

№ 96
07/2012

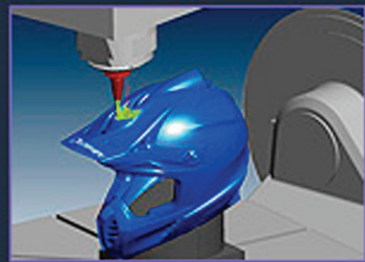
все о САПР и PLM

www.isicad.ru

isicad.ru



Siemens поможет
NASA слетать на Марс



Open Mind –
работаем быстро
и безопасно



Студенты –
будущее автопрома



САПР в борьбе за
олимпийское золото

Содержание

От редактора. Короли и Россия — <i>Давид Левин</i>	1
Обзор новостей. САПР в борьбе за олимпийское золото — <i>Владимир Малюх</i>	4
nanoCAD = DraftSight + 15 000 рублей? — <i>Дмитрий Ушаков</i>	12
Компания SolidWorks Russia приняла участие в работе Второго Международного Форума «Технологии в машиностроении — 2012»	15
Почему Dassault нужно убить SolidWorks — <i>Ральф Грабовски</i>	17
РТС радикально расширяет российский офис: не упустите свой шанс!	19
Фрэнк Гери и BIM: еще один шедевр — <i>Владимир Талапов</i>	20
20 лет — полет нормальный: неформальный отчет о юбилее Top Систем, или ария новосибирского гостя — <i>Алексей Ершов</i>	24
Журналу «САПР и Графика» — 15 лет!	27
Параметрическое прямое моделирование — <i>Пол Хэмилтон</i>	32
Рынок инженерного ПО: мнение IDC и ведущих игроков — <i>Елена Гореткина</i>	34
Внедрение BIM в России: несколько картинок из жизни «Интеграла» — <i>Владимир Талапов</i>	38
WACOM выпустил Cintiq 24HD touch — <i>По материалам компании WACOM</i>	45
SpaceClaim научился управлять данными — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	47
Витрина промышленного дизайна — олимпийские спортивные товары — <i>Стивен Холмс</i>	48
Альянс по Открытому Проектированию консолидирует поддержку форматов DWG и DGN в одном продукте — <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	52
Gehry Technologies выпускает облачную платформу для коллективной работы в AEC — <i>Рэндолл Ньютон</i>	53
Как студенты становятся инженерами крупнейших автомобильных компаний в мире — <i>Дмитрий Ребров</i>	56
Интервью с руководителями AVEVA в России.....	63
В России хорошо бы объявить стратегию о движении в сторону 3D САПР	67
Autodesk Infrastructure Modeler - объемный взгляд на проектирование инфраструктуры — <i>Иван Спивак, Мария Юрченко</i>	71

От редактора

Короли и Россия

Давид Левин



Представляю девяносто шестой (96) выпуск isicad.ru с обзорной статьей В.Малюха «[САПР в борьбе за олимпийское золото](#)». Надеюсь, в начале декабря мы обрадуем читателей юбилейным — сотым выпуском: к этому времени состоится (в первую очередь — в октябре) ряд выдающихся событий, это видно хотя бы из [isicad-календаря](#). Что касается серьезных юбилеев, в июле два таких было: «[Журналу „САПР и Графика“ — 15 лет!](#)» и «[20 лет — полет нормальный: неформальный отчет о юбилее Топ Систем, или ария новосибирского гостя](#)». Олицетворение СиГ — Дмитрий Красковский — настоящий герой и король отраслевой журналистики: преклоняюсь, поздравляю и слежу за дальнейшим развитием. Пользуясь случаем, выражу свое уважение и признательность еще одному видному представителю САПР-журналистики — Елене Гореткиной

(PC Week/RE), чей очень полезный материал «[Рынок инженерного ПО: мнение IDC и ведущих игроков](#)» был с разрешения автора опубликован на isicad.ru.

На нашем портале Топ Системы отметили свое двадцатилетие по полной программе: из собственно июльских публикаций — это основополагающие статьи С.Козлова и С.Кураксина [T-FLEX CAD — король параметризации. Часть I](#) и [часть II](#). Имейте в виду: название статьи было придумано у нас в редакции — Дмитрием Ушаковым, человеком, мягко говоря, знающим толк в параметризации и полагающим, что «король» в данном контексте означает «некто, обладающий несомненным авторитетом и параметрами лидера». По-моему, никто не спорит с тем, что статья руководителей Топ Систем — конкретна и содержательна в техническом смысле, она помогает любому лучше понять, в чем суть, достижения и проблемы параметризации: вместе с 60+ клипами эта публикация может служить эффективным учебным материалом. В этом ракурсе вопрос лидерства T-FLEX и его сравнения с мировыми авторитетами является для меня второстепенным. Что касается уникальной по масштабам и темпераменту дискуссии вокруг статьи «[В Польше сравнили T-FLEX CAD 12, SolidWorks 2012 и Inventor 2012](#)», она, на мой взгляд демонстрирует известное социально-психологическое явление. Представьте себе, что некий продукт П1 в 60% случаев на 20% эффективнее продукта П2, и, благодаря несопоставимому преимуществу в географическо-исторической судьбе и финансированию маркетинга, в 888 раз более распространен на мировом рынке. Этим результатом распространители и адепты П1 могут законно и спокойно гордиться, однако, законы рынка и адептовости:) заставляют представителей П1 неадекватно волноваться по поводу своего 60-20-888-преимущества и доказывать, что имеет место 99-99-.... В этом прелесть всех дискуссий, в этом же их сила и слабость. Как бы там ни было, советую обращать больше внимания на эту «польскую дискуссию» (сейчас — 773 комментария): в ней, с обеих сторон, участвуют явно высококласные специалисты, оперирующие полезными данными и примерами. Слово «параметрический» является ключевым еще в одной публикации, подготовленной Дмитрием Ушаковым — «[Параметрическое прямое моделирование](#)» (перевод заметки одного из ведущих в этой сфере специалистов, представителя РТС Пола Хэмилтона). Дмитрий счел нужным обратить внимание и на недавний шаг «в ширину» в развитии вендора, последовательно воплощающего идеологию прямого моделирования — «[SpaceClaim научился управлять данными](#)».

Отдельно отмечу новость «[РТС стабильно наращивает продажи PLM](#)»: во-первых, приятно, что РТС наращивает стабильно (и, кстати, «[РТС радикально расширяет российский офис](#)»), во-вторых, эта новость подготовлена опять же Д.Ушаковым, и, в-третьих, эту новость без всяких ссылок побуквенно в ЖЖ перепечатал Ирисофт — безусловно, уважаемая компания: зачем ей так мелко портить свою репутацию?

Если дискуссия вокруг T-FLEX кажется мне мотивированной, содержательной и результативной, то страсти по поводу BIM и Талапова мне малопонятны. Вот Владимир опубликовал статью «[Фрэнк Гери и BIM: еще один шедевр](#)». Казалось бы, смотри себе красивые картинки и любуйся работами яркого Ф.Гери (тем более, что «[Gehry Technologies выпускает облачную платформу для коллективной работы в AEC](#)»). Однако, мы получили пару сотен комментариев, часть из которых пришлось удалить из-за их заурадной

подростковой нецензурности. Вообще, иногда кажется, что часть публики относится к Талапову так, как будто он занимает должность руководителя департамента BIM партии «Единая Россия»:). А Владимир описал еще и первые результаты своей работы на новом месте «[Внедрение BIM в России: несколько картинок из жизни „Интеграла“](#)», тоже не оставив равнодушными своих читателей... Странно: ну, раздражает тебя пресловутый Revit и идеализированная трактовка BIM — напиши для isicad.ru еще одну статью типа вполне заслуженно популярных «[Технология BIM или архитектурный конвейер](#)» или «[Обзор ArchiCAD 15](#)»...

Рейтинги популярности могут некоторых удивить. Хотя они — вполне естественны. За все время существования портала, явно оторвавшаяся от других, четверка публикаций-лидеров такова:

1. [Технология построения конструктивной модели здания по рабочим чертежам](#) (А.Ямпольский, где Вы? Напишите нам еще что-нибудь!)
2. В Польше сравнили T-FLEX CAD 12, SolidWorks 2012 и Inventor 2012 (Наверняка, скоро выйдет на первое место)
3. [Технология MinD. Разумное проектирование для реальной жизни](#) (АСКОН знает реальную жизнь!)
4. [Что мешает внедрению BIM в России](#) (Действительно, что же мешает?)

Лидеры 2012 года:

1. В Польше сравнили...
2. Что мешает внедрению BIM в России
3. Технология построения конструктивной модели здания по рабочим чертежам
4. [Какие САПР используют студенты и почему?](#) (Очень важная тема, во многом развиваемая В.Малюхом и всегда привлекающая читателей, см. ниже)
5. [Обзор ArchiCAD 15](#)

В июле заметно опередили всех:

1. В Польше сравнили...
2. Фрэнк Гери и BIM: еще один шедевр
3. T-FLEX CAD — король параметризации. Часть I
4. [Cyon Research сопоставляет российские и мировые тенденции в использовании САПР](#)
5. Внедрение BIM в России: несколько картинок из жизни «Интеграла»
6. [nanoCAD = DraftSight + 15 000 рублей?](#) (Еще одна заметка Д.Ушакова. А есть еще одна — [Альянс по Открытому Проектированию консолидирует поддержку форматов DWG и DGN в одном продукте](#))

Обращаю внимание на — заслуженно рекордный, но незаслуженно короткий — скачок интереса к симпатичной июльской статье «[Как студенты становятся инженерами крупнейших автомобильных компаний в мире](#)». Автор (если не король, то уже есть что-то от принца) — Дмитрий Ребров, молодой инженер ООО «МЭЗ Юг Руси», г. Лабинск, к тому же, — создатель и руководитель инженерного портала «В масштабе.ру», с которым с сегодняшнего дня isicad.ru с удовольствием обменивается информационными блоками.

Июньская статья «[Cyon Research сопоставляет российские и мировые тенденции в использовании САПР](#)» вызвала (местами экзотическое, апеллирующее чуть ли не к Камасутре) обсуждение, которое я подробно отразил в своем блоге, см. например, «[О том, как конгресс США и портал isicad.ru ущемляли САПР в Калужской области](#)». Рад сообщить, что проблемы, там описанные, во многом уже сняты, и, надеюсь, превратятся в наши общие достижения: в сентябре мы планируем опубликовать статью, анализирующую методы статистики в опросах типа Cyon Research, а в начале октября на некой крупнейшей конференции в Москве isicad.ru проведет Круглый Стол как раз на тему сравнения российских и мировых тенденций в САПР. Кстати об некой крупнейшей конференции: «[Autodesk University Russia: открыта регистрация и опубликована предварительная программа мероприятия](#)». Более того, есть неплохие шансы на проведение isicad-2013/COFES-Russia: там можно будет провести очные дискуссии (с применением физической силы?:)) на все горячие темы, упомянутые в моем обзоре.

Считаю нужным отметить следующие июльские публикации:

- [Почему Dassault нужно убить SolidWorks,](#)
- [Dassault Systemes отпускает в свободное плавание свое немецкое подразделение,](#)
- [Dassault Systemes уходит в отрыв от конкурентов,](#)
- [Объединенная авиастроительная корпорация и Siemens PLM Software объявили о подписании нового долгосрочного соглашения,](#)
- [Стартовал крупнейший совместный PLM-проект ГП «Антонов», «Борлас» и Siemens PLM Software,](#)
- [Интервью с руководителями AVEVA в России,](#)
- [Bentley Systems в России: задачи и перспективы,](#)
- [ТЕСИС объявляет об успешной реализации технологии, которая позволяет, впервые в мире, моделировать внешнее обтекание движущихся живых существ,](#)
- [Autodesk расширяет сеть Consulting System Integrator \(CSI\) партнеров,](#)
- [ЛЕДАС займется распространением геометрического ядра C3D АСКОН на международной арене.](#)

САПР в борьбе за олимпийское золото

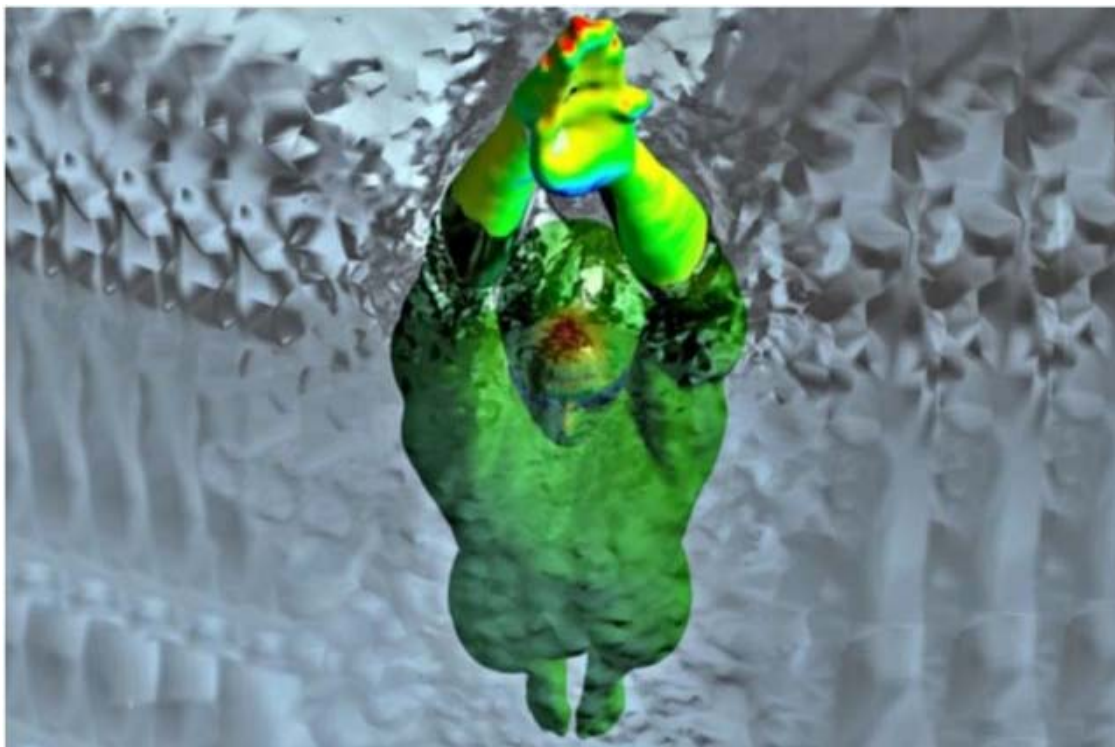
Олимпиада

Так уж вышло летом 2012, что самые яркие мировые события приходятся на спорт. Июньский выпуск isicad.ru был посвящен чемпионату Европы по футболу, в июле настал черед лондонской Олимпиады. Неудивительно, что не удержались от олимпийского соблазна наши британские коллеги из журнала DEVELOP3D, они посвятили теме влияния САПР на спортивные достижения [специальную статью](#), в ней речь идет о трех примерах влияния нашей отрасли на спортивные достижения.

Первый из них – пример уникальных технологий и невероятного упорства и мужества спортсмена. Известный как «Бегущий по лезвию бритвы», Южно-Африканский инвалид Оскар Писториус использует для бега специальные протезы Cheetah Flex-Foot, изготовленные из углеродного волокна. Команда инженеров компании Ossur выполняет проектирование в SolidWorks, создает серию 3D-моделей, которые в дальнейшем используются в SolidWorks Simulation для разработки имитационных моделей для тестирования, прочностных расчетов и оптимизации структуры композитного материала. Оскар Писториус в конце июня успешно квалифицировался для участия в Олимпиаде в составе южноафриканской сборной.



Олимпийские пловцы этим летом будут даже бриться в борьбе за доли секунды, многие из них обращаются к революционной системе FastSkin Racing от Speedo для улучшения их показателей благодаря снижению сопротивления. Если использовать совместно всю систему как целую – костюм FastSkin, шапочку и очки, все это в совокупности может уменьшить пассивное сопротивление до 16,6%, что улучшает экономию до 11% и снижение активное сопротивление тела до 5,2%.



Инженеры подразделения Speedo Aqualab используют программное обеспечение CFD Ansys, они провели более 1200 отдельных виртуальных тестов для моделирования динамического давления в процессе спортивного плавания. Моделирование помогает свести к минимуму влияние турбулентности, смягчить силу удара порожденного погружением, обеспечить максимальную прочность конструкции очков и решить другие реальные дизайнерские проблемы.

Дизайнеры беговых кроссовок Adidas знают, что поворот колена, или один плохой поворот лодыжки могут иметь катастрофические последствия для спортсмена во время тренировок или в условиях соревнований. Работая с командой материаловедов и биомехаников, они намереваются сделать обувь, которая приспособляется к индивидуальным движениям отдельных спортсменов.



<http://youtu.be/fl1xGck1UJg>

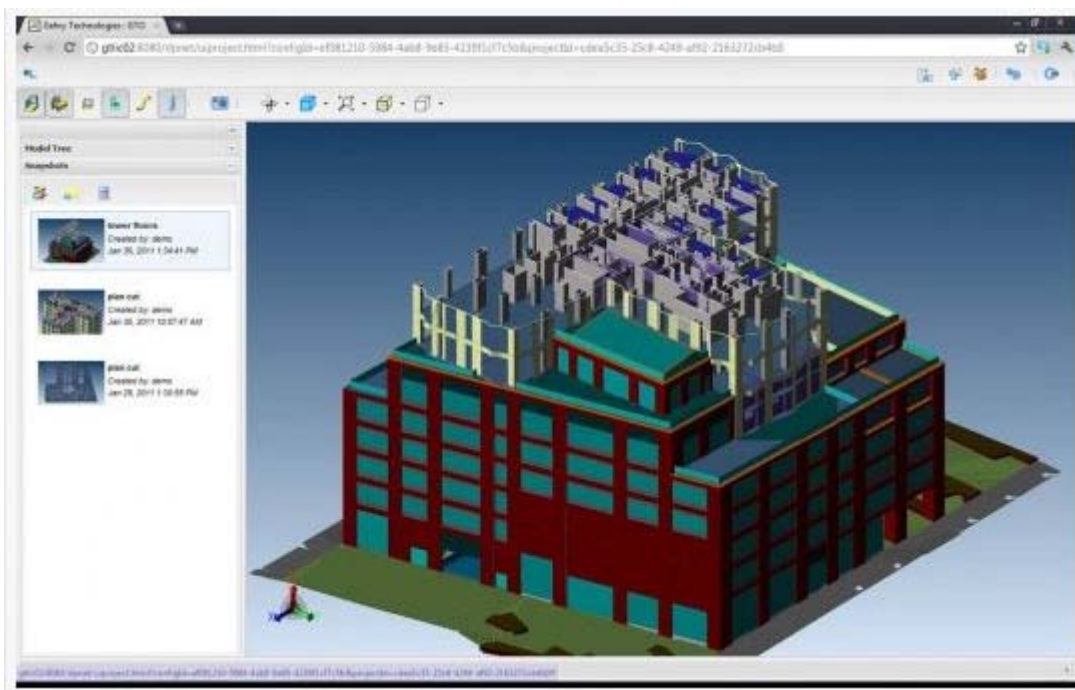
Используя сочетание науки о материалах, биомеханики, данных полученных из видео реальных бегунов, а также цифровых моделей, созданных в программном обеспечении Dassault Systèmes, инженеры Adidas создают виртуальные прототипы обуви. Инженеры используют Abaqus и Simulia для оценки напряжений и деформаций, наблюдая, как кроссовки ForMotion функционируют при различных моделируемых условиях

эксплуатации.

NVIDIA также [не осталась в стороне](#) от Олимпийских игр. Даже в самых отдаленных уголках мира спортивные болельщики смогут смотреть репортажи с Игр на экранах своих портативных устройств в том числе благодаря портландской компании Elemental Technologies и инновационным графическим процессорам NVIDIA. С помощью процессоров NVIDIA компания Elemental может кодировать в три раза больше потоков в одном сервере при энергопотреблении в три раза меньше на поток. Такое преимущество позволило Elemental создать решение вдвое меньше, чем у конкурентов, по размеру, энергопотреблению и стоимости. В результате телекомпании по всему миру смогут передавать высококачественный видеоконтент недорогим способом.

BIM становится облачным

Autodesk продолжает упрочнять лидирующие позиции в области решений для проектирования, строительства и инфраструктуры. Компания [представила Autodesk BIM 360](#), новый пакет сервисов для информационного моделирования зданий (BIM). Autodesk BIM 360 включает в себя набор «облачных» сервисов, позволяющих получать простой доступ к информации о проектах BIM на всех этапах рабочего процесса. Благодаря Autodesk BIM 360 компания выводит процессы информационного моделирования зданий в «облака». Новые сервисы для межотраслевого взаимодействия, позволяющие координировать модели и обмениваться данными об «интеллектуальных» объектах, изменяют способы управления и распространения строительной и инфраструктурной информации.



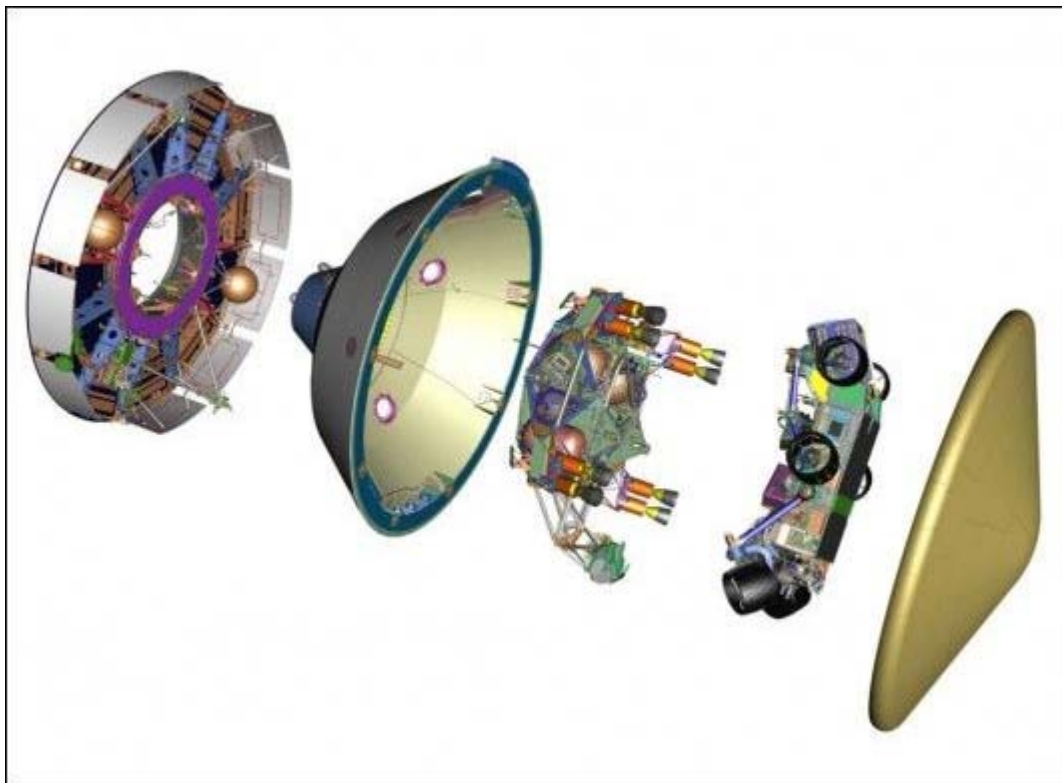
Один из именитых новичков на рынке AEC – Gehry Technologies в июле также анонсировала выход [новой облачной платформы GTeam](#) для коллективной работы над проектами. Сейчас GTeam доступен для бесплатного тестирования в период до октября. Одной из частей GTeam является система просмотра трехмерных проектов AEC, другая часть отвечает за социальное сотрудничество, третья часть отвечает за безопасное хранение данных проекта, и еще одна часть обеспечивает управление цифровыми активами.

Siemens PLM Software: все выше и выше и выше...

Ведущий поставщик PLM-решений отметился в июле сразу несколькими проектами имеющими отношение к аэрокосмической отрасли.

