

№ 107
06' 2013

Ваше окно в мир САПР

www.isicad.ru

isicad

ru



SIEMENS

160 лет в России

От редактора. Еще раз — о революциях в САПР

Давид Левин.....4

Июньский обзор. 160 лет Siemens в России

Илья Личман.....7

Владимир Николаевич Малюх (1966 – 2013)

13

Российское 3D-ядро «RGK» представлено международному САПР-сообществу

Леонид Баранов, Сергей Козлов, Сергей Кураксин, Николай Снытников.....28

Dassault не хочет дать вам бесплатный конвертер SolidWorks-CATIA,
но такое предложение обнаружилось на конференции Siemens PLM

Рупиндер Тара.....32

Семь причин, по которым российское инженерное ПО находится на подъёме

Рон Фритц (Ron Fritz)34

COFES Россия 2013: а вы поняли, что это было?

Давид Левин.....36

Новые геометрические ядра из России будут конкурировать с традиционными моделерами
и поддерживать новых пользователей

Кэтлин Маер.....46

Siemens PLM Software:

«В России мы работаем с теми компаниями, которые хотят быть лидерами»

Интервью с Чаком Гриндстаффом и Виктором Беспаловым.....50

C3D Customer Meeting: как это было

Олег Зыков специально для isicad, фото Анны Ладилловой.....55

САПР как эффективный источник либидо и пробок на дорогах

Рупиндер Тара.....66

Как из смартфона сделать планшет с помощью размерных ограничений в BricsCAD

Дмитрий Ушаков.....68

Новая культура средств программирования (в САПР — и не только)

Джон Хирштик (Jon Hirschtick)77

Игры с Siemens PLM JT2Go на 82-дюймовом Microsoft Surface

Рэндолл Ньютон.....80

BricsCAD BIM будет развиваться в сторону прямого моделирования

Подготовил Дмитрий Ушаков.....82

Сумасшедшая сделка на рынке 3D печати <i>Подготовил Дмитрий Ушаков</i>	86
Грядет ли в ТЭК бум 3D и информационного моделирования?	88
Новый директор по маркетингу Autodesk Россия и СНГ <i>Юлия Максимова</i>	94
Опыт использования и адаптация Bentley Raceways and Cable Management в ОАО «Магнитогорский ГИПРОМЕЗ» <i>Бусов Александр, Головин Руслан</i>	99
Взгляд AMD на будущее высокопроизводительных вычислений <i>Антуан Реймонд</i>	111
Санкт-Петербург — как город 3D революции. Неформальный рассказ о 3D конференции <i>Марина Король</i>	113
Проектирование корпуса судна и комплекс автоматизации раскроя на платформе Autodesk <i>А. Кузнецов, Ю. Платонов, А. Рябоконт</i>	120
Autodesk Fusion 360 меняет правила игры на рынке САПР? <i>Эл Дин</i>	130
Особенности использования AutoCAD Plant 3D Report Creator 2013 для разработки шаблонов отчетов <i>Соколова Виктория, НЕОЛАНТ</i>	133

От редактора

Еще раз — о революциях в САПР

Давид Левин



Представляю выпуск isicad.ru N107 с обзором июня [«160 лет Siemens в России»](#), который подготовил Илья Личман.

Благодарю всех выразивших (явно или мысленно) соболезнования в связи с безвременным уходом Владимира Николаевича Малюха (1966 — 2013). [Здесь](#) опубликована биография Володи, некоторые фотографии и приведены отклики читателей.

Печальное событие стало для меня поводом перечитать знаменитую статью Владимира [«Революция в САПР неизбежна и она уже началась»](#). К тому же, складывается впечатление, что в последнее время революционные настроения все шире распространяются в области высоких технологий, естественно, в частности — в информационных. За последние месяцы с такими настроениями можно было столкнуться и познакомиться, как минимум, на [COFES 2013 в Аризоне](#) и [COFES Россия в Петергофе](#), в прогнозно-аналитических обзорах агентства McKinsey, в недавней презентации Джона Хирштика, а также в некоторых частично опубликованных высказываниях В.Турты и Д.Рогозина.

Один из фундаментальных обзоров McKinsey я уже тезисно представлял в заметке [«Как видятся в 2013 году десять глобальных трендов в развитии и применении информационных технологий»](#), а на совсем уж грандиозный текст (176 страниц!), называющийся «Прорывные технологии: достижения, которые изменят жизнь, бизнес и глобальную экономику», я вышел благодаря недавнему посту Олега Шиловичского [«Облачные PLM и экономический эффект прорывных технологий»](#).

В советское время мне довелось многократно слышать от бюрократов слова «прорывные достижения» и с тех пор я приобрел по отношению к ним фонетическую и зрительную аллергию. Что же касается разнообразных производных от слова «инновация», их стало неприятно воспринимать совсем недавно... Однако, сами по себе эти выражения, стоящие за ними сущности и, тем более, англоязычная Википедия в моих аллергиях совершенно неповинны, так что, вслед за Олегом, я иду в Википедию и, в процессе краткого перевода фрагмента статьи «Disruptive innovation», стараюсь хладнокровно разобраться в терминах и помочь в этом желающим читателям. Итак,

Прорывная инновация — это инновация, которая способствует возникновению нового рынка и новых ценностей, и, в конечном счете (в течение нескольких лет или десятилетий), заменяя преобладающие технологии, *разрушает существующий рынок и его ценности*. Эта терминология используется для характеристики таких инноваций, которые развивают продукты и услуги *неожиданным* для рынка образом: сначала, привлекая новую небольшую группу потребителей, а затем опуская цены, так что они становятся доступными массовому рынку. В последнее время термин «прорывной» используется в сочетании с «инновацией» чаще, чем с «технологией», поскольку обнаружилось, что *перерождение рынка происходит благодаря не самим технологиям, а их приложениям*. К прорывным инновациям Википедия относит, например, цифровую фотографию (разрушившую рынок химической фотографии), электронную почту (разрушившую рынок бумажных писем), смартфоны (vs персональные компьютеры?), облачные технологии (vs хранение данных на флеш-устройствах и им подобных)... Помимо прорывных инноваций, известны инновации, которые не создают новых рынков или ценностей, однако развивают существующие достижения и, в рамках такого развития и разного рода усовершенствований, обеспечивают конкуренцию участников рынка. При этом такие, не прорывные, инновации могут быть даже революционными: неожиданными, но не трансформирующими рынок. Или — эволюционными: развивающие продукт, но, в общем-то ожидаемые. Появление автомобиля вполне можно считать революционной инновацией, однако прорывом стал выход на рынок массового Ford Model T.

(Похоже, что в культуре русского языка слова *disruptive* и *революционный* различаются гораздо меньше, чем, скажем, в английском. Может кто-то предложить более образный и точный, чем «прорывной» перевод для слова «disruptive»?)

Упомянутый выше отчет McKinsey «Прорывные технологии: достижения, которые изменят жизнь, бизнес и глобальную экономику» приводит оценки годовых объемов рынка в 2025 году для технологий, которые сегодня представляются прорывными или революционными:

- Мобильный интернет — до 10.8 триллионов долларов,
- Автоматизация обработки знаний — до 6.7,
- Интернет в предметах быта — 6.2,
- Облачные технологии — 6.2,
- Развитые роботы — 4.5,
- Автономные и полуавтономный транспорт — 1.9,
- Геномика нового поколения — 1.6,
- Хранение энергии — 0.6,
- 3D-печать — 0.6,
- Новые материалы — 0.5,
- Новые методы разведки полезных ископаемых — 0.5,
- Возобновляемая энергия — 0.3.

Заметим, что определения Википедии и рассуждения типа отчетов McKinsey относятся, прежде всего, к рынку, затрагивающему все человечество. Однако такие термины как прорывной, революционный, эволюционный и т.п. кажется вполне полезным применять и относительно продвижений внутри отраслей, внутри стран, внутри компаний и — относительно каждого развивающегося человека.

Были ли и могут ли быть революционные и прорывные инновации в области САПР? Сопоставляя появление САПР с появлением автомобиля, хочется сказать, что само по себе возникновение первых САПР относится к революционным инновациям, а перенос САПР на PC — к прорывным. Или все САПР-инновации вторичны по отношению к прорывам в ИТ и, вообще, к прорывам в высоких технологиях и могут быть, в лучшем случае, революционными? Если так, САПР отрасли остается быть чуткой к глобальным прорывам и проецировать на свою отрасль новые глобальные возможности и потребности, что само по себе вовсе не мало.

А как насчет России? Есть ли в развиваемых у нас инновациях прорывные? А революционные? А вообще — есть ли инновации? А — в Российском САПР?

Если ограничиться скромной трактовкой и считать локальными прорывами действия, не ожидаемые от данного субъекта рынка, но генерирующие существенный потенциал развития, то к такой группе действий я могу отнести активный выход АСКОНа на международный рынок со своим облачным PLM, со своим ядром и с вовлечением внешних поставщиков компонентных решений, а также весьма мужественное решение Топ Систем — на не слишком благоприятных условиях взять на себя реальную ответственность за разработку нового геометрического ядра мирового уровня. В некотором смысле к такого рода действиям можно причислить состоявшееся два года назад изменение стратегии ЛЕДАСа и, возможно, еще один поворот, который может состояться в текущем году.

Сегодня все знают или хотя бы слышали, что на данном этапе развитие человечества и ускоряющие это развитие инновации основаны на информационных технологиях. Однако вряд ли обыватель представляет себе, какое место в индустрии информационных технологий занимают средства программирования. В этой сфере также наблюдаются революционные преобразования и прогнозируются прорывы. Если вы пропустили недавнюю заметку [«Новая культура средств программирования \(в САПР — и не только\)»](#) — о COFES-презентации Джона Хирштика, посмотрите ее сейчас.

Слово «культура» в названии презентации основателя SolidWorks подчеркивает радикальность преобразований:



не просто новые инструменты, а совсем новый стиль их применения. Я же хочу привлечь внимание к другой грани значения этого слова: пока вы еще не решили, в чем и когда совершить прорывную инновацию, повышайте культуру своей повседневной работы: она пригодится вам в любом случае. Я — вот о чем: на днях мы в ЛЕДАСе закупили очередную партию книг по «культурному программированию» (см. фото справа — на левой полке) и рекомендуем тем, кто с ними близко еще не знаком. Признаюсь, редакция isicad.ru не уверена в том, что неинтерактивный отраслевой журнал даже с интересными статьями локального значения полезно держать на своих рабочих столах, однако мы не сомневаемся: книжную полку с апробированной фундаментальной отраслевой литературой стоит иметь в каждой стабильной команде.

160 лет Siemens в России

Июньский обзор



Илья Личман

В 1853 году Карл Сименс основал в Санкт-Петербурге бюро «Сименс». Это произошло через шесть лет после создания силами Вернера Сименса и Иоганна Гальске немецкой компании «Telegraphen-Bauanstalt Siemens & Halske», которая занималась не только электротелеграфией, но и широким кругом работ в области точной механики и оптики, а также созданием электромедицинских аппаратов. В этом году Siemens имеет повод заявить о круглой дате, связанной с Россией, поэтому начнём мы обзор именно с него.

На прошедшем в мае форуме [Siemens PLM Connection 2013](#) наш корреспондент Дмитрий Ушаков взял интервью у Чака Гриндстаффа (Chuck Grindstaff), президента и главного исполнительного директора Siemens PLM Software, и Виктора Беспалова, директора российского представительства компании. За короткие 20 минут удалось обсудить следующие вопросы: трудно ли перейти от 2D к 3D, заменит ли синхронная технология традиционное моделирование на основе истории, где находится Siemens PLM Software по отношению к конкурентам, и что для компании значит российский рынок. Приглашаем ознакомиться с [полным текстом интервью](#).



Саймон Флойд (в центре) показывает посетителям конференции как использовать сенсорные возможности.
(Источник: Siemens PLM)

Другое важное событие — «Siemens PLM Connections Annual Users Conference» — прошло в Далласе в начале июня. На нём было много интересного, но Рэндола Ньютона (Randall Newton) заинтересовала работа [JT2Go](#) на огромном дисплее Microsoft Surface. В статье [«Игры с Siemens PLM JT2Go на 82-дюймовом Microsoft Surface»](#) рассказано и о прошлогоднем поглощении компанией Microsoft производителя больших сенсорных мониторов Perceptive Pixel, и о перспективах приложений для столь дорогостоящих устройств, и о возможностях управления жестами на производстве.

