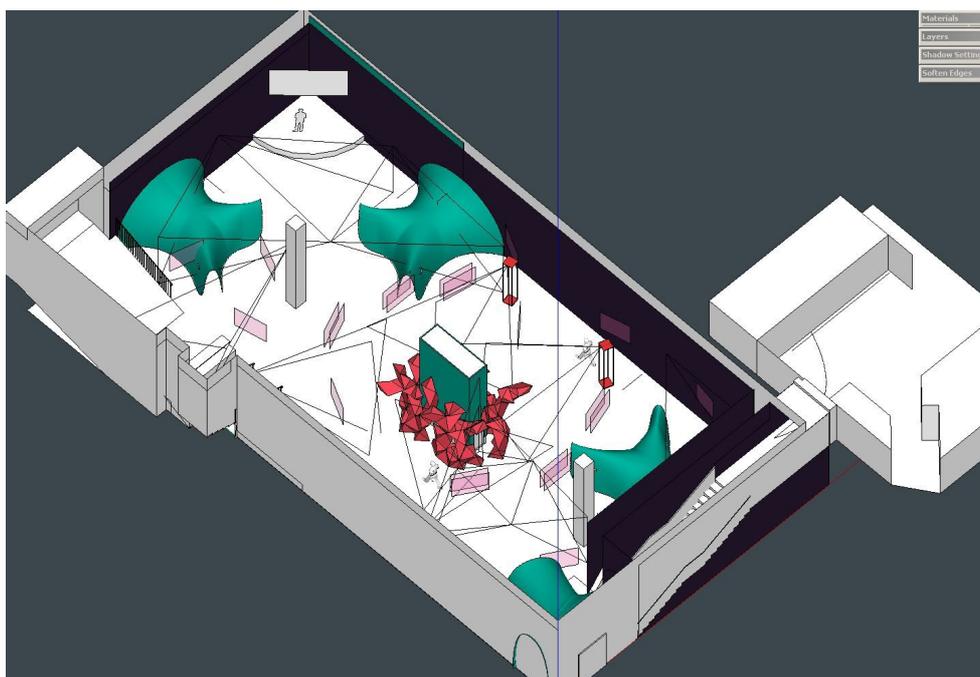
Довольно быстро мы пришли к идее криволинейного каркаса, заодно изменив изначальную форму тоннелей на более подходящую для бифлекса.

IPD

Я практически уверен, что процесс работы по выставке был очень схож с понятием IPD (Integrated Project Delivery), о котором многие рассуждают, но мало кто в нем участвовал. Все работали почти как одна команда, так как было очевидно, что все ответственны за результат. Конечно, никаких специальных контрактов не было, но было желание сделать классно. И тут архитектор сразу выходит из своего проектно-цифрового вакуума и начинает придумывать то, что оптимально и реализуемо. Любое решение предварительно проговаривалось с монтажниками, так как здесь нельзя было промахнуться.

Без чертежей

Выполнив обмер зала ДНК и смоделировав все пространство в SketchUp, мы фактически начали проталкивать идею сборки всей информации в единой (да, в единой) модели. Этой моделью пользовались световики, Тройка, Interactive Lab. Не могу сказать, что была обратная связь, но мы со своей стороны добросовестно «сводили» разных участников проекта.



Общая модель. Включен режим отображения по цвету слоя

В итоге мы каждый раз брали с собой на площадку ноутбуки и нередко становились свидетелями таких сцен:

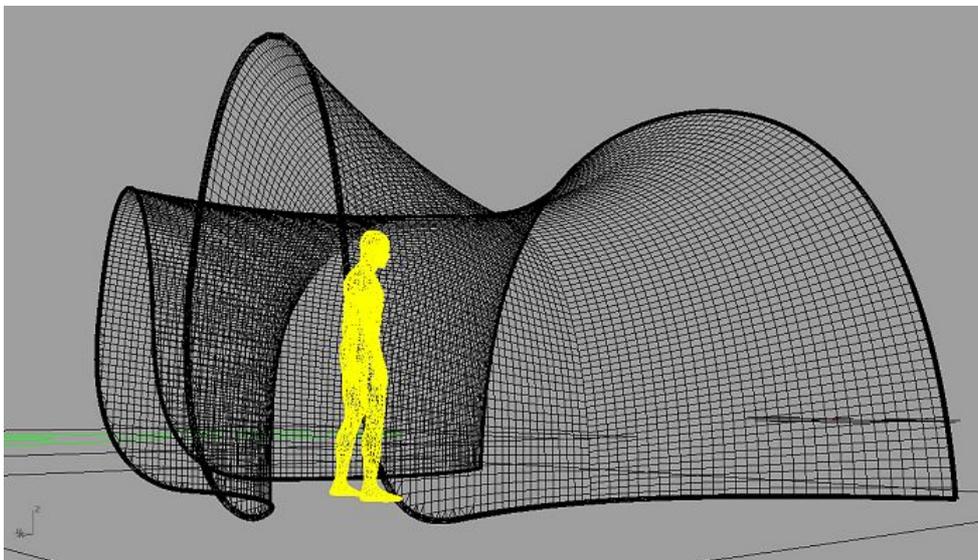


В. Мишуков (ближе к нам) и SketchUp. Фото Сережи Неботова

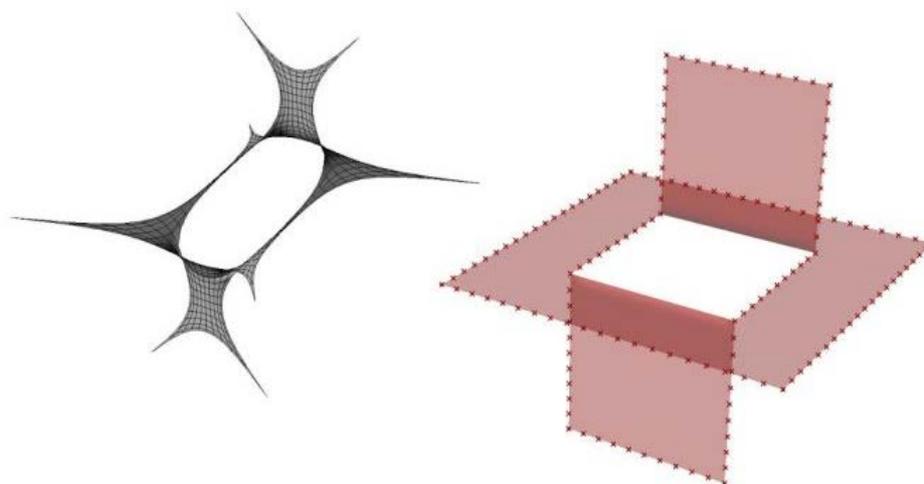
Чертежами мы практически не пользовались, а SketchUp с его простотой интерфейса позволял сразу подключать к 3D-процессу других участников. Хотя, как мне кажется, BIMx от Graphisoft лучше бы подошел для коммуникации с заказчиком.

Расчетная модель

Так как мы использовали SketchUp для сборки, а наши тоннели были полностью криволинейными, мы выполняли основные расчеты в среде Rhino. Плагин Kangaroo был применен для симуляции поведения мыльных пленок. В отношении производства Rhino сработал на 100%. Но об этом позже.



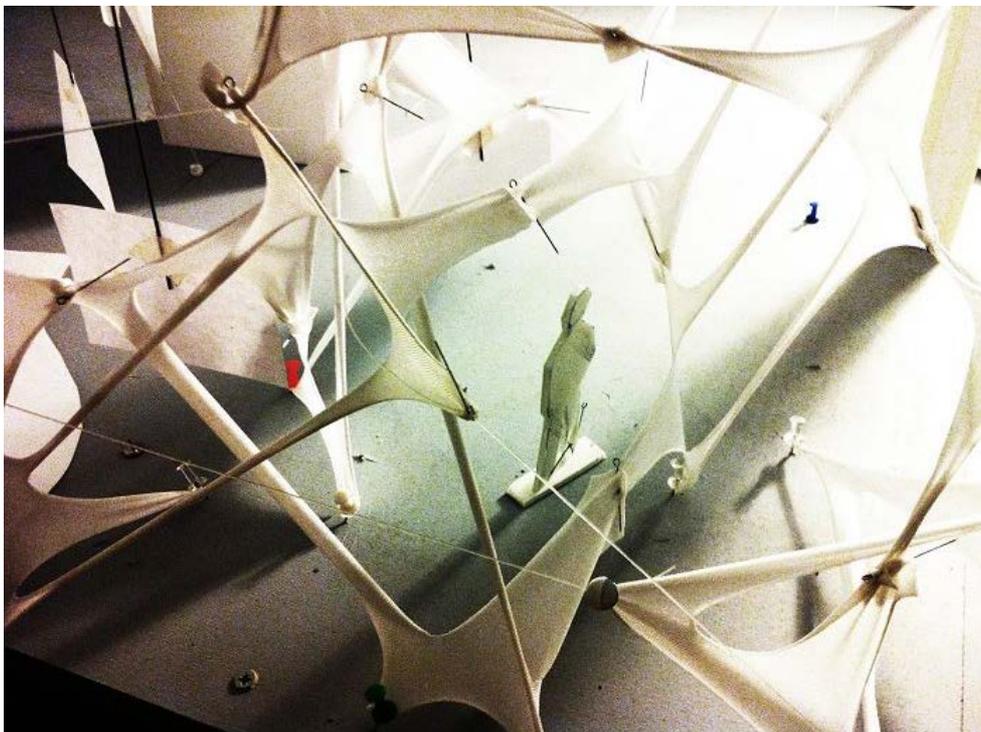
Полученная сетка из Kangaroo



Принцип создания «лиан». Слева — результат симуляции, справа расчетная сетка

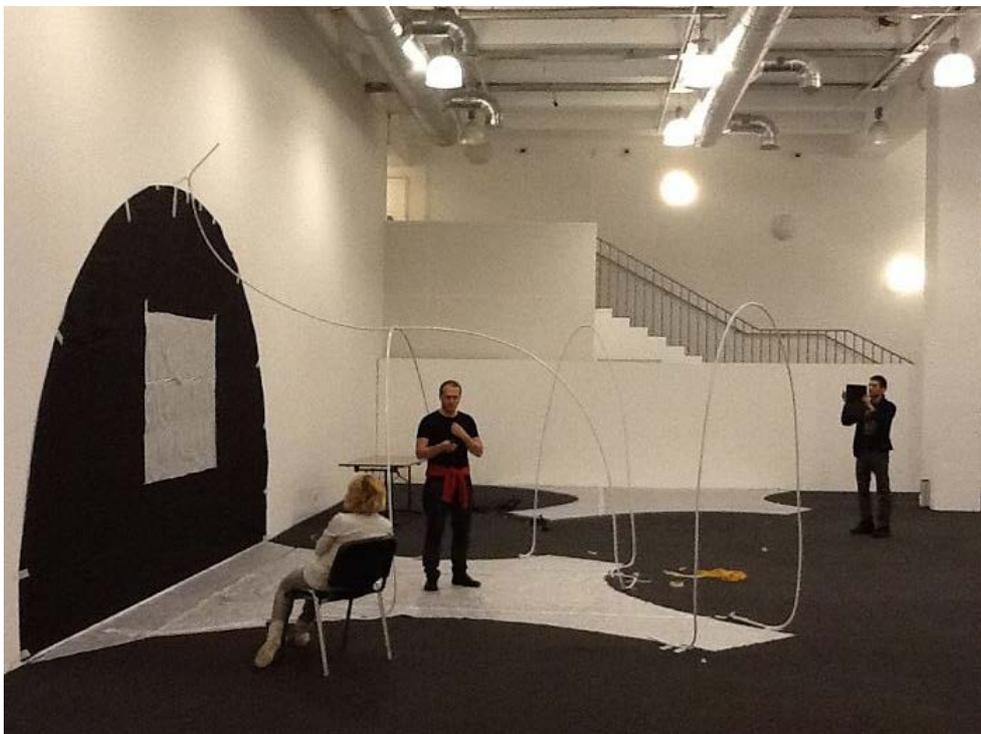
Физическое моделирование

Несмотря на разнообразные средства моделирования и расчета, почти сразу мы начали работать с физическими макетами. Например, создание системы «лиан» оказалось практически невыполнимым в цифровой среде. Слишком много переменных было недоступно для цифрового моделирования (а также сроков), а в макете желаемый систематизированный хаос «лиан» достигался довольно быстро.



Даша делает макет. Кстати, похожий принцип был у нашей «Системы» на АрхМоскве

Особенно продуктивным оказалось решение делать макеты 1:1. Компьютер все равно не давал полного ощущения пространства. Таким методом мы размещали планы тоннелей, проверяли габариты внутреннего пространства тоннеля.



Даша, Владимир и я. Фото Сережи Неботова

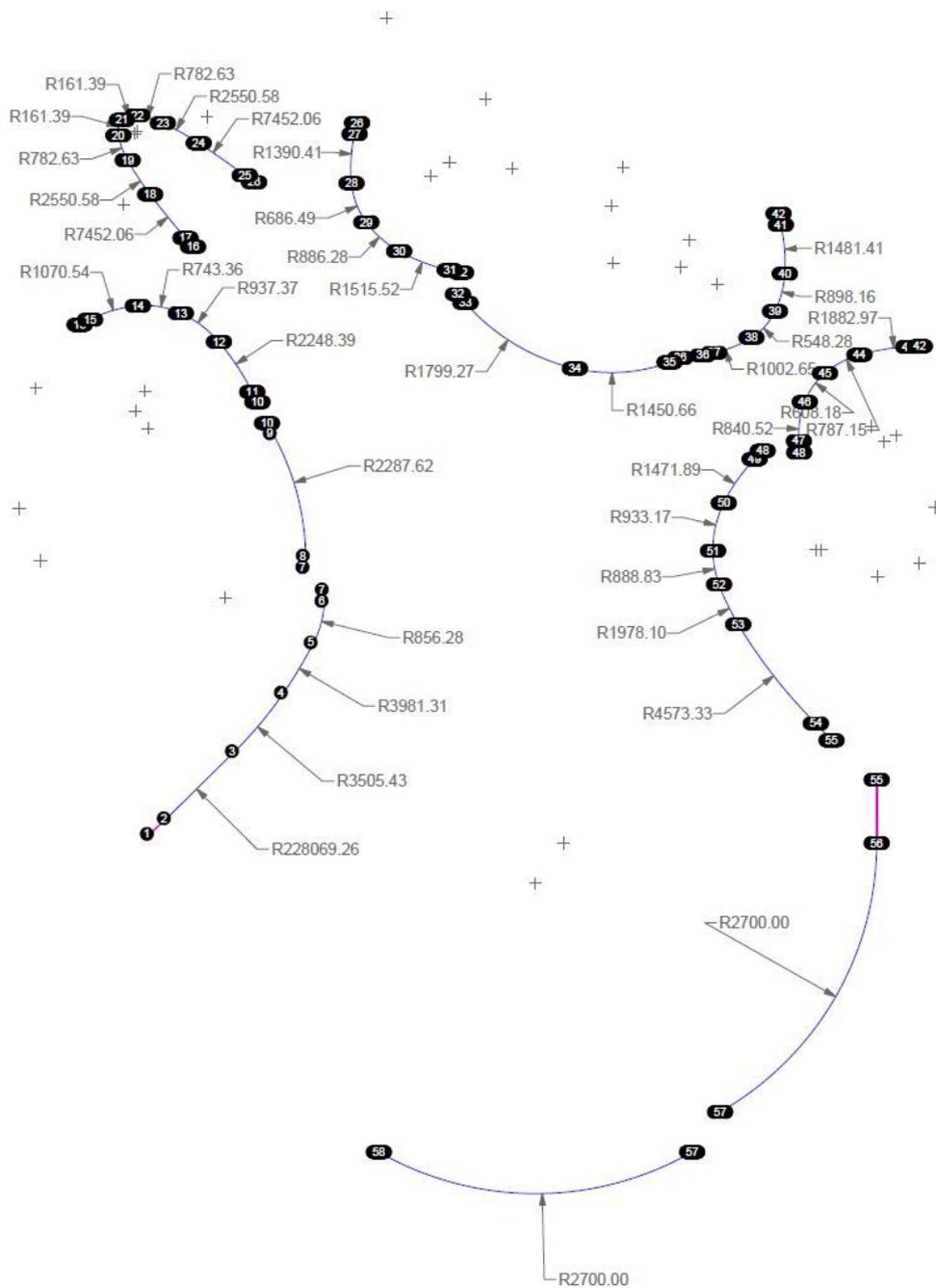
Наличие планшета и стилуса позволяло мгновенно фиксировать различные решения.