10 июля, во время работы аэрокосмического салона в Фарнборо на совместной пресс-конференции директор НАСА Дуг Маккуишн (Doug McCuiston) и главный исполнительный директор подразделения Siemens Industry Зигфрид Руссвурм (Siegfried Russwurm) обсудили наступление новой эры космических исследований и ту важнейшую роль, которую инженеры НАСА и программное обеспечение Siemens играют в осуществлении задуманного. Компании рассказали об ожидаемой 5 августа посадке новейшего марсохода «Curiosity»,

спроектированного в Лаборатории реактивного движения (JPL) НАСА [при помощи программного обеспечения от Siemens](#).



Буквально на следующий день, там же, в Фарнборо, Siemens PLM Software, и ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация» (ОАО «ОАК») [объявили о заключении долгосрочного соглашения](#), целью которого является дальнейшее развитие взаимовыгодного сотрудничества в области использования Teamcenter®, одной из самых популярных в мире PLM-системы, и NX, лидирующей системы автоматизированного проектирования и подготовки производства (CAD/CAM/CAE) и специализированного ПО для проектирования деталей из композиционных материалов Fibersim™, которое рассматривается ОАК в качестве возможного решения для проектирования и производства деталей из композиционных материалов.

Ближе к концу месяца, 26 июля, консалтинговая группа «Борлас» сообщила, что [достигнуто соглашение](#), согласно которому Борлас внедрит системы автоматизированного проектирования, подготовки производства, инженерного анализа (CAD/CAM/CAE) и управления жизненным циклом изделия (PLM) для Государственного предприятия «Антонов» (Украина). Проект базируется на решениях компании Siemens PLM Software. На предприятии «Антонов» будет создано 450 рабочих мест CAD/CAM/CAE системы Siemens NX™ и более 650 рабочих мест PLM системы Siemens Teamcenter®.

У «САПР и Графики» - круглая дата

Журналу "САПР и графика", который мы все знаем и любим, исполняется 15 лет. Компания «ЛЕДАС» начала сотрудничать с журналом 10 лет назад - за это время в журнале было опубликовано два десятка статей, написанных нашими авторами - представление программных продуктов ЛЕДАС, описание решенных научных проблем, обзорно-аналитические статьи с портала isicad. Мы рады продолжить сотрудничество с журналом и желаем его редакции творческих успехов и профессионального долголетия! Незадолго до официальной даты мы взяли [интервью у главного редактора "САПР и графика" Дмитрия Красковского](#).



Новое поколение автомобильных инженеров

В настоящее время требования к молодым специалистам, только что получившим диплом об окончании технического вуза, очень высоки. Просто окончить вуз, научиться чертить с помощью AutoCAD не является достаточным условием желаемого трудоустройства для амбициозного молодого человека. Сегодня начинать накапливать необходимую квалификацию можно уже в период обучения студента в вузе. Крупные компании проводят собственные соревнования, в которых являются членами жюри и общаются непосредственно с участниками. О том, какие двери открываются перед студентами, участниками одного инженерного соревнования рассказывается в статье Дмитрия Реброва [«Как студенты становятся инженерами крупнейших автомобильных компаний в мире»](#)



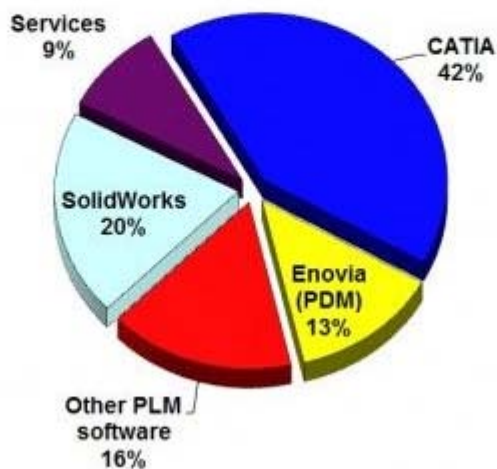
Кризис кризисоом, а выручка в САПР растет

В июле две компании из четверки лидеров САПР сообщили о своих квартальных финансовых результатах. Вопреки муссируемой в СМИ теме кризиса в производстве – показатели поставщиков САПР растут как на дрожжах.

25 июля компания PTC, один из лидеров мирового рынка MCAD и PLM, [подвела итоги очередного финансового квартала](#), завершившегося 30 июня 2012 г. Общая выручка за квартал составила \$311 млн., что превышает показатели аналогичного периода прошлого года на 6% номинально (при переводе в доллары) и на 10% в местных валютах. Прибыль в расчете на одну акцию выросла на 16%.

Поставщик САПР и PLM номер один – Dassault Systemes [также подвела финансовые итоги](#) второго квартала 2012 года. Общая квартальная выручка компании составила 503 миллиона евро, что на 17% превышает показатели аналогичного периода прошлого года (без учета колебаний курсов валют квартальная выручка выросла на 10%). Коэффициент рентабельности (отношение операционной прибыли к объему продаж) достиг рекордной величины в 25,2% (выше - 26,5% - было только в четвертом квартале 2011 г.)

Dassault Systemes revenues by product line



Параметрическое моделирование – наше все

Комбинируя параметрическое управление с прямым моделированием, можно заставить свободную от истории построения геометрию и сборку вести себя в соответствии с концепцией конструктора. О том, какие выгоды сулит такая комбинация, читайте в статье известного эксперта Пола Хэмилтона [«Параметрическое прямое моделирование»](#).



<http://youtu.be/1ICI8EWwM48>

Свое видение на параметризацию в САПР изложили «Топ Системы» в [первой](#) и [второй](#) из планируемой серии статей с амбициозным заголовком «T-FLEX CAD — король параметризации». Надо отметить, что статья вызвала оживленную дискуссию.

Интервью

В начале мая прошла [четвертая конференция пользователей AVEVA](#). В ее работе принял участие наш сотрудник Илья Личман. Во время работы конференции ему удалось взять [интервью у руководителей](#)

[российского отделения компании](#) – генерального директора Евгения Федотова и технического директора Сергея Лебедева.

Дела РТС идут настолько хорошо, что российскому офису понадобилось радикально увеличить штат. Нетехническую подоплеку этой акции РТС [наша редакция решила выяснить у Александра Тасева](#), генерального директора РТС Россия.

Чтобы узнать, как российские участники рынка САПР оценивают перспективы рынка и своего бизнеса и что ожидают от будущего, корреспондент PC Week/RE Елена Гореткина обратилась к ведущим поставщикам. С любезного разрешения автора мы перепечатали весьма содержательную [статью с анализом российского рынка САПР](#).

Железо

WACOM не перестает совершенствовать свои и без того замечательные планшеты. [Новый дисплей Cintiq 24HD touch](#) объединяет в себе технологии multi-touch и прославленного перьевого ввода Wacom, предоставляя пользователям эффект полного погружения в работу, а также более интуитивные и естественные ощущения от работы. Cintiq 24HD touch предельно точно имитирует привычную работу с такими материалами как кисти, маркеры и пластилин, и позволяет задействовать в процессе обе руки.



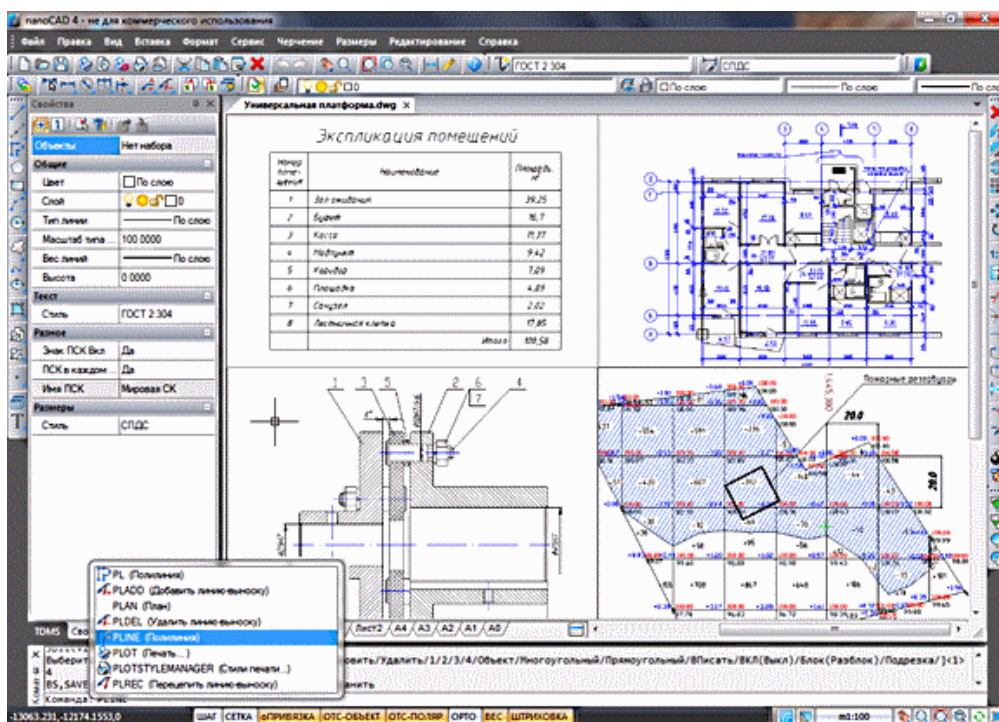
<http://youtu.be/BXhIaDfZQ1s>

nanoCAD = DraftSight + 15 000 рублей?



Дмитрий Ушаков

Вчерашней новостью компания Нанософт, по сути, отступила от провозглашенной ранее стратегии «бесплатная платформа + платные вертикальные приложения». Новейший nanoCAD 4.0 доступен исключительно за деньги – 15 тысяч рублей за «коробочную» версию или 5000 рублей в год за абонемент. Каким сигналом это служит для всей нашей отрасли? Давайте разбираться.



nanoCAD 4.0

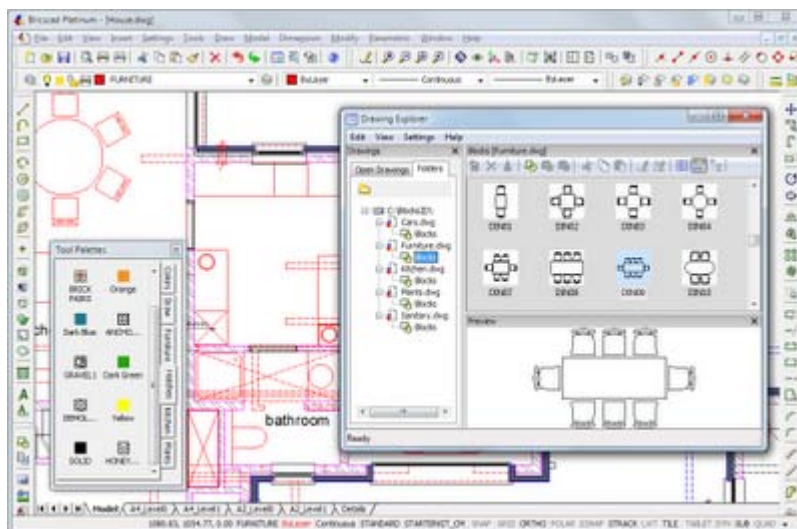
Помните первую публикацию об этом продукте на нашем портале, автором которой стал мой коллега Владимир Малюх – «[nanoCAD: не-нано вопросы...](#)»? С тех пор прошло четыре года, ответы на многие вопросы были получены, и пришло время поставить новые. Но прежде всего, необходимо объяснить причины появления [nanoCAD](#) на рынке.

[AutoCAD](#), 30-летие которого недавно без особого размаха отметили все прогрессивные инженеры, без всякого сомнения, остается САПР №1 в мире. Продажи одной только платформы (без учета многочисленных вертикальных приложений) приносят компании Autodesk **\$840 миллионов в год**. Число пользователей AutoCAD перевалило за 8 миллионов. Почти каждая крупная компания использует собственные плагины (вертикальные приложения) для AutoCAD, разработанные с помощью программных интерфейсов AutoLISP, ADS, Object ARX и .NET. Формат данных AutoCAD (.dwg) де факто стал промышленным чертежным стандартом. Немалая стоимость платформы (от 3000 евро за версию, позволяющую запускать приложения) плюс политика обновления (каждые три года Autodesk меняет бинарный формат .dwg, делая его несовместимым с предыдущими версиями AutoCAD) вынуждают пользователей AutoCAD перечислять немалые деньги на счета разработчика. Все эти условия предопределили появление функциональных аналогов AutoCAD, совместимых как с форматом .dwg, так и с программными интерфейсами AutoCAD. Предложить то же самое за меньшие деньги – это ли не то, чего ждут пользователи AutoCAD?

Один из первых клонов AutoCAD – под названием [IntelliCAD](#) – разрабатывался с 1994 г. компанией Softdesk

(США). Пару лет спустя Autodesk захотела купить эту компанию, чтобы сохранить контроль над рынком, но Федеральная торговая комиссия США, стоящая на защите прав потребителей, сделала условием осуществления этой сделки продажу IntelliCAD третьей стороне, которой (при посредничестве Boomerang Technology) стала Visio Corporation, куда и перешли бывшие разработчики Softdesk. Первый релиз продукта состоялся в 1998 г. Он продавался по доступной цене, но особого успеха не снискал (было продано лишь около 30 тысяч копий), поэтому два года спустя Visio учредило некоммерческую организацию IntelliCAD Technology Consortium (ITC), которой передало исходный код с правом его использования. Ныне в консорциуме ITC состоят около 50 компаний, которые используют исходный код IntelliCAD (зачастую поменяв в нем лишь название продукта) для выпуска собственных аналогов AutoCAD (наиболее известные из них – [ZWCAD](#) и [progeCAD](#)).

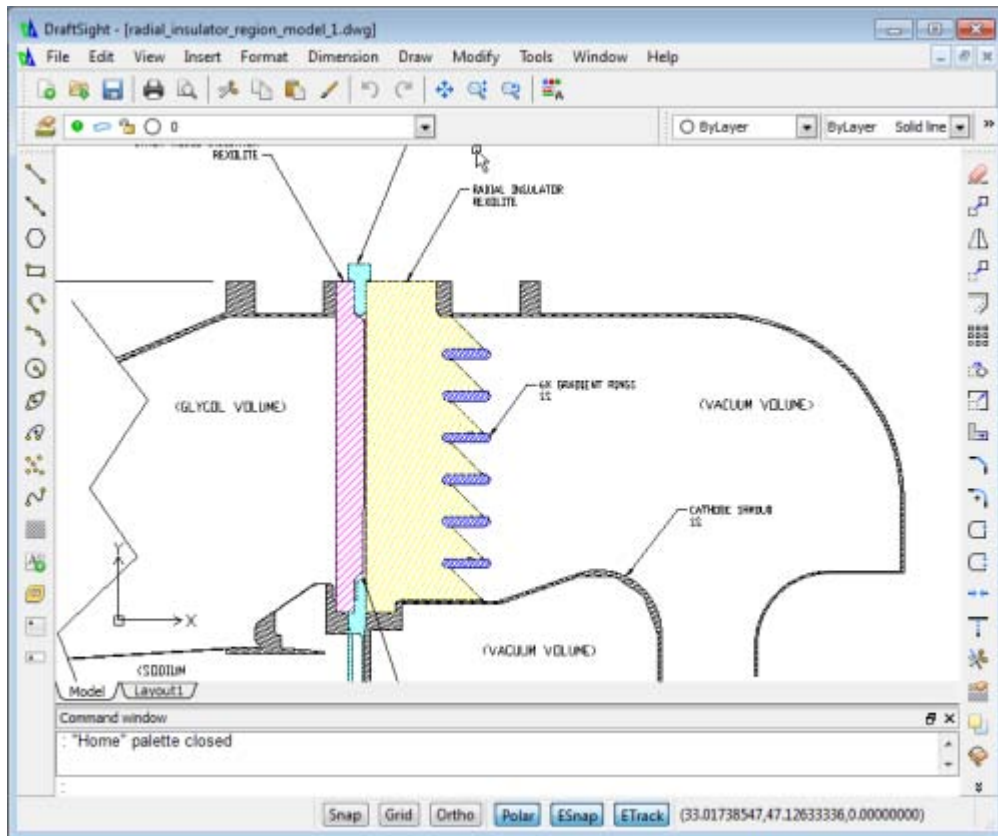
Другой путь для разработчиков клонов состоит в использовании библиотеки [Teigha for .dwg files](#), которая – вместе с рядом компонент от других поставщиков – помогает легко создать собственное приложение на основе формата .dwg. Среди аналогов AutoCAD на основе Teigha наиболее известны [Bricscad](#) и [DraftSight](#).



Bricscad 12.2.5 (нажмите для увеличения)

Преимущества Bricscad описать легко: это единственный из клонов, предлагающий программный интерфейс, совместимый на уровне кода с широким подмножеством Object ARX, и потому обладающий наибольшим числом (около 300) портированных с AutoCAD вертикальных приложений. Кроме того, пользователям Bricscad доступен функционал параметрического черчения (полностью совместимый с AutoCAD), а также вариационное прямое моделирование (сочетающее развитые возможности прямого моделирования твердых тел и полноценную трехмерную параметризацию с помощью геометрических и размерных ограничений). Стоимость одной коммерческой лицензии – от 14 тысяч рублей за версию Classic до 24 тыс. за версию Platinum.

Преимущества DraftSight и вовсе можно описать одной фразой – это бесплатный продукт. Правда, без 3D и без программного интерфейса (последний доступен только корпоративным пользователям, купившим Premium-подписку). Бизнес DraftSight понятен, если вспомнить, что за разработку этого продукта платит лидер рынка – корпорация с многомиллиардными доходами ([Dassault Systemes](#)). Глобальная цель – отвязать пользователей своих продуктов (прежде всего – [CATIA](#) и [SolidWorks](#)) от AutoCAD и соответствующей зависимости от Autodesk. И если для достижения этой цели требуется профинансировать работы объемом в несколько десятков человеко-лет (а реально для простой чертежной программы, построенной из готовых модулей, больше и не нужно), то за этим дело не станет.



DraftSight

Иное дело Нанософт. Как и DraftSight, компания возникла не на пустом месте, а в результате развития бизнеса группы компаний CSoft, которая разрабатывала вертикальные приложения для AutoCAD, являясь в то же время реселлером продуктов Autodesk. Видя, что часть DWG-рынка неуклонно уходит к клонам, в компании решили не делиться с ним доходами, а создать собственную платформу для своих вертикалок. Чтобы это не противоречило основному бизнесу, создали отдельную компанию. А чтобы не конкурировать с клонами, решили поставлять платформу бесплатно. Точнее – включить ее стоимость в стоимость собственных вертикальных продуктов. А сама «голая» платформа nanoCAD вышла на рынок лишь [полтора года спустя](#). Она действительно распространялась бесплатно, но позволяла запускать лишь собственные приложения Нанософт, поскольку программный интерфейс к nanoCAD долгое время был закрыт. Открыли его лишь полгода назад – с [выпуском версии 3.5](#). Пока все известные вертикальные приложения для nanoCAD (их 12) были разработаны самим Нанософтом.

И вот вчера вышла версия 4.0, которая доступна лишь подписчикам или в виде платного коробочного продукта. Что это – окончательный отказ от стратегии «бесплатная платформа + платные вертикалки» или лишь шаг, призванный стимулировать новые подписки? Видимо, мы это узнаем не раньше выпуска следующей версии. С ее появлением нынешняя бесплатная версия 3.5 устареет окончательно, поэтому можно ожидать полное прекращение ее поддержки или перевод в статус бесплатной текущей версии (4.0). При последнем подходе подписчики всегда будут получать самую свежую версию, а бесплатные пользователи – слегка устаревшую. Учитывая, что .dwg-формат меняется каждые три года, такая стратегия не лишена смысла (ее использует сам Autodesk, продавая устаревшие версии AutoCAD со скидкой). С другой стороны, вполне возможен последующий дрейф в сторону традиционной схемы "полнофункциональная платная версия + сильно урезанная бесплатная".

Уступая другим аналогам AutoCAD по функционалу и разнообразию вертикальных приложений, платному nanoCAD предстоит выдержать серьезную конкуренцию на рынке dwg-альтернатив. Впрочем, вполне возможно, что это окажется легче, чем конкурировать с бесплатным DraftSight, выход которого, похоже, серьезно помешал планам Нанософт по завоеванию рынка САПР.



5 июля 2012

Компания SolidWorks Russia приняла участие в работе Второго Международного Форума «ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ - 2012»

В период с 27 июня по 1 июля 2012 года компания SolidWorks Russia приняла участие в работе Второго Международного Форума «ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ - 2012».

Стенд компании SolidWorks Russia за время работы форума посетило несколько сотен гостей, интересующихся последними инновационными разработками в области трехмерного моделирования в целом, возможностями программного комплекса SolidWorks, а также примерами его внедрения на крупнейших предприятиях России.



По словам организаторов форума, в этом году площадь закрытых выставочных экспозиций составила более 6 000 кв.м. Более 5 000 кв.м. на открытых площадках заняла экспозиция натурных образцов вооружения, военной техники и гражданской продукции машиностроительной отрасли. В статической экспозиции демонстрировалось 48 единиц вооружения и военной техники, а также гражданской продукции.

В Выставочной программе Форума участвовало более 300 компаний из РФ и зарубежных стран: Белоруссии, Армении, Украины, Индии, Иордании, Франции, Южной Африки, Швеции, Швейцарии, Германии, Объединенных Арабских Эмиратов. Среди российских участников выставочной программы - крупнейшие предприятия машиностроительной отрасли России: ОАО «КАМАЗ», ГНПП «Сплав», Брянский автомобильный завод, Завод им. В.А. Дегтярева, Мотовилихинские заводы, Военно-промышленная компания, Конструкторское бюро приборостроения, ОАО «Концерн «Созвездие», Концерн ПВО «Алмаз-Антей», НПК «Уралвагонзавод» им. Ф.Э. Дзержинского, Концерн СИСТЕПРОМ, НПП РАДАР ММС, «Р.Е.Т. КРОНШТАДТ» и другие.



В первые три дня работы Форума демонстрационная программа включала динамические показы образцов вооружений и военной техники на специально построенном полигоне Транспортно-выставочного комплекса «Россия». Пробеговая трасса, содержащая различные препятствия, позволила продемонстрировать

возможности новинок бронетанковой и колесной техники. Также на полигоне демонстрировались БМП-3, основной боевой танк российской армии Т-90А, танки Т-80У и Т-90С, боевые ремонтные машины, бронетранспортер БТР-80 и зенитно-ракетный комплекс "Бук М-12".



В показах на полигоне участвовало более 30 единиц военной, специальной и гражданской техники.



Почему Dassault нужно убить SolidWorks



Ральф Грабовски

От редакции isicad.ru: С тех пор, как Dassault Systemes SolidWorks анонсировала будущее появление облачной SolidWorks V6, а также с тех пор как радикально изменилось руководство компанией, пользователей и поклонников популярной САПР остро волнует судьба их любимого инструмента. В очередной раз с вопросом попытался разобраться Ральф Грабовски. Мы публикуем перевод [его заметки](#).

Гал Раз(Gal Raz) – израильский блоггер, написавший эссе на тему почему Dassault должна убить SolidWorks. В течение 15 лет Гал работал реселлером SolidWorks, имел статус CSWP (Certified SolidWorks Professional), сейчас он менеджер по продажам у местного дилера Autodesk. В этой заметке я постарался кратко сформулировать высказанные им доводы. Если вы хотите прочесть оригинал – следуйте ссылкой:

Часть первая I: [Дилемма SolidWorks – как убить успешный продукт?](#)

Часть вторая II: [Нет недостатка в вызовах для SolidWorks в следующем году](#)

Дилемма SolidWorks: как убить успешный продукт?

1. Будучи стартапом в 1995 году, SolidWorks пустила под откос PTC Pro/E, будучи первой MCAD работающей только под Windows. Сегодня сама SolidWorks не хочет, чтобы ее пустили под откос.

2a. В отличие от остальных SolidWorks лицензировала многие ключевые технологии, что обеспечило в 90-х стремительный рост. Но сегодня, только SolidWorks остается среди ведущих MCAD-систем, кто лицензирует геометрическое ядро (Inventor, ProE/Creo, Catia, и Solid Edge/NX используют геометрические ядра собственной разработки).

2b. Так как Siemens PLM блокировала лицензирование синхронной технологии пользователям ядра Parasolid, SolidWorks не имеет простого доступа к возможностям прямого редактирования геометрии.

3. В Dassault Systemes озабочены успехами PTC в области PLM и достижениями Autodesk во всех остальных направлениях.