На той же конференции «Siemens PLM Connection 2013» внимание Рупиндера Тары (Roopinder Tara) привлекло решение компании [CSE](#), [выполняющее конвертацию данных между SolidWorks и CATIA](#). Эти две программы, принадлежащие одной компании (Dassault Systemes), не могут обмениваться данными, причём собственный конвертер Dassault имеет достаточно высокую цену. Совершенно

неожиданно на сборе пользователей NX и Teamcenter компанией CSE было предложено бесплатно получить решение этой давней проблемы преобразования данных. Также Рупиндера Тару заинтересовала и компания [RTI](#), специализирующаяся на производстве высококачественных изображений автомобилей и других объектов, что привело к появлению статьи «[САПР как эффективный источник либидо и пробок на дорогах](#)».

Кроме того, Siemens PLM Software выпустил [новую версию Solid Edge](#) (Solid Edge ST6). Помимо Solid Edge ST6 компания также объявила о выходе Solid Edge SP (Solid Edge для SharePoint) — решения по управлению конструкторскими данными, оптимизирующего процессы совместной работы. Кроме того, теперь мобильное приложение для просмотра файлов Solid Edge Mobile Viewer работает на планшетах с ОС Android и на iPad mini.

Но не только Siemens PLM Software организует конференции. За отчетный период, наряду с Siemens PLM Connection, состоялось много интересных мероприятий, например, — в Санкт-Петербурге.



В статье «[COFES Россия 2013: а вы поняли, что это было?](#)» Давид Левин напоминает о давней проблеме: и автор идеи COFES Брэд Хольц, и многие участники COFES прекрасно понимают, что COFES — это не конференция, не семинар, не форум и так далее. Хорошего названия нет, COFES — это COFES. А в статье кратко рассказано об основных событиях минувшей встречи в Петергофе. Многие помнят о том, что тогда же на COFES [русское 3D-ядро «RGK» было представлено международному САПР-сообществу](#). О самом ядре мы подробно писали в мае, а в этой статье кратко перечислены основные докладчики и их тезисы.

Между Белыми Ночами САПР и COFES Russia компания АСКОН встретила с людьми, заинтересованными в ядре C3D. В статье «[C3D Customer Meeting: как это было](#)» Олег Зыков подробно рассказывает об этой интересной встрече, прошедшей 30 мая. В статье представлены материалы докладов с обзором рынка геометрических ядер, с историей развития геометрического ядра в АСКОН, описанием функциональных возможностей C3D и лицензионной политики.

Кстати, [о новых ядрах из России весьма интересно рассказала](#) Кэтлин Маер (Kathleen Maher) — редактор и аналитик международного медийно-аналитического агентства [Jon Peddie Research](#). А Рон Фритц (Ron Fritz) перечислил [семь причин, по которым российское инженерное ПО находится на подъёме](#).

В Санкт-Петербурге прошло ещё два важных события:

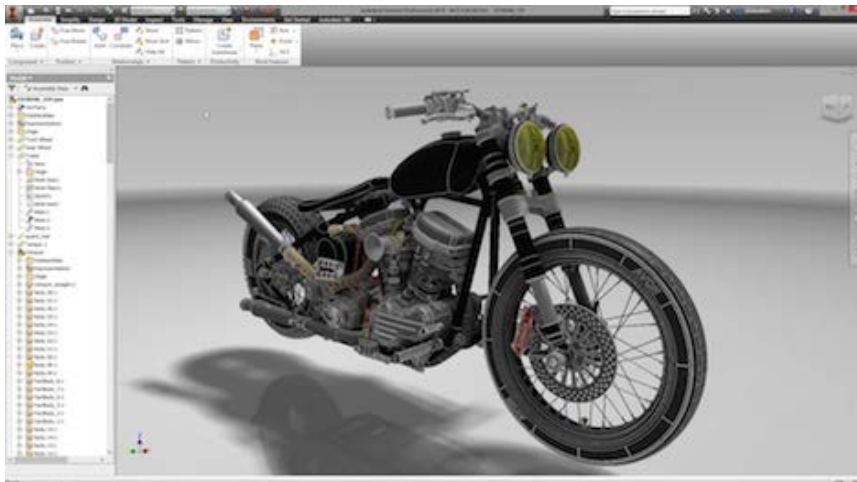
- Марина Король поделилась своим видением [3D конференции](#), которая проводилась во второй раз (первая конференция состоялась в Москве, но набор тем на ней был значительно уже);
- Добрую традицию открывать материалы конференций продолжили Топ Системы, разместив [три с половиной часа подробностей со своего ежегодного форума](#), состоявшегося 28 мая.

И ещё одно напоминание о COFES 2013, прошедшем в апреле в Аризоне — статья Джона Хирштика (Jon Hirschtick) «[Новая культура средств программирования \(в САПР — и не только\)](#)». В тексте статьи дана ссылка на pdf-документ с презентацией этого важного доклада.



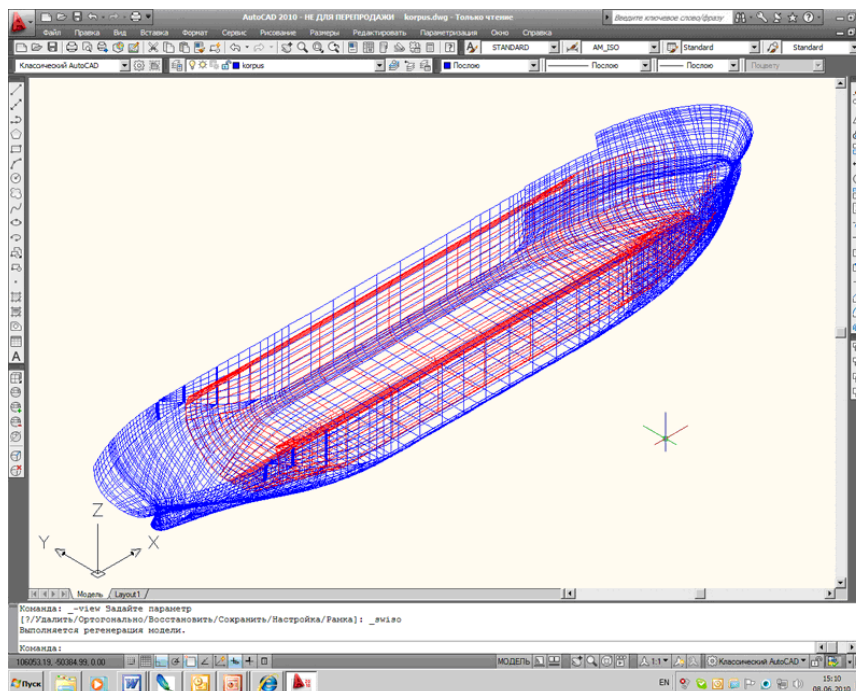
Юлия Максимова - новый директор по маркетингу Autodesk Россия и СНГ

Перейдём к новостям Autodesk. С осени прошлого года Анастасия Морозова решила от маркетинга перейти к BIM/АЕС, а в середине июня Autodesk смог найти нового руководителя маркетингового направления в России и СНГ — им стала Юлия Максимова. Рекомендуем вам прочитать [интервью с Юлией Максимовой и Анастасией Морозовой](#), взятое Давидом Левином по поводу вступления Юлии в новую должность.



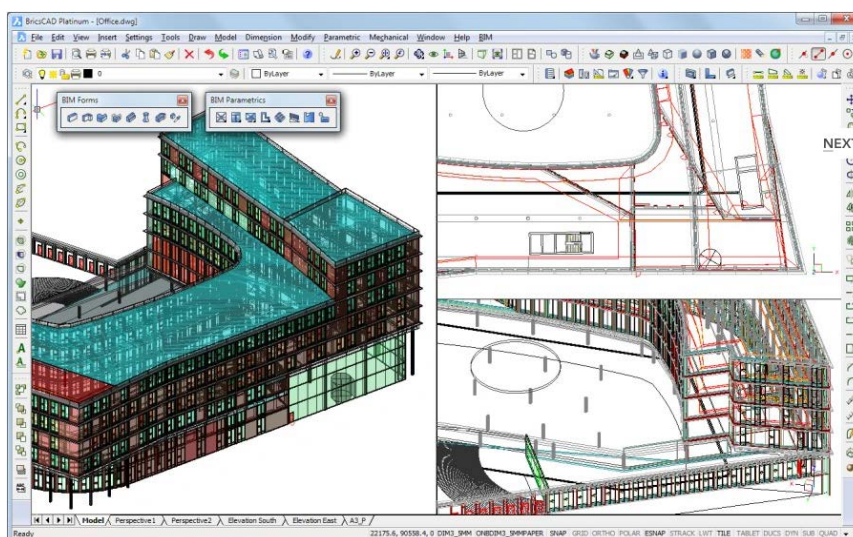
Не очень давно Dassault пробовал предложить CATIA в облаках, а сейчас и Autodesk объявил о давно ожидаемом продукте. Приглашаем вас ознакомиться с переводом статьи «[Autodesk Fusion 360 меняет правила игры на рынке САПР?](#)» главного редактора DEVELOP3D Эла Дина (Al Dean). Несколько подробностей:

- система работает под Windows и OS X;
- данные можно импортировать из STEP, IGES, Rhino, Pro/Engineer (Creo), Siemens NX, Solid Edge и SolidWorks;
- цена всего 25 долларов в месяц (до сентября можно тестировать бесплатно).



Компания ESG (а сейчас точнее будет сказать, что группа компаний «САПР-Петербург»; см. [подробнее о слиянии питерских компаний](#)), являющаяся золотым партнером компании Autodesk, специализируется в области внедрения систем автоматизированного проектирования и имеет большой опыт работы с заказчиками в сфере судостроения. Мы приглашаем вас ознакомиться и обсудить статью ESG «[Проектирование корпуса судна и комплекс автоматизации раскроя на платформе Autodesk](#)», которая год назад была опубликована в журнале «САПР и Графика». Кроме того, Виктория Соколова из НЕОЛАНТ подготовила статью с описанием [особенностей использования AutoCAD Plant 3D Report Creator 2013 для разработки шаблонов отчетов](#).

И последняя новость июня от Autodesk — [обновление до 2014 версий ПО Autodesk со скидкой 20%](#). Это предложение действует до 18 июля 2013 года, поэтому владельцам ПО 2008-2014 версий имеет смысл изучить его в ближайшие недели.