Сережа выполняет роль Модулора

Каркас, Rhino и производство

Каркас представлял собой замкнутый контур из гнутых алюминиевых труб 30 мм диаметром и 2 мм толщиной. Должен сказать, намучились с каркасом мы немало. Для нас одним из главных достижений этого процесса стало наше знакомство с технологией гибки труб на станках с ЧПУ (ООО «Стройпласт»). А Rhino обеспечил удобство перевода NURBS-кривых в сопряжения арок, подсчета материала, создание ТЗ для производства и оптимизацию каркаса в целом. Надо сказать, что AutoCAD не может (у меня не получилось) посчитать длину кривой. Вот.



Оптимизированные и промаркированные элементы каркаса типового тоннеля

Спецификация изделий для гибки каркаса из алюминиевой трубы (диам.30 мм, t=2 мм) для всех павильонов									
Марка изделия	Тип радиуса	Марка участка внутри изделия	Длина участка внутри изделия, мм	Радиус участка, мм	Длина изделия без учета тех.участков, мм	Длина изделия с тех.участками (по 350 мм с каждой стороны), мм	Кол-во тестовых образцов для первого изделия	Кол-во изделий	Общ.кол-во с учетом тестовых образцов
1-7	Переменный	1-2	200,00	0	2672,38	3372,38	2	4	6
		2-3	827,72	228069,26					
		3-4	662,65	3505,43					
		4-5	506,08	3981,31					
		5-6	375,93	856,28					
		6-7	100,00	0					
Всего по 1-7									20234,28
7-10	Переменный	7-8	100,00	0	1312,42	2012,42	2	4	6
		8-9	1112,42	2287,62					
		9-10	100,00	0					
Всего по 7-10									12074,52
10-16	Переменный	10-11	100,00	0	1949,84	2649,84	2	5	7
		11-12	521,91	2248,39					
		12-13	415,92	937,37					
		13-14	379,87	743,36					
		14-15	432,14	1070,54					
		15-16	100,00	0					
Всего по 10-16									18548,88

Примерно такой вид имело ТЗ для производства

Я ради интереса решил съездить на завод и проконтролировать процесс производства. В результате я провел там 3 дня, так как в сжатые сроки менеджмент уже не справлялся, и задания фактически выдавал я, находясь рядом со станком. Потом еще предстояла разметка труб по шаблонам. И тут выяснилось, что некоторые позиции выгнуты неправильно — какие-то вылезли косяки при самом вводе значений в компьютер. Как я понял, не был изогнут тестовый элемент. Поторопились. В общем, нельзя полагаться на телефонные разговоры, и в таких ситуациях максимально участвовать в закупках, оформлении заказов и т.п.

Металл оказался очень «живым» и привередливым материалом. Пределы текучести, толщины, радиусыгиба и т.п. Погружение в сопромат. Нам, к сожалению, не удалось сделать расчеты по прочности, но мы постарались минимизировать напряжения засчет скруглений и шарнирных соединений.



Готовые элементы. Сейчас будем отрезать тех.участки

Раскрой и пошив

В этот раз шили не мы, но на последних стадиях, когда запахло жареным тоже подключились. Конструирование «лиан» могла выполнить только Даша. Ну она их же придумывала!



Продолжаем работать в масштабе 1:17

Монтаж

На монтаже обычно начинается суета и нервотрепка. Без них не обошлось и в этот раз. К сожалению, мы не успели сделать тестовый тоннель и на нем отработать все решения. Самое интересное, в условиях тесной интеграции и суперсжатых сроков ты не можешь указать пальцем на конкретного виновника. В таких ситуациях и при взаимном доверии (а именно оно оказывается главным компонентом IPD, [см. эту книгу](#)) все участники стремятся найти оптимальный вариант, а не вставать в позу и упрямиться.



Каркас сам по себе. Фото Сережи Неботова



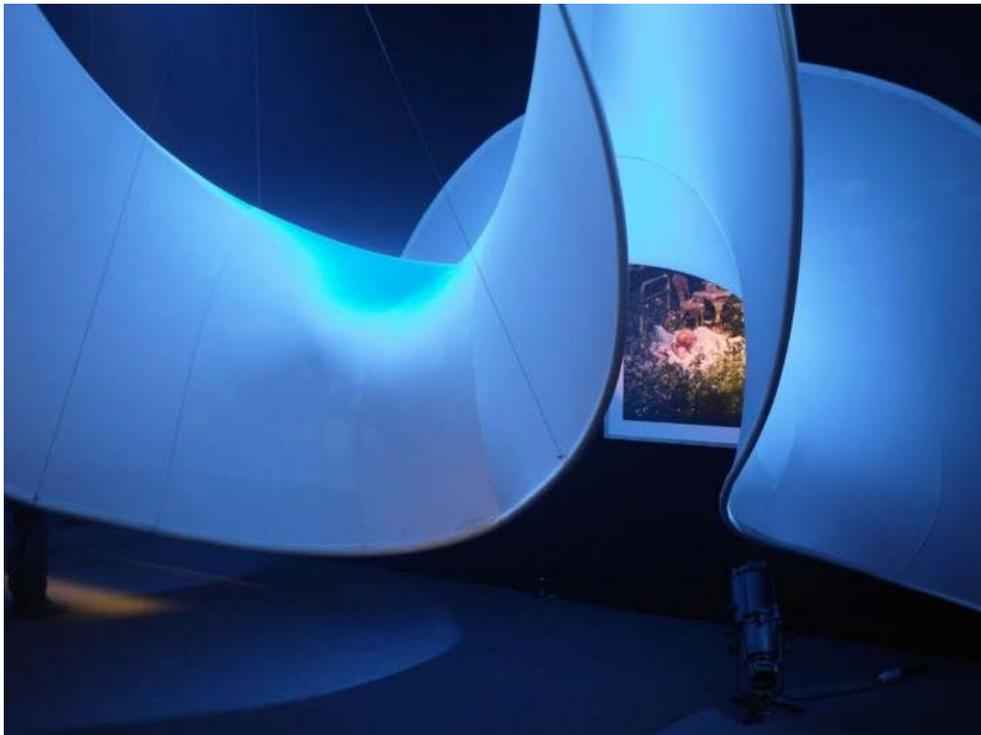
Владимир Мишуков принимает решение оставить, как есть. Фото Сережи Неботова

Нанервничались все, но форма тоннеля была настолько удачна и трансформируема, что все получилось даже лучше, чем представляли. Тоннели превратились в подвесные конструкции навесов. Вид у них сюрреалистический — подстать концепции выставки.

Финал

Монтировали без просыху. Было тяжело, но все справились. Ниже несколько моих фотографий результата и небольшое видео, которое я склеил при помощи YouTube-редактора.







Собственно, видео:



<http://youtu.be/ISi7JCl9FrE>

Должен сказать, что самым необычным ощущением было то, каким образом люди осваивают непривычное для них пространство, взаимодействуют с ним. Это спроектировать на компьютере пока что очень сложно, как мне кажется.

Выводы

1. Такие мероприятия — наилучший полигон для обучения архитекторов. Это более сложный, но и более продуктивный вариант, чем абстрактные воркшопы.
2. Как продвигать новые технологии (даже такие незаметные, как SketchUp)? Только на собственном примере, который должен мотивировать других. А тут без психологии не обойдешься.
3. Главное не наличие технологий, а желание (!) взаимодействовать и идти на встречу друг другу.
4. Технологии бессильны перед нежеланием людей слушать, слышать, предлагать
5. Архитекторам надо менять свою туманную позицию проектировщика, или свободного художника на проактивную и вовлеченную роль в процессе. Во всяком случае, бригада ребят,

занимавшихся монтажом, как мне показалось, оценила наши инициативы.

6. IPD — пускай и в таком «домашнем» варианте — явление, требующее большой самоотдачи. Готовы ли вы к самоотдаче?

РусБИМ — лед тронулся?!

Олег Пакидов

От главного редактора isicad.ru: Так сложилось, что именно сегодня мне стали известны два практических признака наведения мостов между, с одной стороны, экспертами-пропагандистами BIM и, с другой стороны — инстанциями, которые принимают решения на (около)государственном уровне. Разрешение на публикацию информации об одном из таких эпизодов пока еще не получено, а другое, напротив, меня попросил представить Олег Пакидов.

О.Пакидов уже довольно давно занят героической деятельностью по распространению информации о BIM во всех инстанциях, от которых зависит внедрение и применение этой технологии и методологии. Будучи практиком с большим стажем, Олег положил во главу угла своей пропаганды прагматический аспект — разработку BIM-стандартов для строительной индустрии. Его взгляды, отражение его практики, его предложения и изложение его взаимодействия с инстанциями, принимающими решения, отражены во внушительной серии isicad-публикаций:

- [Мировой строительный «BIM» и российская отсталость от мирового сообщества в сфере строительного производства](#)
- [Что такое BIM и зачем он нужен строительному комплексу России](#)
- [Российское бережливое строительство \(Russian Lean Construction\)](#)
- [Информационное моделирование зданий и сооружений в России](#)
- [Курс молодого борца на фронтах Российского BIM — Информационного Моделирования Здания или Сооружения](#)
- [«Бережливое строительство» как этап реального внедрения BIM в России](#)
- [rusBIM — Российский BIM стандарт](#)
- [Размышления «строителя старшего поколения» о постигшей Российскую строительную отрасль беде](#)
- [Нужен ли России «Российский BIM стандарт» — RusBIMS?](#)

Особенность сегодняшнего момента состоит в том, что Олегу Пакидову, наконец, удалось договориться о рассмотрении на солидном уровне своих предложений по «Российскому BIM-стандарту»: через неделю, 15 марта, он выступит с презентацией на экспертной комиссии Департамента градостроительной политики города Москвы. В связи с этим, Олег обратился ко мне с просьбой — опубликовать его обращение к читателям isicad.ru и попросить их своими комментариями поддержать его предстоящее выступление. Выполняя эту просьбу и публикуя в авторском варианте обращение Олега Пакидова, надеюсь на отклики читателей, которых я прошу отличать жанровую разницу между внутриотраслевой дискуссией экспертов + конкурирующих вендоров от взаимодействия отрасли-в-целом с государством.



Можно сетовать на нерасторопность государственных служб, которым законом предписано продвигать передовую технологию в Российской строительной индустрии. Российская Нормативно-справочная Информация в виде «Элементных Сметных Норм» ЭСН как будто специально была создана для информационного моделирования здания и сооружений. Они (нормы) имеют весь спектр информационных данных для BIM технологии проектирования, строительства и дальнейшей эксплуатации сооружения.

Имеется общий исходный формат элементов здания в виде ГЭСН — общегосударственных, ТСН — для государственных территориальных строительных услуг и ФСН — для не государственных строительных услуг производимыми частными фирмами — фирменных (негосударственных) сметных нормативов.

Судите сами — Информационное моделирование здания — BIM технология проектирования — это

элементарная сборка строения из разумных составляющих — «элементов здания или сооружения» и «его комплектующих в виде компонентов здания». Где под «элементом сооружения» понимается сборочная единица в виде конструктивного элемента — фундамента, перекрытия, стены, колонны, перегородки, кровли или наполняющих его компонентов — окон, дверей, оборудования, трубопроводов, электропроводов и других составляющих из которых производится и наполняется будущее строение. При этом наполняющие несут при себе информационные данные, которые могут решать весь спектр услуг по проектированию, управлению строительным производством и эксплуатацией здания.

Теперь мы имеем «умные элементы здания», которые могут рассказать о себе персонально всё — для грамотного проектирования и управления строительством!

Западные объединения, к примеру — «buildingSMART» и их мировые партнеры — как NBIMS в US Штатах, NSB в Англии, Lexicon в Голландии и еще 23 страны мира начиная с 2003 года, работают над совершенствованием BIM технологии с единым обменным стандартом элементов здания в формате IFC. В Англии, к примеру, BIM стандарт PAS 1192-2:2013 укладывается на 64 страницах, а мероприятия по переходу всех строительных госзаказов с 2013 года на 40 страницах.

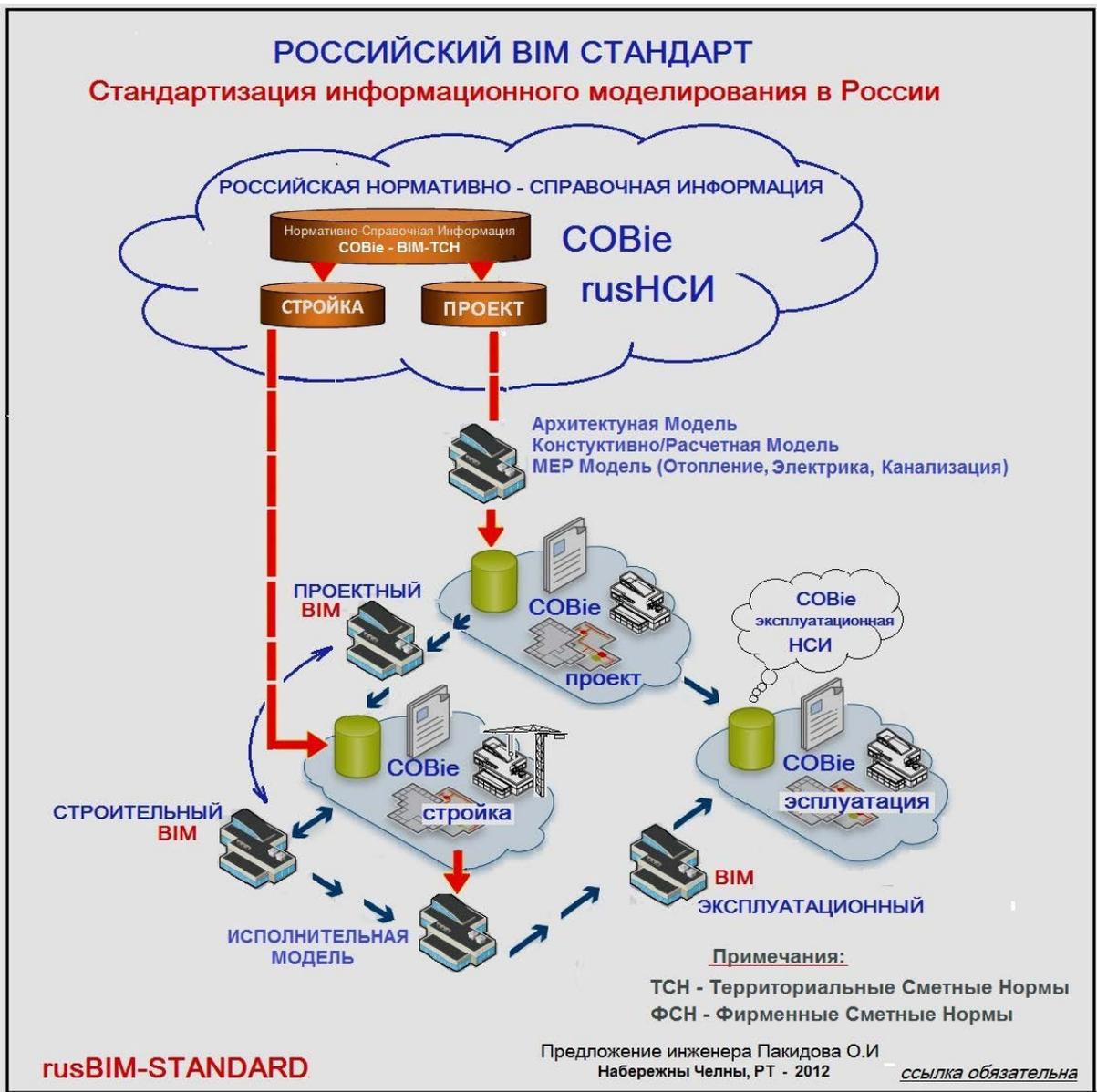
По всей видимости, у нас некому разработать — 103 страницы нормативных актов для «Информационного моделирования зданий и сооружений» используя BIM технологию проектирования и управления строительством и дальнейшей эксплуатацию здания.. Узаконить Российскую элементную базу — gusIFC для международного понимания, что в России имеется уже на протяжении более 50 лет «Нормативно-Справочная Информация» предусмотренную мировыми стандартами для информационного моделирования — BIM технологии проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений.

Обидно за Российскую строительную державу — в прошлом столетии построивших грандиозную индустрию, гидротехнические сооружения мирового класса, современную атомную энергетику и произвела массовую застройку городов жильем. Пережившую Отечественную войну — с ее разрушительной действительностью для городов и селений. По утверждению западных специалистов — внедрение BIM технологии сокращают государственные расходы в сфере строительной индустрии на 25 %. Если учесть, что в российском бюджете не один десяток миллиардов выделено на строительство и обслуживание зданий госпредприятий то это ощутимый довесок к годовому российскому бюджету. По всей видимости, это «кому-то выгодно» не видеть «очевидное и вероятное». Негосударственный сектор российского строительства имеет возможность безнаказанно в разы и в значительной мере завышать цену т.к. анализ фактических затрат против цены продажи практически не может быть оценен экспертами и антимонопольным комитетом. Система «откатов» стала нормой жизни — но это деньги налогоплательщиков расплозаются (как ядовитые змеи) по карманам бесчестных чиновников различных рангов и занимаемых должностей. Пока мы не заинтересуем «Государственного Владельца недвижимостью» в целесообразности BIM технологии — эта технология так и будет продвигаться в России на «голом энтузиазме одиночек».