4. Для разрешения проблем файловой (и не только) совместимости с CATIA, SolidWorks необходимо перейти к использованию ядра CGM. Это неосуществимо с существующим кодом SolidWorks, таким образом, нужно разработать новый SolidWorks.

5. На сегодня SolidWorks является старейшим пакетом MCAD. После 17 лет существования, продукт должен быть переработан заново с использованием современных технологий программирования.

6a. Кадровые изменения в SolidWorks явно направлены на то, чтобы неукосно следовать руководящим указаниям Dassault Systemes.

6b. В целях концентрации на V6, разработки существующего кода SolidWorks на деле остановлены в 2007.

7. SolidWorks является единственной компанией, которая не инвестировала в приобретение сторонних технологий (см. пример с T-Splines), т.к. в Dassault считают, что могут обеспечить все потребности в них.

В своих заключительных выводах Раз задает вопрос:

Клиенты ожидают получить новое ПО, с новым интерфейсом, другими типами файлов и т.д. Но что станет со всеми приложениями, макросами, темплейтами, инженерной информацией при переходе на V6? Что произойдет с теми клиентами, кто годами инвестировал в Enterprise PDM при переходе на Enovia?

Мое заключение

В прошлом году PTC ощутила немало ударов при переходе от Pro/E к Creo, большей частью из за переоценки замены CAD-системы. SolidWorks имеет схожие проблемы, но с обратным знаком: недооценка фактора ясности будущего и обязанности построить четкую дорожную карту для миллионов пользователей.

РТС радикально расширяет российский офис: не упустите свой шанс!

От редакции isicad.ru: Несколько дней назад на лицевой странице isicad.ru появился баннер с надписью «РТС: Приглашаем на работу». Технические подробности приглашения возможные претенденты и бдительные конкуренты найдут по соответствующей баннерной ссылке, а нетехническую подоплеку этой акции РТС наша редакция решила выяснить у Александра Тасева, генерального директора РТС Россия.

Алекс, каковы главные причины набора новых сотрудников именно сейчас?

Все наши показатели и перспективы говорят о необходимости расширения. Общий рост оборота российского офиса РТС в 2011 году составил 50%, в этом - уже свыше 20%: при том, что самое сильное время еще впереди. Все больше заказчиков, особенно крупных, проявляют интерес к масштабным решениям, для объяснения и внедрения которых необходимо больше самых лучших специалистов – как нашим партнерам, так и нам самим.



Насколько нам известно, в целом штат предполагается расширить существенно. А кого вы ищете в первую очередь?

В команду мы приглашаем профессионалов, которые знают, любят и делают свое дело. Людей, которым не безразлична судьба отечественных машиностроителей, которые готовы отдать свои знания и энергию для продвижения новых технологий и методов работы на отечественных предприятиях, а в ответ получить не только отличный заработок, но и моральное удовлетворение от роли успешного первопроходца. Планы у нас серьезные – сегодня мы создаем ядро будущей большой командой.

Признайтесь, Вы не боитесь падения цен на нефть и прогнозируемого снижения экономики до конца года?

У нас есть долгосрочные проекты. Мы хорошо представлены в судостроении, приборостроении и электронике, космической отрасли и ВПК: это те области, где наши заказчики ведут долгосрочные масштабные работы. В сегменте PLM-систем (которые как раз становятся особенно востребованы в кризис, т.к. позволяют снижать издержки и повышать эффективность), нам нет равных на российском рынке, наша отечественная и зарубежная экспертиза позволяет реализовывать самые сложные проекты. Если говорить о сегменте САПР, то в связи с выходом Creo 2.0 мы планируем активную экспансию на рынок, так как наша новая САПР-разработка является отличным инструментом, помогающим компаниям стать более конкурентоспособными и устойчивыми в кризис. Этой осенью мы будем проводить тест-драйвы Creo 2.0 в более чем 20 городах России. Также у нас подготовлены интересные предложения для новых заказчиков. Следите за нашими новостями.

Фрэнк Гери и BIM: еще один шедевр

Владимир Талапов

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

В апреле 2012 года в Гонконге было объявлено о завершении строительства очередного проекта Фрэнка Гери — 12-этажного жилого комплекса под названием Opus Hong Kong.



Рис. 1. Жилой комплекс Opus Hong Kong на лесистом склоне горы Пик, возвышающейся над Гонконгом, 2012.

Мир давно уже привык к новаторству выдающегося американского архитектора. И все же здесь случай особый — это первое жилое здание Фрэнка Гери в Азии.

Его закрученный по спирали объем составлен из вытянутых «башенок», часть которых состоит из стекла и металла, а другие облицованы камнем. В здании расположены 10 квартир свободного плана (каждая занимает целый этаж), а внизу — два дуплекса с собственным садом.



Рис. 2. Жилой комплекс Opus Hong Kong. Различные элементы фасада.

Планировка квартир организована вокруг центрального ядра, поэтому периметр почти полностью занят окнами. Площадь апартаментов составила от 560 до 640 квадратных метров.



Рис. 3. Жилой комплекс Opus Hong Kong. Выход на балкон и интерьер одной из квартир.

Фрэнк Гери известен своей репутацией «бунтаря» в сфере архитектуры. Несмотря на принятое несколько лет назад решение Всемирного конгресса архитекторов, не рекомендующее строительство жилых домов выше 5 этажей, он создал высокое жилое здание, да еще на склоне горы, посчитав, что высотные дома в Гонконге уже стали традиционным жильем для китайских семей.



Рис. 4. Жилой комплекс Opus Hong Kong. Фрэнк Гери осматривает готовое здание.

Отличие Opus Hong Kong от аналогичных построек, кроме «звездного» проекта, заключается в цене за квадратный метр: она составит почти 300 тыс. гонконгских долларов (чуть менее 40 тыс. долларов США), что значительно выше существующих на местном рынке недвижимости расценок. Поэтому застройщик, надеясь на высокий спрос, рассчитывает, что цены за квартиры побьют все гонконгские рекорды.

Расположение здания и особенность его внутренней планировки создают исключительно хорошие виды из окон (помимо прочего, для будущих жильцов открывается эффектная панорама центра города и гавани Виктории), с которыми все желающие могут познакомиться в [интерактивном режиме](#).

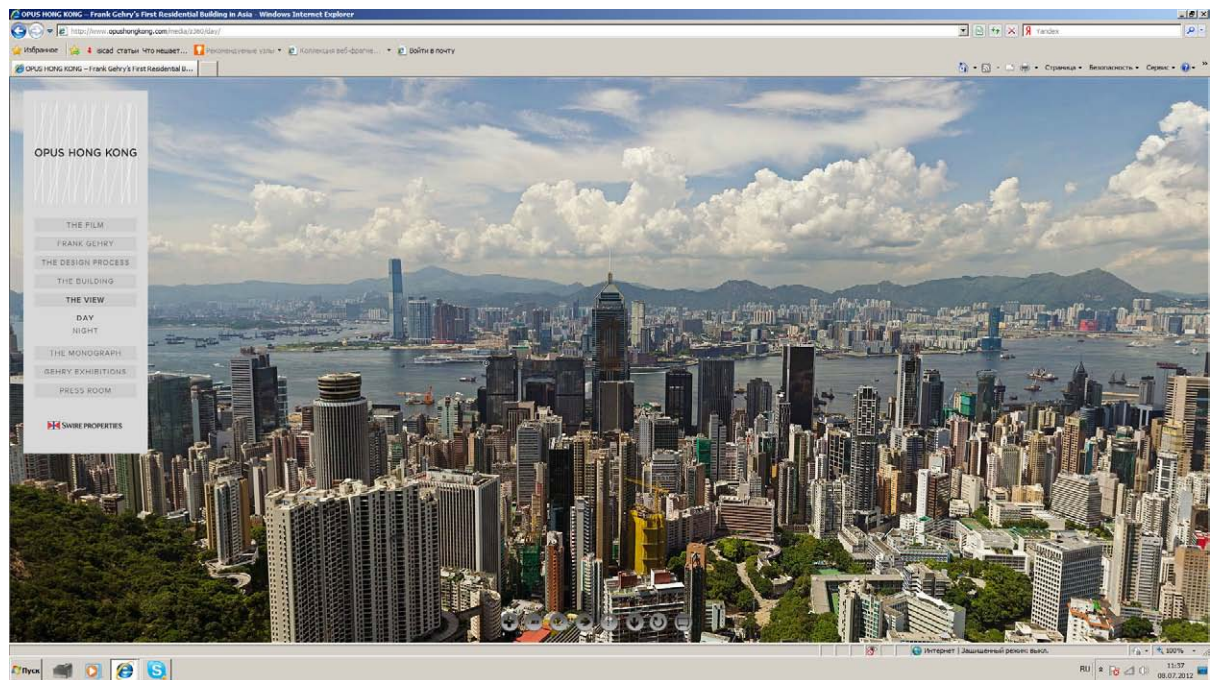


Рис. 5. Жилой комплекс Opus Hong Kong. Видимая панорама Гонконга практически не зависит от этажа, на котором расположена квартира.

Благодаря использованию технологии BIM на проектирование и строительство нового здания (добавим — в сложных условиях местности) ушло два года. Застройщиком стала известная гонконгская проектно-строительная компания Swire Properties Ltd, ранее прославившаяся созданием по технологии BIM другого шедевра — 308-метрового небоскреба One Island East, о чем мы уже [писали](#).

И хотя об опыте фирмы Swire Properties Ltd по внедрению BIM я подробно писал в книге «Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий», он настолько интересен, что о нем можно говорить еще не один раз.

Приведу лишь краткую хронологию:

1. 2004 — знакомство руководства Swire Properties Ltd с технологией BIM и программой Digital Project на презентации в Политехническом университете Гонконга, принятие принципиального решения о внедрении BIM,
2. 2005 — обучение персонала и другие мероприятия по комплексному внедрению BIM,
3. 2006-2008 — полномасштабное применение BIM при проектировании и строительстве небоскреба One Island East.

С тех пор фирма Swire Properties — безоговорочный пользователь BIM и активный партнер Фрэнка Гери.



Рис. 6. Жилой комплекс Opus Hong Kong. Фрагменты модели, выполненной в программе Digital Project.

Теперь несколько слов «без протокола».

На сайте isicad дискуссии о пользе или вреде BIM идут уже два года. За это время противники BIM неоднократно вещали о «невозможности», «неразвитости», невероятной сложности освоения информационного моделирования, его «вредности» для архитектуры, немеркнувшей пользе 2D, и даже выносили технологии BIM «приговор».

И практически в это же время в Гонконге спроектировали и построили самый сложный комплекс Opus Hong Kong.

В связи с этим возникают довольно естественные вопросы:

- Мы что, глупее других?
- Нам обязательно надо на глазах у всего мира «лаптем щи хлебать»?
- И постоянно рассуждать о «своем пути» вместо того, чтобы использовать передовые достижения человечества?
- И когда же это все кончится и мы перейдем к делу?

Цикл публикаций Владимира Талапова о BIM продолжается статьей "[Внедрение BIM в России: несколько картинок из жизни «Интеграла»](#)".

9 июля 2012

20 лет — полет нормальный: неформальный отчет о юбилее Топ Систем, или ария новосибирского гостя



Алексей Ершов



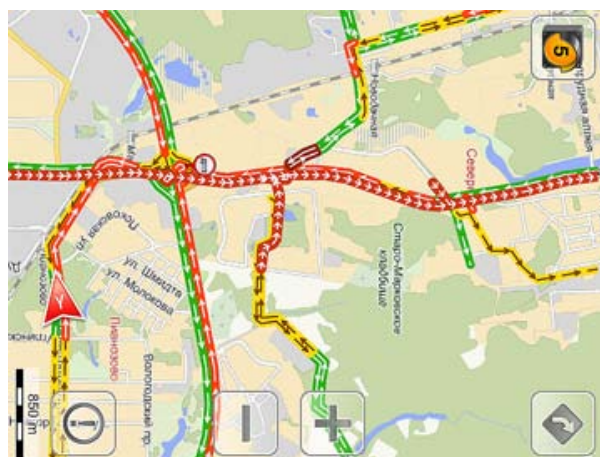
Место проведения 20-летия Топ Систем — уютный респектабельный яхт-клуб «Троицкое» на берегу Клязьминского водохранилища.



Впрочем, здешние капитаны явно предпочитают комфорт буре и натиску: на десяток пришвартованных катеров с семизначными ценниками в у.е. здесь была всего одна парусная яхта.



До места назначения корреспонденты isicad добирались с приключениями — то новосибирский туман на четыре часа задержит наш рейс,



то два часа отнимет московская пробка в середине дня за пределами МКАДа.



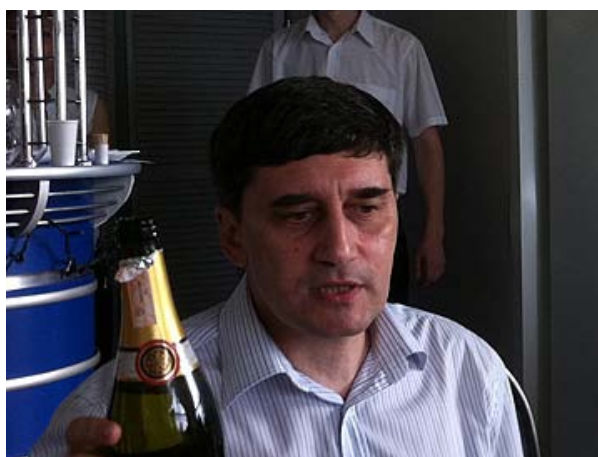
Около сотни участников юбилея вольготно разместились под крытыми шатрами. Руководство Топ Систем понимает всю важность таких тим-билдингов, и не поскупилось на выезд в Москву минского офиса в полном составе.



Генеральный директор Сергей Кураксин: «В нашей компании главное богатство — сотрудники. Поэтому первый тост — за всех вас.»



Директор по разработке Сергей Козлов: «Детство и юность Топ Систем прошли. Теперь мы — взрослые, и мы хотим сделать что-то по-настоящему великое». Как оказалось, кое-что великое Сергей Козлов уже сделал в конце



Зам. директора Дмитрий Ксенофонтов: «10 тысяч рублей уставного капитала Топ Систем все это время хранились в банке. Да, монетами 1992-го года, в пластиковой банке из-под Пепси-Колы.» После этих слов часть монеток раздали всем



Изюминка вечера — выступление бразильских аниматоров. Зажигающие танцы в полуобнаженном виде не на шутку завели публику — особо разгоряченные охлаждали свой пыл плаванием в бассейне.



Капоэйра — это продемонстрированное всем собравшимся бразильское национальное боевое искусство, а вовсе не то, о чем вы подумали.



Потехе время, делу час: у рабочего совещания по проекту российского ядра трехмерного моделирования в фокусе обсуждения — булевые операции.



Традиционный коллаж от изикада на днище противотанкового фугаса отправил дружную команду отцов-основателей Топ Систем в проектируемый к 2020 году сверхсовременный танк Т-20



Возможная интерпретация второго коллажа: юбилей удался настолько, что у собравшихся осталось одно только желание — встречаться регулярно, на том же самом месте, под чутким руководством вождей Топ Систем.

Журналу «САПР и Графика» — 15 лет!

От редакции isicad.ru: Журналу "САПР и графика", который мы все знаем и любим, исполняется 15 лет. Компания "ЛЕДАС" начала сотрудничать с журналом 10 лет назад - за это время в журнале было опубликовано два десятка статей, написанных нашими авторами - представление программных продуктов ЛЕДАС, описание решенных научных проблем, обзорно-аналитические статьи с портала isicad. Мы рады продолжить сотрудничество с журналом и желаем его редакции творческих успехов и профессионального долголетия! Ниже вы можете ознакомиться с интервью, взятым Владимиром Малюхом у главного редактора "САПР и графика" Дмитрия Красковского.



Журналу «САПР и графика» исполняется 15 лет. Какие изменения произошли с изданием за это время?

Да, действительно, в июле мы отмечаем 15-летний юбилей журнала. Однако на самом деле 15 лет ему исполнилось гораздо раньше: первый номер «САПР и графики» вышел внутри нашего прародителя — журнала КомпьютерПресс в декабре 1996 года. В виде журнала в журнале он существовал до июня 1997 года, а в июле стал уже отдельным изданием. Так что можно считать, что у нас два дня рождения.

Что касается произошедших за это время изменений в журнале, то их не особенно много. Мы стараемся быть актуальными, хотя технологии развиваются стремительно, и не всегда удается поспеть за ними. Все изменения в политике журнала происходили поэтапно. В его развитии можно выделить три периода по пять лет. В первую пятилетку нашей задачей было донести до сознания руководителей различных предприятий и конструкторских бюро необходимость внедрения различных САПР на производстве. На протяжении второй пятилетки мы старались объяснить им, что просто установить какую-либо САПР на одно рабочее место уже недостаточно — нужно связать такие рабочие места в сеть, наладить коллективную работу между всеми отделами. Нынешняя, третья пятилетка ставит перед нами еще более сложную задачу: доказать, что сейчас уже мало купить и установить САПР — необходимо потратить почти столько же (или даже больше) средств, чтобы подготовить грамотных специалистов.



Дмитрий Красковский в Бильбао, Испания. На заднем плане - музей Гуггенхайма (архитектор Фрэнк Гэри), 2003 год.

Какова читательская аудитория «САПР и графики»? Изменяется ли она? Каков ее возрастной состав, распределение по регионам?

Основная читательская аудитория журнала — это главные инженеры, главные технологи, начальники проектных бюро и работники различных проектных подразделений. Также необходимо отметить, что журналом интересуется большое количество студентов и, с недавних пор, учащихся старших классов. Отдельно хотел бы сказать об аспирантах и докторантах — для меня сейчас это большая тема, поскольку ВАК РФ уже более полутора лет не обновляет свою базу рекомендованных для печати изданий. И изменить ничего не удастся, хотя я уже дошел до Министерства образования. Но чиновники от образования совершенно непробиваемые: мы этого не делаем, потому что нам не приказало начальство, а начальство занимается другими вопросами. Вероятно, на всё полезное в нашей стране нужно время: чем полезней — тем больше требуется времени.

Что касается возрастного состава читателей, то, думаю, он довольно широк — с 14 до 50-60 лет, хотя, возможно, и больше.

Распределение по регионам тоже самое обширное. Это вся территория бывшего СССР и страны Европы, где в свое время учили русский язык. Хотя этими регионами читательская аудитория не ограничивается — я знаю, что нас знают и в Японии, и в Северной Америке. Не могу не вспомнить один забавный случай. В 2002 году я был в командировке в Непале. Так вот, будучи на одном производственном предприятии, я совершенно случайно увидел на полочке журнал «САПР и графика». Оказалось, что его директор учился

в Москве и выписывает наш журнал. Так что география наших читателей очень обширна. На сайте www.sarg.ru можно найти более подробную информацию о распределении журнала по миру и регионам России.

Электронная версия журнала заметно уступает печатной. В чем причина? Это сознательная политика или нехватка ресурсов? Может быть, в ближайшем будущем всё изменится?

Я бы не сказал, что электронная версия сильно уступает «бумажной». Мы традиционно выкладываем на сайте все статьи через три месяца после выхода печатной версии журнала. Функция поиска на сайте предусмотрена. Да, может быть, сайт устарел, нужно переносить его на новый движок, делать новый дизайн. Но на это, к сожалению, пока не хватает ни рук, ни времени. В соответствии с мировой тенденцией сейчас многие журналы полностью уходят в Интернет, но в нашей стране всё происходит гораздо медленнее. Возможно, придет время и мы тоже задумаемся над этим.

Какие у журнала планы на будущее? Стоит ли ожидать радикальных изменений, касающихся его формата, содержания, объема?

В этом плане изменений не предвидится. Я считаю, что чем проще, тем лучше. Зачем менять формат, если он удобен и оптимален для нас? Это не традиционный формат А4, а чуть меньше, чтобы журнал свободно входил в обычный конверт для отправки по почте.

Что касается содержания, то оно меняется, хотя, может быть, это незаметно на первый взгляд. Например, становится всё меньше чисто рекламных статей. В этом году появилась новая рубрика «Образование», в которой мы печатаем статьи аспирантов и докторантов. В последнее время читателей всё больше интересует, как был выполнен какой-либо проект, поэтому появляется много статей об успешном применении различных САПР для решения конкретных «живых» задач. Обратите внимание, что уже года два или три на обложках журнала не просто картинки, а результаты реальных, доведенных до промышленной эксплуатации проектов.

Объем журнала, к сожалению, зависит не от нашего желания. После сдачи очередного номера остаются более 50-60 интересных и полностью готовых к печати статей, которые мы не можем опубликовать в ближайшем номере по финансовым причинам. Тем не менее разместить такие статьи мы стараемся в ближайших номерах.

Сотрудничаете ли вы с другими изданиями, посвященными ИТ, в том числе зарубежными? Считаете ли вы возможным взаимовыгодное сотрудничество с электронными изданиями, например с isicad.ru? И каким оно может быть?

Да, мы сотрудничаем, включая обмен рекламой и баннерами на сайтах. Например, вы размещаете на своем сайте анонс статей в свежем номере «САПР и графики», а мы печатаем рекламу вашего сайта в журнале. Можем опубликовать наиболее интересные статьи с вашего сайта.

С зарубежными изданиями мы не сотрудничаем, я не считаю это нужным в первую очередь нам. Попытки налаживания контактов уже были, но они хотят работать с выгодой исключительно для себя. Предложение обычно таково: вы нам дайте бесплатно, а за наше вам нужно заплатить. Или, допустим, мы даем им половину странички для рекламы, а они присылают рекламу на целую страницу или вообще на разворот. В общем, не складываются у нас отношения с зарубежными журналами.

Есть еще одна причина, почему мы не сотрудничаем с зарубежными изданиями. Дело в том, что журнал «САПР и графика» — явление, без ложной скромности, уникальное. Я изучал этот вопрос. В мире больше нет журнала, охватывающего целиком всю область САПР. Есть издания, например, посвященные только архитектуре, ГИС либо машиностроению или описывающие продукты и решения только одной компании. А наш журнал посвящен всем направлениям САПР — от машиностроения до ГИС и аппаратных устройств, причем на его страницах представлены все ведущие мировые и отечественные производители.

Вопрос к вам как к эксперту: какие общемировые тенденции в нашей отрасли вы считаете сейчас самыми главными?

В последнее время наблюдаются два основных тренда, в которые, как в омут, бросились все ведущие мировые производители САПР, и отечественные в том числе. Во-первых, это «облака». «Облачные» технологии стремительно развиваются, о них много говорят, пытаются внедрить, у этой технологии довольно много преимуществ, и сейчас она стала очень модной. Что касается внедрения ее в России, то

тут всё переворачивается с ног на голову и становится «безоблачным». Наша страна пока не готова к массовому внедрению таких технологий. Я много езжу и знаю, какой у нас «высокоскоростной» Интернет где-нибудь в глубинке. Пока дождешься, когда загрузится страничка Google, можно выспаться — что тут говорить о модели в 400-500 Мбайт!

Другой немаловажный фактор, сдерживающий в России применение «облачных» технологий, — доставшаяся нам в наследство от СССР повышенная секретность. В первую очередь это касается оборонных предприятий. Никогда не забуду, как на проходной одного из крупных заводов меня полтора часа допрашивала бабушка-охранник, что такое DVD-диск, смотрела его на просвет, пытаясь что-то увидеть. В результате сломала его и опечатала то, что от него осталось.

Но не всё, конечно, так печально. Например, недавно я был на производстве одной крупной российской компании—сборщика компьютеров. Так вот, они выпустили специальные серверы для внутреннего пользования компаний, то есть для создания локального «облака» внутри предприятия. Думаю, это позволит решить проблему с секретностью.

Второй тренд — айпадомания и появление сенсорных экранов. Я считаю, что эти технологии не подходят в нынешнем виде для машиностроительного сегмента в нашей области. Ну не получится спроектировать и выдать чертежи баллистической ракеты, подводной лодки или трактора, рисуя пальцами на планшете любого размера. Да, эта технология хороша для архитектурного проектирования или геодезических работ. Правда, и тут есть камень преткновения. На планшете нельзя вносить изменения в чертеж. Можно только оставлять пожелания и указания проектировщику, который сидит за стандартной рабочей станцией и вносит их.