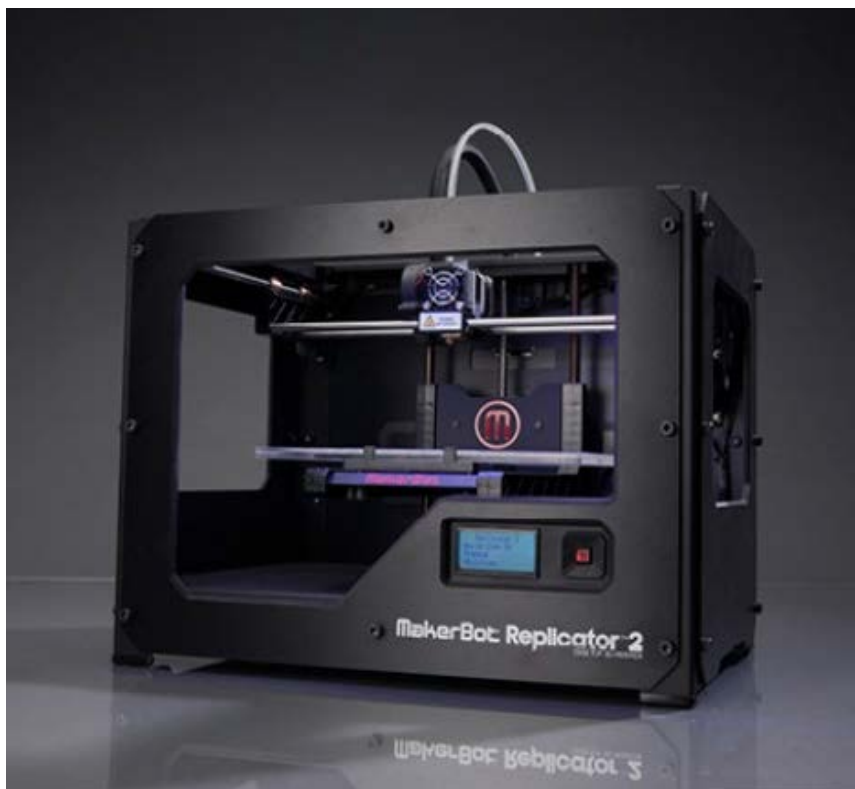
BricsCAD BIM Модуль (нажмите для увеличения)

Перейдём к материалам о BricsCAD:

- В статье «[Как из смартфона сделать планшет с помощью размерных ограничений в BricsCAD](#)» Дмитрий Ушаков рассказывает о возможностях параметризации в BricsCAD;
- Bricsys возвращается к истокам — выпущена бета-версия подключаемого модуля BricsCAD BIM Module для операционной системы Windows, причём [развиваться он будет в сторону прямого](#)

моделирования;

- Почти все программные продукты расширяются, поэтому необходимо регулярно выпускать обновления своих плагинов, чтобы поддержать возможности новых версий. Компания Bricsys выпустила версию 3.0 своего плагина [RhinoWorks для параметрического проектирования в Rhino 5](#). Этот плагин позволяет контролировать взаимное положение и размеры трехмерных геометрических объектов в среде трехмерного моделирования Rhino 5.

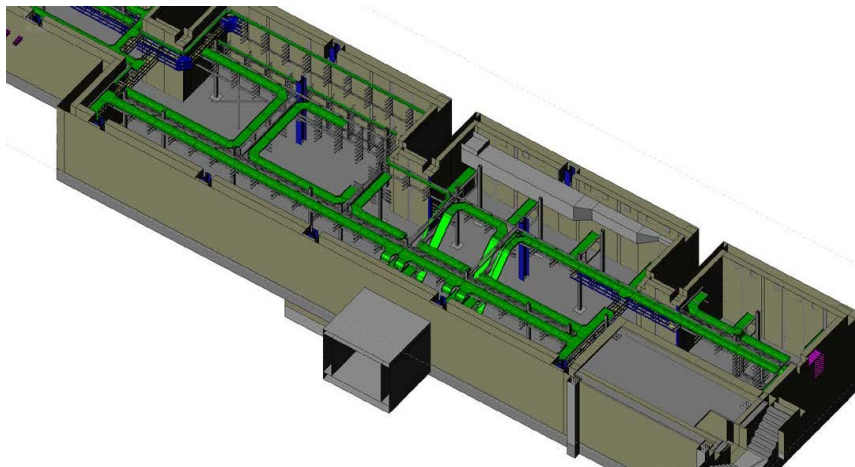


Настольный 3D принтер MakerBot Replicator 2 стоимостью \$2100

А в статье [«Сумасшедшая сделка на рынке 3D печати»](#) Дмитрий Ушаков делится своими соображениями по поводу того, что Stratasys поглощает MakerBot за сумму, в 25 раз превосходящую ее годовой оборот. Компания MakerBot широко известна из-за своего настольного устройства для трехмерной печати Replicator стоимостью всего \$1749. Компании Stratasys была необходима возможность конкурировать со своим главным соперником 3D Systems, предлагающим персональный 3D принтер Cube за всего \$1399, поэтому данное поглощение вполне понятно. Но если вспомнить, что Stratasys заплатила за MakerBot \$403 млн., хотя выручка MakerBot за весь 2012 год составила всего \$15,7 млн., то станет понятно, какой стремительный рост ожидается аналитиками компании в ближайшее время.

После майской серии статей о внутреннем устройстве геометрического ядра RGK, одной из особенностей которого является нацеленность на современные возможности CPU и GPU, старший менеджер AMD по стратегическим альянсам Антуан Реймонд (Antoine Reymond) проявил заметный интерес к этой российской разработке. Мы рекомендуем вам его статью [«Взгляд AMD на будущее высокопроизводительных вычислений»](#), так как в ней кратко рассказано о новейших тенденциях в этой интенсивно развивающейся области. Также рекомендуем вам ознакомиться с новинками и достижениями в области создания высокопроизводительных систем: NVIDIA представляет [новую версию CUDA с поддержкой платформ ARM](#), а в Германии построена [самая крупная в мире искусственная нейронная сеть](#).

В этом месяце Dassault Systemes обратил на себя внимание, [купив Apriso за \\$205 миллионов](#), что должно расширить возможности платформы 3DEXPERIENCE. Кроме того, вызывает интерес запуск нового отраслевого решения [Target Zero Defect для разработки транспортных средств без дефектов с первого раза](#).



Аналитики АСКОН провели интересное исследование — они изучили ИТ-требования, предъявляемые к инженерам-технологам машиностроения и приборостроения. Для кого-то неожиданные результаты опубликованы под названием [«Технология машиностроения: с компьютером, но без САПР»](#). Специалисты компании НЕОЛАНТ задались вопросом, [грядет ли в ТЭК бум 3D и информационного моделирования?](#) В статье представители нескольких серьёзных компаний ТЭК высказались по поводу эффективности применения информационных моделей. А про опыт использования и адаптации [Bentley Raceways and Cable Management в ОАО «Магнитогорский ГИПРОМЕЗ»](#) приглашаем вас прочитать в статье Александра Бусова и Руслана Головина.

Редакция isicad благодарит всех за слова поддержки, которые мы собрали на странице об уходе из жизни [Владимира Малюха](#).

Владимир Николаевич Малюх (1966 – 2013)

Wish you were here

От редакции isicad.ru: С прискорбием сообщаем о смерти выдающегося российского специалиста в области САПР — Владимира Николаевича Малюха (1966 — 2013).



Владимир Малюх обладал широко известной и ценимой уникальной компетенцией в области инженерного софтвера. Около 25 лет он занимался разработками в области САПР и управления жизненным циклом изделия (PLM), управления данными об изделии (PDM), архитектурных основ САПР, технологических бизнес-решений, а также систем управления документами и содержимым. Он занимал ведущие должности в проектировании, разработке и маркетинге САПР/PLM, разработке решений, консалтинге, управлении программами и группами, работал директором по инженерному консалтингу группы компаний ЛЕДАС.

Опыт Владимира включал оценку конструкторских и производственных операций на предприятии, управление программами САПР/PLM, рекомендации по решениям в области совместного и одновременного проектирования и управления информацией об изделии, реализацию PLM решений, а также разработку и оценку заявок и предложений. В.Малюх разработал и организовал семинары и тренинги

по сравнительному анализу PLM решений, обучению высшего исполнительного руководства, обзору и оценке программ поставки PLM решений и комплектов ПО.

До прихода в компанию ЛЕДАС он работал в должности технического директора [ПроПро Группы](#), являясь одним из основателей этой компании. Владимир был архитектором и ведущим разработчиком [системы bCAD](#) — САПР среднего уровня для самого широкого круга пользователей. На всех этапах развития этого проекта Владимир осуществлял как общее руководство предприятием, так и непосредственное управление процессом разработки базовой системы и прикладных решений на ее основе. За более чем десять лет работы реализованы, внедрены и успешно используются решения в широком спектре приложений, от создания электронных проектных макетов в авиакосмической промышленности и судостроении, до комплексной автоматизации предприятий мебельной, деревообрабатывающей и строительной индустрии, обучающих систем САПР в ВУЗах. За годы работы в проекте накоплен обширный опыт в анализе, постановке и решении практических задач, организации разработки приложений, их внедрении и обеспечении сервисом потребителей САПР.

Со времени основания [Института Систем Информатики](#) (ИСИ) Сибирского Отделения Российской Академии Наук, Владимир был одним из самых заметных сотрудников этого института. В. Малюх — выпускник Новосибирского Электротехнического Института (ныне — [Технического Университета](#)), где он специализировался на кафедре газодинамических импульсных устройств факультета летательных аппаратов. В начале своей карьеры, как инженер оборонного комплекса, Владимир занимался задачами компьютерного моделирования в области аэродинамики, процессов высокоскоростного соударения, прочности в целях решения задач обеспечения боевой живучести летательных аппаратов.

В начале 1990-х В.Малюх работал в ФРГ и Великобритании в качестве разработчика систем автоматизации документооборота предприятий, а в конце 1980-х в рамках легендарного проекта [СТАРТ-Кронос](#) занимался разработкой систем автоматизации инженерной деятельности, реализовавшейся впоследствии в проекте bCAD.

В ученом совете ИСИ Владимиром была защищена кандидатская диссертация, посвященная теме организации автоматизированного взаимодействия разнородных отраслевых решений САПР в единой системе автоматизации инженерной деятельности предприятий.

Владимир — автор более трех десятков печатных работ и около двухсот электронных публикаций, посвященных обзорам (таким широко известным, как, например, «[Революция в САПР неизбежна и она уже началась](#)») и прикладным решениям САПР/PLM в различных отраслях; он — автор основополагающей монографии «[Введение в современные САПР](#)» и соавтор «[Энциклопедии PLM](#)».

Владимир был одним из активных организаторов и участников форумов isicad и портала isicad.ru/net, корпоративных и отраслевых мероприятий, таких как ежегодный PLM Форум компании Dassault Systemes, выставка САПР-Экспо, международный конгресс COFES, форумы Autodesk Россия и др.

[Вот список ссылок на основные публикации Владимира Малюха на портале isicad.ru.](#)















Дмитрий Мотовилов

Очень, очень и очень грустное известие. Хороший человек. Блестящий ум. Соболезную коллегам, родным, близким.

Евгений

Какой ужас..... человек в расцвете сил.....

Владимир Попов

Только, что узнал страшную новость о безвременной кончине Владимира Малюха.

Какая жестокая судьба!

Так больно сознавать, что ушел умный, талантливый человек, молодой еще человек, полный сил и энергии. Сколько всего он не успел...

Я всегда с удовольствием читал его публикации на isicad...

Андрей Курдюков

Вместе учились в НЭТИ.

Володя — умница. Был. Не хочется в это верить.

Елена Фёдорова, директор ООО «СибКонгресс»

... Володя был не только важным и значимым сотрудником нашего заказчика (ЛЕДАС), но и другом для нас. Мы сразу подружались, с первого же форума isicad. Думаю, что эта ситуация не уникальна, Володя располагал к себе любого человека, с ним было так интересно общаться на любые темы — от профессиональных рабочих вопросов, до обсуждения рок-музыки и книг. Много радостных событий вместе с ним прошло у СибКонгресса, Володя был нашим любимым гостем и активным участником на дружеских пикниках и вечеринках «СибКонгресса», личных наших праздниках и событиях. Мы будем скучать по Володе, нам есть что вспомнить о нём.

Ольга Акулова, Marketing Director Eastern Europe at Siemens PLM Software

С огромным прискорбием узнали о преждевременном уходе Владимира Малюха.

От имени нашей компании и от меня лично, примите, пожалуйста, самые искренние соболезнования и передайте слова сочувствия и поддержки родным и близким, всем, кто близко знал и ценил Владимира.

Он был талантливым человеком, сделавшим очень много для становления российского рынка САПР.

Николай Пиликов, коллектив Глосис

Никак не ожидал такой трагедии, всегда с удовольствием читал материалы Владимира, в которых чувствовалось оптимистичное отношение к жизни. Выражаю самые искренние соболезнования коллегам и близким, невосполнимая потеря.

Кульга К.С. Stalker PLM

Очень жаль... Прекрасный был человек и великолепный специалист!

Мои соболезнования родным, близким, друзьям.

Владимир Ковалевский, Pro/TECHNOLOGIES

С Владимиром я был знаком уже давно (лет 10) и всегда, с самого знакомства, отмечал и его профессионализм, тактичность и врожденную интеллигентность. С этим человеком мне нравилось иметь знакомство и говорить о нем.