Тех, кто — «за реформу» в контексте Информационного моделирования Российской строительной индустрии», прошу поддержать мои предложения и собрать комментарии под этим обращением.

Конечно, одна схема недостаточна для принятия решения на подпись, однако на ней выложен основной принцип — «Проект-Стройка-Эксплуатация в одной упряжке». Да и мои несколько статей имел определенный отклик — как одного из строителей среди массы проектировщиков. Сейчас работаю над презентацией «Российского BIM стандарта», которая будет мной подготовлена и озвучена 15 марта 2013 года. Материал готовится для предоставления на экспертной комиссии Департамента градостроительной политики города Москвы, к который я обратился в конце прошлого года.

Любые ваши комментарии будут иметь определенный вес в обсуждении. Эти комменатарии — самых сведущих в области BIM технологии в России — я положу на стол Экспертной комиссии как доказательство заинтересованности российских инженеров.



Solid Edge от Siemens PLM стремится не в облака, а — к эффективности и стабильности: должны ли волноваться Autodesk, DS и PTC?

От главного редактора isicad.ru: Респектабельность и эффективность решений [Siemens PLM Software](#) (SPLM) не подвергают сомнению даже главные конкуренты этой компании, до 2007 года известной как [UGS](#), а затем ставшей подразделением Siemens — мирового промышленного гиганта, успешно работающего во многих отраслях реального производства. [NX](#), [Teamcenter](#), [Parasolid](#), геометрический решатель [DCM](#), [синхронная технология](#) и другие брэнды и термины навсегда вошли в фундамент понятийной основы отрасли САПР/PLM.

Несколько особое положение в группе решений от SPLM занимает [Solid Edge](#) — механический САПР, ориентированный на массовое применение на том же уровне, что и, например, [SolidWorks](#) и [Inventor](#). Объективные и субъективные данные и оценки говорят о том, что число пользователей Solid Edge заметно отстает от соответствующего показателя конкурирующих решений. В то же время все объективные специалисты единодушно признают, что у Solid Edge, по сравнению с SolidWorks и Inventor, нет тормозящих массовое использование пользовательских препятствий (см. например, [«Solid Edge — лучшая альтернатива SolidWorks»](#)) — особенно, после того, как началось последовательное внедрение и развитие синхронной технологии в версиях Solid Edge ST. Для ряда применений, у Solid Edge есть существенное дополнительное преимущество — по-настоящему эффективная интеграция с NX — «тяжелым» САПР-решением от SPLM. Причины сохраняющегося отставания, как независимые наблюдатели, так и руководители SPLM (см. [«Впечатления о SolidEdge University 2012»](#)), видят в относительной задержке ориентации на малые и средние предприятия и развертывании соответствующего маркетинга. Впрочем, в последние годы в SPLM уделяют этому направлению все большее внимание и, по-видимому, показатели продаж Solid Edge на мировом рынке растут сейчас опережающими темпами.

Портал isicad.ru постоянно уделяет большое внимание развитию Solid Edge; помимо упомянутых выше, напомним еще некоторые публикации:

- [Обзор новинок в Solid Edge ST5](#)
- [Почему так важен Solid Edge](#)
- [В версии Solid Edge ST5 реализовано свыше 1300 предложенных пользователями улучшений.](#)

Особенно отмечу весьма подробное интервью [«Максимально авторитетно: о Solid Edge ST5 и не только»](#), которое в октябре прошлого года дали нашей редакции топ-менеджеры SPLM. Одним из беседующих с нами был тогда Карстен Ньюбери (Karsten Newbury) — старший вице-президент и генеральный управляющий Siemens PLM Software по направлению [Velocity Series](#). Сегодня мне хочется представить читателям несколько сокращенный перевод небольшого интервью, которое г-н Ньюбери дал блогу solidedging [«A Conversation With Karsten Newbury, Senior VP and GM of Solid Edge»](#). В нем, по сравнению с нашим октябрьским интервью, содержится мало фактической информации (о новой функциональности или о внедрениях), однако, на мой взгляд, в коротких ответах Карстена Ньюбери весьма четко сформулирована философия дальнейшего развития Solid Edge и, вообще, продуктов SPLM: эта философия коротко формулируется как «стабильность и высокопроизводительность». Прямо или косвенно, в высказываниях топ менеджера SPLM ощущается намек на присущие основным конкурентам риски пользовательской нестабильности, такие как, например, [\(смена ядра у SolidWorks\)](#) или [акцент на облака в PLM360...](#) Кстати, замечу, что [Ральф Грабовски](#) счел, что некоторые высказывания из этого интервью должны взволновать или обеспокоить [Autodesk](#).

Я бы хотел, чтобы эта небольшая публикация, в частности, привлекла внимание к предстоящему форуму [Siemens PLM Connection](#), который пройдет в Сколково 21-22 мая. По приглашению

российского офиса Siemens PLM, один из ведущих экспертов isicad.ru примет участие в этом мероприятии, и мы рассчитываем опубликовать о нем серию подробных материалов.

Как Solid Edge соответствовал решению Siemens поглотить UGS в 2007 году?

Одной из главных причин того поглощения с точки зрения Solid Edge было желание предложить нашим клиентам еще более эффективные решения. Siemens был лидером в области промышленного производства, а UGS — лидером в области проектирования и PLM, так что вместе мы могли не только покрыть более широкий спектр пользовательских возможностей, но и эффективизировать весь цикл: от проектирования до производства.

Охарактеризуйте десятилетнюю стратегию Siemens по отношению к Solid Edge.

Siemens не намерен приносить в жертву свою стратегию во имя каких-либо конъюнктурных интересов. Это очень просто объяснить. Разумеется, квартальные финансовые показатели важны, но нашими действиями руководит долгосрочная стратегия. Например, мы гордимся своей предсказуемостью в области программной архитектуры, что гарантирует нашим клиентам надежность их долгосрочных инвестиций: им не приходится каждые несколько лет беспокоиться по поводу надвигающихся архитектурных изменений. Звучит это просто, но реализовать такую стратегию нелегко. Впрочем, такой подход — ключевой элемент нашей культуры. Ну, и ко всему прочему, мы сами являемся крупным потребителем наших собственных PLM-продуктов и поэтому хорошо понимаем, как эти продукты внедряются и применяются.

Есть ли у вас намерения, так или иначе, реализовать Solid Edge в облачном варианте?

Прежде всего, замечу, что уже довольно давно существует возможность разместить свои программы на той платформе, на которой вы пожелаете. В этом смысле, выбор — за пользователем. Но мы сами не занимаемся специальными облачными решениями для Solid Edge. Наш фокус в области САПР-инноваций лежит в сфере создания высокопроизводительных инструментов — таких как синхронная технология — которые помогают нашим клиентам быть эффективнее.

Ожидаются ли в будущем какие-либо изменения, связанные с ядром моделирования, которые могут повлиять на Solid Edge — например, уход от Parasolid?

Siemens разрабатывает и распространяет Parasolid и другие ключевые технологические компоненты для гибкой интеграции с широким спектром систем. Parasolid — лучшее промышленное ядро, внедренное на 3 миллионах рабочих мест и имеющее динамично развивающуюся партнерскую технологическую экосистему. Это ядро стабильное, мощное и постоянно развивающееся. Наши продукты, включая NX and Solid Edge, построены на одном ядре и на одних и тех же других компонентах. Это обеспечивает нашим клиентам стабильность и интероперабельность относительно всего набора наших продуктов, что не обеспечивается никаким другим вендором в отрасли. У нас нет намерений менять эту стратегию и, в частности, менять ядро.

Каковы ваши планы относительно развития SE: и в качестве собственно САПР, и в качестве платформы для части полной экосистемы промышленного производства?

Сегодня синхронная технология уже стала ведущим рыночным инструментом, способствующим ускорению проектирования, динамике обновлений и эффективному повторному использованию данных. Мы и дальше будем развивать именно эти качества Solid Edge.

Я уже упоминал особую важность этапа производства для Siemens: мы сами являемся компанией, производящей продукцию в реальном секторе, и поэтому наши программные решения способствуют успеху других производителей. Мы и дальше будем обращать особое внимание на этот аспект. В частности, следует ожидать развития промышленной экосистемы, связанной с Solid Edge ST6. Я рекомендую трактовать Solid Edge как платформу для проектирования, моделирования, коллективного управления, производства и, в то же время, полностью интегрированную с нашей платформой Teamcenter для использования в рамках PLM предприятия.

Что бы Вы хотели еще добавить?

Если вам нужен САПР и вы еще не испытывали Solid Edge с синхронной технологией, рекомендую познакомиться с этой системой. На [нашем сайте](#) вы найдете бесплатную пробную версию, а в июне приглашаю посетить наше ежегодное мероприятие «Solid Edge University». У нас — выдающийся

*Solid Edge от Siemens PLM стремится не в облака, а — к эффективности и стабильности:
должны ли волноваться Autodesk, DS и PTC?*

продукт, команда настоящих энтузиастов, так что присоединяйтесь к нашему бурно растущему сообществу «Эджерв», члены которого хотят эффективно проектировать и быть успешными.

Технология BIM. Внедряя BIM — зарабатывайте деньги.

Владимир Савицкий



От редакции isicad.ru: Проблемы BIM вовлекают в свою орбиту все новых людей, а тех, кто уже работал в этой области, — заставляют быть все более равнодушными. Представляется неслучайным, что еще один наш активный автор и комментатор — Владимир Савицкий завел свой собственный блог. Наша редакция сочла обоснованным предложение Владимира — опубликовать один из его постов для ознакомления широкой публики. Оригинал можно найти по адресу <http://volodymyr57.blogspot.com/>.

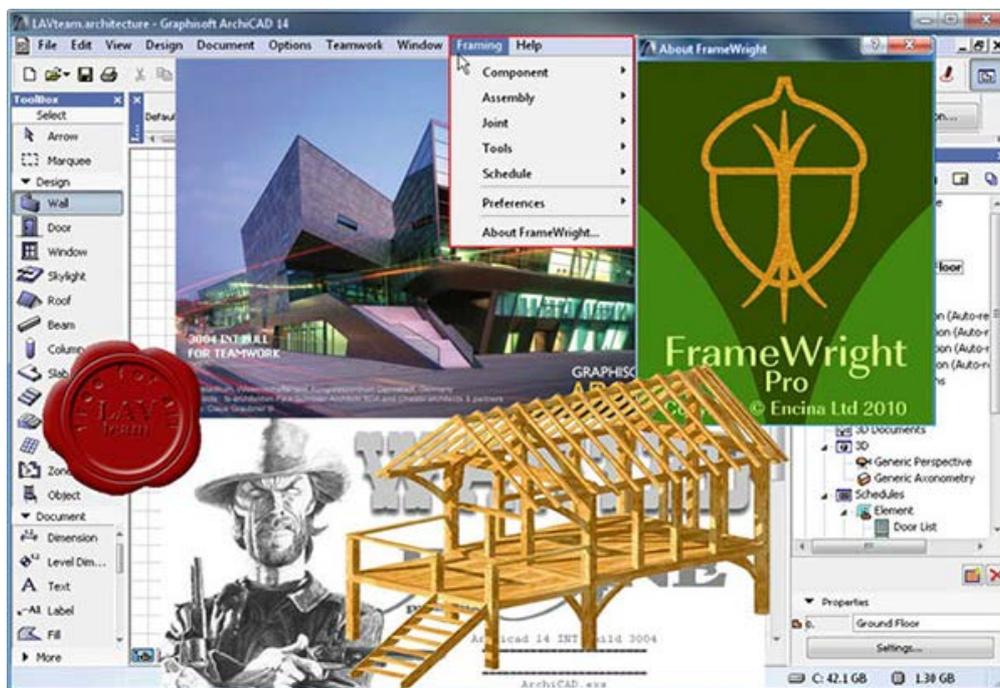
Многочисленные назойливые призывы продавцов — купить их программу, а потом с ее помощью делать пилотные проекты, пока у вас не получится хоть что-то, заставили меня вернуться к теме адаптации программ и создания серьезных баз данных и элементов [BIM](#).

Приведу пару фундаментальных определений характеризующих любые производственные отношения в деятельности человека (Википедия).

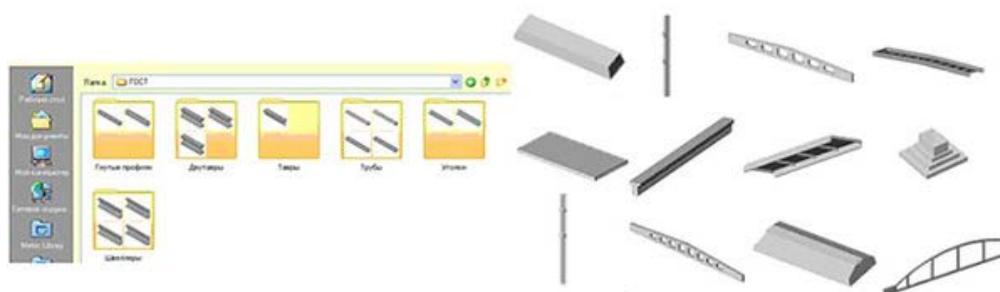
Средства труда — то, чем человек воздействует на предмет труда. Решающая роль принадлежит орудиям труда, механические, физические и химические свойства которых человек использует в соответствии со своей целью. К средствам труда в более широком смысле относятся все материальные условия труда, без которых он не может совершаться.



Предмет труда — вещество природы, на которое человек воздействует в процессе труда. Предмет труда, уже претерпевший воздействие человека, но предназначенный для дальнейшей обработки, называется сырым материалом, или сырьём. Не каждый предмет труда представляет собой сырьё, хотя каждый сырой материал — предмет труда (например, угольный пласт в шахте — предмет труда, но не сырьё, поскольку он не подвергался воздействию человека).



Изготавливаемой продукцией могут являться иные предметы труда, которые впоследствии будут тоже подвергнуты обработке. И так будет происходить до завершения производственного цикла, пока не будет получен конечный произведенный продукт (благо). Предметы труда в информационном моделировании — это различные виды информационного сырья.



Приведём пример производства автомобилей на конвейере.

В России построили завод по сборке автомобилей Форд.

Представим себе, что когда построили этот завод, назначенному директору сказали: завтра начинайте внедрять технологию и производство автомобиля Форд, но при этом, самой технологии не предоставили и не дали сборочных узлов, агрегатов и деталей.

Как вы думаете, успешно заработает этот завод? Да, через несколько лет, возможно, наладив собственное производство деталей, на этом заводе и соберут что-то, а может и нет. То есть, дали прекрасные средства труда, но не дали предметов труда, без которых самый современный и дорогой конвейер — это всего лишь куча металлолома. Компьютер и программы по технологии BIM — это тоже средства труда. А вот информационное сырьё, о котором я писал в своей статье [«Индустрия информационного сырья — фундамент быстрого и эффективного внедрения BIM»](#), это предметы труда, которые Вам предлагают создавать самим в процессе многочисленных пилотных проектов, за которые вы же ещё и должны платить, и не факт, что у вас что-то получится. Например, возьмём архитектора: это творческий человек, а его хотят заставить делать совершенно не свойственную ему работу, которую зачастую он просто не умеет делать, для него она, как каторжная.



Архитекторам так предлагают работать по новой технологии, как на наших стройках, каменщик сам размешивает и кладёт на стену раствор, берёт с поддона кирпич и укладывает его на стену.

Нигде в цивилизованных странах такого нет, там каменщик берёт поданный ему подсобником кирпич и кладёт его на раствор, уложенный тем же подсобником. И при этом у них производительность и качество абсолютно не сопоставимые с нашими.

Я считаю, что, например, архитектор, должен заниматься творчеством, даже применяя новые технологии, а не создавать многочисленные объекты BIM и вводить в них необходимую информацию.



Обеспечьте его предметами труда (информационным сырьём) дайте «информационного подсобника», не заставляйте его делать не свойственную ему работу, и результаты будут удивительными.

Внедряя BIM надо больше зарабатывать, а не внедрять технологию ради технологии. **Деньги и время — вот основной стимул внедрения BIM.** Но деньги для всех участников, а не только для продавцов программ.



Представим себе ситуацию, которую нам так навязывают: проектировщикам купили программу, обучили навыкам работы с ней и дали делать пилотный проект с какой-то внедренческой фирмой, с помощью неадаптированной программы и без необходимого информационного сырья. Наверное, они сделают что-то, когда-то, но сколько на это пойдёт усилий, нервов и денег никто не знает.