Как вы оцениваете относительную динамику развития отечественной отрасли САПР / PLM? В частности — шансы выхода отечественных компаний на мировой рынок?

Динамика положительная. Если бы не мировой кризис, который, к слову, случился в основном в головах, то она была бы еще лучше. Многие компании сократили финансирование ряда перспективных направлений. В результате рынок немного просел, но ситуация постепенно выправляется, и я думаю, что всё будет хорошо. Ведь и зарубежные и отечественные компании рапортовали в конце года, что достигли докризисных результатов.

Что касается выхода отечественных компаний на мировой рынок, то и тут есть заметные подвижки. АСКОН, например, уже открыл офис в Германии, ряд отечественных компаний уже несколько лет участвует в различных крупных выставках по всему миру. Уже появились заказчики и клиенты. Всё развивается, и я думаю, что шансы выхода отечественных предприятий на мировой рынок существенно возрастут, когда Россия вступит в ВТО.



Исследование рынка САПР в Непале, 2002 год.

Персональный вопрос: как вы попали в ИТ-журналистику и, в частности, в тематику САПР?

Можно сказать, что я счастливый человек, работаю по специальности. Я начал заниматься САПР на последних курсах института. Далее была аспирантура, где я выполнял разработку САПР, математику мы программировали на Си++ и визуализировали в AutoCAD. Всё это вылилось в диссертацию на тему «Разработка системы автоматизированного проектирования тонкостенной крупногабаритной формообразующей оснастки из неметаллических материалов». После моей успешной защиты в МАТИ им. К.Э. Циолковского уволился мой научный руководитель Вадим Сергеевич Хухорев, который работал заведующим кафедрой. Вслед за ним ушел и я. Начал искать работу программиста, подал свои данные в ряд кадровых агентств. И через неделю мне позвонили и предложили сходить на собеседования в издательство «КомпьютерПресс», где решили выпускать журнал, целиком посвященный САПР. С тех пор я над ним и работаю.

Параметрическое прямое моделирование

Пол Хэмилтон

От редакции isicad.ru: Наши постоянные читатели помнят статью [Пола Хэмилтона «Редактирование трехмерной геометрии»](#), которая стала одним из лидеров по числу просмотров в 2009 г. Предлагаем вашему вниманию перевод [свежего поста](#) из блога Пола.



Мне по-прежнему нравится наблюдать за возможностями свободного от истории построения прямого моделирования в комбинации с синхронным параметрическим решателем, т.е. Параметрического Прямого Моделирования – как бы оно не называлось. Это самая правильная форма для объединения параметрического контроля над моделью с гибкостью прямого (явного) моделирования. Если процесс моделирования служит основанием конструктивной концепции, вы обязаны планировать его заранее. Спаривание процесса моделирования с определением конструктивной концепции может здорово препятствовать гибкости.

Когда технологию прямого редактирования добавляют в инструмент моделирования на основе истории построения, вы в конечном итоге имеете дело со структурированной и упорядоченной моделью. Операции прямого редактирования являются всего лишь еще одной формой параметрических конструктивных элементов. Они, конечно, могут быть очень мощными и полезными в правильном контексте, и я планирую обсудить это в своем будущем посте.

Комбинируя параметрическое управление с прямым моделированием, можно заставить свободную от истории построения геометрию и сборку вести себя в соответствии с концепцией конструктора. Вы можете разрабатывать взаимоотношения и концепцию независимо от процесса моделирования. Нет нужды планировать заранее – до того, как вы начнете моделировать; и определенно нет нужды заново создавать модель только потому, что процесс и методы ее конструирования больше не поддерживают концепцию проектировщика. Параметры могут быть добавлены к любой геометрии в любое время. Нет зависимости от того, где, как и в каком порядке были созданы конструктивные элементы геометрии, и какими ограничениями они были связаны изначально.

Вот несколько примеров. Некоторые из вас уже видели их раньше в этом блоге, но кто-то еще не видел. Видеоролик ниже содержит три группы примеров.

Конструктивная концепция на уровне геометрии

В этих двух примерах мы просто управляем геометрией с помощью параметров. Поскольку это прямое моделирование, нет никакой разницы, где и как геометрия была создана, и в каком порядке добавлялись ограничения. Параметры решаются синхронно, нелинейно.

- Переменный фланец с шаблоном
- Автомобильное колесо с поддержкой целого семейства колес

Конструктивная концепция на уровне сборки

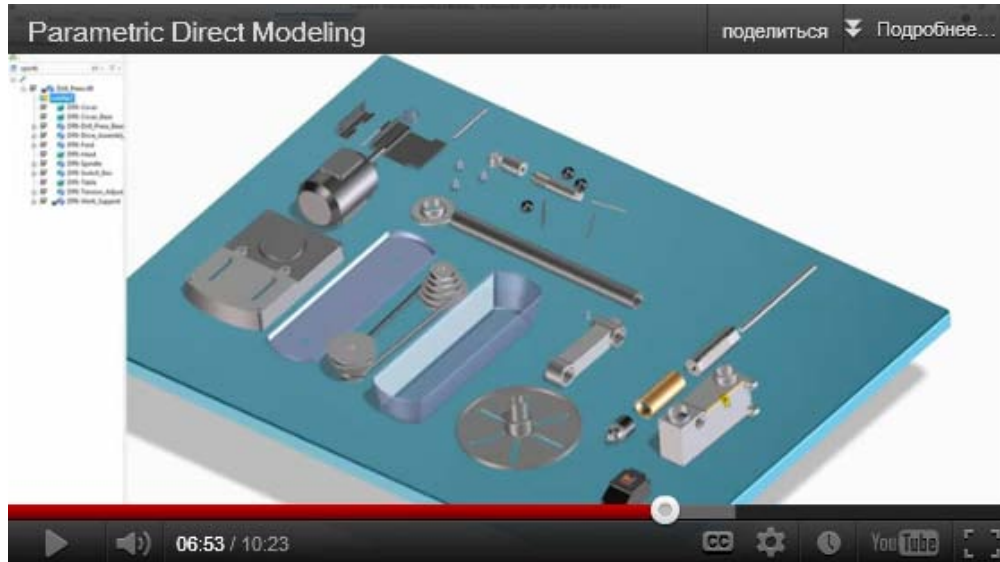
В этих примерах мы управляем сборками. В некоторых случаях мы пользуемся постоянными ограничениями, а в других случаях система решается в реальном времени на основе физических свойств трехмерной модели.

- Моделирование работы диафрагмы
- Моделирование сложной зубчатой передачи

Комбинированная конструктивная концепция для сборки и геометрии

В двух последних примерах мы управляем одновременно взаимоотношениями внутри сборки и внутри детали, а также на уровне геометрии. В случае сверлильного станка мы не используем постоянных ограничений. Ограничения генерируются в реальном времени на основе выбора детали или геометрии пользователем. В примере с двигателем V8 мы используем большое число ограничений на геометрию и сборку.

- Изменение проекта сверлильного станка
- Изменение рабочего хода в двигателе V8



Я надеюсь, эти примеры имеют смысл. Существует еще много мест для улучшений в области параметрического контроля в прямом моделировании, но прогресс происходит. Некоторые из решений, что вы наблюдали в видеоролике, были получены с помощью решателя DCM от Siemens, а некоторые другие были сделаны с помощью собственного решателя PTC/CoCreate. Я также впечатлен наблюдением за тем, что делают люди из ЛЕДАС с этой технологией. С появлением технологии такого типа CAD определенно станет выглядеть по-другому уже в недалеком будущем.

В следующий раз я хочу показать вам некоторые мощные вещи, которые вы можете делать с прямым редактированием в рамках инструментов на основе истории построения – речь идет не только о редактировании геометрии.



Рынок инженерного ПО: мнение IDC и ведущих игроков

Елена Гореткина

От редакции isicad.ru: С любезного разрешения автора мы перепечатаем весьма содержательную [статью](#) с анализом российского рынка [САПР](#), опубликованную в свежем номере [PC Week/RE](#) ("Компьютерная неделя").

По оценке компании [IDC](#), российский рынок инженерного программного обеспечения в 2011-м вырос на 23,8% в денежном выражении по сравнению с предыдущим годом и достиг 162 млн. долл., причем основную долю российского рынка занимают крупные международные поставщики.

Под инженерным ПО IDC подразумевает системы автоматизированного проектирования (CAD), управления технологическим процессом (CAM), инженерного анализа (CAE), а также средства коллективного управления данными о продукте (сPDM) и некоторые другие инструменты. Аналитики считают одним из ключевых факторов роста данного рынка значительное повышение в прошлом году цен на сырье, в первую очередь на энергоносители, которое способствовало притоку инвестиций в модернизацию промышленного производства и в строительную отрасль. Важную роль продолжает играть малая пользовательская база и инициативы некоторых производителей по легализации инженерного ПО. IDC ожидает, что в этом году рынок будет расти за счет продолжения инвестиций в промышленное производство и строительство, в результате чего его объем увеличится на 18%.



А что по этому поводу думают сами игроки российского рынка инженерного ПО? Чтобы узнать, как они оценивают перспективы рынка и своего бизнеса и что ожидают от будущего, мы обратились к ведущим поставщикам.

2011-й — год роста

В целом участники опроса согласились с оценкой IDC, но уточнили, что в подсчет включены только чистые доходы вендоров. Если же учитывать участие системных интеграторов, то объем рынка инженерного ПО будет значительно больше.

Что касается результатов поставщиков, то лишь компания АСКОН привела количественные данные по обороту за прошлый год. "Наша выручка увеличилась за год на 7% и составила 23,5 млн. долл., — сказал Дмитрий Оснач, директор по маркетингу АСКОН. — Это не был год бурного роста, но мы инвестировали в развитие структуры, персонала, маркетинга, чтобы в будущие периоды, когда ситуация на рынке будет более благоприятной, воспользоваться открывающимися возможностями".



У других респондентов темп роста был выше. Так, у PTC бизнес в России в прошлом году вырос почти на 50%, а у Dassault Systèmes (DS) — более чем на 30%. Компании Autodesk и Siemens PLM Software не сообщили количественных данных, но отметили, что год был удачным. "Бизнес Autodesk опережал показатели рынка, приведенные IDC, особенно в сегменте машиностроения, — сказал Алексей Рыжов, региональный директор компании Autodesk в России и СНГ, добавив, что на российском рынке наблюдаются и качественные сдвиги. Во-первых, предприятия переходят от приобретения единичных продуктов к

созданию органичной инфраструктуры, которая поддерживает проектирование, управление и обмен данными, коллективную работу и управление лицензиями. Во-вторых, растет спрос на мобильные приложения.

Siemens PLM удалось перевыполнить прошлогодний план и увеличить долю на российском рынке. “По сравнению с 2010 г. был достигнут существенный рост практически во всех основных сегментах, в которых мы работаем, — сказал Виктор Беспалов, генеральный менеджер Siemens PLM Software в России и СНГ. — Следует отметить, что в 2011-м у нас намечилось несколько новых направлений дальнейшего развития бизнеса в России”.



Причины подъема

Участники опроса не совсем согласились с тем, как IDC объясняет причины роста рынка. Конечно, никто из них не оспаривает тот факт, что состояние российской экономики серьезно зависит от мировых цен на нефть. Но они не разделяют мнения о существовании абсолютно прямой зависимости между развитием отрасли инженерного ПО и стоимостью нефти.

Так, Дмитрий Оснач отметил, что комфортная для России цена на нефть выше 100 долл. за баррель сформировалась еще в конце 2009-го, поэтому ее трудно считать определяющим фактором для рынка инженерного ПО в 2011-м: “Однако длительное поддержание цен на энергоносители на высоком уровне оказывает благоприятное влияние: идет изъятие нефтегазовых доходов в пользу государства, а промышленность получает бюджетные вливания”.

Алексей Рыжов добавил, что очень многие процессы по оптимизации проектно-конструкторской деятельности, приобретению новых программных продуктов и внедрению новых технологий стимулируются постоянно повышающейся конкуренцией: “И если сейчас она по большей части внутренняя, но после вступления в ВТО следует ожидать прихода зарубежных проектных организаций и изменения многих норм проектирования на международные. Они уже сейчас активно используются в других странах мира, а вот нашим проектировщикам их придется осваивать”.



Растущее стремление предприятий повысить конкурентоспособность отметил и Виктор Беспалов: “У нас есть целый ряд заказчиков, которые не связаны с государственным финансированием и при этом прекрасно понимают, что им нужно менять действующие подходы и процессы. Им жизненно необходима модернизация для обеспечения конкурентоспособности на рынке. И некорректно говорить, что они кинулись инвестировать в модернизацию только потому, что цены на нефть выросли или им денег дали”.

Лоран Вальрофф, директор компании DS в России и СНГ, также не находит фактор роста цен на энергоносители единственным и определяющим: “В нашем случае важнейшую роль играют те возможности повышения эффективности бизнес-процессов, которые обеспечивают инновационные технологии”.

Александр Тасев, генеральный директор РТС Россия, напомнил, что в России есть отрасли, в которых инвестиции сильнее зависят не от внешних экономических факторов, а от внутривнутриполитических решений, например ВПК: “Некоторые масштабные проекты продолжались даже в кризис, что позволило многим производителям ПО успешно пережить трудные времена”. Но он полностью согласен с другими респондентами в том, что главной причиной роста рынка инженерного ПО является осознание многими предприятиями необходимости модернизации: “Это нужно для сохранения и улучшения позиции на глобальных рынках. Как раз это можно назвать и эффектом низкой базы — многие отечественные промышленные предприятия, до сих пор отставшие в применении современных технологий, начинают понимать, что им пора перевооружаться”.



Но для модернизации одного стремления мало. Нужно финансирование, а это зависит от отрасли. Например, в прошлом году инвестировать в модернизацию начали металлургические предприятия. “Аналогичная ситуация могла бы наблюдаться и в машиностроении, если бы не развернувшаяся борьба в сфере гособоронзаказа. Но на протяжении всего года средства были заморожены, — посетовал Дмитрий Оснач. — На мой взгляд, это и стало решающим фактором для рынка инженерного ПО. Многие заказчики были готовы

финансировать проекты, но не смогли вовремя получить запланированные на автоматизацию средства”.

Что касается лицензирования, то, по мнению респондентов, этот процесс перешел в фоновый режим и стал рутинным. Градус борьбы с пиратством заметно снизился. В качестве подтверждения Дмитрий Оснач привел структуру продаж АСКОН, в которой сейчас доминируют более дорогие продукты, не входящие в традиционный набор для лицензирования.

Тем не менее вендоры продолжают принимать антипиратские меры. Так, компания Autodesk уже более трех лет продвигает программу поэтапного лицензирования, а недавно открыла для всех учебных заведений России и стран СНГ бесплатный доступ к полнофункциональным версиям ПО для использования в учебном процессе.

Перспективы на будущее

Рассматривая перспективы дальнейшего развития рынка инженерного ПО, респонденты выделили несколько движущих сил, которые могут способствовать его росту.

По мнению Алексея Рыжова, в архитектуре и строительстве существенным фактором является ужесточение конкуренции: “Заказчики в ходе тендеров выдвигают более высокие требования по цене и срокам, при этом проект должен удовлетворять всем стандартам безопасности. Поэтому крупным проектным организациям придется искать новые схемы и проводить существенную реорганизацию, чтобы выжить в высококонкурентной среде, а вступление России в ВТО еще больше усилит конкуренцию. В машиностроении помимо господдержки важным фактором станет фокус на повышение производительности труда и анализ отдачи от инвестиций. Многие компании будут стремиться выйти на международный рынок, поэтому важными станут новые аспекты деятельности, к примеру внимание к промышленному дизайну”.

Виктор Беспалов считает, что Россия будет проходить все те же этапы, которые проходили развитые страны при освоении САПР/PLM: “Основными будут три фактора. Во-первых, желание крупных российских компаний, уже начавших использовать PLM-решения, продвинуть их, как минимум, на поставщиков первой и второй линии. Таким образом, компании, которые уже добились серьезных результатов за счет использования PLM-технологий, будут, как локомотивы, тащить за собой поставщиков. В первую очередь этот тренд будет наблюдаться в корпоративном сегменте.

Во-вторых, предприятия будут постепенно отходить от традиционного разделения труда между КБ и производством. Сейчас уже есть примеры, когда КБ и заводы работают более тесно — как единое инжиниринговое подразделение, и такая тенденция сближения между конструкторскими, технологическими подразделениями и производственными площадками будет только усиливаться.

В-третьих, будет расти спрос со стороны небольших компаний, большинство из которых пока используют 2D-инструменты. Они не могут позволить себе крупномасштабные внедрения тяжелых систем, но будут стремиться к использованию 3D во многих аспектах своей деятельности”.

Спрос на инженерное ПО со стороны предприятий и потребителей стимулирует и развитие самих ИТ. “Технологии прогрессируют очень быстро и при этом быстро дешевеют, становясь доступными широкому кругу потенциальных потребителей, — сказал Алексей Рыжов и привел в качестве примера 3D-принтеры, средства лазерного сканирования и бесплатные облачные услуги для создания 3D-модели объекта из обычной фотографии

Но серьезной проблемой остается кадровый голод в ИТ-отрасли. По мнению Алексея Рыжова, предприятиям придется плотно работать с институтами, чтобы на рынке появилось достаточное количество специалистов нужной квалификации.

Прогнозы на нынешний год

Респонденты ожидают, что перечисленные причины приведут к росту доходов уже в этом году, правда, при условии сохранения высоких цен на нефть и готовности правительства и дальше инвестировать в модернизацию промышленности и обновление инфраструктуры.

Так, АСКОН рассчитывает на рост в пределах 25–35% и превышение докризисного объема продаж. “Пока прогноз подтверждается. За первые пять месяцев наш доход вырос на 30% по сравнению с аналогичным периодом 2011 г.”, — сказал Дмитрий Оснач.

DS собирается вдвое повысить уровень продаж в России за три следующих года, делая ставку на ряд ключевых заказчиков. “Мы ожидаем дальнейшего развития отношений с “Росатомом” и его инжиниринговым центром НИАЭП, АвтоВАЗом, судостроительными компаниями, авиастроителями и предприятиями ВПК”, — пояснил Лоран Вальрофф.



Другие участники опроса воздержались от количественных оценок, но поделились оптимистичными прогнозами. Autodesk надеется на повышение спроса на отраслевые решения и консалтинг в связи со вступлением России в ВТО и усилением конкуренции, а также на мобильные и облачные решения. Siemens PLM, по словам Виктора Беспалова, превысил плановые показатели в первом полугодии текущего финансового года и растет быстрее, чем в прошлом году.

РТС полагает, что рост отдельных отраслей машиностроения будет выше, чем по прогнозу IDC. “Например, транспорт и ВПК будут развиваться быстрее за счет государственных инвестиционных программ, — считает Александр Тасев. — Будут также расти инфраструктурные проекты, в частности в железнодорожном транспорте, благодаря проведению крупных мероприятий на территории России”.

Внедрение BIM в России: несколько картинок из жизни «Интеграла»

Владимир Талапов

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

В BIM-дискуссиях на сайте isicad неоднократно высказывались пожелания познакомиться с тем, как внедряется BIM в России и в частности, с деятельностью фирмы «Интеграл». Причем этот вопрос совершенно естественный: одно дело - купить программу, совершенно другое – довести ее до комплексного использования в своей деятельности. Рассказывать о внедрении новых технологий в условиях конкуренции – вопрос не простой, поскольку подавляющее большинство наших клиентов совершенно логично не хочет, чтобы их «ноу-хау» стало достоянием других. Поэтому здесь практически не приводится никаких технических описаний, а также названий, адресов и фамилий. Основой материала стали результаты моего общения с нашими клиентами за последние два дня на прошлой неделе. И все же я постарался, чтобы получилось интересно.

Проектная деятельность

Одна из проектных организаций Новосибирска начала работу над крупным торговым комплексом. Первоначально архитектурную часть проекта выполняли в Revit Architecture пять сотрудников и ГАП, но быстро выяснилось, что нужны еще три человека, хорошо знающие Revit. Мы помогли подобрать таких специалистов (из числа выпускников НГАСУ(Сибстрин) последних лет), и сейчас все сплоченно работают над заданием.

Сотрудники этой организации сравнительно недавно освоили Revit, так что это их первый крупный проект, выполняемый в указанной программе. Но эффективно работать помогают общий профессионализм, прежний опыт использования ArchiCAD и консультации «Интеграла».

Отдельно хочется сказать, что коллектив вдохновился комплексностью решаемых задач на основе создаваемой модели. Примерно через неделю к проектированию подключатся конструкторы. Решено провести три независимых расчета строительных конструкций: в MicroFe, в SCAD и в Robot с использованием модели из Revit. Последний вариант также будет консультировать «Интеграл».

Совместная работа проектной группы осуществляется через центральный файл и синхронизированные с ним локальные копии, но некоторые действия выполняются и с помощью внешних ссылок. Например, расстановка мебели для визуализации интерьера. Дело в том, что заказчик указал конкретных зарубежных поставщиков мебели. На сайтах этих фирм есть библиотечные элементы выпускаемой мебели, но сделаны они явно не самым рациональным образом – каждый файл в среднем 1-3 Мб. Чтобы не перегружать основной проект, было решено расстановку мебели делать внешними ссылками.

Для оптимизации работы с единой моделью уже сейчас создано 20 рабочих наборов, но процесс совершенствования механизма взаимодействия сотрудников и ускорения их общей работы продолжается, в том числе и на основе консультаций «Интеграла».

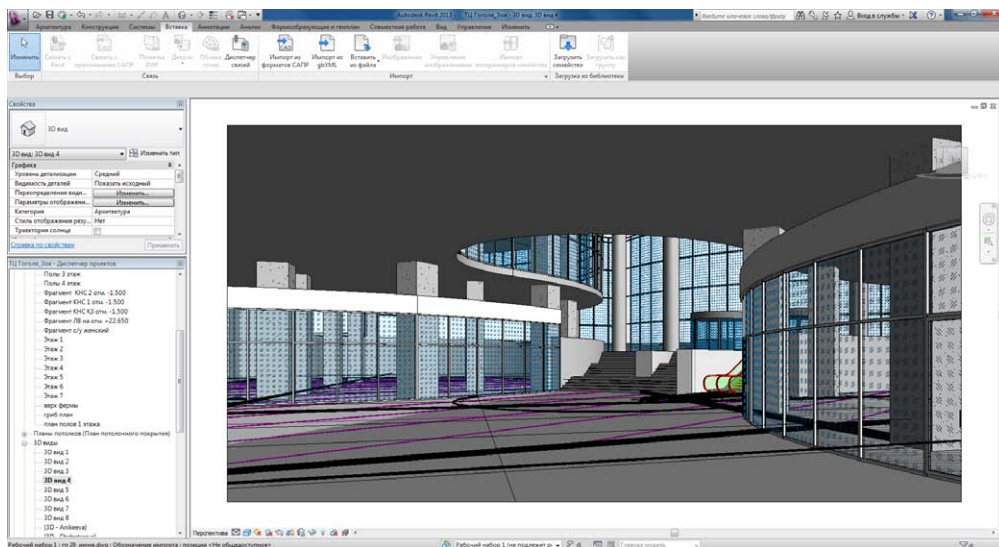


Рис. 1. Один из фрагментов работы над проектом торгового комплекса.

Другой пример – разработка систем инженерного оборудования зданий с использованием Revit MEP. Эта область проектной деятельности на сегодняшний день у нас в стране наименее затронута системами автоматизации проектирования, тем более BIM. Главные сложности здесь – многозадачность (отопление, сантехника, электрика, пожарная сигнализация и т.п.) и практически полное отсутствие проектировщиков, работающих в современных специализированных программах, на фоне все возрастающего общего дефицита кадров по этим специальностям. Другими словами, MEP – это единая аббревиатура, но за ней стоит множество разносторонних, подчас не пересекающихся друг с другом, специалистов. Так что компания «Интеграл» вместе со своими клиентами-партнерами нарабатывает в этой области по всем указанным направлениям столь ценный для дальнейших внедрений опыт.