Я только что вернулся из командировки и там (вы не поверите, рассказывал своим коллегам о Владимире) и тут такое письмо. Сказать, что я потрясен, это ничего не сказать.

Буду помнить Владимира обязательно.

Конвисар Елена, Директор департамента маркетинга, ЗАО «НЕОЛАНТ»

Так не может быть. Такой молодой и активный человек. Он же нужен здесь, на земле. Сколько еще можно было бы сделать, помочь, продвинуть. Невероятно, невозможно.

Для Вас это тоже большой удар, пожалуйста, держитесь. Вам сочувствуют все, чьи умы и сердца Владимир сумел завоевать своим отношением к жизни и к профессии.

В.Д. Фроловский, д.т.н., профессор НГТУ

Верить не хочется.

Великолепный и глубокий специалист и очень одаренный человек.

Мои соболезнования родным, близким, друзьям.

Александр Бауск

Соболезнования коллегам и семье Владимира. Ужасное горе.

Елена Шумилова

Просто не укладывается в голове. Трудно представить экспертное сообщество САПР без Владимира, а isicad без его статей. Весь российский офис Autodesk скорбит вместе с вами.

Александр Сущих, SibCAD

Печальная новость.

Мы учились с Владимиром на одном курсе и факультете. Я запомнил его еще с первого курса, с 1983 года, по ярким выступлениям на собраниях и вопросам на лекциях. Запомнилось, что по всем вопросам он имел свое мнение и всегда было интересно и полезно это мнение услышать.

Мои соболезнования родственникам и всем кто знал Владимира лично.

Очень жаль.

Дамир Хайрутдинов, Rubius

Коллеги, соболезнуем утрате...

Владимир был настоящим инженером, обладающим высокими компетенциями в области CAD/PLM. Скорбим.

Vlad Zelikov и Форумчане aviaforum.ru

Нет слов, чтобы передать потрясение и шок от этой ужасной потери.

Искренние соболезнования его близким, друзьям, коллегам и всем, кто знал Владимира.

Команда Сообщества пользователей Autodesk

От лица Autodesk Community выражаем глубокую скорбь по поводу ухода из жизни Владимира Малюха. Каждый из нас профессионально рос на его статьях, Владимир всегда их писал интересно, а мы — с упоением их читали.

Как рос рынок САПР, так и рос профессионализм Владимира, а вместе с ним росли и мы.

Во всем рунете таких людей как он, очень мало, это огромная потеря для нас и для всех тех, кто его знал.

Снежкова Екатерина, NEOLANT

Не могла долго в это поверить сегодня (вчера на выставке была без доступа к почте, сегодня увидела). Это шокирующая новость...

Не хочется говорить стандартных фраз, в которых теряются истинные чувства...

Мне и нашему коллективу горько осознавать это...

Антон Федосеев, Autodesk

Выражаю свои искренние соболезнования родным, близким и друзьям Владимира. Огромная потеря... Пусть земля будет пухом. Светлая память.

Atlant

Неожиданно... Жаль... Мои соболезнования...

От Сергея Лебедева, AVEVA

Примите соболезнования! Светлая память!

Brad Holtz

Please express my condolences to his friends and family.

Виктор Турта

Трудно поверить... Земля ему пухом и светлая память.

Вчера на своем форуме разместил информацию: <http://cadcam.3bb.ru/viewtopic...>

От компании «ТЕСИС»

Коллектив компании «ТЕСИС» выражает искренние соболезнования близким и друзьям Владимира Николаевича в связи с его уходом.

Несколько последних лет мы общались с ним по профессиональным и личным вопросам и всегда он оставлял о себе самые приятные впечатления и как специалист и как человек. Несмотря на свою длительную работу в IT отрасли со специализацией в САПР, он был известен как специалист по вопросам боевой живучести самолетов, а также он был большим знатоком тем, связанных с авиацией и артиллерийскими системами.

Очень жаль, что такие люди уходят так рано.

Вячеслав Климов, PTS

Примите мои самые искренние соболезнования.

Ушел из жизни человек, обладающий уникальным знанием по нашей тематике, человек обладающий талантом раскрыть и объяснить многие явления происходящие в мире PLM.

Еще раз самые искренние соболезнования родным и коллегам по работе.

Антон Джораев, NVIDIA

Какая ужасная и совершенно неожиданная новость!

Я был хорошо знаком с Владимиром лично, и я разделяю с вами печаль.

Татьяна Эйхман

Скорбим вместе с Вами... Потеря невосполнима.

Как тяжело читать это сообщение — душа болит, разум — не воспринимает.

Светлая память о Владимире останется в наших сердцах...

Абросимов С.Н. (БГТУ «ВОЕНМЕХ»)

Коллеги, примите самые искренние соболезнования в связи с кончиной Владимира Николаевича.

Он оставил в нашей памяти неизгладимый след, как разработчик программного обеспечения, как проводник современных идей в области PLM разработок.

Память о Владимире Николаевиче, его разработки, научные труды будут тем лучшим, что остается после ухода от нас.

Евгений Ширинян

Примите мои соболезнования. Влияние, которое на меня оказала книга Малюха «Введение в современные САПР», трудно переоценить, а несколько коротких разговоров с ним привнесли ясность в мое видение САПР.

Владимир Малюх, как и весь isicad, ассоциируется у меня (помимо с высоким уровнем профессионализма и компетенции) именно с культурой САПР — глубоким, фундаментальным пониманием этой области человеческой деятельности.

Анастасия Близнюк, IBM East Europe/Asia

Очень-очень вам всем соболезнуем... Будем помнить.

Андрей Штейнбрехер

Невозможно поверить. Как же так? Соболезнования близким.

Ольга Суховская, FUJITSU, Head of Marketing in Russia and CIS

Примите мои соболезнования. Горе какое...

Андрей Андриченко, SDI Solutions

Примите мои соболезнования. Владимир был профессионалом с большой буквы.

Жаль, что так рано ушел.

Michael G. Taytslin

Sorry to hear about it... He was very young...

Лясковский Николай, ОАО «ПО КЗК»

Потрясен..

Самые искренние соболезнования родным, близким и коллегам!

Владимир для меня всегда останется в моей памяти таким, каким и был в жизни: оптимистичным, активным, очень компетентным коллегой...

Леонид Корельштейн

Ужасная, шокирующая новость...

Самые лучшие и талантливые уходят так рано...

Мы в НТП Трубопровод и ЗАО ИПН скорбим вместе с вами.

Максим Терентьев

Примите мои соболезнования! Страшная потеря для всех нас...

Очень сложно в это поверить и не хочется этого делать...

Кураксин Сергей, Топ Системы

Сказать, что меня ошарашила эта новость — значит ничего не сказать...

Примите мои искренние соболезнования!!!

Мы с Володей были знакомы, хоть и не близко, но все же.

Я всегда считал его высококвалифицированным профессионалом в нашей области, который имел свое независимое мнение по любым обсуждаемым вопросам.

Очень, очень жаль.

Передайте соболезнования его родным и близким...

Андрей Шаромов, grayling.com

Искренне соболезную

Андрей Козловский, Intergraph

Передайте, пожалуйста, родственникам и близким Владимира мои глубокие и искренние соболезнования. Владимир был экстраординарным и чрезвычайно талантливым писателем и настоящим профессионалом своего дела.

Это действительно большая потеря для всего САПР сообщества не только России но и далеко за ее пределами.

Ольга Лукашенко

Примите мои самые искренние соболезнования. Сочувствую Вашей — и ЛЕДАСа потере — и личной, и в профессиональном и в бизнес плане, конечно, невопослнимо.

У меня остались самые теплые воспоминания о Володе.

Алексей Антропов, ООО «ПроектСтройМост», Коломна

Самые искренние соболезнования родным, близким и друзьям.

К сожалению, лучшие уходят первыми. Всегда будем его помнить.

Николай Нырков, АСКОН, DEXMA

Вот так дела... Общались с ним всего один раз, но остались самые лучшие воспоминания.

Искренние соболезнования...

Компания Лоция Софт

Примите наши искренние соболезнования!

Ирина Шеховцова, NVIDIA

Печальное известие... Примите наши искренние соболезнования...

Deelip Menezes

I'm shocked to hear about Vladimir. My condolences.

Алексей Гончаров

Очень и очень жаль.

Почему-то всегда рано уходят достойные. Силы и терпения родственникам и близким.

САПР сообщество потеряло одного из лучших экспертов.

Сорокина Мария, ЗАО «НЕОЛАНТ»

Приносим свои соболезнования...

Олег Шиловицкий, Autodesk

Vadimir Malukh RIP. Ужасно. Невозможно поверить. Мои глубочайшие соболезнования.

Александр Волков

Боже мой, какая несправедливость! Мои соболезнования.

Олег Т.

От читателя журнала — мои искренние соболезнования. Не хотелось верить глазам....

stupidmongol

Мои соболезнования... Жаль — лучшие так рано уходят... Он научил нас многому, причем самому разному. Будем помнить его в его работах и статьях. Вклад Владимира в развитие русского мира КАДов огромен. Вечная память...

Александр Хейман, Интермех

Даже нескольких минут общения с Владимиром было достаточно, чтобы понять, что это человек большого интеллекта и глубокой интеллигентности.

Наши искренние соболезнования.

Сергей Козлов

Искренние соболезнования!

Владимир сделал очень много хорошего и полезного. Был прекрасным специалистом в нашей отрасли. От коллектива компании «Топ Системы» и разработчиков RGK.

Андрей Ловыгин

Примите искренние соболезнования.

Дмитрий Попов, Нанософт

Как ужасно, неправильно. Если вообще это может быть правильным. Так и не успел познакомиться с ним поближе...

Панченко Владимир, АСКОН

Мои искренние соболезнования.

Статьи Владимира на Изикад всегда были интересны и познавательны, в особенности, обзоры технологий и новинок продуктов. Мне это помогало чувствовать ритм отрасли, лучше понимать тенденции развития.

Очень жаль, так рано

Елена Гореткина, PCWeek Ru

Я просто потрясена. Ведь Владимир был в самом расцвете лет и сил! Это огромная потеря для нашего сообщества, когда уходит такой талантливый человек. Я всегда с большим интересом читала его статьи, удивляясь его умению хорошо формулировать сложные моменты. Нам всем будет его не хватать, увы..

От Дениса Ожигина, директора по стратегическому развитию компании Нанософт

Примите соболезнования от меня лично и компании ЗАО Нанософт.

Владимир был интересным человеком, приятным собеседником — любые его новые публикации читали с интересом. Жаль, что теперь нет человека, который мог позволить себе сделать обзор рынка САПР и разложить его на составляющие темы.

На полке стоит книга «Введение в современные САПР: курс лекций» — для меня Владимир будет жить в своих публикациях.

Владимир всегда был и остается для нас коллегой по САПР-цеху.

Елена Красникова

Ну как же так... Мои соболезнования

Андрей Михайлов

Печально...

Владимир Захаров, АСКОН

Мои искренние соболезнования. К сожалению, мы лишь однажды и как-то совсем коротко пообщались очно на isicad-2004. Почему-то всегда казалось, что впереди еще много поводов :(

Татьяна Денисова, Группа компаний «САПР-Петербург»

Как жаль, так рано ушел.

Царство ему Небесное. Владимиру.

Марина Король

Какое несчастье... Страшная потеря для близких и коллег. Примите мои искренние соболезнования.

Силин В.В., ADEM

Жаль.. действительно жаль... наши соболезнования родным и близким

Мои соболезнования,

Татьяна Колосунина

DS, GEO, Marketing Leader Russia and CIS Channel Marketing Senior Manager BT RUSSIA

Богданов Максим, АСКОН

Очень жаль. Мы будем его помнить.

Пожалуйста, передайте наши соболезнования семье Владимира.

Наши соболезнования Вам и всем коллегам Владимира.

Бахин Евгений, АСКОН

Выражаю искренние соболезнования. В первую очередь семье и близким Владимира. Очень жаль, когда уходят лучшие люди.

В. Максимов, ИНФАРС

Скорбим вместе.