Это, примерно, так же, как и на автомобильном конвейере, без узлов и агрегатов, создавать современный автомобиль.

И другая ситуация: Вам дали пилотный проект, например многоэтажного жилого дома. Программа адаптирована к нашим нормам. Уже настроены шрифты, линии перья, слои, штриховки, многослойные конструкции и т.д. Разработали технологию коллективной работы над данным типом зданий и для данного коллектива специалистов. Кроме того, вам дали набор объектов и другого информационного сырья для данного типа зданий. Делая такой пилотный проект, вы действительно будете осваивать новую технологию проектирования. При этом, учась, вы ещё и неплохо заработаете.

Немного о специализации. Когда нам часто приводят пример Америки в успешном внедрении технологии BIM, то необходимо говорить о том, что там много специализированных проектных

и строительных организаций. Они проектируют только один тип зданий, но очень качественно и быстро, поэтому и BIM им внедрять легче и финансовый результат они получают значительно быстрее. И я тоже считаю, что специализация, особенно на начальных этапах внедрения этой технологии, позволяет значительно быстрее достигнуть поставленных целей. Часто можно слышать от продавцов программ, которые сами ничего не проектируют, что ГОСТ не нужен, так как их программа просто к ним не адаптирована. Таким продавцам я всегда предлагаю сдать проект в экспертизу самим или из своего кармана заплатить за переделки, и тогда они начинают говорить по-другому. Я согласен, что некоторые ГОСТы имеют часть устаревших положений и не соответствует новым технологиям, меня это тоже раздражает, но пока этого не изменили, приходится работать по правилам. Думаю, что скоро можно будет на законных основаниях пользоваться только электронными чертежами. Одной из важных предпосылок таких перемен, считаю создание возможности простановки в программах размеров прямо в трёхмерной модели, ассоциативных, динамичных и интерактивных, таких, чтобы при вращении модели, все размеры изменялись в пространстве вместе с ней. Если вместе с этим начнут широко применяться планшеты с гибким небьющимся корпусом, который можно без последствий уронить на стройке, то бумажные чертежи потеряют смысл. Уже и сейчас, некоторые прорабы просят приезжать на стройку с 3D информационной моделью: все непонятные вопросы решаются в разы быстрее, да и рабочим лучше и понятнее можно объяснить поставленную задачу.



Но, ГОСТ — это и наш плюс. Для чего создают BIM стандарты в других странах? В одной из статей приводили пример Англии, рассказывая на основе каких стандартов разрабатывали их BIM стандарт. Так вот, один из них — это просто общая для всех маркировка конструкций, а у нас такие ГОСТ давно уже есть. У них не было жёсткой регламентации чертежей и их оформлений, так как там государство детально не регламентировало работу частных проектных фирм, да и рыночная конкуренция делала своё дело. И при внедрении BIM, а главное её неотъемлемой составляющей коллективной работы над одним проектом специалистов из других городов и стран, стало трудно создавать единую, для всех понятную,

информационную модель. У нас же всё было централизованно и стандартизовано в масштабах всей страны. Так что у нас в принципе, всё организовать даже проще, и как раз некоторые ГОСТ тут очень даже полезны, не надо что-то придумывать и создавать заново. Да, некоторые ГОСТ надо просто подправить, но основная база для внедрения информационных технологий у нас уже есть. Когда какие-то люди, не разобравшись в сути и причинах происходящего в других странах, пытаются тут вводить какие-то стандарты, оторванные от наших реалий, не понимая, для чего это делали другие, очень хочется посоветовать им, заниматься тем делом, в котором они разбираются.



То, что с BIM и в технологически развитых странах, не всё так радужно, как нам стараются представить, очень красноречиво говорит статья Мартина Дэйя "[Никакой вендор не сможет заменить усилія самих пользователей по реальному внедрению BIM](#)» (Autodesk — конференция — 2012).

Выдержка из статьи: «Я потерял счет BIM-конференций, состоявшихся в прошлом году. Сложилось впечатление, что такие конференции проходили еженедельно, а иногда и чаще. По мере того, как Великобритания склоняется к тому, чтобы, начиная с 2016 года, объявить BIM обязательным средством для проектов государственного сектора, вы практически ощущаете растущий страх отрасли. Боюсь, что для многих BIM стал эдакой нирваной: вас туда завлекают, но вы не имеете никакого представления, как туда попасть.

Между прочим, похожие чувства доносятся и от тех, кто все это затеял. Главный эксперт правительства Великобритании по строительству, Поль Морелл, вышедший на пенсию вскоре после конференции Autodesk, часто говорил, что правительственный крестовый поход к BIM не отличается от решения президента Кеннеди о полете на луну: мы просто не знаем, как это реализовать. Все это

объясняет, почему отрасль периодически собирается на подобные мероприятия: все надеются извлечь крупницы информации, которая способна прояснить путь в нирвану. На конференции Autodesk 2012 присутствовали множество экспертов с подобными рецептами, хотя их рекомендации не облегчали путь к успешному внедрению BIM»

Это взгляд профессионального специалиста, работающего с реальным, а не сказочным BIM и его внедрением. Я их тоже очень понимаю, так как сам решил создать одну из очень важных информационных данных — базу строительных материалов и конструкций. Создав её структуру, необходимую для эффективного внедрения информационной технологии, я понял весь масштаб предстоящей работы. А ведь без такой профессионально организованной базы очень трудно работать по данной технологии. Пока ещё никто не смог грамотно и непредвзято обобщить проблемы внедрения данной технологии и пути их преодоления. Считаю, что одной из ключевых проблем, является отсутствие чёткого национального плана по созданию индустрии информационного сырья, о которой я говорил в своей статье, способной вывести данную технологию на высокий профессиональный уровень с огромной экономической отдачей.

Но тем не менее, в своей повседневной работе я использую все возможности данной технологии, которые имеются на современном этапе развития программ, но без иллюзий, фанатизма и сказок, а с серьёзной предварительной подготовкой баз, для отдельных видов зданий и конструктивных элементов.

Сейчас работаю над использованием данной технологии для строителей. И должен сказать, что имеющиеся возможности программ, при умелом их использовании, позволяют эффективно применять эту технологию в повседневной работе строителей, и при этом, есть все необходимые для этого нормативные документы, хотя я постоянно слышу о необходимости принятия ещё каких-то, думаю и [rusBIM](#) тут не очень-то и поможет, а тем более формат «onstruction Operations Building Information Exchange (COBie)» о проблемах применения которого, писал в той же статье Мартин Дэй. Тут нужен, по-моему, другой подход более понятный и нужный строителям. Но об этом в следующей статье.



Руководители Dassault Systemes эмигрируют из Франции. Вслед за Депардьё?

От редакции isicad.ru: Позавчера одна из главных французских газет *Le Monde* опубликовала интервью с Бернаром Шарлесом — президентом и главным исполнительным директором [Dassault Systemes](#), в котором обсуждается тема экстремально высоких французских налогов, введение которых после избрания президентом социалиста Олланда стало одной из самых острых тем и проблем Франции. (Надо отметить, что согласно сообщениями печати, по состоянию на начало марта 2013 года Франсуа Олланд является самым непопулярным президентом Франции за последние десятилетия). Сейчас *Dassault Systemes* — одна из крупнейших софтверных компаний Европы — находится на подъеме: [преодоление рубежа выручки в 2 миллиарда евро](#) (первыми в отрасли САПР/PLM), расширение линейки решений, объявление новой стратегической инициативы [3DEXPERIENCE](#), заключение ряда крупных контрактов; в компании работает около 10 000 человек в разных странах мира, ее капитализация достигла 11 миллиардов евро. На фоне этих успехов, мысли руководства о переезде из Франции выглядят особенно впечатляющими.

Из публичных материалов, опубликованных на сайте *Dassault Systemes*, известно, что по состоянию на 31 декабря 2011 года акции компании распределялись следующим образом:

- Промышленная группа Марселя Дасо: 42,1%
- Шарль Эдельстенн (глава *Dassault Aviation*): 6,2%
- Бернар Шарлес: 0,95%
- Прочие директора и топ-менеджеры компании: 0,02%
- Торгуются на бирже: 49,9%

Таким образом, рыночная стоимость принадлежащих г-ну Шарлесу акций *Dassault Systemes* составляет около 100 млн. евро, а сумма полученных им дивидендов по итогам 2011 года превысила 800 тыс. евро. Эти цифры должны помочь нашим читателям прочувствовать весь драматизм сложившейся ситуации и лучше понять ответы Бернара Шарлеса вопросы интервью, краткое изложение которого приводим ниже.

Оригинал статьи опубликован на вебсайте *Le Monde* под заголовком «[Dassault Systèmes : la fiscalité „met en danger la filière numérique“](#)» («В *Dassault Systemes* считают, что такие налоги подвергают опасности сектор цифровых технологий»).



Посетив недавний [форум Dassault Systemes в Москве](#), Бернар Шарлес уже приобщился к русской культуре. Последуют ли за этим дальнейшие шаги?

Ваш совет директоров уже обсуждал тему переезда из Франции. А что Вы лично об этом думаете?

Да, это у нас обсуждалось, но я еще не принял решение и всесторонне изучаю вопрос. Понимаете, главная проблема — не в 75% налоге с дохода свыше одного миллиона евро, хотя, на мой взгляд, это фактически является конфискацией. Главная проблема — в налоге на капитал и акции. Ведь для менеджеров войти в состав акционеров — это мечта, которая эффективно работает даже в Китае. Сейчас мы даже не можем принять на работу менеджера без выделения ему некоторой доли акций. А нынешние налоги ломают эту мечту.

Что Вы имеете в виду, говоря о мечте?

Пятнадцать лет назад, мы, топ менеджеры, смогли убедить главного акционера Сержа Дассо, что нам следует выделить некоторый капитал. Мы сказали ему: «Вы — владелец пшеничного поля, и платите нам мешками пшеницы. А мы хотели бы получить часть самого поля и вместе с Вами заботиться о росте урожая». Серж осознал, что наше предложение выгодно всем, что и показало дальнейшее развитие компании. Сегодня тысячи сотрудников DS владеют некоторой частью нашего общего поля.

В чем состоит возникшая сейчас проблема?

Она специфична для французской налоговой системы. За владение участком поля, т.е. за акционерный капитал, компания и ее сотрудники должны будут платить 80% стоимости, что совершенно неразумно. Конечно, передача капитала должна облагаться налогом, но, когда он превышает 60%, вы не можете быть конкурентоспособным на глобальном рынке. За пределами Франции такой острой проблемы нет: в результате наши менеджеры за пределами Франции — гораздо более лояльны, чем во Франции. Получается, что жить во Франции менее выгодно. Поэтому нам придется набирать топ-менеджеров за пределами страны.

И что же, руководители компании уже покинули Францию?

Я не раскрою вам данные о числе уже выехавших, но этот процесс уже начался. Технически это не является большой проблемой: у нас имеется не менее 30 офисов в разных странах мира с условиями вполне аналогичными тому, что у нас есть во Франции. Один из членов исполнительного комитета, недавно переехавший в США, спросил меня, почему бы мне не присоединиться к нему. Ответ прост: я уеду, как только потеряю возможность распределять «участки земли».

Разве Вы, как крупный руководитель, не чувствуете себя обязанным остаться в своей родной стране?

Я думал об этом. Знаете, мое происхождение довольно скромное, мне очень многое дала французская система образования. Но и я внес большой вклад в финансовое благополучие страны и акционеров компании, создав одно из ведущих европейских софтверных предприятий.

Моя забота и моя ответственность — это будущее компании. Мы живем в глобализованной индустрии, производящей нематериальную продукцию, в этой индустрии не существует физических барьеров. Наша команда управленцев включает людей более ста национальностей, и работают они в согласованном стиле. Их главная мотивация — не зарплата, а развитие компании. Таких людей не стоит удерживать во Франции.

Разве нет других возможностей, чтобы удержать сотрудников от отъезда?

Мы могли бы повышать зарплаты, что понравилось бы сотрудникам, но было бы плохо для будущего компании. Раздавая кэш, мы были бы вынуждены резать бюджет на развитие...

Неужели правительство не понимает всех этих проблем?

Те, кто разрабатывал новую систему налогов, не представляли себе последствий для высокотехнологического сектора. А последствия оказались деструктивными для развития нашей экосистемы. В то же время, мы знаем, что, например, в районе Мюнхена, правительство Германии создало особенно благоприятные условия для новых компаний. Что же в этом смысле говорить о США или Корее...

В декабре 2012 года Вы продали часть акций на сумму 28 миллионов евро. Это не было подготовкой к эмиграции?

Нет, мне пришлось продать акции, чтобы заплатить налоги. В общем, я продал акций больше, чем заработал, что как раз иллюстрирует нарастающую проблему.

Вы не считаете неправильным, что я владею менее, чем 1% огромной компании, которая была маленькой группой, когда я ее возглавил? Если вся эта ситуация с налогами продолжится, компании типа Dassault Systemes не смогут развиваться во Франции, не смогут создавать новые рабочие места, выходить на глобальный рынок. Весь сектор цифровых технологий находится в опасности.

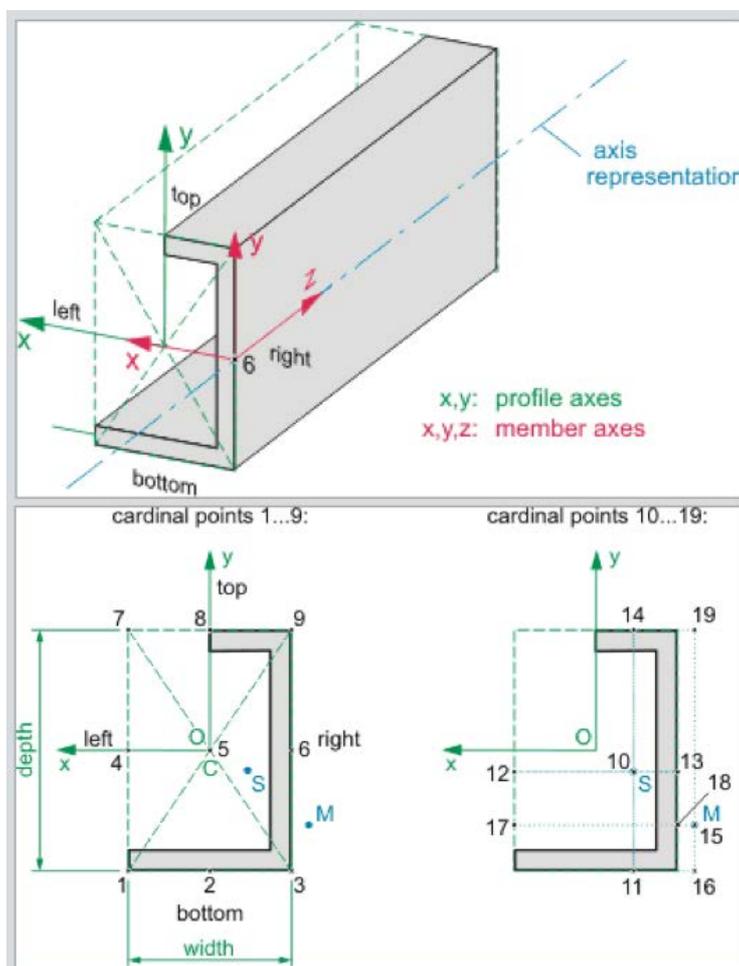
Новый стандарт IFC4 для обмена данными BIM

Подготовил Дмитрий Ушаков

Почти двадцать лет назад (в 1994 г.) компания [Autodesk](#) пригласила разработчиков ПО помочь ей в разработке объектно-ориентированного интерфейса (в виде классов языка программирования C++) для интеграции приложений в области [AEC](#) (архитектурно-строительного проектирования). Двенадцать американских компаний тогда сформировали альянс IAI (международный альянс по интероперабельности), ныне известный под именем [buildingSMART](#).

Основной задачей альянса является разработка промышленного стандарта (и файлового формата), соответствующего нейтральной архитектурно-строительной продуктовой модели, закрывающей различные потребности жизненного цикла зданий и сооружений. Стандарт этот получил название [IFC](#) (Industry Foundation Classes; есть и неформальная расшифровка этого акронима: Information For Construction).

Модель взаимоотношений различных сущностей IFC описывается на языке моделирования данных [EXPRESS](#) (являющемся частью формата [STEP](#) для обмена САПР-данными). Примерами сущностей являются строительные элементы (такие как `IfcWall`), геометрия (например, `IfcExtrudedAreaSolid`) и основные конструктивы (от `IfcCartesianPoint` до `IfcBSplineSurfaceWithKnots`), образующие объектную иерархию с наследованием свойств. Всего IFC описывает около 700 различных сущностей. Подробное описание объектной модели IFC можно найти [здесь](#).