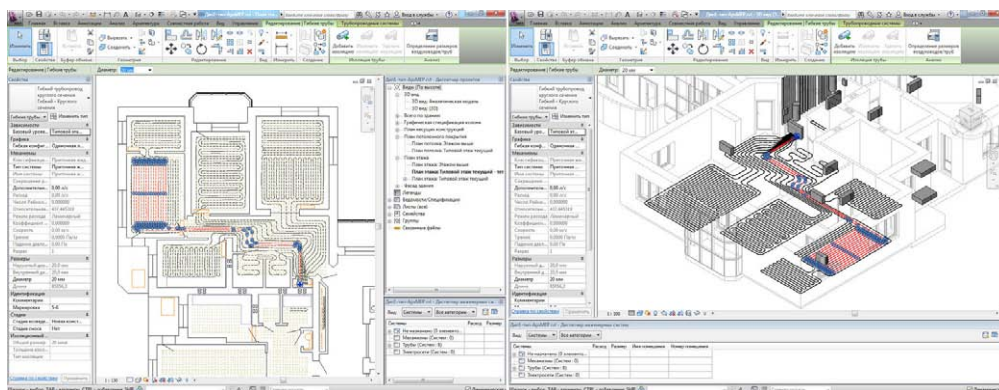


Рис. 2. Создание «теплого пола» в Revit MEP в одной из проектных организаций Новосибирска

Проектные и экспериментально-научные консультации

Недавно одна фирма, занимающаяся системами отопления, вентиляции и кондиционирования зданий, обратилась к нам с интересной просьбой. Заказчик решил построить практически стеклянный дом, что для Сибири «не очень выгодно» с энергетической точки зрения. У проектировщиков возникли некоторые идеи, как эту ситуацию можно улучшить. Но проверка требовала эксперимента.

Нашими специалистами в Autodesk Inventor была построена необходимая модель, а затем в модуле Simulation были проведены необходимые расчеты, подтвердившие правильность гипотезы проектировщиков. Эта работа была проведена бесплатно.

Сейчас фирма планирует полный переход на программы Autodesk, а мы изучаем возможность более быстрой передачи данных из Revit MEP в расчетный модуль Simulation.

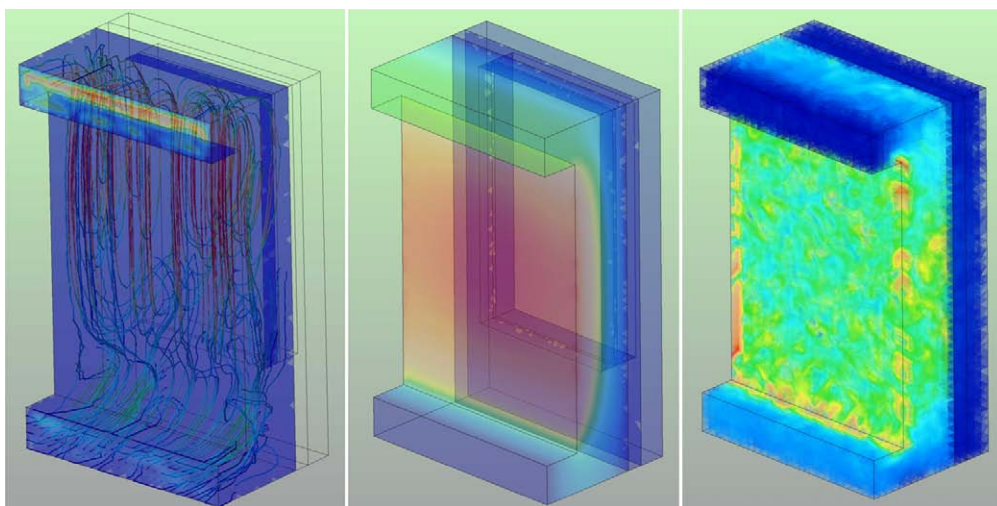


Рис. 3. Кирилл Пищинский. Фрагменты моделирования воздушных потоков и теплообмена в здании.

Внедрение новых программ

В арсенале «Интеграла» несколько десятков программ разных производителей, которые активно внедряются в проектных организациях, и еще больше программ ждет своего часа, когда проектировщики «дорастут» до их использования.

Среди программ, востребованных нашей проектно-строительной отраслью, особое место занимает [«Госстройсмета»](http://gosstroyseta.ru/) - комплекс расчета строительных смет. Ее появление прошло как-то незаметно, а ведь это одна из первых, причем в весьма важной области, российских BIM-программ! Теперь уже отечественное BIM входит в одну из самых «рутинных» областей проектирования – сметную деятельность.

На мой взгляд, одна из главных особенностей «Госстройсметы» - возможность получать исходные данные (одна из самых трудозатратных частей сметного процесса) из единой модели, выполненной в Autodesk Revit. В случае дальнейших изменений модели (что наводит ужас на любого сметчика) данные вновь передаются в уже составленную смету и приводят к ее корректировке. Таким образом, первоначально создав смету и ее связь с BIM-моделью, вы можете без особых усилий корректировать смету хоть по несколько раз в день.

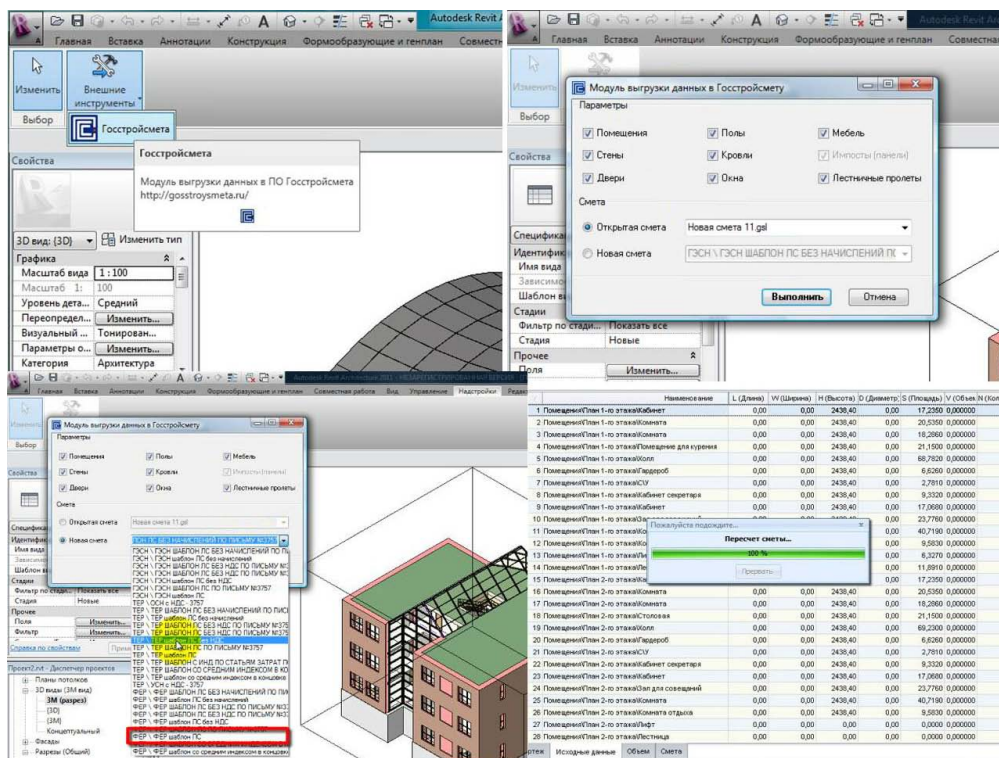


Рис. 4. Выход в «Госстройсмету» через интерфейс Revit Architecture и диалоговые окна передачи и обновления данных.

Помощь организациям в решении кадровых вопросов

Кадровый вопрос – один из самых «трудных» при внедрении любой новой технологии, в том числе и BIM. Часто клиенты констатируют, что не внедряют BIM, поскольку «все равно некому работать с этими программами».

Мы двумя способами помогаем проектным организациям решать эту проблему. Прежде всего, устраиваем к ним на работу либо на практику (производственную или преддипломную) наиболее подготовленных студентов и выпускников НГАСУ(Сибстрин), главным образом имеющих специальность «Проектирование зданий». Такой подход позволяет организациям вдумчиво подходить к обновлению кадров, уже «выбирая» новых специалистов и проверяя их в деле и на совместимость с коллективом (некоторые теперь даже предварительно согласовывают списки принимаемых на работу сотрудников с «Интегралом»). Одновременно и среди студентов растут интерес и активность в получении знаний – с рекомендацией «Интеграла» они могут попасть в очень хорошую (с большой перспективой) организацию.

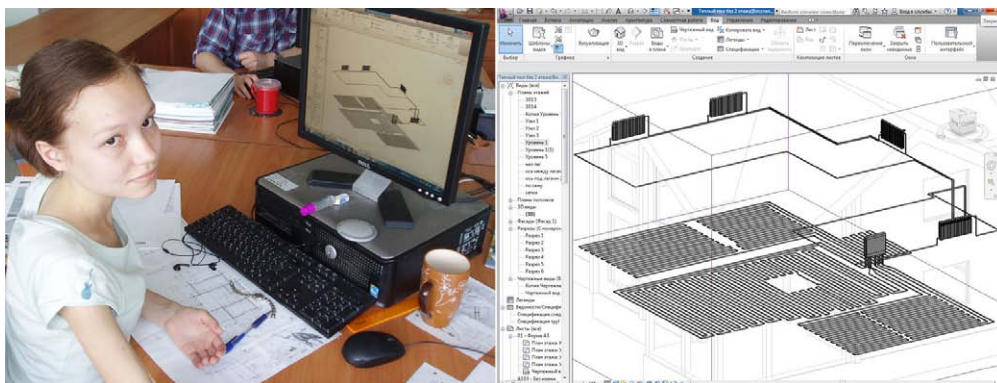


Рис. 5. Студентка 4 курса НГАСУ(Сибстрин) Ира Бронникова на производственной практике. Эта хрупкая на вид девушка обучается на специальности «Проектирование зданий» (инженер-архитектор) и одновременно на «Теплогазоснабжение и вентиляция», в магистратуру будет поступать на «Информационное моделирование зданий». На практике занимается разработкой системы отопления загородного дома в Revit MEP.

Другой путь работы с кадрами – повышение их квалификации в Учебном центре «Интеграла», который имеет статус Авторизованного учебного центра компании Autodesk. Продукция этой компании, особенно Revit в разных видах и Civil 3D, сейчас наиболее востребованы, хотя отмечу, что мы учим программам многих производителей.

Например, приехав в офис в пятницу, я как раз попал на завершение обучения одной из групп программе Revit Architecture и, используя служебное положение, даже сфотографировался с его участниками, в то же время в помещении одного из наших клиентов проходило обучение Civil 3D, а на выезде в другом городе наш специалист учил проводить конструкторские расчеты в SCAD.



Рис. 6. Группа специалистов, прошедшая обучение по Revit Architecture в Авторизованном учебном центре Autodesk «Интеграл». Самый довольный в верхнем ряду – Алексей Савватеев, проводивший эти занятия. Это – самая свежая группа обучившихся, снимок сделан 13 июля 2012 года.

Часто дискутируется вопрос, насколько эффективно такое обучение, ведь «старые» кадры уступают молодежи в скорости освоения новых программ. Ответу – в скорости, конечно, уступают, но в профессиональном мастерстве превосходят. К тому же опыт работы с другими программами помогает (например, освоение Revit Architecture идет намного быстрее у тех, кто раньше работал в ArchiCAD). Наш же опыт показывает, что мы можем научить всех. Еще одна (бесплатная) форма повышения квалификации – регулярно проводимые «Интегралом» семинары по новым возможностям или особенностям



Рис. 7. Учебный центр «Интеграла»: семинар для проектировщиков, посвященный особенностям создания семейств в Revit.

Такие семинары мы проводим и в других городах Сибири, где всегда встречаем радушный прием и хорошие условия для выступлений (на взаимно бесплатной основе).



Рис. 8. Семинар для проектировщиков, проводившийся «Интегралом» в Омске.

На днях к нам пришла приятная новость - дипломный проект нашего выпускника Начына Монгуша (инженер-архитектор) здания вокзала в Кызыле, выполненный год назад по исходным данным «Тывагражданпроекта», утвержден руководством РЖД, и теперь «Тывагражданпроект», где Начын сейчас работает, приступает к выполнению рабочей документации. Реализуется редкий случай – студент увидит свое здание построенным.



Рис. 9. Вид площади перед вокзалом в Кызыле и автор проекта Начын Монгуш в период обучения в НГАСУ(Сибстрин). Поскольку дипломный проект выполнялся в Revit, то дальнейшая работа с ним, это не переделка, а доводка и уточнение в соответствии с техническими условиями и пожеланиями заказчика, что существенно облегчает работу.

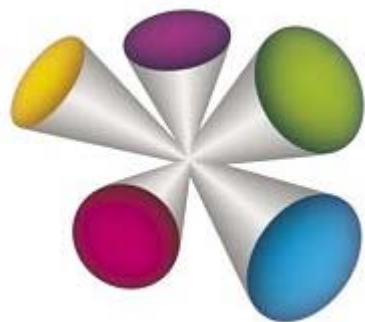


Рис. 10. Фасады здания вокзала в Кызыле, взятые из дипломного проекта.

Заключение.

Рассказанное здесь – всего лишь несколько процентов той деятельности, которую ведет «Интеграл» по внедрению современных компьютерных средств проектирования. Причем так получилось, что почти ничего нет по нашему машиностроительному направлению, лишь «помощь» программы Inventor в решении строительных задач. Некоторые наши оппоненты (на страницах isicad) предъявляют нам претензии, что мы сами не делаем проекты, а это, дескать, плохо. Отвечу всем – проекты делают наши партнеры и ученики, а мы им помогаем делать это на самом высоком технологическом уровне. Наша основная деятельность – внедрение новых технологий.

Мы работаем головой! И другим советуем!



WACOM выпустил Cintiq 24HD touch

По материалам компании WACOM

Новый дисплей Cintiq 24HD touch объединяет в себе технологии multi-touch и прославленного перьевого ввода Wacom, предоставляя пользователям эффект полного погружения в работу, а также более интуитивные и естественные ощущения от работы. Cintiq 24HD touch предельно точно имитирует привычную работу с такими материалами как кисти, маркеры и пластилин, и позволяет задействовать в процессе обе руки. Благодаря этому у художника появляются особые возможности, которые можно реализовать при работе с самыми современными программными приложениями.

«Поскольку большинство современного программного обеспечения поддерживает жесты и технологию multi-touch, Cintiq 24HD touch предлагает привычные ощущения при работе с набросками, иллюстрациями и особенно 3D – например, с приданием формы, моделированием и анимацией, – говорит Гидо Мёллер, менеджер по профессиональным продуктам Wacom Europe. – Возможности Cintiq позволяют управлять трехмерной моделью, а также панорамировать, увеличивать и вращать изображение одной рукой, в то же время придавая форму или рисуя набросок другой. Благодаря этому создается максимально естественное ощущение от работы, а пользователи могут оставаться полностью погруженными в нее».



<http://youtu.be/BXhIaDfZQ1s>

Поддержка усовершенствованной технологии multi-touch от Wacom реализована в последней версии Corel® Painter™ 12.2. «С технологией multi-touch от Wacom пользователи Corel Painter получили качественно новый способ работы. Теперь перед ними открыты все возможности цифровых инструментов, которыми можно

пользоваться на интуитивном уровне. Multi-touch позволяет пользователям напрямую управлять работой, например, вручную поворачивать и передвигать изображение вместо того, чтобы искать нужную клавишу для реализации той же самой функции» – говорит Ник Дэвис, исполнительный вице-президент по графическим продуктам компании Corel.

Творческие профессионалы, в работе которых большое значение имеет качество передачи цвета (к примеру, фотографы, графические дизайнеры, видеоредакторы, аниматоры и разработчики игр), по достоинству оценят Cintiq 24HD touch. Его естественная цветовая палитра отображает 1,07 миллиардов цветов и 97% цветового диапазона Adobe. «Для большинства творческих проектов правильное соотношение цветов является крайне важным фактором, – продолжает Гидо Мёллер. – Благодаря цветовому диапазону Cintiq 24HD touch художники могут быть уверены в том, что соотношение цветов будет точно соответствовать тому, которое ожидается при выводе на печать или по завершении проекта».

Как и предыдущая модель Cintiq 24HD, Cintiq 24HD touch обладает лучшей в своем классе эргономикой. Благодаря сбалансированной по весу подставке пользователи могут регулировать наклон и высоту дисплея и работать в любой удобной позе при максимальном уровне комфорта. К примеру, дисплей можно настроить в вертикальном положении – он будет напоминать мольберт, или закрепить на краю стола – в таком случае рабочая область будет расположена чуть выше коленей. Кроме этого, пользователям доступны «горячие клавиши» Touch Ring (сенсорное кольцо) и Express Keys, которые позволяют значительно сэкономить время по сравнению с работой со стандартной клавиатурой.



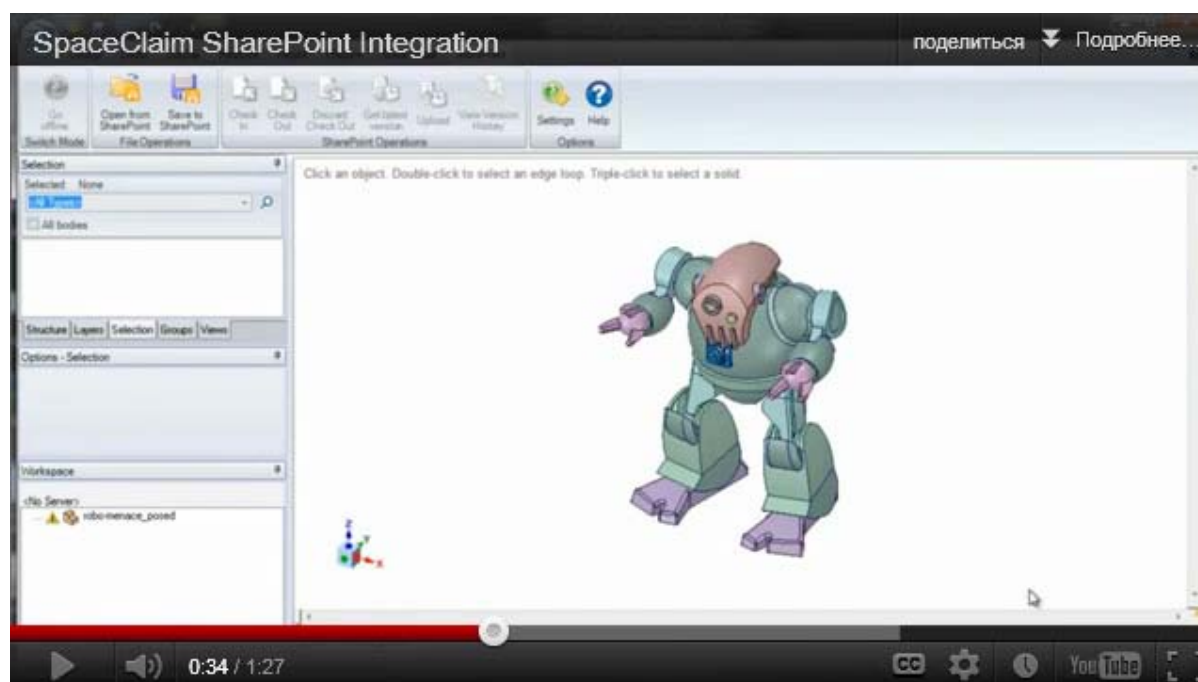
17 июля 2012

SpaceClaim научился управлять данными

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

Корпорация [SpaceClaim](#), производитель одноименной [CAD](#)-системы, основанной исключительно на возможностях [прямого моделирования](#), с недавних пор не скрывает своих амбиций завоевать весь сегмент [MCAD](#) (а не только отдельные его ниши) и [вступить в конкуренцию](#) с самим [SolidWorks](#). Очередным шагом стало [создание собственной системы для управления данными](#) на основе технологии Microsoft SharePoint.

Кратко о ее возможностях можно узнать из следующего видеоролика:



http://youtu.be/hHVmqFURn_4

Технически новый продукт [SpaceClaim Data Management](#) организован в виде add-in (модуля расширения), который бесплатно доступен всем пользователям SpaceClaim 2012. Для работы плагина требуется сервер SharePoint. Те компании, которые уже внедрили у себя технологии Microsoft SharePoint, могут задействовать существующие серверы и сэкономить на расходах.

SpaceClaim Data Management позволяет хранить на сервере документы SpaceClaim – файлы деталей, сборок, чертежей, трехмерных аннотаций, включая поддержку зависимостей между ними. С помощью этой системы можно регистрировать все изменения в хранящихся документах и работать с их версиями. Конечно, это решение сложно назвать полноценным [PDM](#) – навскидку в нем не хватает возможностей семантического поиска и онлайн-взаимодействия пользователей. Впрочем, для поиска теперь можно использовать облачные решения [Inforbix](#), которые научились понимать формат данных документов SpaceClaim.

Напомним, что ранее SpaceClaim предлагал своим пользователям воспользоваться продуктом **DBClaim PDM** – разработкой итальянской компании eXpase. Теперь у пользователей (в том числе потенциальных, кто только примеряется к SpaceClaim) появилась интересная альтернатива.

Витрина промышленного дизайна — олимпийские спортивные товары

Стивен Холмс

От редакции isicad.ru: Олимпиада у нас буквально на носу, поэтому [Стивен Холмс из DEVELOP3D провел разведку](#), чтобы видеть как технологии САПР помогут спортсменам в конкуренции за золото в 2012 году. Мы публикуем перевод его расследования.

Работа на грани

Известный как «Бегущий по лезвию бритвы», Южно-Африканской инвалид Оскар Писториус является обладателем мирового рекорда в 100, 200 и 400 метров. Для бега он использует специальные протезы Cheetah Flex-Foot, изготовленные из углеродного волокна.



Cheetah Flex-Foot были использованы паралимпийцами с 1996 года и было научно доказано, что они не дают преимуществ по сравнению с возможностями здоровых спортсменов. Писториус соревнуется на тех самых протезах, которые для него сделали исландские мастера из компании Оссур в 2004 году, и достиг личного лучшего времени на дистанции в 400м в 45.07 секунд. Это произошло в Линьяно, Италия, в июле 2011 года.

Протезы Cheetah Flex-Foot легче (примерно на 2,8 кг), чем ступня и голень ноги человека. В силу этого, они облегчают более короткое, чем естественное, время шага, что позволяет сделать больше шагов за то же время. Во время бега «J-кривая» протеза сжимается при ударе, запасает энергию и поглощает стресс, который мог бы быть поглощен лодыжками, коленом, бедром и поясницей бегуна. В конце фазы шага «J кривая» возвращается к своей первоначальной форме, высвобождая накопленную энергию и толкая бегуна вперед.

Используя аэрокосмические технологии, протезы Cheetah спроектированы так, чтобы в зонах наибольших механических напряжений, таких как вершина «J- кривой» было больше слоев углепластика, и меньше там, где нужна большая гибкость, например, в пальцевой части. Важно отметить, что Flex-Foot Cheetah не имеет каблука. Это гарантирует, что реакция на ногу протезом точно имитирует то, как работает голеностоп обычного бегуна.

Процесс проектирования протезов для профессиональных спортсменов невероятно сложен и кропотлив, так

как создается уникальный продукт, который настроен на индивидуальные особенности спортсмена очень тонко, равно как и любая другая важная часть спортивного инвентаря.

После первоначальных эскизов, которые команда инженеров выполняет в SolidWorks, создается серия 3D-моделей, которые в дальнейшем используются в SolidWorks Simulation для разработки имитационных моделей для тестирования, прочностных расчетов и оптимизации структуры композитного материала.

Оскар Писториус в конце июня успешно квалифицировался для участия в Олимпиаде в составе южноафриканской сборной, мы будем следить за его выступлением на дистанции 400 метров.