Александр Голиков, Председатель Совета Директоров ГК АСКОН

Мои соболезнования!

Жаль, что слишком рано уходят дееспособные люди, умеющие создавать, а не только потреблять.

Владимир Талапов

Примите мои искренние соболезнования! Володя был замечательным человеком!

Таким и останется в нашей памяти!

Российское 3D-ядро «RGK» представлено международному САПР-сообществу

Леонид Баранов, Сергей Козлов, Сергей Кураксин, Николай Снытников

На международной мультивендорной конференции [COFES Russia 2013](#) (The Congress on the Future of Engineering Software), проходившей с 30 мая по 1 июня в Петергофе, был представлен новый программный продукт RGK (Russian Geometric Kernel — Российское Геометрическое Ядро). Этот продукт разрабатывался в 2011-2013 годах под руководством МГТУ «Станкин» в рамках проекта «Разработка отечественного лицензируемого 3D-ядра» по заказу Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Ежегодная конференция COFES, организуемая с 1999 года аналитической и консалтинговой компанией [Cyon Research Corporation](#), является уникальной и общепризнанной в мире площадкой для свободного обсуждения технологий и тенденций в инженерном программном обеспечении.



Поскольку основными участниками COFES являются ведущие поставщики инженерного ПО, представители отраслевых аналитических и консалтинговых фирм, а также конечные пользователи САПР, было невозможно представить лучшую аудиторию для первой широкой демонстрации продукта RGK.

На протяжении нескольких дней многие участники конференции проявляли живой интерес к новой российской разработке, в результате чего состоялись многочисленные встречи и обсуждения результатов и перспектив проекта RGK, в том числе, с ведущими в мире и России специалистами по геометрическому моделированию.



В ходе одной из рабочих встреч Николай Снытников (ЛЕДАС) и Сергей Козлов (Топ Системы) обсуждают технологические и организационные вопросы разработки геометрического ядра с Кеном Версприллом (Ken Versprille), изобретателем сплайнов NURBS — краеугольного камня современного геометрического моделирования.

Основным мероприятием, специально посвященным рассмотрению 3D-ядра RGK, стал полуторачасовой круглый стол.

В качестве его модератора выступил [Эван Ярес](#) (Evan Yares), общепризнанный в мире САПР-эксперт с 30-летним опытом работы, автор многочисленных публикаций по теме геометрического моделирования, 3D-ядер, многих обзорных статей, в том числе статьи [«Русские САПРы»](#).

В дискуссии приняли участие представители компаний [Dassault Systemes Spatial Corp.](#), [Graebert GmbH](#), [Redway3D](#), [Bricsys](#), [АСКОН](#), [Нанософт](#), [Топ Системы](#), [ЛЕДАС](#) и др., многие из которых являются не только разработчиками прикладных САПР, но также и поставщиками популярных инструментальных средств для САПР, в том числе коммерческих геометрических ядер CGM, ACIS, C3D.





Подробное рассмотрение RGK на круглом столе началось с выступления Сергея Козлова, директора по разработке компании «Топ Системы», являющейся соисполнителем проекта.

Сергей Козлов сделал 30-минутную технологическую презентацию — рассказал о функциональности геометрического ядра, поставленных перед разработчиками целях, выбранных методах решения, полученных результатах и перспективах их использования. Он также продемонстрировал работу ядра живьем на нескольких сложных сценариях. Подробную информацию об этих вопросах можно найти в недавно опубликованной серии статей [«Российское 3D-ядро: архитектура и приложения»](#), [«Российское 3D-ядро: функции и инструменты»](#), [«Российское 3D-ядро: вопросы и ответы»](#) и [«Russian 3D-kernel RGK: Functionality, Advantages, and Integration»](#).



Затем, в ходе интенсивной дискуссии, участники обсуждения отметили своевременность проекта, амбициозность поставленных задач, а также высокую эффективность и качество работы его исполнителей. Были отмечены крайне сжатые сроки выполнения проекта, большое количество наукоемких задач, требующих согласованного решения, и необходимость организовывать эффективную распределённую разработку несколькими группами исполнителей, расположенными в разных городах России.

По словам Николая Снытникова, исполнительного директора компании «ЛЕДАС» и руководителя одной из групп разработчиков, отвечающей за реализацию библиотеки NURBS и алгоритмов построения линии пересечения, успех проекта был, не в последнюю очередь, обусловлен тем, что вовлеченные компании к моменту начала работ уже обладали значительным опытом в области геометрического моделирования, суммарно достигающим нескольких сотен человеко-лет.

В обсуждении был поднят вопрос о возможной роли ядра RGK в развитии отечественного станкостроения, объем которого сегодня ниже, чем во времена СССР. Было сообщено, что одна из ведущих групп разработчиков RGK глубоко знает потребности и специфику станкостроения с точки зрения САПР, и это знание позволило заложить в новое ядро все необходимые станкостроению САПР-возможности.

Эксперты дали высокую оценку программной архитектуре геометрического ядра и ее инновационным аспектам, в число которых входят организация многопоточных вычислений, потокобезопасность, использование графических устройств GPU для вычислений общего назначения, современные подходы к управлению и взаимодействию объектов ядра. Кроме того, присутствовавшие специалисты по разработке САПР и геометрических ядер положительно отметили выбор стандарта XML в качестве основного формата представления данных ядра и организацию автоматизированного ежедневного тестирования на тысячах индустриальных пользовательских сценариев.



Кен Версприлл также отметил особую важность системы регулярного автоматизированного тестирования для успешного жизненного цикла сложного промышленного программного продукта и высоко оценил реализацию этого технологического процесса в системе RGK.

За последние 15-20 лет, несмотря на заметное развитие поддерживающих технологий и изменение требований со стороны приложений, на мировом рынке не появлялись новые ядра геометрического моделирования. Именно поэтому большинство экспертов в данной области с большим интересом и надеждой отнеслись к появлению нового ядра. Этот интерес в полной мере был продемонстрирован во всех состоявшихся обсуждениях, в том числе, на круглом столе. Компетенция и огромный опыт многих участников обсуждения проявились не только в анализе технологических аспектов проекта RGK, но и в рассмотрении возможных схем лицензирования ядра и, соответственно, перспектив его внедрения. Было отмечено, что вопрос использования результатов государственных инвестиций — кто будет являться эффективным собственником продукта, как будет выполняться сопровождение и поддержка — остро стоит не только в России, но и в других странах. От правильного и своевременного решения этого вопроса принципиально зависит как эффективность промышленного применения результатов проекта, так и в целом судьба во многом уникального отечественного продукта, обладающего большим потенциалом широкого применения не только в России, но и на мировом рынке.

Dassault не хочет дать вам бесплатный конвертер SolidWorks-CATIA, но такое предложение обнаружилось на конференции Siemens PLM

Рупиндер Тара

От редакции isicad.ru: Предлагаем вашему вниманию перевод статьи Рупиндера Тары (Roopinder Tara) — создателя и редактора портала [TenLinks](#) — «[CCE SolidWorks CATIA Translator is Free!](#)», а также пару комментариев из блога [Ральфа Грабовски](#). Компания CCE, о продукте которой идёт речь в статье, существует с 1989 года, её офисы расположены в штатах Мичиган и Нью-Джерси. Компания сфокусирована на САПР, разработке ПО и сопутствующих услугах.

На конференции «Siemens PLM Connection 2013», проходящей с 4 по 6 июня в Далласе, много разговоров было о преобразовании данных между SolidWorks и CATIA. Многих пользователей весьма обескураживает тот факт, что две программы, принадлежащие одной компании (Dassault Systemes), не могут обмениваться данными.

Джош Минг (Josh Mings) рассказывал о конвертере из Dassault CATIA в SolidWorks (см. [заметку в SolidSmack](#)), но там речь идёт о \$3000 единоразово и \$1000 ежегодно. Я не смог найти его на сайтах Dassault и SolidWorks, что мне не кажется удивительным. Полагаю, Dassault не очень-то хочет рекламировать этот продукт, возможно, из-за опасений, что это приведёт к массовому переходу на их более дешёвое решение.

В эту пустоту пришло несколько компаний, предлагающих столь востребованные конвертеры: и дорогие готовые решения (Elysium в самом деле стоит \$10000?), и более дешёвые от не очень известных компаний, которые с высокой вероятностью зря потратят ваше время, и специалисты по преобразованию данных, готовые предложить настройку этих решений (можете представить, сколько это будет стоить?!).

Но здесь, в самом неожиданном для этого дела месте — на ежегодном сборе пользователей NX и Teamcenter в Далласе — решение проблемы совместимости SolidWorks и CATIA напрашивается само собой.

CCE Engineering Software | Development Tools | Services

Home

About CCE Products Labs Services Development Tools Reseller

Download, Activate, Revisit, Evaluate.

There's no need to wait! We D.A.R.E. (download, activate, revisit and evaluate) you to experiment with CCE Labs.

Explore innovative, advanced tools that give you technology solutions at your fingertips – all for FREE. This is your chance to download, preview, test and tell us about your experience.

Our masterminds behind CCE Labs decided it was time to provide you with early access to software tools that can be used to increase productivity on a daily basis.

So, put on your thinking cap and get the ball rolling with labs.

CAT5Works-Express: SolidWorks Integrated CATIA V5 translator

Description

- ② CATIA V5 to SolidWorks translator
- ② SolidWorks integrated
- ② CATIA V5 software installation not required
- ② Supports parts (CATPart) and Assemblies (CATProduct)

Free Download

32 Bit 64 Bit

★★★★☆

28 11

9 4

Бесплатный конвертер CCE, обеспечивающий связь Solidworks и CATIA

Я посетил стенд [CCE](#). Эта компания является тяжеловесом в области конвертации между различными форматами. Они запустили Labs-сайт и полны решимости раздавать программное обеспечение. Это как Autodesk Labs, но меньше. Фактически, там только 4 продукта: два для просмотра (один из них поддерживает большие сборки) и два для преобразований. Конвертеры работают в обе стороны между SolidWorks и CATIA, причём существуют и 32-, и 64-битные версии. И это бесплатно. Вам достаточно войти в систему (через Facebook, LinkedIn, Google+, Twitter), что, конечно, даст возможность CCE связаться с вами. Но разве это большая плата за то, о чём долгое время можно было только мечтать? Или чему есть только дорогостоящая тень альтернативы?

Небольшой диалог из [записи](#) Ральфа Грабовски:

Sandy @CADcrush: *Конвертер CCE является «тупым» преобразователем геометрии между SW и CATIA? Или вы также получаете параметры и мета-данные? Разве CATIA V6 не решает эту задачу?*

Debankan @DebankanC: *Наш конвертер не переводит элементы и параметры, как и собственный конвертер Dassault. Но наш лучше, так как он бесплатный!*

Примечание переводчика: Конвертер должен быть доступен на сайте [CCE labs](#), но нам не удалось на него зайти. Если сможете бесплатно скачать CAT5Works-Express (конвертер между SolidWorks и CATIA V5) в CCE Labs, то, пожалуйста, сообщите об этом в комментариях.

Семь причин, по которым российское инженерное ПО находится на подъёме

Рон Фритц (Ron Fritz)

От редакции *isicad.ru*: Предлагаем вашему вниманию перевод статьи Рона Фритца (Ron Fritz) «[7 Reasons Russian Engineering Software is on the Rise](#)»

На прошлой неделе у меня была прекрасная возможность принять участие в [COFES Россия](#), проходившем в Петергофе - рядом с Санкт-Петербургом. Полностью в традициях COFES, это был съезд интересных людей, собравшихся в интересном месте для ведения интересных бесед. И, как обычно это происходит на COFES, в Петергофе я узнал много интересного. Вот семь показателей, объясняющих растущий успех софтверных компаний России:

1. Талант. Необходимым условием для любой страны, чтобы быть сильным производителем программного обеспечения, является мощный пул талантов. Не секрет, что учебные заведения России выпускают МНОГО очень талантливых ребят, идеально подходящих для решения серьёзных математических задач, которые возникают в области разработки программного обеспечения. Многие успешные американские и европейские компании, разрабатывающие программное обеспечение, полагались и полагаются на эти таланты в течение нескольких десятилетий.