Пример объекта IFC

Три основных файловых формата IFC:

- IFC-SPF, текстовый формат, соответствующий файлу STEP (международный стандарт ISO 10303-21), имеющий расширение .ifc
- IFC-XML, формат, основанный на языке разметки XML, также являющийся частью STEP (ISO 10303-28), имеющий расширение .ifcXML
- IFC-ZIP, компрессия формата IFC-SPF, имеющая расширение .ifcZIP

Работы над последней на сегодня — четвертой — версией стандарта IFC начались шесть лет назад. [Вышедшая на прошлой неделе](#) финальная версия IFC4 в ближайшее время будет утверждена в качестве международного стандарта ISO 16379. Основными достоинствами IFC4 (по сравнению с используемым сегодня IFC2×3) являются:

- Улучшения и дополнения во встроенном каталоге объектов
- Многоязыковая версия набора свойств для локализации IFC в разных странах (помимо английского сейчас существуют трансляции IFC на французский, немецкий и японский языки)
- Более компактное представление модели при обмене 4D и 5D BIM — в среднем размер файлов IFC4 в два раза меньше IFC2×3
- Больше примеров использования и иллюстраций внедрения IFC

Работа с файлами предыдущей версии IFC (2×3) поддерживается в следующих популярных программных продуктах и компонентах для разработчиков:

- Allplan (Nemetschek)
- ArchiCAD (Graphisoft)
- AutoCAD Architecture (Autodesk)
- Bentley Architecture (Bentley Systems)
- Digital Project (Gehry Technologies)
- GRAITEC (продукты Advance Steel, Advance Concrete, Advance Design)
- HOOPS 3D Exchange (Tech Soft 3D)
- IDEA Architectural (4M)
- IFC server (open source)
- Revit (Autodesk)
- Rhino 3D (Robert McNeel & Associates — via 3rd party plug-ins)
- SolidWorks (Dassault Systemes)
- Tekla (Trimble)
- VectorWorks (Nemetschek)

Разработчикам этих продуктов в ближайшее время предстоит провести работы по интеграции новой версии IFC4.



Изобретатель CATIA привел к успеху еще одну французскую компанию

Подготовил Дмитрий Ушаков

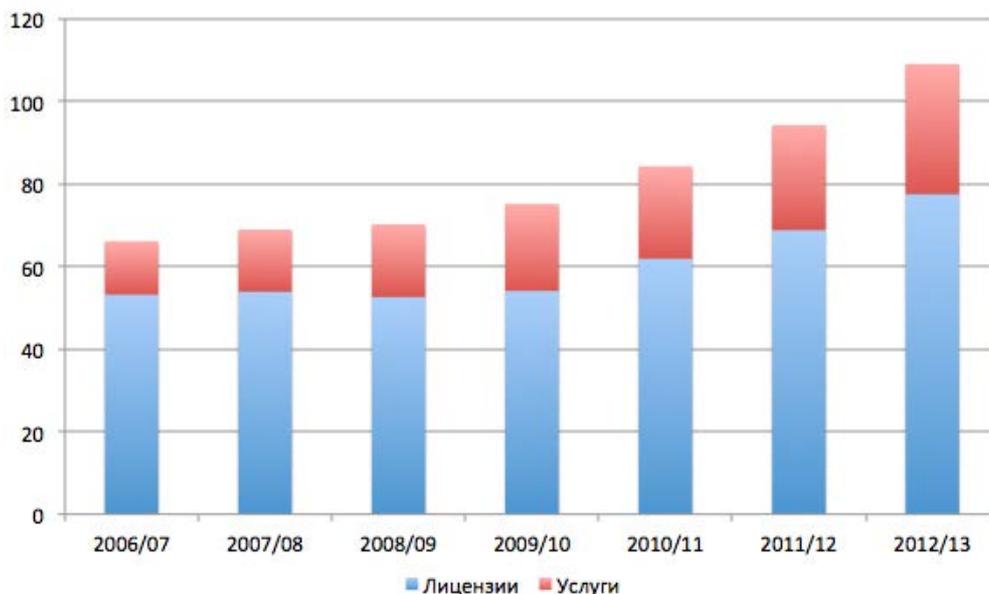
Давний друг isicad [Франсис Бернар](#) (изобретатель [CATIA](#) и основатель [Dassault Systemes](#)) любит повторять, что, покинув большую компанию, он помогает малым. Например, с 2007 года он является членом Совета директоров французской [ESI Group](#), проводящей разработки в области численного моделирования и симуляции задач прикладной механики и производственных процессов. И если пять лет назад ESI действительно можно было назвать небольшой компанией (общая выручка в 2006 г. составила 66 млн. евро), то теперь это выглядит неуместно — в минувшем году компания впервые в своей истории перешагнула стомиллионный рубеж, [продав продуктов и услуг на общую сумму 109 миллионов евро](#).



Франсис Бернар (справа) помогает советами не только французским, но и российским компаниям (слева — Давид Левин, основатель и председатель Совета директоров компании ЛЕДАС)

Рост выручки по итогам года оказался выше среднего по отрасли: +15,7%. За год компания существенно усилила свои позиции в странах BRIC, и особенно — в Китае и России. Если год назад доля BRIC в глобальном бизнесе ESI составляла 11,5%, то в минувшем году — 11,9%. Свою роль тут сыграло (что отдельно подчеркивается в пресс-релизе) и [открытие офиса ESI Group в Екатеринбурге](#). Вообще, основным рынком сбыта для ESI Group остается Европа (на этот регион пришлось 43% глобальной выручки), за которой следует Азия (37%) и обе Америки (20%).

Львиную долю выручки (71,1%) принесла продажа лицензий, оставшиеся 28,9% заработаны на оказании услуг (год назад доля этого направления бизнеса в общей выручке ESI Group составляла всего 26,9%):



Динамика годовой выручки ESI Group (млн. евро)

Среди основных достижений минувшего года сама компания выделяет поглощение OpenCFD и партнерство с EADS/Astrium в области авиации.

Как видно, Франсис Бернар не только знает, как превратить небольшую компанию в большую, но и умеет делиться этими знаниями с другими. Кстати, из этой информации он не делает никакого секрета — см. его статью [«Dassault Systemes — история успеха»](#).



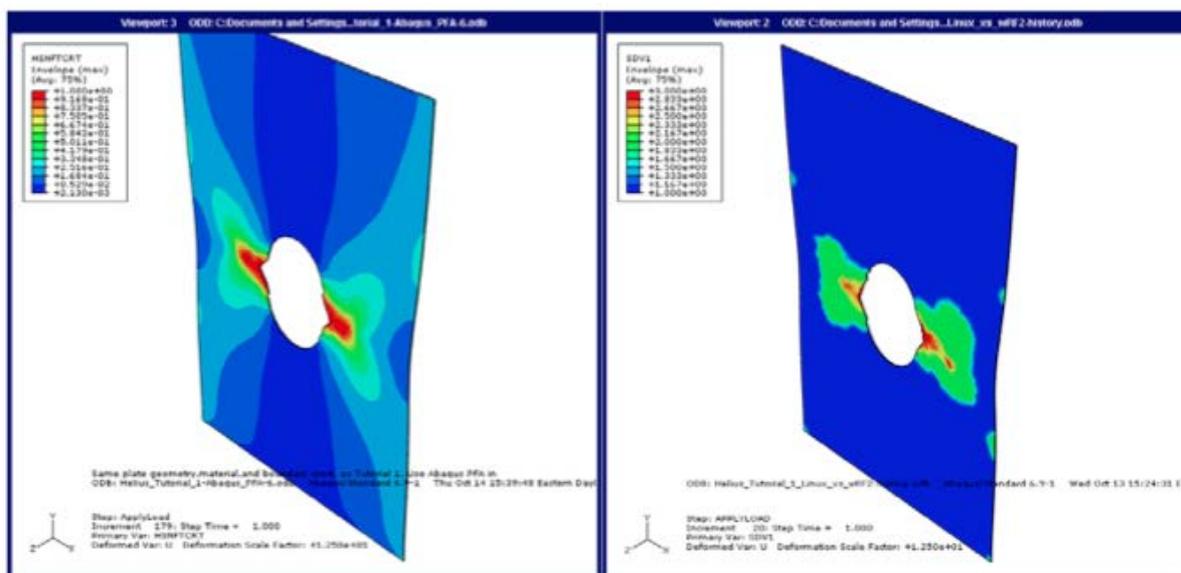
Autodesk выходит на рынок композитных материалов

Подготовил Дмитрий Ушаков

Компания [Autodesk](#) (США) за последние годы создала и активно наращивает собственный портфель программных продуктов для инженерного анализа ([CAE](#)) под брендом [Autodesk Simulation](#).

Все началось в 2007 г. с поглощений небольших CAE-компаний [PlasoTech](#) (США) и [Robobat](#) (Франция). Год спустя Autodesk совершила более серьезные покупки, приобретя [Moldflow Corporation](#) (американская компания австралийского происхождения), разработчика ПО для моделирования пресс-форм для заливки материала под давлением с годовой выручкой 58 миллионов долларов США, и [ALGOR, Inc.](#), одну из старейших и самых авторитетных компаний отрасли CAE (за последнюю сделку Autodesk заплатила \$34 млн.) Затем компания взяла трехлетнюю паузу, завершившуюся в 2011 г. покупкой [Blue Ridge Numerics](#) (США) за \$39 млн. Этой сделкой компания добавила к своему портфелю продукт класса [CFD](#) (вычислительная гидрогазодинамика) для моделирования течений жидкостей и газов. А вчера Autodesk [объявила](#) о завершении сделки по поглощению компании [Firehole Technologies](#) (США), специализирующейся на разработке ПО для инженерного анализа изделий из композитных материалов.

Основной продукт этой компании (основанной в 2000 г.) носит название Helius:MCT и является инструментом для анализа прогрессирующего разрушения композитных материалов. До сих пор он был доступен в виде подключаемого модуля для других коммерческих CAE-пакетов (Abaqus, ANSYS). Технология, лежащая в основе этого продукта, носит название мультиконтинуальной (отсюда акроним MCT — Multi-Continuum Technology); она была разработана специально для анализа композитов — вместо того, чтобы моделировать их как однородные материалы, MCT отдельно извлекает поля напряжений и деформаций из волокна и матрицы композитов. С помощью этого подхода различные критерии разрушения и нелинейности материалов могут применяться отдельно. Это позволяет обнаружить разрушение конкретной составляющей композита, обеспечивая тем самым качественное и надежное моделирование процесса прогрессивного разрушения.



Расчет излома волокна (выделено красным) в результате анализа в Abaqus PFA (слева) и Helius:MCT (справа); расчет в последнем пакете выполняется в 8,7 раз быстрее

Еще один продукт Firehole носит название Helius:CompositePro. В отличие от Helius:MCT он является отдельным приложением (а не плагином к другим САЕ-системам) и обеспечивает быстрый доступ к разнообразным средствам анализа композитов, основанным на теории CLT (Classic Laminate Theory) и микромеханике.

Autodesk планирует продолжить продажи и поддержку существующей продуктовой линейки Firehole Composites, включая Helius:MCT и Helius:CompositePro, и в то же время собирается улучшить технологию Firehole для тесной интеграции с решениями Autodesk.

Сумма сделки не разглашается, финансовые цели Autodesk на год вперед не пересматриваются.

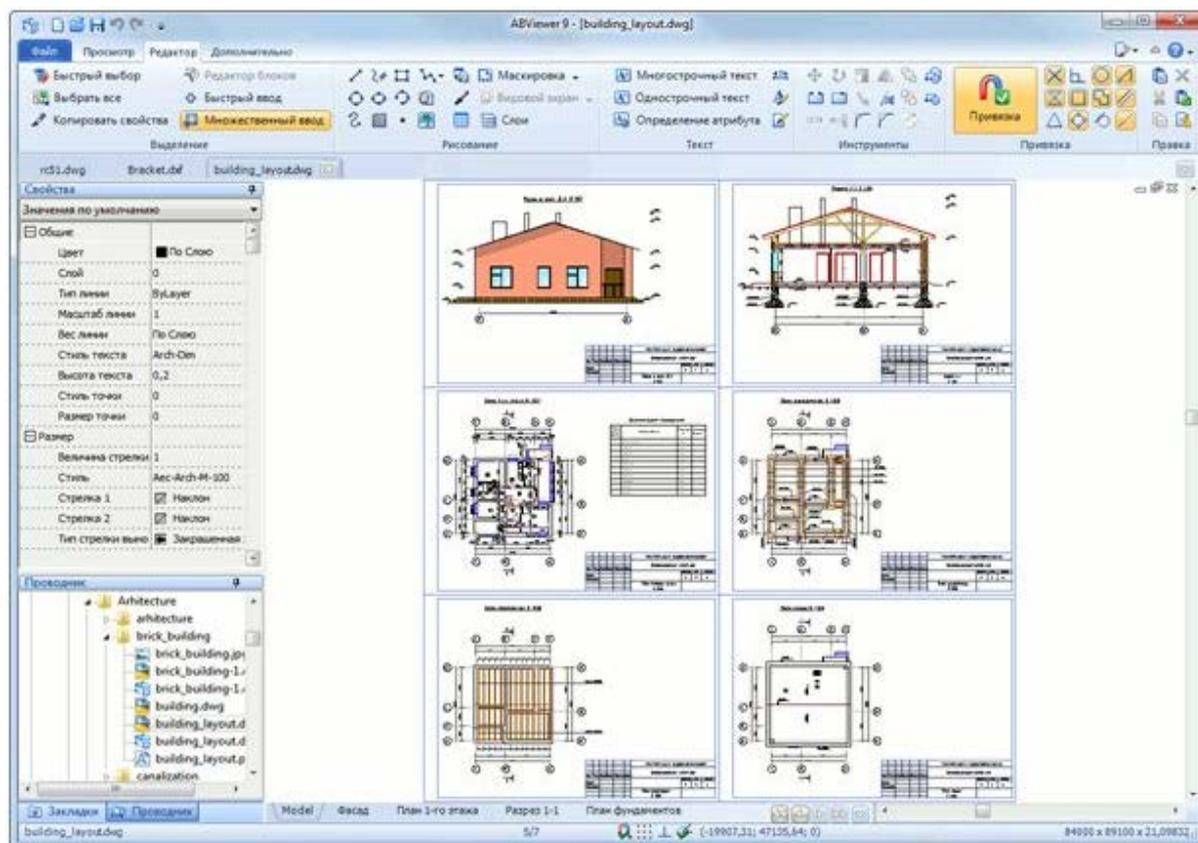


Инструменты для работы с CAD форматами

Елена Резникова

Специализируясь на разработке систем автоматизированного проектирования (САПР) уже более 10 лет, компания ООО «Софт Голд» видит свою основную миссию в применении информационных технологий как социального инструментария для единения людей инженерно-технической мысли, что на сегодняшний момент является особенно актуальной задачей. Основной продукцией компании является программное обеспечение: приложения, библиотеки, плагины. Инструменты для работы с файлами форматов DWG, DXF, HPGL, SVG и CGM нашли свое применение в многочисленных компаниях более чем 100 стран мира. Сегодня CADSoftTools является лидером рынка производителей ПО в разработке библиотек чтения САПР форматов для Borland Delphi, C++ Builder.

Флагманский продукт компании **ABViewer**, переведенный более чем на 30 языков мира, представляет собой полновесный инструмент для просмотра графических файлов с функционалом профессионального векторного редактора.



Поддерживая более 50-ти растровых и векторных форматов файлов и форматов 3D изображений, ABViewer позволяет выполнять создание и редактирование чертежей с дальнейшим их сохранением в формат AutoCAD DWG/DXF, PDF, JPG и ряд других векторных и растровых форматов. Будучи лёгким и удобным в использовании просмотрщиком, ABViewer идеален для совместного использования с файловыми менеджерами. Пользовательский интерфейс предоставляет быстрый доступ к настройкам визуализации отображаемого файла, его масштабированию и перемещению.

Многофункциональная система печати позволяет выводить на печать большие изображения на принтерах малых форматов, для чего изображение разбивается на множество листов с сохранением пропорций, которые после завершения печати могут быть склеены в один большой лист. В настоящий момент продолжается совершенствование функционала программы ABViewer и ведется активная работа по расширению ее возможностей. Говоря об ABViewer, следует также упомянуть о продукте CADEditorX, который обладает функциональностью ABViewer в виде ActiveX компонента, имеет тот же графический интерфейс, что и ABViewer, и может быть встроен в другие приложения. Кроме того Internet Explorer позволяет размещать **CADEditorX** на веб-страницах.