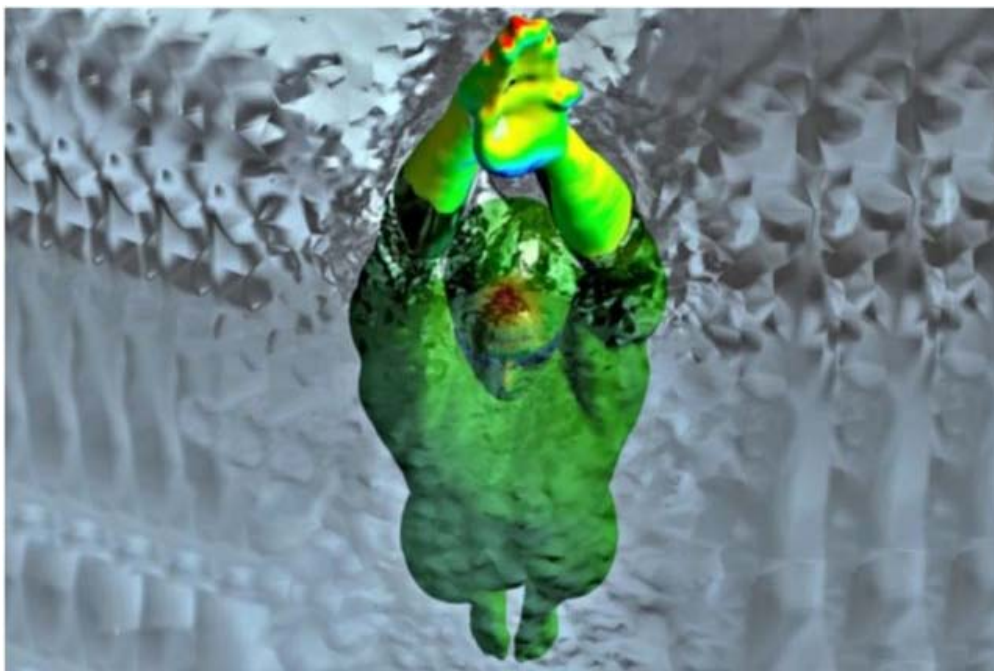
www.ossur.com

www.oscarnistorius.com

Скоростная искусственная кожа

Даже если ваша кожа выглядит гладкой, как попка ребенка, всегда есть способ скользить в воде быстрее с использованием высокотехнологичного купальника Speedo. Олимпийские пловцы этим летом будут даже бриться в борьбе за доли секунды, многие из них обращаются к революционной системе FastSkin Racing от Speedo для улучшения их показателей благодаря снижению сопротивления.

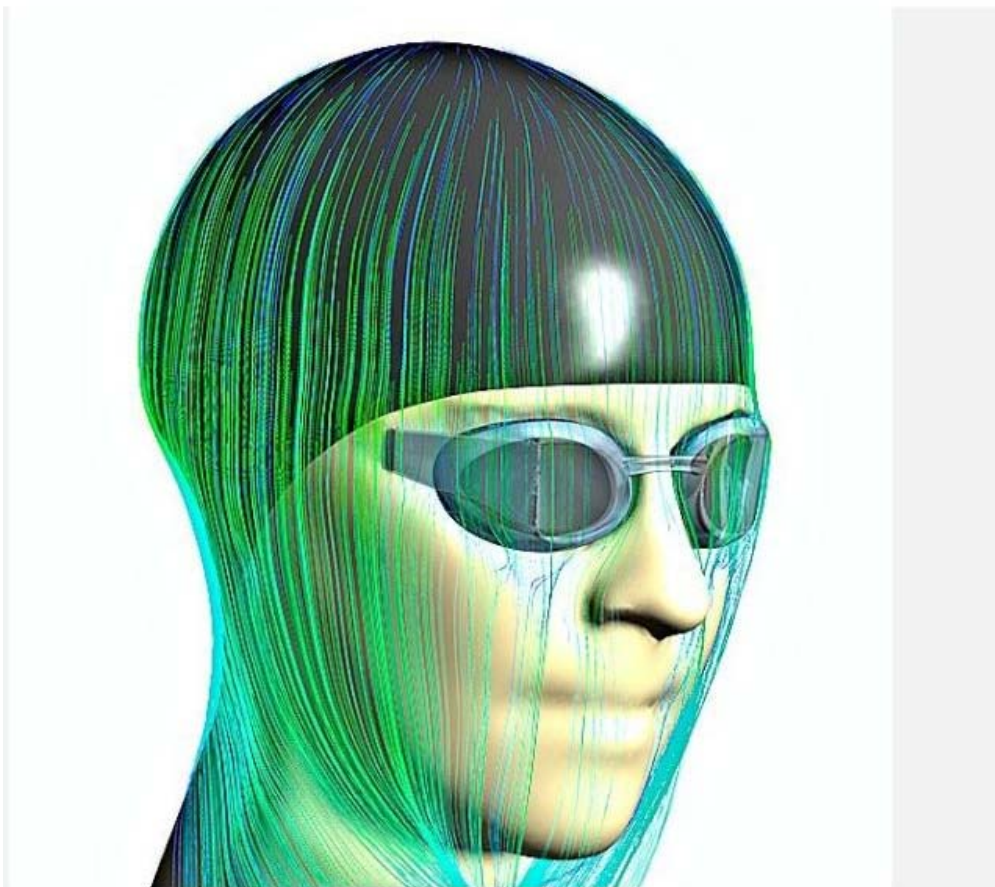
Если использовать совместно всю систему как целую - костюм FastSkin, шапочку и очки, все это в совокупности может уменьшить пассивное сопротивление до 16,6%, что улучшает экономию до 11% и снижение активного сопротивления тела до 5,2%.



«Инженерное моделирование было абсолютно необходимым в этом начинании впервой в мире концепции», говорит Том Уоллер (Tom Waller), руководитель Aqualab, внутреннего подразделения глобальных исследований и разработок Speedo.

Инженеры Aqualab используют программное обеспечение CFD Ansys, они провели более 1200 отдельных виртуальных тестов для моделирования динамического давления в процессе спортивного плавания.

Моделирование помогает свести к минимуму влияние турбулентности, смягчить силу удара порожденного погружением, обеспечить максимальную прочность конструкции очков и решить другие реальные дизайнерские проблемы.



Для очков, например, решения Ansys обеспечивают получения информации о том, какие внутренние силы и напряжения действуют на конструкцию из легкого материала, как форма очков способствует порождению турбулентности, которая может негативно повлиять на производительность пловца.



После проектных работ в Speedo провели ряд тестов новой системы в бассейне с привлечением профессиональных спортсменов, в том числе 16-кратного олимпийского призера Майкла Фелпса из США и Ребекки Адлингтон из Великобритании.

www.speedo.com

Чистая мощь Adidas ForMotion

Дизайнеры беговых кроссовок Adidas знают, что поворот колена, или один плохой поворот лодыжки могут иметь катастрофические последствия для спортсмена во время тренировок или в условиях соревнований. Работая с командой материаловедов и биомехаников, они намереваются сделать обувь, которая приспосабливается к индивидуальным движениям отдельных спортсменов. На своих сверхсекретных объектах в Германии и США, производитель включает свои достижения в технологиях в кроссовки, эффективно защищающие голеностоп.



В кроссовках Adidas ForMotion, раздвижные плиты полиамида образуют сферические подшипники в пятке ботинка. Они поглощают удар ногой бегуна о землю в трех направлениях - вертикальном, горизонтальном и вращательном. Это замедляет угловую скорость и предотвращает повреждения голени.



<http://youtu.be/fl1xGcK1UJg>

Используя сочетание науки о материалах, биомеханики, данных полученных из видео реальных бегунов, а также цифровых моделей созданных в программном обеспечении Dassault Systèmes, инженеры Adidas создают виртуальные прототипы обуви. Инженеры используют Abaqus и Simulia для оценки напряжений и деформаций, наблюдая, как кроссовки ForMotion функционируют при различных моделируемых условиях эксплуатации.

Дизайнеры также делают виртуальные анатомические сечения и используют средства моделирования 3DS для расчета жесткости пятки, требуемые для конкретного размера обуви.

www.adidas.com

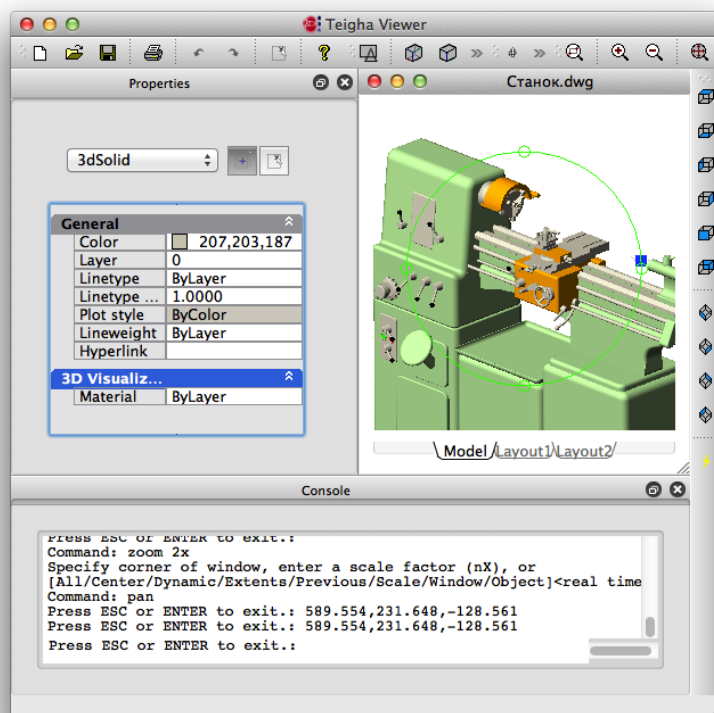
Альянс по Открытому Проектированию консолидирует поддержку форматов DWG и DGN в одном продукте

Подготовил **Дмитрий Ушаков**

Альянс по Открытому Проектированию ([Open Design Alliance](#)) – некоммерческая организация, включающая 1200 компаний из 50 стран мира ([Oracle](#), [Siemens PLM Software](#), [SolidWorks](#), [Bentley Systems](#), [Integratph](#), [AVEVA](#), [Nemetschek](#), [Bricsys](#), [Нанософт](#) и др.), которые объединили свои усилия для разработки лучшей в классе программной платформы для инженерных решений. Эта платформа, сменившая пару лет назад под давлением [Autodesk](#) свое имя с DWGdirect на Teigha for .dwg files, получила существенное дальнейшее развитие в [свежей версии 3.6](#).

Основным нововведением стало объединение поддержки двух самых популярных форматов [.dwg](#) ([AutoCAD](#)) и [.dgn](#) ([MicroStation](#)) в рамках одного средства разработки Teigha. Такая консолидация упростит разработку приложений, использующих оба формата. Обновленный продукт Teigha поддерживает тот же самый набор платформ, что и его предшественники: Windows, Linux/UNIX, Mac OS X, iOS и Android.

Другой важной новинкой Teigha версии 3.6 стала поддержка многопоточности при загрузке .dwg-файлов и при рендеринге сцен. В результате конечно-пользовательские приложения, построенные на основе Teigha 3.6, при выполнении на современных четырехядерных процессорах получают двукратное ускорение времени работы при загрузке больших чертежей.



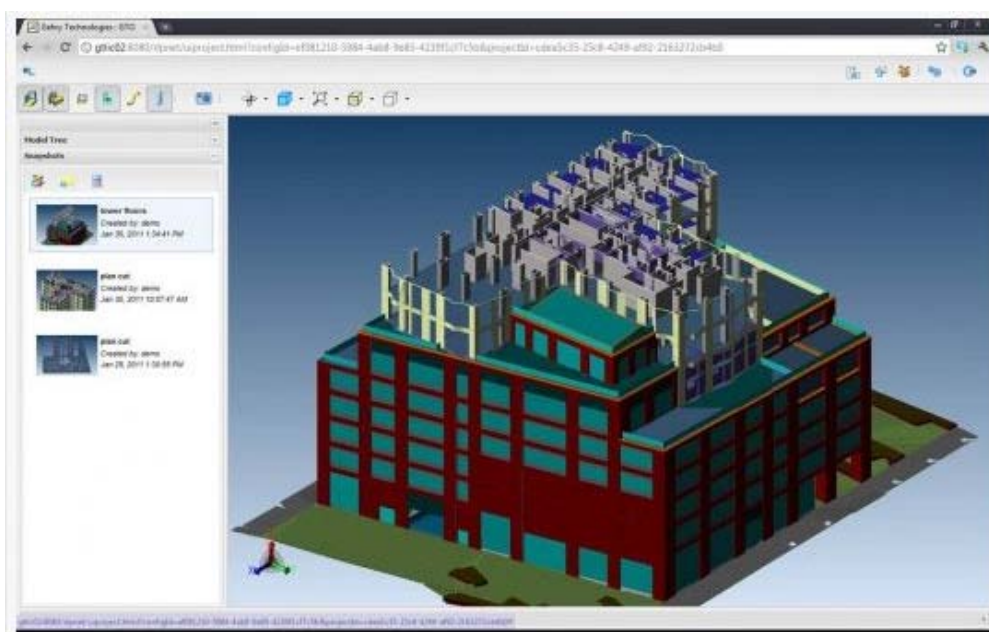


Gehry Technologies выпускает облачную платформу для коллективной работы в AEC

Рэндолл Ньютон

От редакции isicad.ru: Недавно компания Gehry Technologies объявила о выпуске новой облачной платформы GTeam для коллективной работы над проектами. Обозреватель портала Graphic Speak Рэндолл Ньютон [делится информацией](#) после демонстрации, которую сделали представители разработчика.

[Gehry Technologies](#) объявила о выпуске новой облачной платформы [GTeam](#) для коллективной работы над проектами. Сейчас GTeam доступен для бесплатного тестирования в период до октября. Одной из частей GTeam является система просмотра трехмерных проектов AEC, другая часть отвечает за социальное сотрудничество, третья часть отвечает за безопасное хранение данных проекта, и еще одна часть обеспечивает управление цифровыми активами. Это может быть продукт, о котором строительная отрасль думала еще 15 лет назад, когда на рынок вышли такие пакеты для работы проектами как Autodesk Buzzsaw.



GTeam может импортировать 2D и 3D модели из множества форматов, а затем создавать разнообразные наборы настраиваемых видов. (Источник: Gehry Technologies)

GTeam разработан для того, чтобы обеспечить участникам работы над проектом, включая архитекторов, дизайнеров, инженеров, подрядчиков, консультантов и владельцев зданий, возможность сотрудничать и обмениваться документами, файлами и 3D данными с любого устройства с веб-браузером. В Gehry считают, что проектные команды будут использовать GTeam для более быстрого достижения согласованности проекта, уменьшения времени на изменение заказов, экономии времени и сокращения расходов на проект.

Gehry также ориентируются на владельцев/операторов зданий и сооружений, GTeam может выступать в роли централизованного хранения данных BIM, что обеспечит идентификацию, консолидацию и организацию всей исполнительной документации для уже существующих и будущих зданий.

Основные характеристики включают в себя:

Веб-доступ: GTeam поддерживает просмотр 3D моделей из любого веб-браузера с любого устройства, включая планшеты и смартфоны. После того, как модель помещена в GTeam, пользователи не будут

Готова ли отрасль к GTeam?

Gehry Technologies была основана в 2004 году для того, чтобы превратить в бизнес опыт использования Dassault Systemes CATIA в архитектурной фирме Gehry. Полученный продукт, Digital Project имел в течении времени имел некоторые продажи. Но основным двигателем роста для Gehry Technologies был консалтинг, предоставление консультаций и услуг для некоторых из самых громких в мире строительных проектов. «Мы стали Delta Force для строительства» описывает GT сегодня генеральный директор Дайан Майерс (Dayne Myers). «Мы создали невероятную практику консалтинга».

GTeam - это первый релиз продукта с тех пор как Gehry Technologies (GT) получила финансирование в \$10 млн. от нескольких инвесторов во главе с корпорацией Autodesk, с которой GT также подписала сделку о «стратегическое партнерство». Технологии в GTeam не сильно уходит своими корнями в Digital Project, в то же время GT использовал Digital Project, чтобы стать поставщиком услуг для некоторых из крупнейших и самых сложных в мире строительных проектов в последние годы.

Эта технология обещает многое, но это же можно сказать и о предыдущем поколении веб-инструментов для строительства, а также о других продуктах, конкурирующих за организацию коллективной работы в строительстве, таких, как Newforma, Oracle Primavera, Meridian системы Prolog, и большая линейка продуктов Bentley на основе ProjectWise. Эти компании имеют то, чего пока не хватает Gehry Technologies, а именно - большого количества опытных продавцов. GT имеет отличную репутацию, основанную на информации, передаваемой из уст в уста архитектурными фирмами, но этого не может быть достаточно в условиях жесткой конкуренции в мире строительных технологий.

Как студенты становятся инженерами крупнейших автомобильных компаний в мире

Дмитрий Ребров



Об авторе:

Инженер автоматизированных систем управления технологическими процессами ООО «МЭЗ Юг Руси» Лабинск. Создатель и руководитель инженерного портала «В масштабе.ру».

«3D-моделированием увлекся сначала в игрушках на Unreal Engine и Maya. После этого был конструкторский факультет Донского Государственного Технического Университета. Сейчас работаю с системами автоматизации производства Siemens, ICONICS и т.п. Увлекаюсь автомобилями, вообще нравятся все железки из области машиностроения».

www.vmasshtabe.ru



Соавтор и редактор:

Снежкова Екатерина

Руководитель сектора маркетинговых коммуникаций ЗАО «НЕОЛАНТ». Неравнодушный человек в части распространения САПР-культуры среди студентов.

«Знакома с элементарными возможностями AutoCAD еще со студенческих времен, но не более того. Работаю в компании «НЕОЛАНТ» – межсистемном интеграторе, специализирующемся на разработке и внедрении PLM, BIM и САПР. Интересно вовлекать людей (как профессионалов, так и любителей) в рынок, расширяя при этом свои и их знания. Второй год координирую проект «Битва предсказателей в области САПР, BIM и PLM». Наверно, поэтому

очень близка тема конкурсов, позволяющих развивать людей, превращая их из рядовых любителей в настоящих профессионалов.»

<http://www.neolant.ru/cadbattle/>

В настоящее время требования к молодым специалистам, только что получившим диплом об окончании технического вуза, очень высоки. Просто окончить вуз, научиться проектировать с помощью AutoCAD не всегда является достаточным условием желаемого трудоустройства для амбициозного молодого человека. Сегодня начинать накапливать необходимую квалификацию можно уже в период обучения студента в вузе. В этом будущем специалистам помогают администрация вуза, вендоры ПО, иницируя проведение различных отраслевых конкурсов. Крупные компании также не остаются в стороне и проводят собственные соревнования, в которых являются членами жюри и общаются непосредственно с участниками. О том, какие двери открываются перед студентами, участниками одного инженерного соревнования, и пойдет речь в данной статье.

В далекие 80-ые, а если быть точнее, то в 1978 году в США коллективы из трех различных университетов Техаса ради развлечения устроили гонки на переделанных в багги газонокосилках. Профессор Хьюстонского университета Марк Маршек, вдохновленный соревнованиями, связался с Сообществом Автомобильных Инженеров и предложил организовать серию студенческих соревнований класса Мини-Баха (небольшой внедорожный автомобиль «багги»), в рамках которых студенты участвовали в гонках на автомобилях,

самостоятельно сконструированных и изготовленных. Предложение нашло много единомышленников в США, готовых пополнить ряды авантюристов. Уже на следующий год прошли первые официальные соревнования, которые получили название Мини-Инди - гонки в классе Мини-Баха.

Первоначально регламент участия команд в серии Мини-Баха предусматривал использование одинаковых восьмисильных двигателей производства Briggs & Stratton со стандартными характеристиками. Однако впоследствии многие участники стремились усилить мощность двигателя за счет его модернизации, установки турбонагнетателей и других технических решений. Желание студентов расширить в своих проектах динамические возможности автомобилей привело к созданию нового класса соревнований, с новыми типами автомобилей, - «Формула SAE». В таком конкурсе участие принимали уже не внедорожники, а болиды для трека. В связи с этим был создан новый регламент, в рамках которого ограничения в части проектирования двигателя уже были минимальны. Так, для увеличения динамики, устойчивости и безопасности автомобиля студенты стали использовать при проектировании своих болидов технологии, аналогичные технологиям «Формулы-1», что позволило в разы увеличить вероятность выигрыша в гонках.



Постепенно Формула SAE охватила молодое поколение Европы. Уже в 1998-ом году в Великобритании были организованы первые Европейские соревнования, в которых приняли участие всего четыре команды, по две из США и Великобритании. На текущий момент на трассе в Великобритании соревнуются до 80 команд со всех сторон света. Соревнования в рамках этого этапа символично проходят в английском городе Сильверстоуне, где прошла первая гонка первого чемпионата «Формулы-1». Сегодня конкурс завоевал заслуженное признание по всему миру, и за ним закрепилось устоявшееся название - «Формула SAE» (в Европе - Формула Студент). Соревнования можно разделить на следующие классы автомобилей:

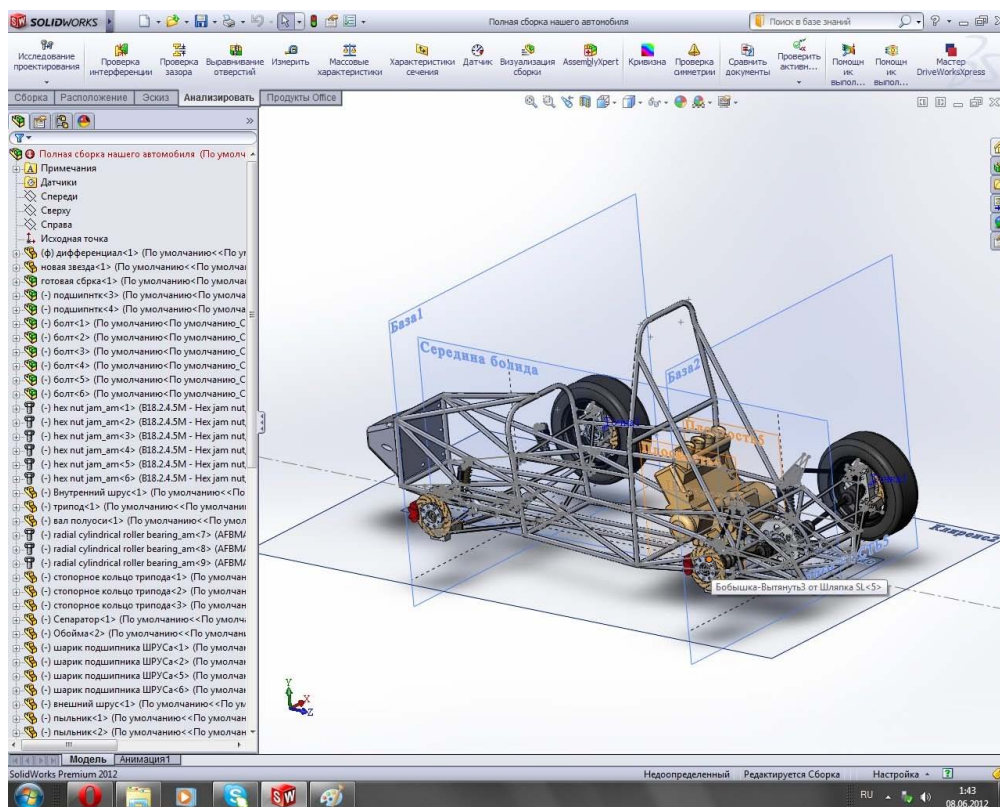
- Мини-Баха - постройка небольшого внедорожного автомобиля;
- Формула SAE;
- формула Гибрид – аналог Формулы SAE, но с гибридной силовой установкой;
- постройка беспилотных летательных аппаратов;
- постройка снегоходов;
- постройка сверхэкономичных автомобилей Supermileage;
- новое перспективное направление – Formula Electric.

Несмотря на существенные изменения, внесенные после 1978 года, конкурс до сих пор сохранил свою сутевую составляющую. На время проекта каждая команда становится инженерной компанией, которая должна разработать, построить, испытать небольшой гоночный автомобиль и выиграть на нем гонку. Кроме того, команды должны предоставить всю конструкторскую документацию на проект и доказать, что применяемые технологические решения являются оптимальными. Затем командам необходимо предоставить экономическое обоснование эффективности болида, а также представить бизнес-план мелкосерийного

производства своего автомобиля. В случае положительного решения при прохождении этих этапов участники допускаются к финальной части соревнований – гонкам.

Победители конкурса «Формула SAE» в своем классе награждаются кубком и различными памятными призами. Самое главное, что во время проекта каждому участнику предоставляется шанс показать свои знания, полученные при обучении, и продемонстрировать реальные навыки, требуемые для будущей работы. Именно поэтому соревнование стало настоящей "кузницей" кадров для многих крупных компаний, поддерживающих проект (BOSCH, Volkswagen, AUDI, BMW, Mahle, Brunel, DEKRA, Continental, Eaton, GKN, SolidWorks). Так, бывших участников проекта Формула SAE сегодня можно встретить в составе лучших команд «Формулы-1».