2. Уверенность. Для тех, кто работает с русскими командами разработчиков, это не является новостью: они имеют хорошую репутацию и очень гордятся своими навыками, идеями и кодом. Я же имею в виду повышенное чувство уверенности, что они могут создавать отличные продукты не только для России, но и для всего мира.

3. Бизнес и принятие технических решений. Ранее российские команды программистов были известны своим желанием брать на себя все направления. Но теперь я чувствую открытость и готовность увидеть предложенные бизнесом альтернативы, которые могут наилучшим образом поддерживать быстрые и целенаправленные инновации, особенно когда дело доходит до вопроса «делать самим или покупать».

4. Признание важности пользовательского опыта. Исторически так сложилось, что разработчики инженерных приложений, особенно созданных в России, исходили из предположения, что их клиентами являются инженеры. Они заботились о точности алгоритмов и качестве результатов, а не о том, как сделать, чтобы эти результаты хорошо выглядели и легко применялись. Оказалось, что инженеры — тоже люди. При прочих равных условиях, если есть выбор между трудным опытом и простым (или даже приятным) опытом, они выберут приятный. Я слышал много разговоров о привлечении внешних специалистов в область разработки интерфейсов, что показывает положительный сдвиг во взглядах на пользовательский опыт.

5. Облака уравнивают мир. Если ваша программа обладает надежной структурой, обеспечивает ценные результаты и ориентирована на пользователей, то кто знает или заботится о том, где она разработана или размещена? Производители программного обеспечения и пользователи приняли идею облаков, поэтому географическое положение компаний становится всё менее важным. Ранее, создав продукт, вы сосредотачивали ваши продажи локально по техническим причинам, а лишь потом шли захватывать мир. Сегодня же вы можете достичь любой точке земного шара. Мгновенно.

6. Партнерство. После участия в нескольких презентациях и разговорах, я пришёл к выводу, что компании России особенно хороши в партнерстве. Некоторые из них конкурируют друг с другом в некоторых областях, но сотрудничают в других. Я не буду пытаться анализировать, почему так получилось, но мне кажется, что это совершенно естественно для них. Эта философия сослужит любой компании хорошую службу, особенно, когда они попытаются захватывать новые рынки. Всем нужны партнеры.

7. Финансирование. США повезло иметь надежное инвестиционное сообщество, которое помогает хорошим идеям расти и процветать в успешных компаниях. Тем не менее, венчурные капиталы — это не тот механизм, который помогал стартапам России сформироваться и вырасти. Государственные ведомства России в настоящее время начинают понимать, что поддержка и развитие индустрии программного обеспечения будет полезно для национальной экономики. Результат — растущий пул ресурсов компаний, разрабатывающих программное обеспечение, которые они могут задействовать, чтобы превращать свои идеи в реальность.

COFES Россия 2013: а вы поняли, что это было?



Давид Левин

Я уже рассказывал о получасовом диспуте с Брэдом Хольцем, в ходе которого мы старались найти русское название для жанра COFES: оказалось, что это — не конференция, не семинар, не форум, не ... , а мероприятие оригинального жанра, придуманного в 1999 году Брэдом и его коллегами. Короче — это event, мероприятие, абсолютно не относящееся к какому-либо вендору и организуемое для стимулирования профессиональных дискуссий о будущем инженерного софтвера, а также — организации оптимальных условий для установления и укрепления деловых контактов между интересными друг другу участниками рынка.

Именно об этом говорит **Брэд Хольц в своей вступительной речи в Петергофе**. Напомнив об основных [Аризонских COFES](#) и об опыте однодневных COFES-экспериментов в [Тель-Авиве](#) и в [Москве](#), Брэд характеризует COFES ключевыми словами conversation и interaction и отмечает важную роль виртуозов-переводчиков (прошу прощения за некачественную, примерно трехминутную съемку):



http://youtu.be/XcI_MQCmffE

В соответствии с conversation-стилем, на COFES не бывает традиционных докладов — например, о достижениях какого-либо вендора. В то же время формат мероприятия подразумевает два пленарных доклада, рассказывающих об общих тенденциях и проблемах рынка, а также имеющих общекультурное значение для данной аудитории.

Сразу после вступительных слов Брэда Хольца состоялся первый пленарный доклад:

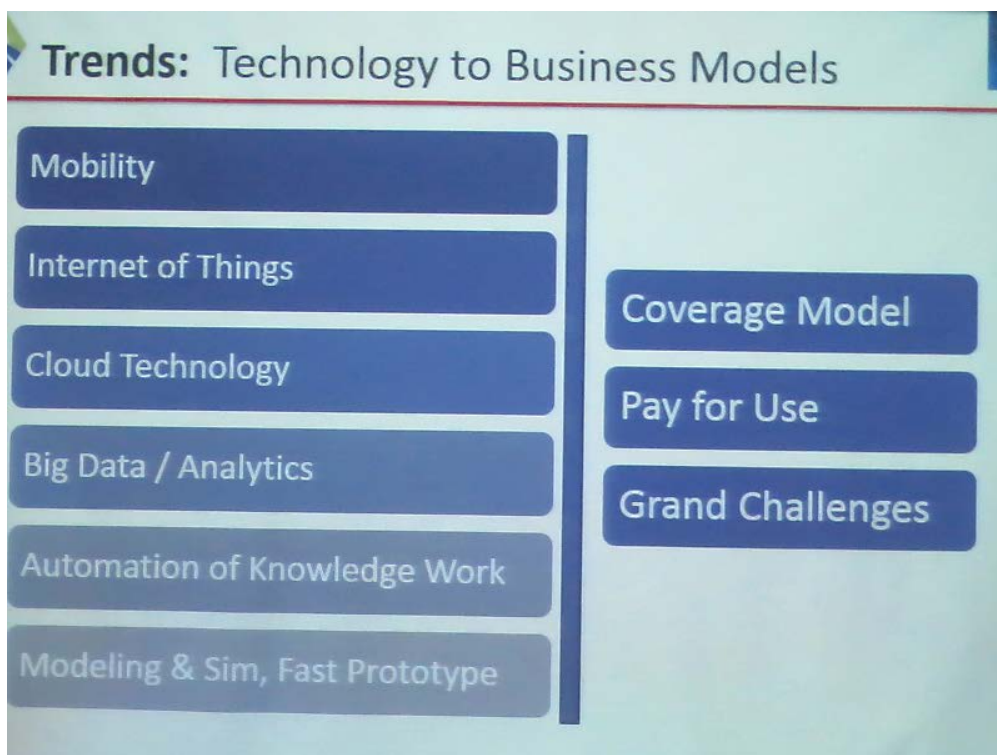
31 мая, пятница, 9:00

Джек Байерс (Jack Byers). Прошое, настоящее и будущее инженерного программного обеспечения

isicad.ru уже представлял [богатую биографию Джека и аннотацию его доклада](#). Впрочем, на вступительном слайде мы увидели альтернативное название доклада — о глобальных трендах и их влиянии на бизнес в области инженерного софтвера:



Джек охарактеризовал несколько трендов



По счастливому совпадению isicad.ru недавно опубликовал статью, в которой [эти и некоторые другие тренды были упомянуты](#). Отмечу упомянутый Джеком авторитетный прогноз: к 2015 году объем облачных данных увеличится в шесть раз.

Следующим после пленарного доклада пунктом программы были так называемые **технологические брифинги**. Такой брифинг — беседа о своих результатах или планах с желающими. Для того чтобы провести такой брифинг, необходимо было стать некоторым образом спонсором мероприятия; пояснения Брэда Хольца к этому жанру можно найти [в этом интервью](#). Вот Брэд Хольц представляет модераторов брифингов (слева направо Дмитрий Кондаков, Николай Нырков, Сергей Кураксин), которым была предоставлена возможность в течение 2-3 минут аннотировать тему своего брифинга и пригласить на него желающих:



А вот как проходили эти брифинг-беседы (точнее, их первый раунд, с 10:15 до 10:55).

PLM для малых предприятий.

[АСКОН](#), Николай Нырков, генеральный директор [DEXMA](#)

Какова роль PLM в деятельности небольших предприятий, занимающихся инженерными разработками? Представлена точка зрения команды Dexta на роль [PLM](#) и анализируются реальные потребности малых предприятий в инструментари, функции которого выходят за пределы [PDM](#).



<http://youtu.be/jyMvTE4eIs>

Управление совокупной стоимостью владения (ССВ) сложными инженерными объектами

[Ирисофт](#), Дмитрий Кондаков, основатель и главный технолог

Представлены методы и средства определения ССВ для случая сложных комплексных объектов с продолжительным жизненным циклом, таких как морские суда, оборудование для атомных станций и объекты гражданского строительства. Кроме того, будет рассмотрен процесс передачи соответствующей информации в ходе всего цикла от разработки до применения и на стадиях функционирования и сопровождения. Обсуждаются современные тенденции, имеющийся в наличии программный инструментарий, а также организационные модели.



<http://youtu.be/yc2giuH0BcM>

Концепция PLM+: эволюция от традиций к инновациям

Топ Системы, Сергей Кураксин, генеральный директор

Концепция PLM преодолела за прошедшие тридцать лет несколько стадий эволюции. Изменялись и программные средства информационной поддержки жизненного цикла со все большим уровнем интеграции процессов предприятия. Сегодня можно говорить о новом этапе развития концепции PLM, характеризуемом дальнейшим взаимопроникновением составляющих PLM и смежных с ней методологий. Этого же ожидают от разработчиков ИС и предприятия.



<http://youtu.be/njWHr9bjMSw>

В очередной раз повторю, что COFES — это обсуждения и деловые переговоры. Например, у представителей компании [ЛЕДАС](#) состоялось не менее десятка содержательных встреч, три из которых уже в Петергофе завершились максимально возможным деловым результатом, еще несколько — заложили конструктивную основу для продолжения переговоров, остальные, как минимум, дали пищу для продолжения контактов. Я не имею права описывать или хотя бы иллюстрировать фотографиями переговоры ЛЕДАСа и, тем более — достоверно известные мне результативные встречи ряда других компаний. Однако, беру на себя смелость оценить общее число состоявшихся деловых переговоров как не меньшее сотни, и, еще большую смелость — предположить, что существенная часть из них уже принесла или с высокой вероятностью принесет взаимную бизнес-пользу.

Конечно, при достаточно большом желании в наше время можно провести двусторонние переговоры дистанционно или непосредственно встретившись, но трудно переоценить возможности контактов, когда вы проводите два-три дня в подчеркнуто неформальной обстановке в одной небольшой гостинице сразу с сотней ответственных и интересных людей.

Многочисленные встречи как в сфере ЛЕДАСа, так и isicad, не позволил мне посетить многие дискуссии, но особое отношение портала isicad.ru к области [BIM](#) заставило меня оторваться от бизнес-переговоров и в качестве журналиста провести не менее десяти минут на круглом столе **Что**

может значить для России обязательное внедрение BIM? , который провела Марина Король, предоставившая организаторам такую аннотацию:

Решение правительства США об обязательности применения информационного моделирования зданий (BIM) послужило толчком в применении BIM в США. Новые законодательные требования о применении BIM, принятые в Великобритании, могут также способствовать их дальнейшему развитию. Что это означает для российских проектных и строительных компаний? Будут ли утверждены в России аналогичные технические требования? Какие различия могут быть от аналогичных требований, применяемых в США и Великобритании? Может ли этого стать достаточным стимулом для локализации BIM?



За минуты, проведенные на этом брифинге (на нем присутствовали представители [Autodesk](#), [Siemens PLM](#), АСКОН, [AVEVA](#), [Bricsys](#)..., а также лично гг. А.Бауск, В.Талапов и Е.Ширинян), я услышал столь много интересного и многообещающего, что попросил Марину Король в дальнейшем написать для нашего портала соответствующий отчет. Пожалуй, один эпизод я все-таки отражу. Как видите, тема брифинга связана с ролью государства, что ожидаемо порождает полярные мнения и острые высказывания: от «только государство может навести порядок и внедрить BIM» до «государство способно только издавать прямолинейные авторитарные директивы, вплоть до мелочных поучений». В таком спектре выделилось четкое и прагматичное высказывание Анастасии Морозовой, с недавних пор энергично взявшейся за BIM в Autodesk-СНГ: «Я согласна с тем, что, если государство будет учить всех, как проектировать, это будет неправильно. Но, если государство, в роли клиента, заказывая объект, будет выдвигать требования по максимальной эффективности этого конкретного объекта, оно — государство — тем самым покажет пример поведения образованного клиента, пример грамотного заказа. Другими словами, государство должно не диктовать: „давайте все, скопом, завтра перейдем на BIM“, а показывать пример цивилизованного поведения на рынке».