Как уже было отмечено, важным направлением в работе компании выступают библиотеки для разработчиков ПО. Так, библиотеки **CAD Import VCL** и **CAD Import .NET** являются универсальными программными продуктами с широким спектром применения. Они обладают мощным инструментарием, дающим возможность любому, даже не самому искушенному в системах автоматизированного проектирования разработчику, создавать готовое решение в тех областях, где требуется обработка, отображение и хранение векторной графики. Основным достоинством CAD Import VCL и CAD Import .NET является возможность быстрого создания приложений для работы с САПР документацией, например, с файлами AUTOCAD, в средах разработки Delphi и Microsoft Visual Studio, без использования дополнительных сторонних приложений. CAD Import VCL предоставляется в исходных кодах Delphi, CAD Import .NET содержит в себе исключительно управляемый код. Библиотеки CADSoftTools позволяют решать существенные программные задачи, включая чтение векторных DWG, DXF, PLT, SVG, CGM, SVG и множества растровых форматов, а также конвертирование и создание файлов DXF, PDF, SVG, PLT.

CADSoftTools представляет также широкий выбор плагинов для программ IrfanView, XNView, Konvertor и ABC-View Manager, которые поддерживают форматы файлов DWG, DXF, HPGL/HPGL2, SVG и CGM. **CAD View Plugin** для Total Commander позволяет просматривать чертежи в TC Lister и экспортировать их в форматы JPEG и TIFF. Что же касается **CAD Image DLL**, то он может использоваться не только в качестве плагина, но и в качестве средства разработчика на VC++, VB, Delphi и других языках.

Следует отметить, что CADSoftTools всегда стремится идти в ногу со временем и соответствовать современным тенденциям в области программирования. На данный момент завершается разработка Web CAD SDK, позволяющего работать с чертежами, имея в своем распоряжении только браузер на основе технологии HTML5. При этом поддерживаются все современные браузеры, включая десктопные, планшетные и мобильные. Web CAD SDK работает в режиме «клиент-сервер» и поэтому может функционировать только совместно с серверной частью, обращаясь к ней за необходимыми данными и передавая сами чертежи.

В заключении хотелось бы остановиться на графических редакторах, разработанных специалистами компании специально для отечественных потребителей. Продукт **Inventory** представляет собой многофункциональный графический редактор, созданный специально для инженеров-инвентаризаторов и проектировщиков. Программа является незаменимым подспорьем для специалистов, стремящихся автоматизировать, упорядочить и оптимизировать процесс работы по технической инвентаризации, кадастровому учету и государственной регистрации объектов недвижимости. Продукт Inventory позволил существенно сократить трудозатраты, начиная от непосредственного построения поэтажных планов и создания экспликаций до автоматизированного формирования инвентаризационных документов. Говоря о другом графическом редакторе «**План эвакуации**», ориентированном на создание эвакуационных планов и подготовку их к печати, отметим, что в нем совмещены редактор векторной графики и библиотека условных обозначений для эвакуационных схем. «План эвакуации» является комплексным решением, позволяющим без дополнительного программного обеспечения реализовать создание эвакуационного плана на любой стадии его разработки. Функциональное наполнение программы обеспечивает решение таких задач, как вычерчивание этажных планов, добавление таблиц с текстовой информацией, нанесение условных обозначений, расстановка путей эвакуации и автоматическое формирование рамки для выбранного формата листа. Поддержка внутренних форматов AutoCAD обеспечивает совместимость с имеющейся базой чертежей.

В настоящее время CADSoftTools продолжает вести интенсивные разработки следующего поколения программных продуктов САПР и намечает дальнейшие пути своего развития.

isicad открывает свои страницы для комментариев пользователям соцсетей

Система комментирования статей isicad.ru — наше относительно недавнее новшество, ему нет еще и трех лет. Однако, идея эта (конечно, не наша) оказалась весьма плодотворной — читателями isicad.ru сделано около десяти тысяч комментариев к размещенным на сайте материалам. Особой популярностью у комментаторов пользовались статьи «[Технология MinD. Разумное проектирование для реальной жизни](#)» (к ней было сделано 366 комментариев), «[Что мешает внедрению BIM в России](#)» (637 комментариев), но все рекорды побил публикация «[В Польше сравнили T-FLEX CAD 12, SolidWorks 2012 и Inventor 2012](#)» — ее комментировали 1080 раз при том, что общее число просмотров этой статьи составило 20 тысяч, т.е. каждый двадцатый просмотр сопровождался комментарием!

Самыми активными комментаторами оказались наши постоянные авторы Владимир Савицкий (сделавший 472 комментария), Владимир Малюх (764 комментария) и абсолютный рекордсмен в этом деле Владимир Талапов (1709).



Актуальное обсуждение

 [RSS-лента комментариев](#)

Всего комментариев: **9985**

Активные участники:

Владимир Талапов	- 1709	a_schelyaev	- 331	тот самый	- 227
Владимир Малюх	- 764	Евгений Ширинян	- 277	Андрей	- 226
Владимир Савицкий	- 472	Дмитрий Ушаков	- 276	Штейнбрехер	
Турта В.Г.	- 458	Олег Т.	- 268	Сергей Михалец	- 197
CSWP	- 368	Инкогнито	- 249	Александр Бауск	- 151
				Геннадий	- 146

Зачастую комментарии побуждали автора статьи изложить свои взгляды в виде новой публикации, таким образом помогая ему не только отточить формулировки и найти новые аргументы в отстаивании своей точки зрения, но и открыть для себя новые направления исследований. Бывало и так, что читатели, примерившие на себя роль комментаторов, становились затем нашими авторами.

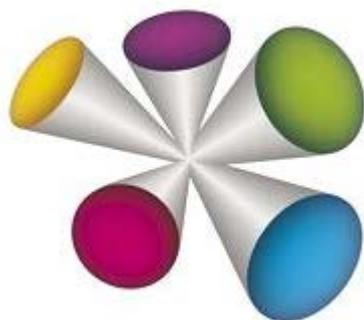
Но чем большей популярностью пользовалась у наших авторов и читателей система комментирования, тем больше упреков она заслуживала. Так, из-за отсутствия на нашем сайте системы регистрации, комментарии мог делать любой желающий, что требовало от нас предварительной модерации (проверки их содержания) и в результате задерживало появление комментария на сайте (иногда надолго, так как живущие в Новосибирске члены редакции isicad.ru, выполняющие роль модераторов, имеют привычку спать по ночам, а наши читатели из западных областей русскоязычного пространства напротив к своему вечеру увеличивают свой комментаторский напор).

Немало проблем добавляла невозможность отредактировать или удалить собственный комментарий (в пылу дискуссии некоторые наши комментаторы иногда переходили грань, за которую в хладнокровном состоянии не заступили бы).

Признаем и некоторую архаичность нашего движка комментариев — невозможность отвечать комментарием на комментарий (все комментарии образуют неиерархическую линейную последовательность под статьей), использовать в комментариях изображения и гиперссылки,

положительно и отрицательно оценивать комментарии, репостить комментарии в социальные сети, получать уведомления о новых комментариях по email.

Сегодня мы рады сообщить вам, что все это позади. Представляем вашему вниманию новую современную систему комментирования [DISQUS](#), интегрированную в портал isicad.ru. Чтобы оставить комментарий, вы должны иметь логин в одной из популярных социальных сетей (Twitter, Facebook, Google+), либо зарегистрироваться в самом DISQUS. Чтобы лучше ознакомиться с возможностями этого движка на практике, предлагаем вам сделать комментарий к этой статье и посмотреть, как он будет выглядеть.



WACOM выпустил новый планшет Cintiq 13HD

Подготовил Владимир Малюх

В линейке продуктов компании WACOM появилась новинка — Cintiq 13HD, интерактивный перьевой планшет, позволяющий творить прямо на 13,3-дюймовом HD-дисплее.

Несмотря на свои скромные размеры, Cintiq 13HD обладает многими преимуществами более крупных настольных моделей серии Cintiq, среди которых — настраиваемые клавиши ExpressKeys, переключатель Rocker Ring и кнопка Home Button для быстрого доступа к часто используемым командам. Все эти устройства одинаково удобны как для правши, так и для левши.



Светодиодный HD-дисплей 1920×1080 высокого разрешения обеспечивает угол просмотра 178° и цветовую палитру из 16,7 млн цветов. Для удобной работы с Cintiq 13HD предусмотрена съемная подставка с тройной регулировкой угла наклона. Можно работать с этим планшетом и просто на столе или на коленях, как с альбомом для эскизов. Но главное достоинство Cintiq 13HD, как и других планшетов WACOM — новое мощное перо Wacom Pro Pen. Оно обеспечивает 2048 уровней чувствительности к нажатию, распознавание наклона. Pro Pen поставляется в компактном переносном футляре с местом для хранения дополнительных наконечников и цветowych колец, что обеспечит узнаваемость перу в том случае, если несколькими планшетами пользуются в одном офисе.



Отдельно стоит отметить удобный кабель «3 в 1», который экономит место и максимально ускоряет подключение устройства.



И, наконец, рекомендованная цена на устройство — \$999, это первый планшет такого класса, который предлагается за цену ниже \$1000



<http://youtu.be/3qn0bPjk16g>

Зачем мебельщикам геометрическое ядро?

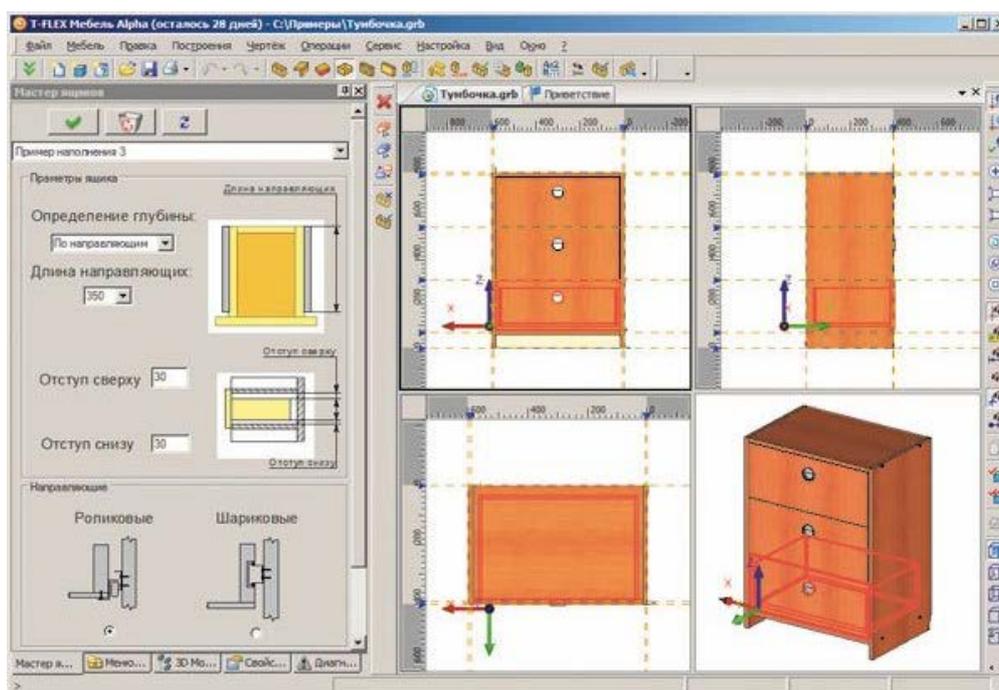


Владимир Малюх

От редакции isicad.ru: Возможно, многие молодые читатели не знают, что автор этой статьи — популярный эксперт портала isicad.ru Владимир Малюх — является одним из основателей компании [ПроПро](#) и ключевых разработчиков ее главного продукта — [bCAD](#), который служит для автоматизации дизайна, проектирования, конструирования и подготовки производства корпусной мебели и торгово-выставочного оборудования, а также для дизайна и проектирования торговых помещений. Естественно, Владимир внимательно следит за тенденциями и событиями мирового и отечественного рынка мебельных САПР, при этом, будучи по образованию специалистом в области машиностроительных САПР, а по идеологии — сторонником смелой реализации и внедрения самых развитых средств конструирования, он проявляет особую чуткость к использованию этих средств в мебельном конструировании, которое нередко по недоразумению относят к простым областям автоматизированного проектирования.

До недавнего времени на российском рынке была известна лишь одна мебельная САПР, основанная на «взрослой» -твердотельной основе. Неудивительно, что этот продукт [T-FLEX Мебель](#) был создан в компании [Топ Системы](#), являющейся признанным лидером в области [параметрического проектирования](#) и производителем популярного машиностроительного САПР — [T-FLEX](#). В начале этого года стало известно, что на нашем рынке [в будущем может появиться еще один мебельный САПР с возможностями трехмерного моделирования](#). Владимир Малюх не мог остаться равнодушным к этой отрадной тенденции, что и привело его к написанию предлагаемой вам статьи.

Однажды, в частной беседе со мной, один из коллег так выразился по поводу мебельных САПР: «Чего там моделировать? Ведь это просто набор досок...» Давайте разберемся, простой ли набор «досок» и так ли просты на деле эти самые «доски»?



T-Flex мебель

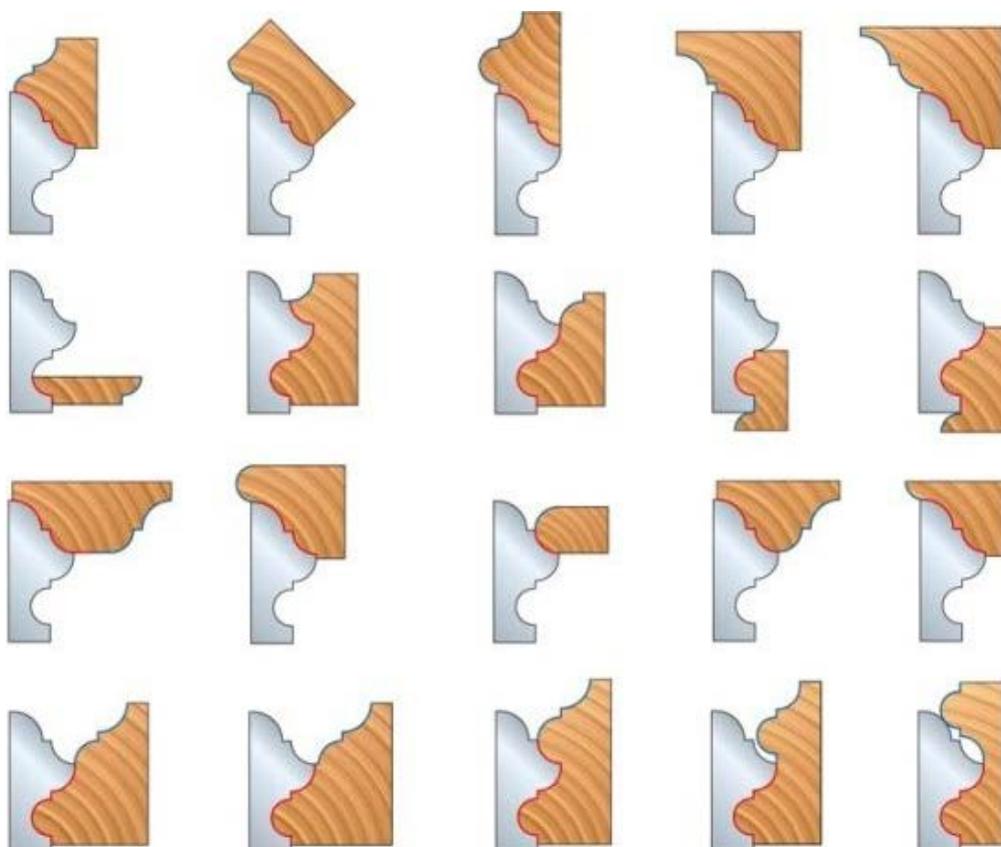
Пройдемся по порядку по основным и дополнительным функциям геометрических ядер и их применению в мебельных САПР.

Моделирование каркасных, поверхностных и твердотельных объектов

С этим вроде бы все предельно ясно — любая мебель, корпусная или мягкая, стулья или аксессуары, есть набор материальных геометрических объектов той или иной формы. Но даже на этом этапе рассмотрения вопроса стоит отметить, что нередко формы далеко не самой простой, а отнюдь не «простой набор досок». Проиллюстрируем примерами.

Создание объектов на основе кинематических операций, таких как протягивание профиля вдоль заданного направления или пути

Вот тут все становится интереснее уже на более детальном предметном уровне. Есть ряд типовых конструктивных элементов в мебельном дизайне, которые, по сути, являются телами или поверхностями именно такого типа. Перво-наперво, простейший случай, как раз из «набора досок» — это всевозможные варианты формы кромок тех самых «досок», используемые в корпусной мебели. Вот лишь несколько примеров формы кромок:



При этом, как не трудно догадаться, форма направляющей, вдоль которой протягивается фигурная образующая тоже может быть отнюдь не прямоугольником, особенно это характерно для столешен, например, для офисной мебели премиум-класса:



Второй характерный пример, снова для корпусной мебели — филенки, характерные рельефные элементы на поверхности «досок». И, снова, заметим «доски» могут быть совершенно не плоскими, а потому кинематический путь для создания профиля филенки имеет довольно сложную геометрию.