На сегодняшний день в соревнованиях участвует более 500 университетов из 40 стран со всего мира, и число участников увеличивается с каждым годом! Соревнования состоят из нескольких этапов и проходят в нескольких странах: США, Великобритания, Германия, Италия, Австралия, Бразилия, Индия, Япония, Южная Африка и другие. Так, в официальную серию «Формулы SAE» сейчас входят три Североамериканских этапа, самый большой из которых – этап на гоночном кольце в Мичигане, в котором участвуют до 120 команд и почти 2000 студентов. В Европе трассы находятся в Англии, Германии, Италии, Австралии, Бразилии и Японии. Этап в Германии – один из самых престижных, проводится на легендарной трассе в городе Хоккенхаймринг, на этой трассе с 1970 года проводят гран-при «Формулы-1». Кроме этого регулярно проводятся соревнования, не включенные в официальную серию. В списке таких соревнований есть трассы в Испании, Венгрии, Эстонии и Финляндии.



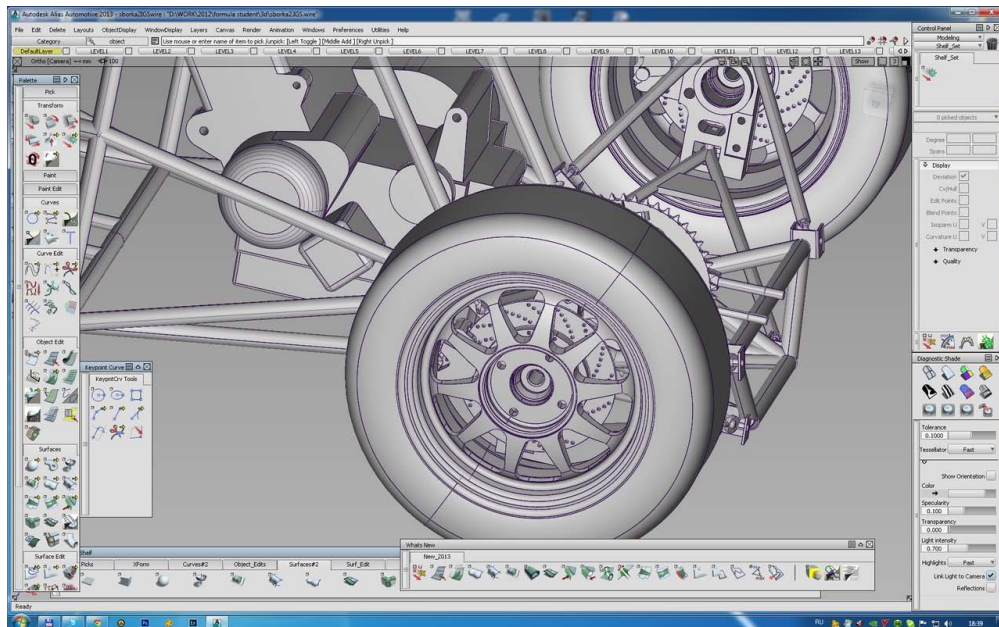
Первооткрывателем «Формулы SAE» в России является Московский Автомобильно-Дорожный Государственный Технический Университет (МАДИ), где в 2005-ом году была основана студенческая инженерная команда SEG MADi Формула Студент. Идея принадлежала Сафроненкову Сергею Викторовичу, преподавателю кафедры «Инженерной Педагогике», который в 2004-ом году впервые посетил соревнования Формулы Студент в Европе. Воодушевившись этой идеей, он смог найти поддержку в своем институте и увлечь ею студентов. 2006-ом году команда МАДИ дебютировала на соревнованиях в Германии. Получив бесценный опыт и посмотрев на европейские команды, ребята привезли на следующий год совершенно новый автомобиль. В своем проекте команда из МАДИ использует непривычное для гоночных автомобилей решение: коробка передач заменена на клиноременный вариатор от спортивного снегохода Yamaha, которое вызвало неподдельный интерес у судей и у зарубежных команд.



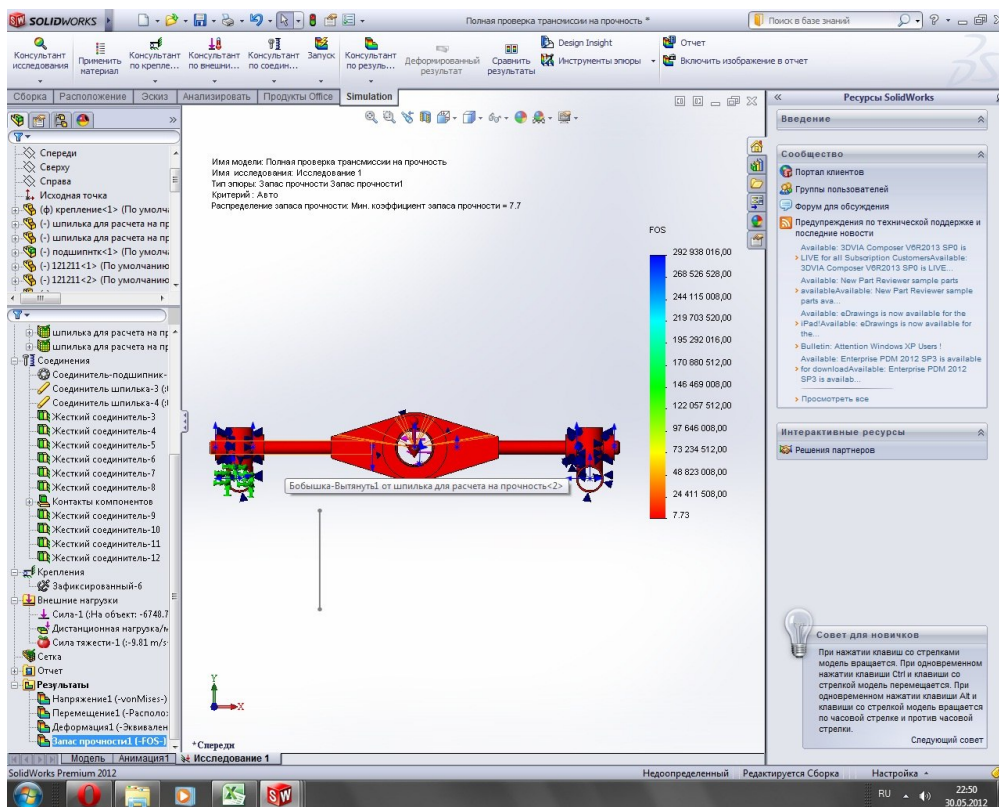
Вслед за МАДИ эстафету перехватил и Московский Авто-Механический Институт (МАМИ). Команда МАМИ выступила в 2008-ом году со своим первым автомобилем на этапе в Германии. С тех пор уже четвертый год подряд она выступает в Германии и улучшает свои результаты. Третьей российской командой, выступившей на международном уровне, стала команда Тольяттинского Государственного Университета (ТГУ). По сравнению с Европой, в России проект развивается гораздо медленнее. Несмотря на это, сейчас уже появились команды в Нижнем Новгороде (НГТУ) и в Ярославле (ЯГТУ). Немного подробнее остановлюсь на новой команде из Москвы российского университета дружбы народов. Команда РУДН «FS-RUDN» новичок в соревнованиях, и активно перенимает опыт товарищей из России и других стран. Например, у команд МАМИ и МАДИ, которые собрали уже не один автомобиль и не раз их представляли за рубежом.

Команда Формула Студент РУДН была создана в 2011. В данном случае идея участия в конкурсе целиком принадлежит студентам кафедры "Эксплуатация автотранспортных средств" и благодаря поддержке руководства университета и появилась команда FS-RUDN. Состав команды РУДН представлен студентами, лучшими в своей области: Алексей Мурзин, инженер по трансмиссии; Александр Медведев, инженер по рулевому управлению, Михаил Капалин, инженер по подвеске; Антон Чумаков, инженер по подвеске; Кирилл Вишняков, инженер по раме; Владислав Фетисов, инженер по раме; Артем Ветошников, PR-менеджер; Николай Ким, переводчик; Мария Левус, дизайнер; Екатерина Федосеенко, Бухгалтер. Руководителем проекта и наставником является Абу Ниджим Рамзи Хасан, заведующий кафедрой «Эксплуатация Автотранспортных средств» РУДН.

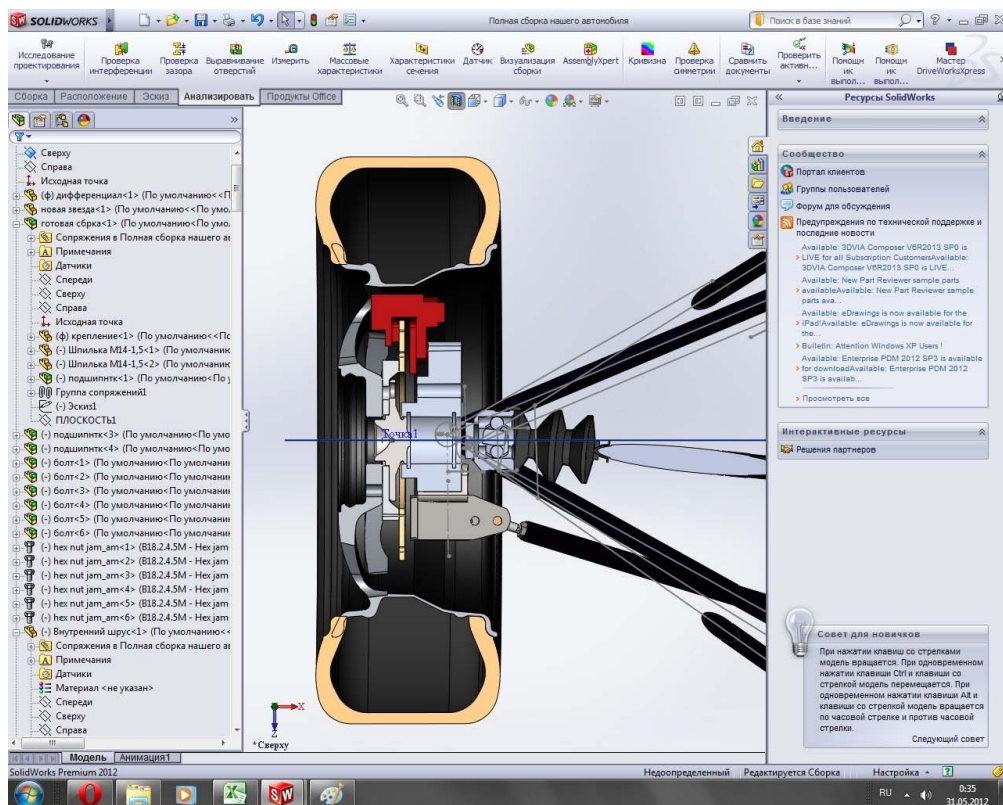
Команда РУДН ставит перед собой задачи роста и развития, повышения квалификации, как в командном, так и индивидуальном зачете. Ребята хотят заявить о себе и показать достойные результаты в своем классе. Как и всем командам – участникам соревнований Формула Студент, команде РУДН, на этапе проектирования дизайна автомобиля помогает компания Autodesk, предоставляя возможность бесплатного обучения и лицензирования программного обеспечения для студентов. Так, средствами Autodesk Alias ребята создают образ будущего автомобиля. Для проектирования самого автомобиля команда использует SolidWorks. Именно это программное обеспечение, по словам участников команды, позволяет моделировать детали и узлы, и в дальнейшем проверить эти детали и узлы на прочность, указав соответствующие нагрузки. SolidWorks самое распространенное программное обеспечение в этой отрасли у команд по всему миру. Так же возможно использование и других САПР, например, некоторые команды используют Autodesk Inventor, CATIA, Lotus Engineering.



При проектировании своего болида, команда РУДН выбрала стандартный вариант рамы— пространственную трубчатую раму из стальных труб. Конструкция будущего автомобиля также укладывается в рамки общепринятых норм - конструкция с двумя А-образными рычагами и толкающей штангой. Такая конструкция с небольшим ходом подвески (по регламенту, как минимум, 25 мм на сжатие и 25 мм на отбой при наличии водителя в автомобиле) и малой массе (до 350 кг) позволяет добиться очень хорошей кинематики.



Для расчетов подвески и инженерного анализа часто применяют программу Adams Car. С помощью нее быстро создается полностью параметризованная модель. Модель можно построить или импортировать. В результате расчета получаются результаты идентичные результатам натурных испытаний. Таким образом, представление о работе подвески складывается еще до начала изготовления опытного образца. В качестве силовой установки на болиде установлен четырехтактный поршневой ДВС объемом 610 мл. На двигатель разрешается установка нагнетателей любого типа: механических или турбин. Единственное требование, чтобы нагнетатели были разработаны исключительно студентами.



Трансмиссия болида РУДН – мотоциклетная коробка передач. Для сокращения времени переключения передач и ликвидации потребности задействовать сцепление, команда рассчитала и установила электронный переключатель передач.

Масса болида команды РУДН не превышает 350 кг. Такая достаточно высокая масса относительно привычной средней массы автомобилей европейских команд (от 180 до 220 кг) объясняется соответствию последним изменениям в регламенте, повысивших требования к безопасности болидов.



20-го января команда FS-RUDN прошла регистрацию на этап соревнований в Италии. Это 8-ые соревнования Формула SAE Италия, которые проходят на гоночной трассе the Varano de' Melegary Circuit. Дата проведения соревнований 14-17 сентября 2012 года. На этом этапе команда РУДН впервые примет

участие в соревнованиях Формула Студент.

Ожидается появление команд и в некоторых других ВУЗах нашей страны. Вот как на сегодняшний день выглядит полный список российских команд, участвующих в соревнованиях класса Формула SAE:

- Формула Студент МАДИ (SEG-MADI) - Московский автодорожный институт. Основана в 2005г. Участвуют с 2006 года. В этом году будут участвовать в соревнованиях в Германии.
- Формула Студент МАМИ (FS-MAMI) - Московский автомобильный институт. Основана в 2007. Проектируют уже свой пятый автомобиль. Германии 2012.
- Формула ТГУ (SPC Formula TSU), Тольяттинский государственный университет Основана в 2008г. На мировых соревнованиях не выступала.
- Формула ЯГТУ - Ярославский государственный технический университет. Основана в 2010г. В июне этого года показали свой первый автомобиль.
- АМИГО - Нижегородский государственный технический университет. Основана в 2010г. Планируют выступить в этом году в Италии.
- Формула Студент РУДН(FD-RUDN) - Основана в 2011г. Российский университет Дружбы Народов. Первый раз участвуют в соревнованиях. Этап Италия 2012.
- Сердце Урала - (HeartofUral) - Челябинская команда. Основана в 2011г. Проектируют свой первый автомобиль.

Российским командам есть куда стремиться и чему поучиться у своих зарубежных коллег. Появляются новые команды, а старые команды улучшают свои результаты. Будем надеяться, что через пару лет они смогут составить достойную конкуренцию ведущим зарубежным командам и появится этап Формулы SAE в России. Сегодня «Формула SAE» - это не просто гонки, это своеобразный инженерный чемпионат мира в области автомобилестроения среди студентов. Соревнования решений и идей, которые позволяют студентам со всего мира общаться с инженерами ведущих автомобильных компаний международного уровня. Кто знает? Быть может, такой шанс окажется путевкой в жизнь многих талантливых и амбициозных молодых инженеров.

Интервью с руководителями AVEVA в России

На недавней [IV российской конференции пользователей AVEVA](#) мы взяли интервью у технического и генерального директоров AVEVA.

Интервью с Евгением Федотовым, генеральным директором AVEVA

Какие регионы являются наиболее приоритетными для бизнеса AVEVA в глобальном смысле?

Здесь нет никаких секретов, что на страны БРИК-региона сейчас обращают внимание все отрасли. В случае AVEVA это особенно актуально, поскольку здесь сконцентрирован большой процент природных и людских ресурсов. С гордостью заявляю, что за все время развития компании в России и СНГ нам удавалось не просто выполнять финансовые планы, но также зарабатывать безупречную репутацию, что существенно отличает нас от всех конкурентов. Для AVEVA главное - это не продать, а объяснить и доказать потенциальному покупателю, что перед ним действительно уникальная и лучшая в своем секторе система.



Как долго присутствует AVEVA на Российском рынке? Отличается ли бизнес AVEVA в России от общемировой практики и, если отличается – в чем особенности?

Официально AVEVA появилась на российском рынке в 2007г, но первые клиенты появились много раньше - это такие компании, как ОАО «ВНИПинефть», ОАО Институт «Теплоэлектропроект». Это и по сей день лидирующие компании России и СНГ в своих отраслях. Российский рынок, конечно, имеет свои особенности. Многие наши клиенты – институты с вековой историей, что, естественно, накладывает отпечаток на их работу. Мы находим общий язык как с ними, так и с молодыми проектными компаниями. Мы всегда пытаемся совместить наше видение процесса с их потребностями. Раньше мы часто говорили о ломке стереотипов у наших пользователей и т.п. Сейчас уже понятно, что стереотипы сломаны, нам больше не нужно кому-то что-то доказывать. Успешное внедрение, прогресс в работе, увеличение прибыли – в итоге даже те клиенты, кто «пробовал AVEVA на вкус», начиная с 3-4 лицензий, возвращаются к нам и увеличивают их количество. Важной особенностью работы региона также является тот факт, что мы работаем напрямую с потенциальным клиентом, без посредников. На данный момент мы считаем это оправданным для нашего региона. Опять же объясняется это особенностью самого продукта, где важен не только факт продажи, но и последующее внедрение и поддержка. Тем не менее, я бы также хотел отметить, что несмотря на все особенности, наши клиенты являются полноценными представителями сообщества пользователей AVEVA по всему миру, участвуют в международных программах и конференциях, к их мнению и опыту прислушиваются. Это маленькие шаги в разрезе сегодняшнего дня, но я также смотрю на это более глобально – это большие шаги в разрушении стереотипов о «водке и медведях». К пользователям AVEVA из стран России и СНГ прислушиваются, их уважают, их мнение, опыт и наработки всегда берут к сведению.

Какова динамика бизнеса AVEVA в России?

Сейчас мы вышли на тот уровень, когда для нас очень важно качественное внедрение, так как это основополагающий фактор долгосрочного развития. Поэтому, если сравнивать динамику бизнеса, то мы

продолжаем наращивать обороты, в первую очередь, за счет расширения инсталляций и линейки решений, которые используют наши клиенты, а также благодаря новым компаниям пользователям.

Какие отрасли AVEVA считает для себя приоритетными в России?

Вы знаете, в разрезе AVEVA мы вряд ли можем ставить вопрос таким образом. Особенность бизнеса компании заключается в том, что существует достаточно ограниченное количество областей, с которыми мы работаем. Это нефтегазовая отрасль, энергетика (атомная и тепловая), судостроение, металлургия, целлюлозно-бумажная промышленность и горнорудная индустрия. Много или мало – зависит от того, с чем сравнивать. Конечно, решения многих наших коллег, разработчиков программных продуктов, могут использоваться как при проектировании нефтегазового комплекса, так и при строительстве детских площадок, расположенных по соседству. Особенность AVEVA – комплексный подход для крупных проектов, ведь система поддерживает проекты максимальной степени сложности качественно и эффективно.

Какие предприятия являются основными заказчиками AVEVA в России – государственные или частные компании?

Среди наших клиентов есть и те и другие, т.к. компания AVEVA готова удовлетворить потребности любого заказчика. Более того, ряд крупных контрактов в последние годы проходил через МИНПРОМТОРГ РФ, поэтому у нас есть опыт работы на столь высоком уровне.

Какие компании являются основными конкурентами AVEVA - поставщики универсальных решений, такие как [Dassault Systems](#), [Autodesk](#), [Siemens PLM Software](#), или вендоры, специализирующиеся на вертикальных решениях типа [Intergraph](#) и [Bentley](#)? Есть ли разница в конкуренции в России?

Очевидно, что с поставщиками универсальных решений мы все же играем на разных полях. Есть некоторые зоны пересечения, но совсем небольшие. Скорее правильнее было бы говорить, что универсальные решения дополняют нашу систему, когда возникает такая необходимость.

Какова общепринятая модель продаж AVEVA – прямые продажи или работа через партнеров? Есть ли российские особенности?

В России компания ООО «AVEVA» продает свои решения в большей степени самостоятельно. Хотя в некоторых странах других регионов AVEVA работает через партнеров. Однако их также нельзя назвать сетью дистрибьюторов. Многолетние партнерские отношения с AVEVA дают им право быть полноценной частью корпоративной структуры. Не устану повторять, что процесс взаимодействия с компанией не заканчивается на подписанном договоре о приобретении лицензий. Напротив, в этот момент все только начинается. Именно поэтому со всеми нашими клиентами нас связывают долгосрочные отношения. У нас есть партнерская компания - ООО «Айбикон», которая помогает некоторым нашим клиентам грамотно проводить процесс внедрения и кастомизации системы. Огромный опыт специалистов этой компании и хорошие находки в области организации работ позволяют им и их клиентам добиваться великолепных результатов. Уровень их работы заслуживает большого уважения, конечно.

Какие направления и отрасли AVEVA считает для себя наиболее перспективными на российском рынке?

Мы очень активно работаем по всем направлениям, везде есть области для развития. Это и рынок СНГ, и шельфовое направление, и технологии взаимодействия с данными лазерного сканирования и многое другое. Дело в том, что технологии AVEVA существенно скакнули в развитии за последние годы. В нашем портфолио появилось много новых продуктов, которые и открывают для нас новые перспективные направления. Сейчас не хочется раскрывать все планы дальнейшего развития, так как в этих областях ведется активная работа, но я уверен, что результаты не заставят себя ждать.

Можете ли вы сопоставить цены на решения AVEVA с ценами основных конкурентов? Существует ли разница в ценообразовании на общемировом и российском рынках?

У нас существует определенный прайс-лист, от которого мы отталкиваемся. Данный прайс-лист является общим документом для всех регионов. Тем не менее, с каждым конкретным клиентом мы разрабатываем индивидуальную ценовую политику, у нас очень гибкий подход – все зависит от нужд конкретного пользователя. Сравнивать стоимость наших продуктов и прямых конкурентов не считаю корректным, но очевидно, что мы в одной нише. Ни система AVEVA, ни конкурирующие продукты не являются дешевым продуктом, и все, кто так или иначе работает по комплексным проектам это понимают. Как я говорил

ранее, окупаемость инвестиций в современные средства для проектирования и поддержки проекта в настоящий момент уже не ставится под сомнение. Даже в такой традиционной отрасли как судостроение мы видим положительные сдвиги в последнее время. Подписали два беспрецедентных контракта на поставку лицензий в ОАО ЦМКБ «Алмаз» и ОАО «Зеленодольское Проектно-конструкторское бюро». Приобретение системы AVEVA делает эти компании наиболее технически продвинутыми и оснащенными организациями своей отрасли, их конкуренты автоматически проигрывают при участии в тендерах и международных проектах. Таким образом, значение имеет именно окупаемость инвестиций.

Интервью с Сергеем Лебедевым, техническим директором AVEVA

Расскажите подробнее, в чем существенные отличия и преимущества решений на платформе PDMS в сравнении, скажем, с [Intergraph PDS](#) или [Bentley Microstation](#)?

Одно из существенных отличий — это наличие базы данных собственной разработки, являющейся частью поставки, для хранения данных по проекту. Наша база данных — Dabacon, это уникальное явление в мире баз данных и в частности единственная в своем роде БД, предназначенная исключительно для нужд проектирования и визуализации. Она поддерживает проекты неограниченных размеров. Система PDS компании Intergraph являлась одноуровневой с PDMS и достойным конкурентом, несмотря на то, что данные частично хранились во внешней независимой БД и соответственно администратору нужно было уметь работать еще и с ней, а также присутствовали графические файлы DGN. Соответственно одной из особенностей системы PDS было очень сложное администрирование, настройка и обслуживание проектов. Однако насколько нам известно, система PDS прекратило свое развитие. Что же касается систем, не хранящих информацию в базах данных, а в графических файлах, то такие системы очень быстро достигают пределов обработки данных и размеров проекта, а также известные сложности в том, чтобы собрать общую единую модель из множества файлов и организовать мультипользовательскую среду.