Я напому названия других состоявшихся брифингов и прошу очевидцев или модераторов — хотя бы в комментариях к этой статье — поделиться своими впечатлениями.

Джек Байерс (Jack Byers). Альтернатива будущего: эффективно адаптироваться к изменениям или исчезнуть.

Аллан Беренс (Allan Behrens) [Taxal Limited](#). Конструирование на основе моделирования.

Питер Билелло (Peter Bilello) [CIMdata](#). Распространение программного обеспечения. Движение к «облачным» технологиям и изменение бизнес-модели. Что дальше?

Ник Нисбет (Nick Nisbet) AEC3. Извлекая уроки из революции по применению BIM-технологии

в Великобритании.

Джон Педди (Jon Peddie). [Jon Peddie Research](#). До революции оборудования и его влияние на нашу профессию.

[Эван Ярес](#) (Evan Yares). The Yares Organization. Будущее Управление данными и поиск.

Крис де Нефф (Chris De Neef) Fast Track Consulting. Управляя освоением технологий.

Александр Бауск (Alex Bausk) PSACEA. Инженерия на основе модели в контексте AEC и BIM.

Питер Торн (Peter Thorne) Cambashi. ALM (Application lifecycle management) и PLM становятся ближе.

Джоэл Опп (Joel Orr) [Cyon Research](#). Дополненная реальность: Сквозь зеркало.

Карл Шульмейстер (Karl Schulmeisters). High Mountain Consulting. «Облачные» превращения.

Очень заметное место в программе заняла «Первая панельная дискуссия: перспективы PLM. Совместное обсуждение в области PLM и BIM технологий с участием признанных лидеров отрасли».

Ниже на снимке слева направо:

Модератор Брэд Хольц, Cyon Research

С видением PLM для небольших инжиниринговых фирм Николай Нырков, DEXMA

С видением «облачного» PLM Олег Шиловицкий, Autodesk

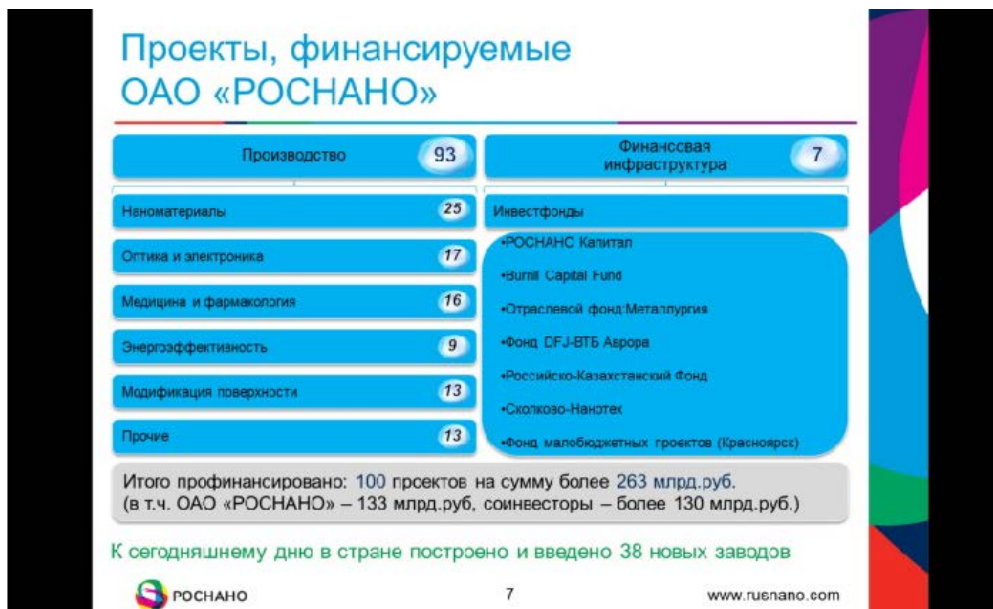
С концепцией эволюции традиционного PLM Дэвид Митчелл, Siemens PLM

Сдвигая границы между PLM и ERP. Сергей Кураксин, Топ Системы



Утро 1 июня началось со второго пленарного доклада «**Юрий Удальцов, РОСНАНО. Инвестиции в технологии для инноваций**».

Я уже представил этот доклад (по мнению многих — самый интересный) в заметке «[Сегодня на COFES 2013 в Петергофе сообщили об уже реальных чудесах результатов инновационных проектов](#)». Здесь приведу один слайд из доклада:



После второго пленарного доклада состоялись параллельные полуторачасовые обсуждения следующих тем:

- Российское Геометрическое Ядро (RGK)
- В каком направлении развивается распределенное проектирование и что это означает для России?
- Преодолевающая разрыв.

Не удивляйтесь, но я смог присутствовать (и то — частично) только на обсуждении RGK.



На эту тему уже опубликована статья [«Российское 3D-ядро „RGK“ представлено международному САПР-сообществу»](#)

Наконец, в 12:00 началась **заключительная пленарная дискуссия**, которая, как было объявлено в программе, подробно обсудила перспективы развития отрасли проектирования и конструирования в международном масштабе и их потенциальное влияние на пользователей и рынки России и СНГ.

В заключение напомним, что COFES-общение началось до официального открытия — накануне, в течение всего дня 30 мая, включая многочисленные беседы в кулуарах и кафе, семинар

по асконовскому ядру C3D и во время вечернего приема: об этом рассказано в моем репортаже «[День 0](#)». Возможно, кому-то покажется, что речь, в основном, идет о светской жизни, а то и о гламуре:), однако, это не так: опытные люди знают, что часто именно в таких контактах завязываются, закрепляются и расширяются самые серьезные деловые связи и сделки. Или — как минимум 😊, тренируется и развивается интеллект, а то и — английский язык. По мнению весьма компетентных людей, больше одного часа разговора с Диком Морли мало кто может выдержать, однако, на глазах надежных очевидцев, этот норматив примерно в два раза перекрывает Николай Нырков, что не может не сказаться на дальнейшем развитии проекта DEXMA:



А вот руководители ЛЕДАСа, по просьбе Юрия Удальцова — директора РОСНАНО по инновациям, показывают ему нечто очень прикладное (даю слово: это — не RGK!):



Уже появились зарубежные публикации о COFES Россия 2013. isicad.ru постарается перевести некоторые из них, вот только что опубликованный перевод симпатичной заметки «[7 причин, по которым российское инженерное ПО находится на подъёме](#)»... Что касается привлёкших мировую общественность англоязычных публикаций А.Бауска, хочется надеяться на появление их авторского перевода.

Приглашаю участников COFES Россия 2013 дополнить наши далеко не подробные отчеты и, вообще — поделиться с isicad.ru своими впечатлениями — в виде заметок, комментариев и ссылок на свои публикации. Искренние и доброжелательные вопросы и замечания всех остальных читателей будут внимательно рассмотрены.

Новые геометрические ядра из России будут конкурировать с традиционными моделерами и поддерживать новых пользователей

Кэтлин Маер



От главного редактора isicad.ru: Один из очевидных полезных смыслов и результатов таких мероприятий как [COFES Россия](#) — глобальное распространение информации о российском рынке, об его участниках, об отечественных разработках, их перспективах и т.д. Надо понимать, что речь идет не столько о приятных патриотических чувствах, сколько об эффективной международной рекламе, способной с немалой вероятностью принести реальные коммерческие результаты или даже радикальное развитие бизнеса.

Вполне возможно, устная информация, которую получит рынок от дюжины общепризнанных международных авторитетов, принявших участие в Петергофском COFES, в конечном счете, окажется самой действенной. Однако публикации в зарубежной прессе мы можем оценить сразу и непосредственно. Две такие публикации уже попались нам на глаза: одна, [«Семь причин, по которым российское инженерное ПО находится на подъеме»](#) на днях была переведена и опубликована на isicad.ru, другую мы представляем сегодня. Кэтлин Маер (Kathleen Maher) — редактор и аналитик одного из самых известных, оперативных и уважаемых международных медийно-аналитических агентств [Jon Peddie Research](#), которым сравнительно недавно было поглощено популярное издание Graphic Speak, приобретшее широкую известность благодаря обзорам [Рэндалла Ньютона](#) (Randall Newton).

В своей статье Кэтлин допустила несколько неточностей, однако, читатели isicad.ru, как мы предполагаем, их легко обнаружат и простят, поскольку, как пишет сама Кэтлин, на нашем портале публикуется очень много материалов как непосредственно по теме данной заметки, так и вообще о геометрическом моделировании.

Оригинал статьи: [«New geometry kernels come from Russia to challenge traditional modelers and enable upstarts»](#).

В начале работы COFES Россия в Санкт-Петербурге российский САПР-вендор [АСКОН](#) представил [C3D](#) — [геометрическое ядро](#) собственной разработки, которое в мае 2012 года было открыто для свободного лицензирования. АСКОН известен своей разработкой и распространением [КОМПАС-3D](#) — трехмерным САПР, широко используемым в России.

C3D предлагается компаниям, которые могли бы создавать расширения для КОМПАС-3D или разрабатывать собственные продукты в сфере САПР. Ядро C3D появилось на рынке в интересное для геометрических движков время. Сегодня [Dassault Systemes](#), через свое подразделение [Spatial](#), предлагает свое ядро [CGM](#), которое поддерживает флагманские продукты компании — [CATIA V5](#) и [CATIA V6](#). Spatial, кроме того, лицензирует одно из самых широко используемых геометрических ядер — ACIS.

Помимо C3D, российские математики, при поддержке правительства России, сейчас работают над удачно названным [Российским Геометрическим Ядром \(RGK\)](#). Этот проект возглавляется разработчиками [ЛЕДАСа](#), и многие работы выполняются в СТАНКИНе — Московском Государственном Технологическом Университете. Похоже, что после двух лет работы, проект RGK близок к завершению.

Историческая справка

Сейчас на рынке есть два основных лицензируемых геометрических ядра: [ACIS](#) — принадлежащий DS и распространяемый компанией Spatial, и [Parasolid](#) от [Siemens PLM](#). Оба моделера были созданы

в 1985 году и в девяностых годах широко распространились на рынке САПР. Parasolid используется в качестве движка моделирования в системах Dassault [SolidWorks](#), Siemens [NX](#) и [Solid Edge](#), Bentley [MicroStation](#), [Nemetschek Vectorworks](#) и других. ACIS также применяется в широкой гамме продуктов, это ядро ранее служило движком для [AutoCAD](#), а сегодня — в таких САПР как [SpaceClaim](#), [Bricscad](#) и [Kubotek](#). В ходе разработки [Inventor](#), [Autodesk](#) создал собственное ядро [ShapeManager](#) (ASM) (ставшее ответвлением от ACIS 7.0) и с тех пор строит свои продукты на основе ASM. Стоит напомнить, что Autodesk подвергся судебному преследованию со стороны Дассо за нарушение условий контракта, которое возникло в результате использования ACIS для создания ASM. В конце концов, Дассо проиграло этот процесс, поскольку было признано, что исходный контракт Autodesk со Spatial давал компании Autodesk права на соответствующее использование ACIS, включая внесение необходимых изменений.