Приведем пример мебельных фасадов, собираемых из специальных профилей:



Как видно в сечении такие специализированные профили имеют разнообразные и непростые по геометрии формы.

Особо стоит выделить такой класс профессиональной мебели, как торговые стеллажи и витрины. Их конструкция зачастую полностью основана на каркасе из металлического профиля довольно сложной формы в сечении, в сочетании с плоскими и гнутыми панелями из листового материала.



Надо заметить, что протягивание вдоль профиля — типичная операция и в машиностроительных САПР. Ее полноценное выполнение требует использования трехмерного ядра геометрического моделирования на основе сплайновых кривых и поверхностей ([NURBS](#)).

Создание поверхностей вращения

Теперь отойдем от мебели из «досок» (т.е. корпусной мебели) и перейдем к примерам образцов мебели со значительным количеством элементов, имеющих форму тел вращения, т.е. точеных на токарных станках. Такая мебель достаточно популярна:



Форма образующей точеных деталей очень разнообразна:



Самый лучший способ смоделировать тело вращения — это, опять-таки, использовать аппарат NURBS, позволяющий универсальным образом и без внесения каких-либо погрешностей построить поверхность вращения по заданному профилю.

Булевы операции над твердотельными объектами

В качестве первого примера применения булевых операций в практике мебельного проектирования стоит назвать уже вышеупомянутые филенки, но рассматривая их в более широкой мере. В общем случае филенка — это не только профилированная канавка, но и вообще любой рельеф на поверхности мебельных фасадов. При этом филенки могут иметь очень сложную геометрию, реализующую художественный замысел дизайнера или заказчика мебельного изделия.



Ранее такие фасады изготавливались исключительно вручную, резчиками по дереву, но применение специализированных САПР, обеспечивающих моделирование таких рельефов в 3D, позволяет автоматизировать производство с применением станков ЧПУ, что и происходит на практике.

Следующим примером применения булевых операций в практике мебельного проектирования являются всевозможные технологические и декоративные вырезы, пазы и отверстия под сложный крепеж и фурнитуру.

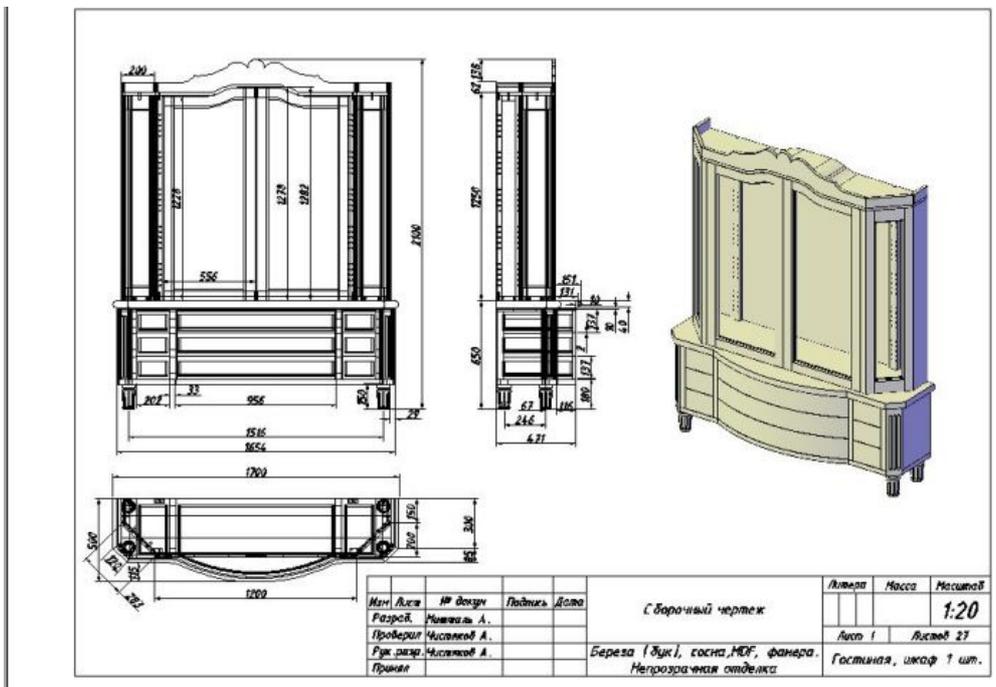


Зачастую посадочные пазы под крепеж также имеют сложную составную форму.

Булевы операции — одна из самых трудоемких функций геометрических ядер, и для качественного их выполнения ядро должно обладать высокой производительностью и отказоустойчивостью.

Создание параметрических 2D-проекции трехмерных объектов

Создание проекта мебели невозможно без создания набора рабочих и сборочных чертежей. Естественно, наиболее эффективным способ получения чертежей является их автоматическая генерация по уже готовой 3D модели:

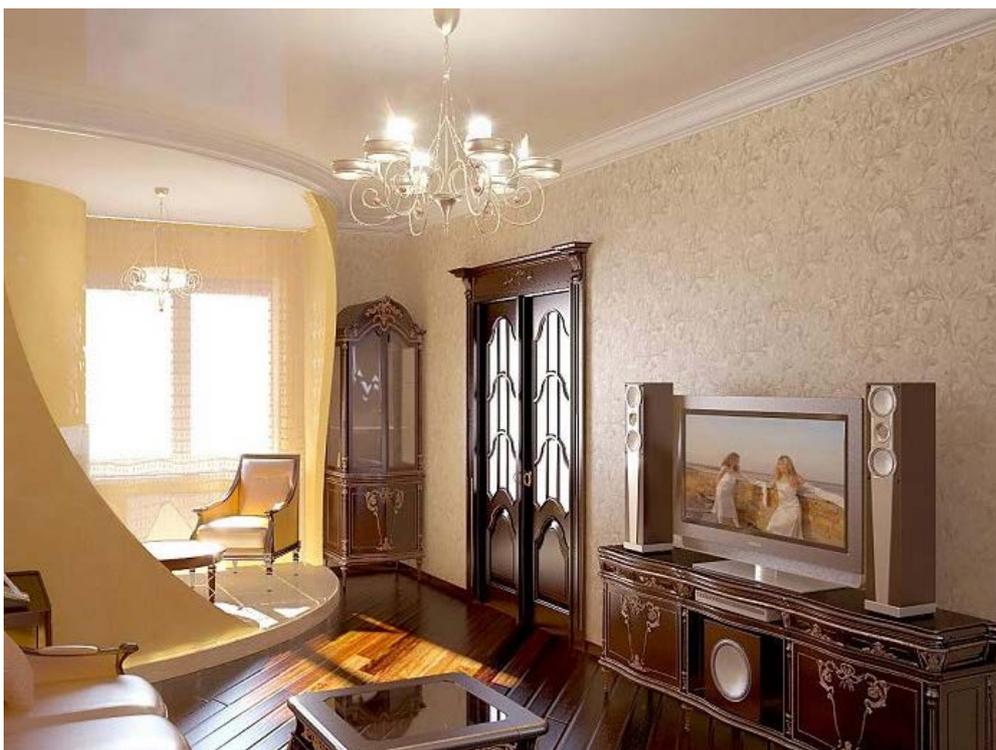


По мере уточнения проекта, особенно при индивидуальных заказах, 3D модель может неоднократно уточняться, соответственно и 2D чертежи должны ассоциативно обновляться.

Импорт и экспорт данных из форматов других ядер и нейтральных форматов

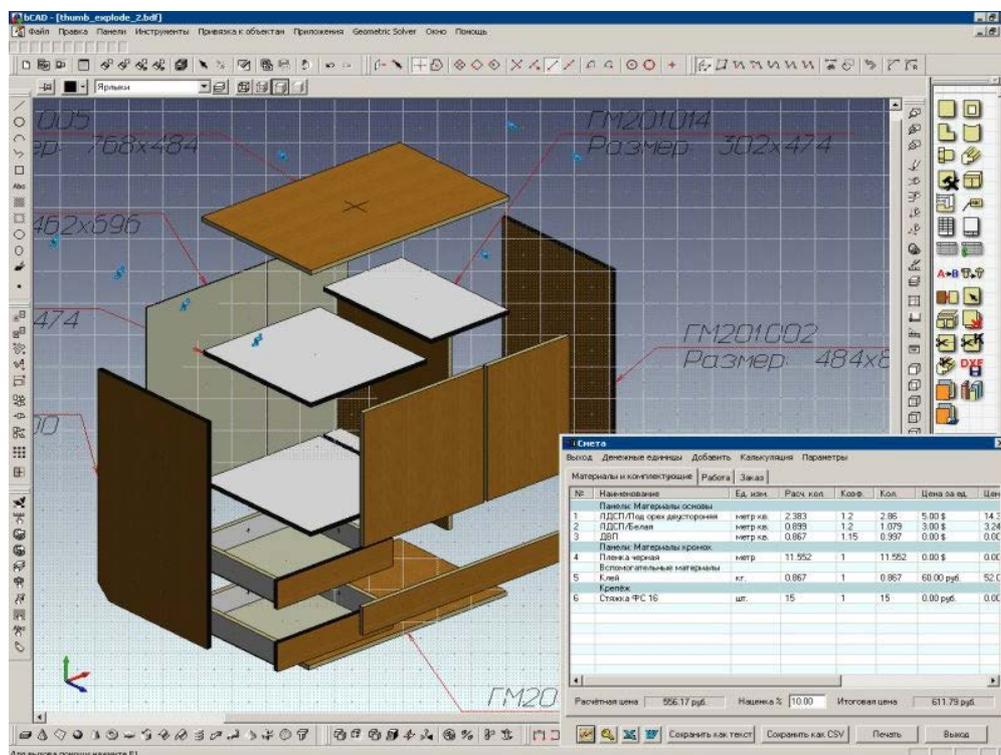
Мебельные САПР в части необходимости возможностей импорта/экспорта мало отличаются от САПР других классов. Импорт необходим хотя бы потому, что многие поставщики стандартных комплектующих: крепежа, фурнитуры, механизмов, направляющих, ящичных систем и пр. нередко предоставляют и CAD-модели для своих обширных каталогов. Естественно, целесообразно использовать эти данные, а не создавать каждый раз собственные библиотеки, что трудоемко и затратно.

Экспорт же чаще необходим для передачи 3D моделей мебели в архитектурные системы или системы продвинутой фотореалистичной визуализации.



Триангуляция поверхностей для визуализации, переноса данных и быстрого прототипирования

Помимо переноса данных, скажем, в системы высококачественной визуализации, механизм триангуляции необходим, например, для реализации, в частности, встроенных средств визуализации для быстрого просмотра и редактирования модели в режиме реального времени:



Определение массово-габаритных характеристик тел

Определение массовых и габаритных характеристик мебельных изделий является важнейшим элементом для формирования складской и транспортной логистики, комплектования упаковки и формирования тары.



Определение столкновений и нежелательных пересечений тел

Любой мебельный комплект на самом деле состоит из десятков, сотен а, порой, и тысяч деталей. Соответственно при проектировании и взаимном их размещении весьма вероятны ошибки в позиционировании или задании размеров деталей. Выявить их при таком количестве и однотипности деталей вручную — дело очень трудоемкое. Поэтому автоматическое определение нежелательных пересечений тел — очень важная возможность мебельной САПР. Определение же столкновений — хороший помощник при расстановке и взаиморасположении готовых мебельных блоков.

Стоит, однако, остановиться на одной особенности мебельных САПР — в них существует необходимость поиска, как ни покажется странным, именно желательных пересечений. Речь идет о расстановке крепежа и определении мест для обозначения мест предварительного сверления под него. Дело в том, что сложная фурнитура (петли, замки, ручки и пр.) обычно расставляются проектировщиком исходя из определенных правил и нормативов, а в состав этих подборок уже входят элементы непосредственно крепежа — саморезов, шурупов, евровинтов. Для того, чтобы в процессе непосредственно физической сборки мастер не ошибся на практике еще на производстве делается либо кернение, либо предварительная сверловка под такой крепеж. Вот для того, чтобы сделать такую разметку целесообразно применять механизм поиска пересечений (в данном случае желательных) без выполнения избыточных булевых операций.

Создание сложных поверхностей

Вот тут уважаемый читатель скажет — ну это-то зачем? Ведь даже в MCAD это требуется лишь отдельными отраслями — автостроителями, авиапромом, промышленным дизайнерам. Зачем это мебельщикам? И в этом месте большинство глубоко заблуждается. Далеко не вся мебель изготавливается из плоских «досок». Приведем несколько примеров современной и не очень дизайнерской мебели:





И, не будем забывать про мягкую мебель, имеющую совсем не прямоугольные формы:



Как видите формы — совсем не простые и криволинейные поверхности имеют место в современной практике мебельного дизайна. Так что и тут расширенные возможности геометрического ядра окажутся вполне востребованными для продвинутой мебельной САПР. И технологии построения и редактирования поверхностей на основе [NURBS](#) или [Subdivision Surfaces](#) окажутся совсем не лишними.

Заключение

Итак, мы прошли практически по всему списку основных и вспомогательных функций геометрического ядра САПР. И в каждом случае они находили себе либо обязательное, либо очень желательное применение в такой, казалось бы, простой системе как специализированная САПР для проектирования мебели. Таким образом, применение твердотельных геометрических ядер далеко не ограничено областью машиностроительных САПР, их использование, при условии разумного соотношения цена/качество, более чем уместно и целесообразно и в такой узкой «экзотической» отрасли как проектирование мебели. Возможно, в последующих публикациях мы постараемся рассмотреть и другие, не самые обычные области применения САПР, и полезность использования в них геометрических ядер.

Стоит заметить, что существовавшие до этого времени специализированные мебельные САПР далеко не всегда справляются именно с задачами сложного геометрического моделирования. Именно по этой причине заметное число пользователей применяют в своей работе «машиностроительные» системы проектирования — SolidWorks, T-FLEX CAD, Pro/E и т.д. При этом, естественно, производительность процесса разработки снижается из-за отсутствия в этих системах команд, операций и библиотек, удобных для применения именно в мебельных задачах. Появление мебельных САПР, имеющих в своём арсенале мощные средства 3D моделирования будет большим подспорьем для конструкторов в данной динамично развивающейся области промышленности.



Программные комплексы Autodesk 2014: что нового?

Подготовил Дмитрий Ушаков

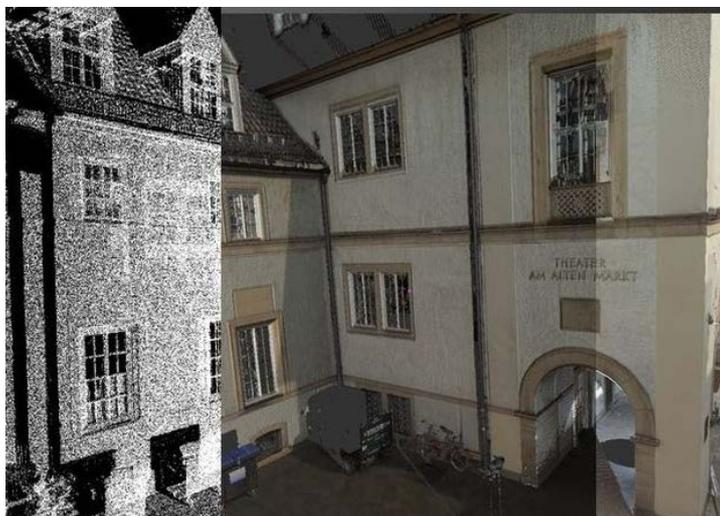
Вчера компания [Autodesk](#) (США), один из лидеров мирового рынка САПР, обновила свои настольные и облачные программные продукты до версии 2014. Компания продолжила политику продажи своих продуктов в виде программных комплексов (suites) — интегрированных наборов приложений для решения широкого диапазона связанных задач.

Так, доплатив всего \$330 (здесь и далее — рекомендованные розничные цены в США) к цене лицензии [AutoCAD](#) (\$4195), можно приобрести комплекс AutoCAD Design Suite Standard, в который также входят средства для извлечения информации из отсканированных чертежей и создания интерактивных демонстраций. Версия Premium того же комплекса (плюс \$720 к цене Standard) дополнительно содержит продукт 3ds Max Design для создания анимаций кинематографического качества, а Ultimate (плюс \$1050 к Premium) добавляет Alias Design — мощное средство для проектирования сложных поверхностей.

По аналогичным принципам составлены пять других комплексов: Product Design Suite, расширяющий функциональность Autodesk Inventor для проектирования промышленных изделий; Building Design Suite для архитектуры и строительства; Factory Design Suite для размещения и компоновки производственного оборудования; Plant Design Suite для проектирования промышленных объектов, Infrastructure Design Suite для проектирования инфраструктуры и коммунальных сетей; и Entertainment Design Suite для создания высококачественных трехмерных анимаций.