Каким образом обеспечивается взаимодействие схематических 2D данных [P&ID](#) и трехмерных моделей в PDMS? Возможна ли двунаправленная ассоциативная связь между ними?

Взаимодействие данных технологических схем с 3D-моделью обеспечивается за счет инструмента AVEVA Schematics Integrator, который и обеспечивает прямую интеграцию за счет обмена данными внутри единой базы данных. При этом возможны любого рода проверки несоответствий, а также автоматическое построение элементов модели. Также возможен вариант с двухсторонней интеграцией 3D-2D, например, для простановки дренажей и воздушников на схеме исходя из данных проектирования трубопровода, однако мы призываем очень аккуратно использовать данный механизм, так как все-таки технологические данные первичны.

Часто говорят, что САПР для непрерывных производств — это « всё о трубах ». Какие специализированные средства есть у AVEVA для проектирования сложных трубопроводных

систем?

Изначально наша флагманская система AVEVA PDMS разрабатывалась как инструмент для монтажного проектирования трубопроводов с выпуском монтажных изометрических чертежей. Функции проектирования трубопроводов безусловно присутствуют в системе и являются одними из основных факторов, делающих систему успешной, учитывая, как много времени уходит на проектирование трубопроводной обвязки. AVEVA PDMS позволяет вести работу с любыми трубопроводными системами, выбирая элементы из существующего каталога деталей, выполненных по российским нормам, и получать на выходе изометрические чертежи для монтажа, планы, разрезы и спецификации.

Недавно линейка решений AVEVA пополнилась технологией Vocad — софт для строительного отдела для разработки марок КМ/КМД. Данная технология полностью интегрирована с ПДМС и в ближайшее время уровень их взаимодействия будет еще более глубоким. При этом, если PDMS используется на начальном этапе проектирования, для генерации заданий и определении базовых конструкций, то для детальной разработки 3D-модели конструкции и производства марок КМ/КМД подключается VOCAD.

Проектные данные о промышленном объекте обычно достаточно сложны и объемны. Какие есть средства для управления инженерными данными и документами в портфолио AVEVA?

В первую очередь, говоря об управлении проектными данными, необходимо иметь в виду централизованное хранение этих данных с расширенными функциями поиска. Вторым моментом, учитывая возможность взаимодействия различных служб при анализе данных, необходимо иметь возможность визуализировать данные в том формате, в котором они приходят, и выдавать замечания. И конечно, все данные по одному объекту должны отображаться единым комплектом, например 3D-модель элемента, план расположения, изометрия (в случае труб), спецификация и т.д. Данный функционал доступен в программном обеспечении AVEVA NET Portal.

В современном глобальном рынке зачастую проектные организации разбросаны географически. Какие средства есть у AVEVA для организации коллективной работы над проектом?

Для ведения географически распределенных проектов AVEVA предлагает приложение AVEVA Global. Это приложение, внешне невидимое для инженеров, обеспечивает синхронизацию данных по одному проекту между организациями. При этом за счет уникальности базы данных Dabacop, одно из свойств которой — это сессионность работы (сессия — объем данных между смежными сохранениями работы), обеспечивается синхронизация только изменений, без необходимости копировать файлы целиком. А учитывая тот факт, что все данные хранятся в одном источнике, то возможно синхронизировать любые данные — от технологических схем до трехмерных моделей. Синхронизация идет по расписанию с центральным администрированием. В любой момент времени можно подключить нового подрядчика к выполняемой работе.

Какие средства вы предлагаете клиентам для симуляции и анализа проектов и процессов?

В линейке ПО AVEVA не предлагается средств для симуляции процессов. Это отдельный рынок программного обеспечения. Анализ проектов возможен с точки зрения правильности проектирования, соблюдения норм проектирования. Для этого в наших системах предусмотрен самообучаемый инструмент проверки. А также, безусловно, как один из важнейших факторов компоновочного проектирования — система поиска внутри- и меж- дисциплинарных коллизий.

Существует ли возможность самостоятельной разработки специализированных приложений для PDMS? Какие технологии для этого используются?

Система AVEVA PDMS является системой с более чем 90% открытым кодом, написанным на встроенном макроязыке программирования PML. Язык достаточно простой, напоминает Basic, с собственными командами обращения к базе данных. PDMS позволяет подключать любые программы, написанные на этом языке, с целью использования собственных интерфейсов для различных задач, а также редактирования существующих функций. Также в работе применяется язык C#. Действуя в связке, эти два языка дают неограниченные возможности по разработке приложений и настройке системы под нужды проектирования.

В России хорошо бы объявить стратегию о движении в сторону 3D САПР

«Мы всего лишь пытаемся донести информацию, в чем пользователь выигрывает, используя тот или иной продукт»

В прошлом году власти объявили о расширении границ Москвы. Но прежде чем в юго-западном направлении появятся новые районы, городу предстоит разработать единый генеральный план на всю территорию столицы, учитывая основные маршруты движения населения, развитие транспортной, инженерной инфраструктуры. Во многом градостроительные задачи облегчают геоинформационные системы (ГИС). Компания НЕОЛАНТ пошла дальше и выступила с инициативой создания 3D-модели города, которая бы стала основным инструментом для проектировщиков и градостроителей. О том, что такое 3D-модель и роли новых информационных технологий в градостроении «ИТС» рассказал генеральный директор «Риэл Гео Проджект» – офиса НЕОЛАНТ в ОЭЗ Дубны Иван Спивак и директор Департамента маркетинга НЕОЛАНТ Елена Конвисар.



Спивак Иван Львович



Конвисар Елена Павловна

ИТС: Почему НЕОЛАНТ выступил с идеей создания электронного 3D-макета города Москвы?

Елена Конвисар: – В начале этого года Департамент информационных технологий Правительства Москвы объявил конкурс ИТ-идей для столицы. Мы предложили проект создания 3D-макета города, и он стал одним из 10 победителей этого конкурса. Наша идея была одобрена, но пока не начала реализовываться. Еще ранее проходила информация, что столичные власти предлагали сделать физический макет. Нас эта информация несколько смутила, поскольку делать просто физические макеты в век электронных технологий было бы странно. Тем более что при наличии технологии 3D, печатающих

принтеров и станков с ЧПУ физические макеты делаются элементарно и в кратчайшие сроки.

ИТС: В чем суть и необходимость 3D-модели?

Иван Спивак: – Надо понимать, что модель модели – рознь. Сейчас появляется множество макетов, которые, по сути, являются аналогом бумажных, то есть это просто объемная картинка, которую можно покрутить. Но с такими задачами хорошо справляется и Google. Идея же информационной 3D-модели в том, чтобы наполнить макет специфической информацией для инженеров, проектировщиков, изыскателей и помочь в решении их задач.

Напомню, в настоящее время Москва сильно расширяется, на новых территориях намечается колоссальное строительство. В новых проектах будет задействовано множество проектных и изыскательских организаций, в т. ч. иностранных, которые начнут работать на разных подосновах. Для того, чтобы все эти проекты могли бы быть сведены воедино, нужна 3D-среда. Поэтому наша основная идея была представить в единой среде концепцию планировки территории, в т. ч. произведенную различными коллективами, распределенными территориально.

В целом функционал 3D-модели очень широк: он позволяет принять решение, тут же внести правки. Ну, к примеру, можно за считанные секунды посмотреть, не заслоняют ли одни объекты другие, не наезжаем

ли мы на жилые дома, сколько стоит в этом месте земля, сколько стоит провести дорогу, где лучше это сделать – все эти вопросы можно решить прямо на совещании. И не надо раскладывать кипы бумаг, как раньше: «Подержите, пожалуйста, этот уголок, чтоб чертеж не скручивался». Это прошлый век. Необходимость в бумажных чертежах отпадает, когда в 3D-макете можно совместить инженерку, подземную, надземную части, что уже на ранних этапах дает возможность отследить коллизии.

Сейчас идет работа по сбору исходных данных со всех городов, сел, чтобы в дальнейшем их можно было свести в единую систему координат. Когда же появятся проекты застройки, их тоже надо будет свести в единое целое.

ИТС: Вы предложили разрабатывать макет на основе Autodesk Infrastructure Modeler, почему именно Autodesk?

И. Спивак: – Все крупные игроки рынка ГИС и САПР имеют аналогичные решения. Просто бренд AutoCAD в мире и России очень силен, особенно в проектной среде. А поскольку ориентированы мы все на проектные организации, то им это близко. В архитектуре, изысканиях и дизайне законодатель мод – Revit, в 3D-визуализации – 3ds Max. Все это – продукты одного семейства, а Modeler интегрирован с ними. С ним проще работать тем, кто уже знает эти приложения, поскольку нет необходимости переучиваться – все интерфейсы схожи. Есть и финансовые причины: купить эти продукты вместе дешевле, чем решения от разных вендоров.

Е. Конвисар: – Добавлю, что у Modeler есть возможность экспортировать 3D-модели или ГИС-данные из продуктов других производителей. Это важно, потому что изыскания для одного проекта могут проводиться разными компаниями, которые могут работать на самых разных продуктах. Но свести информацию воедино можно будет в одном единственном продукте – Autodesk Infrastructure Modeler, по крайней мере, количество читаемых форматов у него максимальное.

ИТС: Иначе говоря, вы ориентируетесь на лидеров. А не таится ли в вашем выборе некая опасность, учитывая их монополизм на рынке?

Е. Конвисар: – Специфика рынка такова, что любую технологию сегодня можно повторить. В мире работают очень много программистов, были бы финансовые ресурсы.

И. Спивак: – Если кто-то один заявляет что-то новое, то это хотят повторить сразу все. Не пройдет и полгода, как остальные выйдут с этим или аналогичным решением. Монополия тут не может быть риском. Но компания Autodesk имеет заслуженный авторитет, и мы полагаемся на их опыт.

ИТС: Вернемся к вашей идее создания 3D-модели Москвы. Не получается ли так, что задача это – государственная, а инициатива – частная?

Е. Конвисар: – Ничего страшного в этом как раз нет. Просто скорость развития ИТ-технологий настолько возросла, что инициатива появления новых продуктов или идей сейчас больше на стороне ИТ-компаний. Количество технологий и продуктов, которые можно было бы применить в управлении, огромно. Отследить их не в состоянии ни один руководитель. Чиновники – это профессионалы, прежде всего, в управлении, и отслеживать все ИТ-новинки во всех сферах им и не нужно, да и невозможно. Им необходимо иметь общее понимание развития рынка и базовые вещи, касающиеся того, как строятся информационные системы.

ИТС: Изначально механизм появления подобных продуктов шел по схеме: «есть проблема (задача) – необходимо ее решение – появляется решение». Сейчас, кажется, происходит обратное: производитель придумывает продукт и убеждает пользователя, что ему это необходимо. Почему так происходит?

И. Спивак: – Это не совсем так. Просто идет эволюция, появляются новые технологии и средства производства. Раньше казалось, что компьютер и планшетник придуманы специально и навязываются, чтобы потребитель тратил деньги. Сейчас работу без них уже сложно представить, потому что это комфортно и удобно. Полезные инновации, которые облегчают нашу жизнь, постепенно войдут в нее, хотим мы этого или нет. Нельзя сказать, что мы их насаждаем. Мы всего лишь пытаемся донести информацию, консультируем, показываем, в чем пользователь выигрывает, используя тот или иной продукт. Решение все равно будет за ним.

Производители ПО пытаются предвидеть заранее, как будут развиваться потребности рынка и выступают авангардом. А мы – миссионеры, наша роль – просвещать. Здесь мы находимся впереди локомотива. Но в

целом через несколько лет все 3D-системы будут повсеместно использоваться и станут обыденными вещами даже для обычных пользователей.

ИТС: Появление подобных 3D-макетов зависит от заказчика. Как вы можете их, заказчиков (в широком смысле) охарактеризовать?

И.Спивак: – Основные пользователи – это проектировщики и их заказчики: комитет архитектуры или другой курирующий их орган. И конечно, руководитель, кому они отчитываются и который должен видеть всю картинку целиком. Также 3D-модель полезна, если работа ведется по территориально распределенному принципу, чтобы проектировщик видел, что делают его соседи. Если один из них проектирует дорогу, а второй – трубы на одной или смежных территориях, то им обоим желательно знать о существовании друг друга и о принимаемых ими технических решениях. То есть все движется к коллаборации – совместной работе.

ИТС: Сегодня уже все пользуются САПР для проектирования?

И.Спивак: — Хочется верить. Если мы проектируем города, то это как минимум 2D AutoCAD, как максимум уже технологии BIM.

ИТС: То есть, резюмируя: вы чувствуете потребность ваших заказчиков в 3D-моделях?

И.Спивак: – Потребность есть, но возможно они не до конца понимают, зачем именно им это надо. Но они к этому придут.

Е.Конвисар: – Хочу процитировать основателя корпорации Apple Стива Джобса, который говорил, что люди не знают, что им это нужно, пока ты им это не покажешь. В целом, конечно, они лучше знают свои задачи, но ИТ-компании знают, как ту или иную технологию применить к конкретной прикладной задаче какого-то ведомства, службы или правительства в целом.

ИТС: Какими нормативными документами, ГОСТами регламентируется создание цифровой проектной модели? Не отстает ли наша нормативная база от создаваемых продуктов в области ИТ?

И.Спивак: – В России хорошо законодательно регламентировано создание общих информационных систем и баз данных. При этом сложно сказать, насколько необходимы регламенты в этом сегменте, потому что технологии развиваются очень быстро: сегодня вы зафиксировали одни требования, завтра они уже абсурдны.

В других странах есть практика стратегий, которая может относиться в целом к отрасли. К примеру, в строительной отрасли: все должны к 2016 г. начать применять идеологию BIM. И организации начинают постепенно к этому двигаться, оформляются открытые стандарты и т. д. Но все это делается аккуратно и не спеша. Определяются только рамки. Что касается совсем мелких требований, типа ГОСТовских, сложно сказать – нужно ли это делать. На мой взгляд, в России хорошо бы сначала в целом объявить стратегию о движении в сторону 3D САПР и интеллектуальных моделей. Чтобы проектировщики передавали эти модели строителям, а строители – эксплуатантам. И чтобы это все не рассыпалось по ходу. Это уже был бы колоссальный прорыв.

ИТС: То есть вам комфортно работать в существующем правовом поле?

И.Спивак: – Нам комфортно, некомфортно самим пользователям, потому что кроме отсутствия регулирования есть такая проблема как секретность. И многие материалы, имеющие отношение к информационным системам, особенно в Москве, сразу подпадают под гриф «секретно»: их нельзя ни смотреть, ни показывать. Что, конечно, ограничивает их полезность. Все это довольно несовременно, учитывая, что при этом можно зайти в Google и там посмотреть все, что нужно. Мне кажется, в законодательстве должен быть найден разумный компромисс.

Е.Конвисар: – Добавлю, что при современном уровне развития систем слежения, космоснимков и т. д. все, кому нужно, уже имеют необходимую информацию. В то же время я не знаю ни одной организации – ни коммерческой, ни общественной, – которая бы выступала с инициативой изменения законодательства в части секретности. Возможно, этот вопрос даже поднимать страшно (улыбается).

ИТС: Известно, что самый дорогостоящий этап в создании ГИС-модели – это обследование

объектов и сбор информации по ним. Какие в связи с этим возникают проблемы, учитывая, что иногда по разным причинам проектной документации просто нет, и необходимо возвращаться к натурным измерениям и проводить изыскания? Нет ли в связи с этим проблемы упрощения модели и уменьшения ее достоверности?

И.Спивак: – Действительно, это финансово затратная и не очень эффективная процедура, особенно когда нужно работать с большими площадями, потому что количество ошибок все равно будет большим и надо будет их исправлять. Сейчас есть более доступные методы – воздушное сканирование с самолета или съемка со спутника. Все это в разы дешевле, чем ходить по земле, и в разы точнее, потому что цифровые датчики дают в итоге единую картину, и при этом не надо сшивать части карты из различных источников как лоскутное одеяло. С другой стороны, в Москве в принципе нет проблемы со сбором данных – здесь уже много раз все снято. Проблема есть с оптимальными технологиями для текстурирования.

Е.Конвисар: – Сама детальность модели зависит от задачи заказчика. Часто детальность нужна не для всего города, а для решения узких задач, к примеру, для работ по сохранению памятников культуры. Тут важны детали, к примеру, барельефы, поэтому целесообразно снять объект с близкой к 100% точностью с помощью лазерного сканирования.

ИТС: Как вы считаете, насколько нужны 3D-модели российским городам, учитывая, что кое-где еще идет разработка генпланов и других документов территориального планирования, качество которых в силу некоторых проблем очень часто вызывает нарекания специалистов?

И.Спивак: – Проблема не в том, что они тянут с разработкой генпланов, а в том, что у них бюджеты маленькие. ГИС и 3D стоят денег, и понятно, что бюджеты городов у нас во многом дотационные, средств на какие-то дополнительные технологии обычно не заложено. Плюс отсутствие кадров. Генпланы они разработают рано или поздно, но улучшится ли при этом ситуация с пространственными данными в городах – неизвестно.

ИТС: Каковы дальнейшие перспективы развития 3D ГИС-технологий для потребностей градостроительства? Как идет процесс в более развитых в этом отношении странах? Ожидать ли 4D ГИС-технологий и когда?

И.Спивак: – Они и сейчас уже есть – и 4D, и 6D – какие хотите. Просто там добавляются временные шкалы и другие измерения, так что уже можно смотреть, как будет меняться проект во времени. В целом отрасль будет двигаться в направлении BIM-технологий. Все ведущие вендоры уже подняли этот флаг. Идеология BIM подразумевает, что мы смотрим глубже, через весь жизненный цикл от этапа проектирования до вывода объекта из эксплуатации. Повторю, это значит, что модели должны быть интеллектуальными, чтобы за каждым элементом стояли массивы данных, которые позволят помочь на этапе строительства и эксплуатации объекта. Все это сохраняется и не уничтожается.

У нас пока практика строительства такова, что объект построили – и документацию положили на полку, и она никак не помогает в эксплуатации. 3D-модели позволяют хранить информацию о каждой задвижке, кнопке или кране; о том, когда она была сделана, как ее собирать и разбирать, когда ее ремонтировали в последний раз и за сколько, каков срок ее службы. То есть это полноценная модель, а не кипа бумаг, и с этим намного проще работать. Это вопрос стратегической перспективы.

Е.Конвисар: – Поскольку мы работаем не только с госорганами, но и с реальными секторами экономики, нам легче, потому что они уже дозрели до 4D и 6D. В частности, в атомной отрасли нами уже отработано и доведено до промышленной эксплуатации множество таких технологий. Потому мы видим, что это работает и может приносить пользу. И сейчас эти технологии – это то, что мы несем из корпоративного сектора в государственный. Это некая экспансия идей, миссионерство из отрасли в отрасль. Мы уверены, что рано или поздно и другие сферы экономики и государственный сектор до этого дозреют.

Беседовала Людмила ИЗЪЮРОВА

Autodesk Infrastructure Modeler - объемный взгляд на проектирование инфраструктуры

Иван Спивак, Мария Юрченко



Для управления инфраструктурой территориально распределенных предприятий или больших городских территорий сегодня используются двумерные геоинформационные технологии. Однако семимильными темпами развиваются уже трехмерные ГИС, которые позволяют увидеть не только схематичное изображение территории, а карту с привязанными к ней 3D объектами, такими, какими они выглядят «в жизни».

Так, компания Autodesk разработала программный продукт Autodesk Infrastructure Modeler (AIM) для создания и манипулирования трехмерными моделями больших территорий. Продукт представляет собой 3D среду для визуализации цифровых моделей объектов инфраструктуры. Он полезен на всех этапах жизненного цикла объектов, но наиболее эффективно его использование на этапе концептуального планирования.



Модель города Дубны Московской области, созданная в Autodesk Infrastructure Modeler

Концептуальное планирование развития объекта инфраструктуры

Зачастую инженерам-проектировщикам для формирования концепции проекта необходимо быстро создавать проектные предложения и анализировать «Что может быть» в контексте того, «Что уже есть», то есть размещать 3D модели зданий в окружающем ландшафте. При этом на данном этапе изменения в проекты вносятся достаточно часто, а даже при небольших корректировках необходимо менять и все взаимосвязанные элементы, что для больших проектов может отнимать массу времени. Эта задача довольно просто решается с помощью AIM, где изменения вносятся один раз в единую информационную модель проекта, и все окружающие элементы «подстраиваются» под новый объект.

Возможности AIM для проектировщиков:

- Программа позволяет быстро вносить в проект новые элементы инфраструктуры (дороги, ж/д, водные объекты, растительность), модели проектируемых зданий из Revit или 3ds Max, а также изменять их параметры (высоту, ширину, стиль отображения).
- Система позволяет хранить в одной модели проекта несколько сценариев развития, а для принятия решения о том, какой из нескольких вариантов развития территории выбрать, имеется возможность

просмотреть их все в единой объемной среде.

- Специально для проектировщиков, работающих в Civil 3D, разработан новый обменный формат IMX, позволяющий без потерь передавать данные между Civil и AIM. Таким образом, можно практически на лету визуализировать проект в 3D и представить на обсуждение коллегам или заказчикам. А результаты обсуждения в AIM можно перенести в Civil 3D для детальной проработки проекта.
- Интеграция различных типов данных, таких как 2D САПР (AutoCAD, AutoCAD Civil 3D), ГИС (AutoCAD Map 3D), информационные модели (Autodesk Revit), растровые данные – в единую трехмерную информационную модель (BIM). Система интегрирует данные, полученные с помощью ПО не только Autodesk, но и других производителей.
- Наличие инструментов высотного анализа, анализа видимости и затененности зданий.

Визуализация проектов для презентаций

Autodesk Infrastructure Modeler отлично подходит для проведения проектных совещаний, поскольку любая проектная информация лучше воспринимается в 3D с возможностью изучения объектов из любой точки окружающего пространства. При появлении новых идей команда проектировщиков может сразу же на совещании отражать их в проекте.

В отличие от недостаточно информативных и не интерактивных традиционных 2D карт и чертежей средства 3D визуализации с возможностью подключения и анализа семантической информации об окружающих объектах, реализованные в программе, позволяют проводить максимально наглядные презентации проектов для руководства. Возможности AIM позволяют сразу четко представить, о каком объекте и в каком окружении идет речь, как он повлияет на окружающую обстановку и что стоит изменить в проекте.

Совместная работа

Пользователи AIM могут мгновенно обмениваться предложениями по проекту, находясь где угодно. Все, что для этого требуется, – подписка на облачный сервис Autodesk (предоставляется при покупке ПО) и наличие доступа в интернет. Технология облачного доступа позволяет в разы повысить скорость и эффективность крупных проектов в тех случаях, когда проектные организации и команды распределены территориально, например, находятся в разных странах и часовых поясах. Обмен данными происходит по защищенному протоколу с аутентификацией пользователей, что обеспечивает безопасность и конфиденциальность данных, при этом отпадает необходимость в переносных носителях, которые могут быть источниками вирусной угрозы или могут быть утеряны вместе с ценной информацией.

Передача информации на стадии проектирования, строительства, эксплуатации. Возможности AIM не ограничены этапом концептуального планирования. На стадии рабочего проектирования концептуальные модели можно постепенно заменять детальными рабочими моделями, на стадии строительства – контролировать сроки и отклонения от проекта, а на стадии эксплуатации – использовать инструмент всплывающих подсказок, в которые может быть встроена любая информация об объекте, и 3D анализа данных для решения задач эксплуатации объектов инфраструктуры.

Созданная с помощью AIM трехмерная геоинформационная модель объекта, для управления которой не требуется никаких специальных технических знаний, облегчает процесс взаимодействия проектировщиков и инвесторов, позволяет ускорить принятие решений и повысить их эффективность. Возможность анализа пространственных данных и представления результатов анализа в удобном для восприятия виде позволяет сосредоточить свои усилия на поиске наилучшего и оптимального решения, не тратя времени на осмысление разнородных данных.

Компания «НЕОЛАНТ» представляет Autodesk Infrastructure Modeler в России

Авторы:

Иван Спивак, Мария Юрченко
 ООО «Риэл Гео Проджект» (группа компаний «НЕОЛАНТ»)
 141982, г. Дубна,
 Моск. область, ул. Университетская 19, офис 407
 тел. +7 (496) 219 02 51