Каждый из этих комплексов во всех деталях представлен на [обновленном сайте Autodesk](#), который — в соответствии с [новым фирменным стилем](#) — избавился от гнетущего черного цвета и получил наконец ясную навигацию.

Ключевым новшеством комплексов Autodesk 2014 является продукт Autodesk ReCap, представляющий собой семейство настольных и облачных решений для создания трехмерной модели по фотографиям и данным сканирования. Autodesk ReCap Studio является настольным приложением, а Autodesk ReCap Photo доступен в виде сервиса в рамках Autodesk 360. Пользователь последнего может загрузить на сервер набор фотографий и получить трехмерную триангулированную модель. ReCap Photo входит в состав всех программных комплексов Autodesk 2014.



Autodesk ReCap Studio

Еще одно важное новшество — облачный сервис Autodesk InfraWorks 360, доступный пользователям Building Design Suite и Infrastructure Design Suite. С его помощью можно ускорить внедрение информационного моделирования зданий (BIM) и планирование процессов проектирования, строительства и эксплуатации инфраструктурных проектов. С данным сервисом можно взаимодействовать с помощью различных настольных и мобильных платформ.



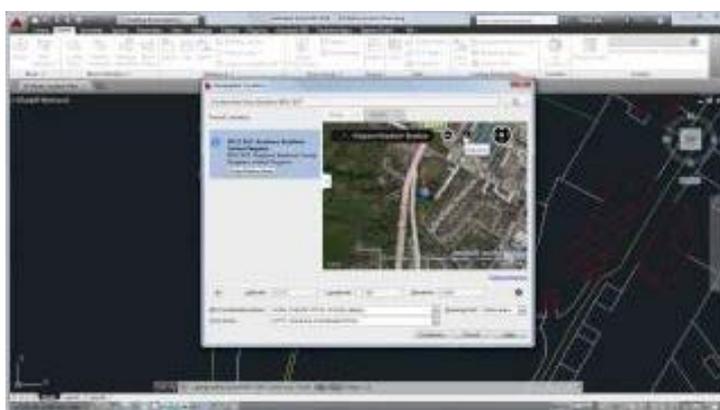
Ну и напоследок коснемся вопроса о том, что нового в самом популярном продукте Autodesk — AutoCAD 2014. Прежде всего, речь идет о косметических изменениях пользовательского интерфейса. Так, дальнейшее развитие получила командная строка: автоматическая коррекция ошибочно набранных имен команд, адаптивное завершение набираемой команды (в зависимости от истории), синонимы для команд, вставка блоков путем ввода имени в командной строке. Для борьбы с нежелательными расширениями AutoLISP и VBA ([негативный опыт](#) пользователей пошел Autodesk впрок) предложено понятие Trusted File Search Path (доверяемый путь поиска файлов). В AutoCAD наконец-то появились закладки, позволяющие быстро переключаться между открытыми чертежами и создавать новый чертеж. По многочисленным просьбам пользователей реализовано изменение направления дуги по нажатию клавиши CTRL.

Если раньше мобильный продукт [AutoCAD WS](#) повторял функции настольного AutoCAD, то теперь пришло время старшего брата перенимать опыт младшего: так в AutoCAD 2014 появился знакомый пользователям AutoCAD WS Design Feed — средство для интерактивного обмена текстовыми сообщениями и изображениями с коллегами, клиентами и консультантами. Эти сообщения можно связывать с объектами на чертеже. Заинтересованные лица получают информацию о поступлении адресованного им сообщения.

Новый инструмент Autodesk Live Maps позволяет задавать координаты на чертеже и связывать чертеж с картой или спутниковым снимком, а также корректно экспортировать модели в сервисы типа Google Earth.

AutoCAD 2014 работает под управлением Windows XP, 7 и 8, причем в рамках последней можно использовать возможности multi-touch для панорамирования и приближения чертежа.

Об этих и других новшествах AutoCAD 2014 можно подробно узнать из официального ролика:



<http://youtu.be/dOiSphIsY3E>

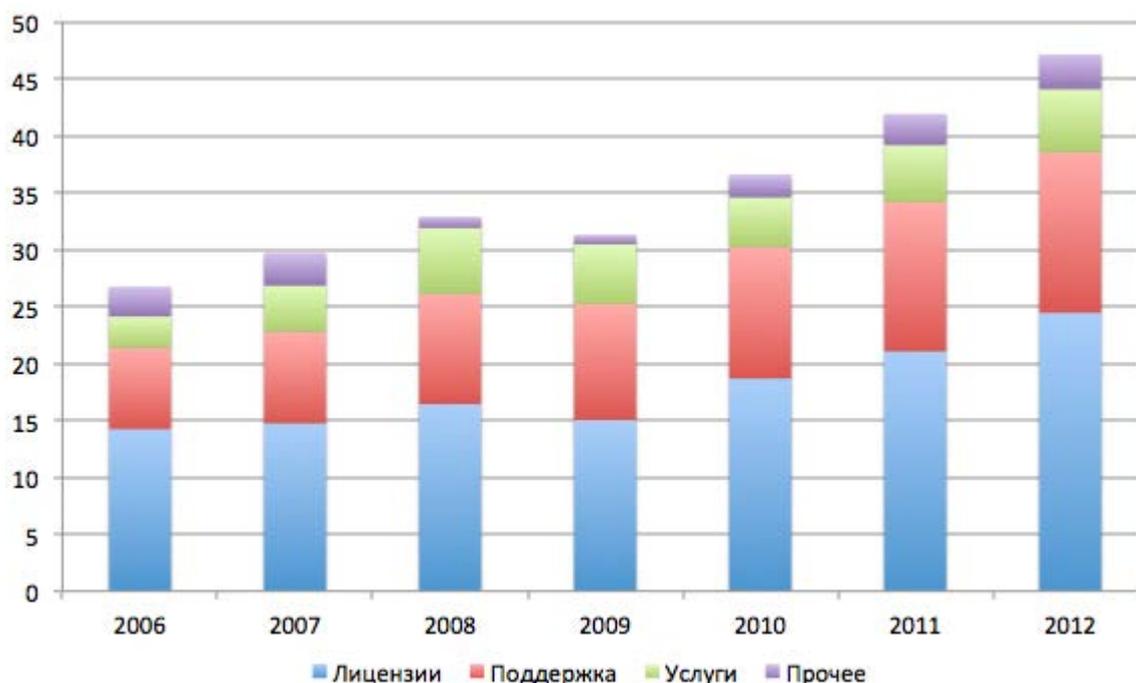


Delcam ставит рекорды продаж за счет роста бизнеса в России

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

Компания [Delcam](#) (Великобритания), четвертый по объему продаж поставщик САМ-решений, [подвела](#) финансовые итоги 2012 года, сообщив о рекордной выручке в размере 47,1 млн. британских фунтов (около 75 миллионов долларов США по среднегодовому курсу), что на 12% выше показателей 2011 г.

Рост выручки произошел главным образом за счет увеличения на 16% объема продаж новых лицензий. Это направление бизнеса принесло 52% годовой выручки Delcam. Еще 30% выручки принесли Delcam контракты по техподдержке. Полное распределение выручки и ее динамику за последние годы можно отследить на следующей диаграмме:



Динамика годовой выручки Delcam, млн. британских фунтов

Основными рынками сбыта для Delcam остаются США, Германия, Корея, Великобритания и Китай. Россия, не являясь лидером по объему продаж, вошла в список самых быстрорастущих рынков для Delcam (в нашей стране активно действуют сразу несколько дочерних предприятий Delcam — Делкам-Урал, Делкам-СПб, Делкам-Самара).

24% выручки компания вложила в исследования и разработки, что позволяет надеяться на появление новых продуктов в ее портфеле и наращивания функционала существующих.

Руководители компании ожидают продолжения уверенного роста продаж в наступившем году.

САПРяжение в Красноярске!

Владимир Талапов

Нынешний год выдался особым на различные события: то метеорит пролетит, то снегом завалит, то на Кипре деньги сгинут. Не обошла жизнь стороной и солидный сибирский город Красноярск — здесь 26 марта произошло САПРяжение. Как полагается, аналитики еще долго будут спорить о последствиях этого явления, но ясно одно — для обычных пользователей продукции Autodesk эта встреча стала исключительно полезной.



Активисты Сообщества пользователей и просто легендарные личности Илья Глуханюк и Алексей Борисов открывают САПРяжение.

За один день для собравшихся сибирских проектировщиков было сделано 20 докладов в пяти секциях («Образование», «Архитектура и строительство», «Машиностроение», «Изыскания, генплан, дороги, внешние сети», «Визуализация»), причем по сложившейся традиции САПРяжений многие темы предлагались присутствующим на выбор.



Однако, что бы ни предлагал Алексей Борисов, его всегда спрашивают про Revit.

Надо отметить, что местные проектировщики пока еще имеют слабую практику работы в Revit, но это с лихвой компенсировалось их интересом к программе и всему, что с ней связано.



Традиционно большое внимание привлек доклад Владимира Талапова об особенностях внедрения BIM в проектную практику.

Собравшиеся узнали много нового и по конкретным вопросам использования Revit и Robot в некоторых разделах проектирования, в том числе в строительных конструкциях (Сергей Симонов) и инженерном оборудовании зданий (Татьяна Бех), а также Civil 3D для объектов инфраструктуры (Игорь Рогачев).



Александр Морозов рассказывает о работе с пространственными структурными конструкциями.

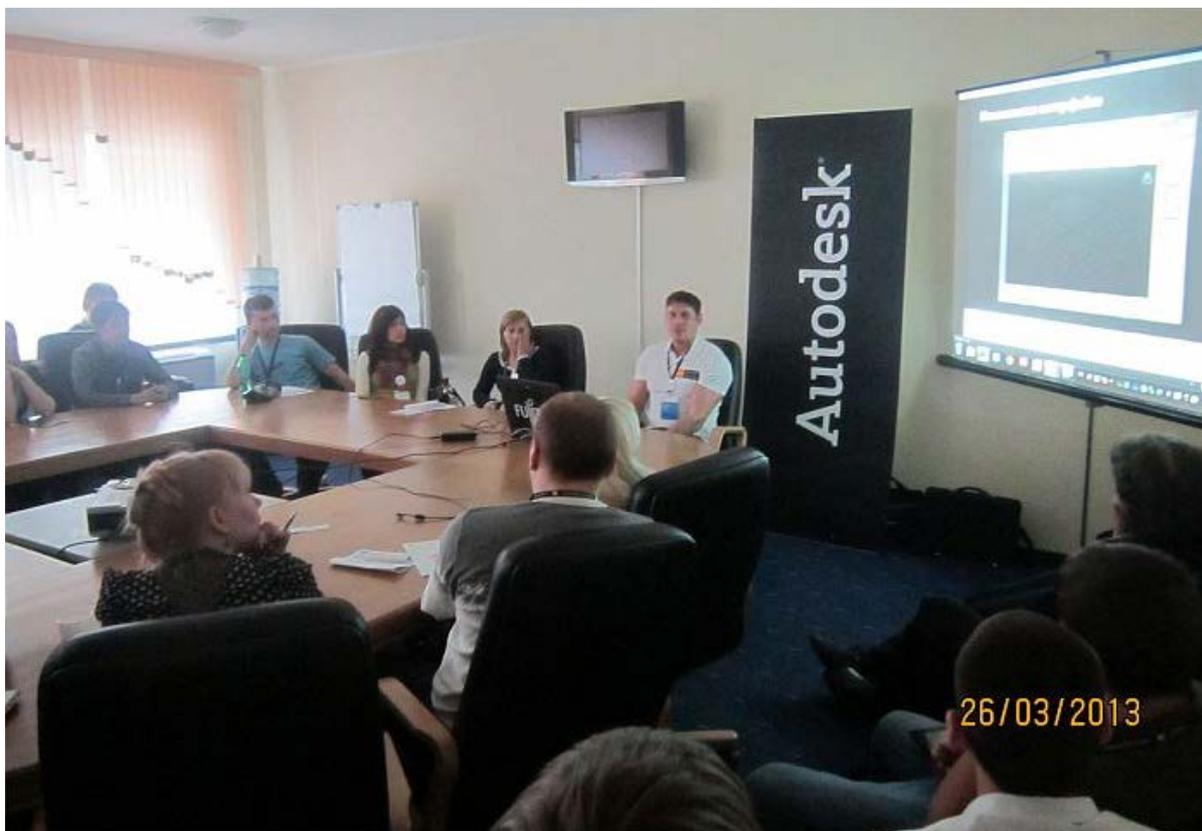
Хотя всех приезжающих в Красноярск у вокзала встречает лев с лопатой, архитектурно-строительная тема была не единственной на САПряжении.

Секция «Машиностроение», например, в полном соответствии с уровнем решаемых задач взяла себе самый солидный зал.



Андрей Михайлов и Андрей Виноградов обсуждают вопросы использования Autodesk Inventor.

Визуализаторы же еще раз продемонстрировали, что могут собираться где угодно — зал всегда будет переполнен.



Андрей Плаксин рассказывает о новых возможностях 3ds Max Design 2014.

САПРяжение в Красноярске проходило в Деловом центре «Сибирь» и оставило у всех собравшихся самое приятное впечатление.



САПРяжения не только дают новые знания и стимулируют к успешной работе, но и просто создают хорошее настроение.

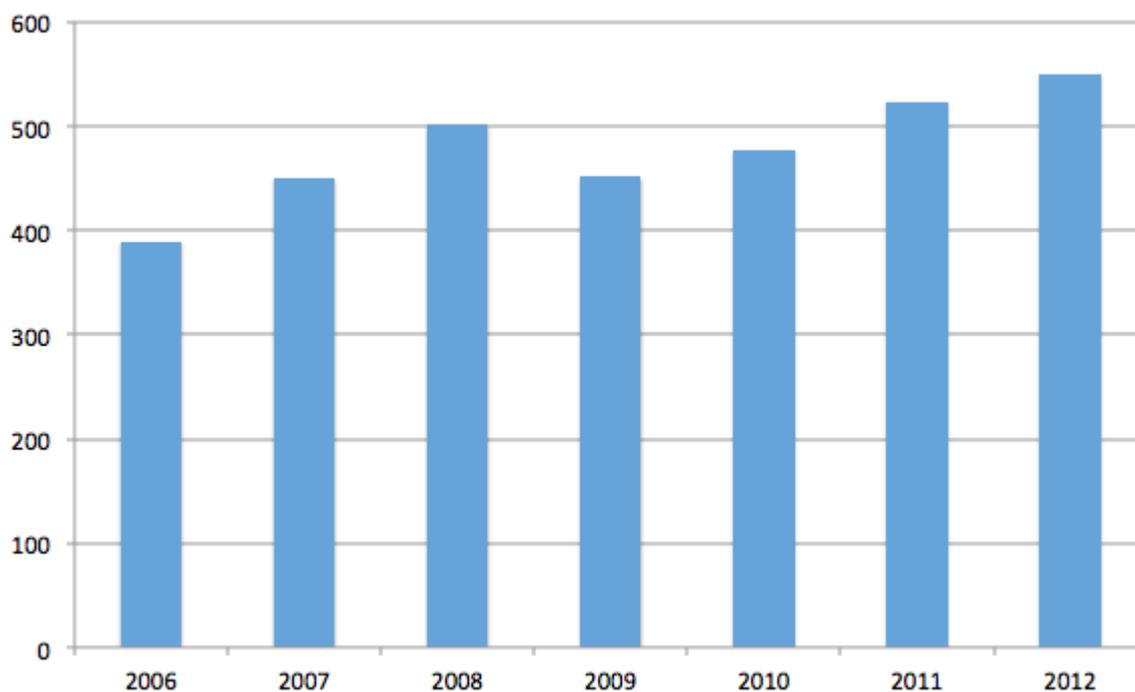


28 марта 2013

Bentley продолжает погоню за Autodesk

Подготовил Дмитрий Ушаков

Вчера компания [Bentley Systems](#) (США), поставщик ПО для проектирования и строительства дорог, мостов и других инфраструктурных объектов, [подвела](#) финансовые итоги 2012 года. Годовая выручка компании составила \$550 млн., что на 5% выше, чем в прошлом году. Основными географическими драйверами роста продаж стали Ближний Восток и Африка.



Динамика годовой выручки Bentley Systems, млн. долларов США

Напомним, что бизнес основных конкурентов Bentley на рынке AEC/BIM — Autodesk и Hexagon Technology (бывшая Intergraph) — вырос в 2012 г. на 4% и 3% соответственно.

Основанная в 1984 г. компания, 98% акций которой принадлежат братьям Бентли, обладает штатом из 3000 сотрудников и планирует увеличить свою выручку в 2013 г. на 7%.