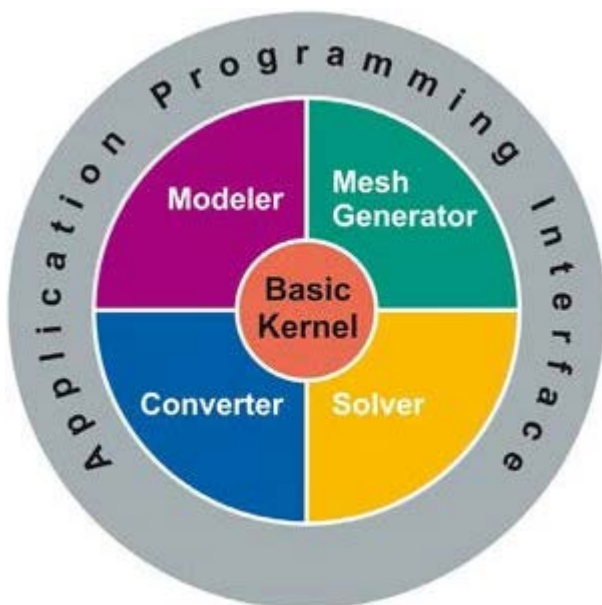
Дассо хотело бы видеть CGM в качестве главного действующего лица на рынке лицензируемых ядер, в том числе — перевести на это ядро САПР SolidWorks, однако, такой перевод приходится совершать осторожно, чтобы не нарушить поддержку огромной базы пользователей SolidWorks. В то же время большие компании демонстрируют предпочтение своим собственным движкам: так, у [PTC](#) есть свое ядро [Granite](#), Nemetschek использует свои разработки и т.д.

Все эти ядра нельзя назвать новыми. Разработки дассошного CGM и асконовского C3D начались в середине девяностых годов. ShapeManager был разработан в Autodesk в 2001 году.

Аналитик [Кен Версприлл](#) из CPDA и [CIMdata](#) глубоко знаком с тем, что можно назвать «ядерными войнами». В качестве руководителя разработок в [Computervision](#) — одной из пионерских САПР-компаний мирового рынка, Кен курировал создание САПР [CADDs](#), позднее ставшего продуктом PTC. На представлении ядра C3D на COFES в Санкт-Петербурге Кен выступил с небольшим обзором мирового рынка геометрических ядер. Он сообщил, что после того, как целый ряд компаний создали свои ядра, сейчас мир САПР вступает в новую эру. Версприлл перечислил несколько факторов, которые порождают новые требования к ядрам. Во-первых, это — широкие возможности использования параллельных вычислений. Во-вторых, — взрывной рост интереса к методам прямого производства (имеется в виду производство детали без механической обработки — *прим. переводчика*), в том числе, в CAM, лазерной резке, 3D-печати, методах конечных элементов и др. — стимулируют интерес к созданию трехмерных моделей для промышленного производства. Версприлл также указывает на важную перспективу области обработки данных из облаков точек.

C3D

Ядро C3D было разработано с использованием C++ и Visual Studio в АСКОНе командой под руководством Николая Голованова. Работа началась в 1995 году для поддержки КОМПАС-3D.



Геометрическое ядро C3D включает 2D-скетчер, 3D-моделер, решатель и конвертер для взаимодействия с другими приложениями

По словам представителей АСКОНа, сегодня у КОМПАС-3D имеется 57 000 пользователей — в основном, в России, что очевидным образом представляет собой серьезную основу для C3D как инструмента построения современных продуктов и плагинов для КОМПАС-3D. Общее руководство проектом C3D, включая бизнес-аспекты, осуществляется Олегом Зыковым. В АСКОНе чрезвычайно гордятся своей технологией и способностями российских математиков предоставить мировому рынку качественное геометрическое ядро. Голованов говорит, что эффективность его ядра влияет на производительность продуктов, построенных на его основе.



Команда АСКОНа, работающая над C3D: Николай Голованов, Александр Максименко, Юрий Козулин

По словам Зыкова, для C3D запланировано развитие, предусматривающее дальнейшие усовершенствования. Например, есть намерения создать моделер, который будет использовать возможности параллелизма, имеющиеся в современных процессорах: пока в этом отношении классические САПРы существенно отстают. Кроме того, в C3D ведутся работы, направленные на усиленную поддержку продуктов средствами прямого моделирования и моделирования, основанного на ограничениях.

В Петергофе Голованов сообщил аудитории, что значимость C3D определяется тем, что это ядро является самым полнофункциональным из доступных ядер. Помимо 3D моделера, система содержит средства черчения, трехмерного поверхностного и твердотельного моделирования, параметрические констрейнты, а также средства конвертации в большинство основных форматов данных.

Голованов также заявил, что его команда продолжает наращивание возможностей C3D. В частности, разработчики сосредотачиваются на средствах прямого моделирования, которые должны поддержать гибридную обработку. Кроме того, вводятся возможности импорта STL и VRML. В настоящее время, C3D читает форматы STEP, IGES, X_T (Parasolid) и SAT (ACIS), и записывает данные в форматах STEP, IGES, X_T (Parasolid), SAT (ACIS), STL и VRML. C3D поддерживает 32- и 64-битовые версии Windows, а также 64-битовую версию Linux. Сотрудники этой растущей компании видят C3D как средство, позволяющее небольшим компаниям создавать новое поколение инструментов проектирования, и предоставляют солидный уровень сопровождения в сочетании с трехмесячным периодом бесплатного тестирования. У C3D уже есть первые клиенты. Наряду с применением в КОМПАС-3D, ядро C3D лицензировано ЗАО ЛО ЦНИТИ — российским дистрибьютором CAM Esprit и разработчиком мебели компанией Базис-Центр.

RGK

C3D — не единственное ядро, разрабатываемое в России. По государственному заказу ведется построение Российского Геометрического Ядра RGK, представляющего собой моделер, основанный на [граничном представлении \(B-Rep\)](#) и поддержке [NURBS](#)-кривых и поверхностей. В описании RGK говорится, что это ядро оптимизировано для выполнения сложных операций, включая специальные типы кривых и поверхностей, что позволило проводить вычисления быстрее и точнее. RGK разрабатывается российскими математиками в Московском университете, и подобно ядру C3D, поддерживает [многопоточность](#) и основано на [OpenCL](#) как библиотеке для поддержки GPU. RGK поддерживает 32- и 64-разрядные Windows, а также — Linux. В RGK сделан акцент на параллелизм. Разработчики говорят, что с помощью RGK можно создавать модели, используя разнообразные подходы для поддержки твердотельного, поверхностного и каркасного моделирования. В рамках одной модели приложение способно работать одновременно с разными типами данных. Ядро также включает средства визуализации, в т.ч. тесселяцию моделей и функции построения сеток. Все это, разумеется, представляет собой еще одну область важного применения GPU.

Мои выводы

Выход на арену российских геометрических ядер предвещает появление нового поколения средств конструирования. Хотя российские разработчики хотели бы вывести свои ядра на мировой рынок, их основная цель, по-видимому, заключается в том, чтобы помочь российским компаниям в построении продуктов мирового уровня для растущего внутреннего рынка. Если покорить мировой рынок когда-нибудь и удастся, на это в любом случае потребуется много времени. Кен Версприлл указывает, что для того, чтобы убедить компании использовать новые инструменты придется приложить очень много усилий. Впрочем, АСКОН быстро растет и получает признание благодаря развитию КОМПАС-3D и других продуктов; кроме того, у компании есть амбициозные планы развития направлений [BIM](#) и [PLM](#).

На российском портале isicad можно найти намного больше информации о российских разработках геометрических ядер и средств конструирования. Например, Дмитрий Ушаков опубликовал детальную статью «[Геометрические ядра в мире и в России](#)», в которой приводится полезная таблица ядер, используемых основными вендорами САПР.

Время, необходимое САПР-компаниям для использования в своем программном обеспечении новых аппаратных возможностей, само по себе свидетельствует о сложности такой задачи. Если бы она была простой, все было бы уже сделано.

Siemens PLM Software: «В России мы работаем с теми компаниями, которые хотят быть лидерами»

Интервью с Чаком Гриндстаффом, президентом и главным исполнительным директором Siemens PLM Software, и Виктором Беспаловым, вице-президентом и генеральным директором Siemens PLM Software в России

От редакции isicad.ru: Во время недавнего форума [Siemens PLM Connection 2013](#) нашему корреспонденту Дмитрию Ушакову удалось взять интервью у Чака Гриндстаффа (Chuck Grindstaff), президента и главного исполнительного директора [Siemens PLM Software](#), и Виктора Беспалова, директора российского представительства компании. В плотном расписании господина Гриндстаффа в Москве (в эти же дни, он, например, [обсудил важный проект с главой ОАК Михаилом Погосяном](#)) удалось выкроить лишь 20 минут, во время которых руководители Siemens PLM Software ответили на самые важные, с нашей точки зрения, вопросы — трудно ли перейти от 2D к 3D, заменит ли синхронная технология традиционное моделирование на основе истории, где находится Siemens PLM Software по отношению к конкурентам, и что для компании значит российский рынок. Приглашаем вас ознакомиться с интервью и прокомментировать ответы.

Напомним, что Чак Гриндстафф работал в компании Unigraphics Solutions (предшественнице Siemens PLM Software) с 1978 г., занимая различные должности в руководстве разработками компании. После недолгого перерыва он вернулся в компанию в 1994 г., где уже в должности вице-президента по продуктам и операциям руководил слиянием с [SDRC](#) и ребрендингом в Siemens PLM Software после поглощения компании немецким концерном. В последние годы он занимал должность директора по технологиям (CTO), а в октябре 2011 г. был назначен на должность главного исполнительного директора (CEO) компании вместо Тони Афффузо.

Виктор Беспалов, ранее работавший в компаниях Oracle, Computervision и PTC, где он принимал участие в реализации ряда крупных проектов в области PLM для автомобильной и оборонной промышленности, был назначен на должность генерального директора Siemens PLM Software в 2009 г.

Г-н Гриндстафф, Вы не являетесь типичным исполнительным директором крупного поставщика САПР: Ваш предыдущий опыт заключался в руководстве исследованиями и разработками, а не в продажах. Помогает ли это управлять такой большой компанией?

Чак Гриндстафф (ЧГ): Мой опыт состоит не только из исследований и разработок. Как предприниматель я руководил производственным предприятием. Мы производили электронику, а потом я продал этот бизнес.

Вы сказали «не в продажах». Я думаю, любой крупный руководитель должен иметь опыт в разных областях. Стратегия компании — это комбинация организационного развития, маркетинга и разработки продуктов. Я провожу с заказчиками более 60% своего времени, но не стал называть это в точности «продажами». Ведь я не обсуждаю цены контракта.

С другой стороны, мой бизнес-опыт, а также мой личный опыт являются типичными для любых других больших организаций и гарантируют, что мое видение и видение клиентов совпадают. Это является важной частью процесса продаж.



Поэтому я думаю, что не поменял бы свой опыт на другой, это правильный опыт для такой отрасли.

За последние годы концерн Siemens поглотил немало компаний, производящих инженерное ПО. Какими из них вы теперь управляете в рамках Siemens PLM Software? Как вы их позиционируете?

ЧГ: Я отвечаю за программные продукты Siemens PLM Software — это [NX](#), [Teamcenter](#), [Tecnomatix](#), а также все продукты серии [Velocity](#), включая [Solid Edge](#). Это все традиционные продукты [UGS](#). За последние полтора года мы также купили [Vistagy](#), [Perfect Costing Solutions](#), [Kineo CAM](#) и [LMS](#). Все эти активы теперь входят в мою зону глобальной ответственности.

ПО, входящее в мою зону ответственности, сфокусировано на помощи заказчикам при проектировании изделий, их производстве и эксплуатации.

Вы упомянули, что Siemens много инвестировал в покупку ПО. Это действительно так — за последние семь лет была потрачена значительная сумма.

Многие инженеры все еще проектируют в 2D. Видите ли вы барьер при переходе для них в 3D — из-за различных методологий проектирования, реализованных в различных продуктах? В чем состоит ваша стратегия помощи клиентам при переходе из 2D в 3D? Предлагает ли Siemens PLM Software своим пользователям унифицированную среду для двумерного и трехмерного проектирования?

Это правда — многие инженеры все еще работают в 2D. Есть ли барьер при переходе из 2D в 3D? Я думаю, что проектирование с самого начала основано на идее баланса требований: все, что возможно с физической точки зрения, с точки зрения материалов, с точки зрения производительности, стоимости — важно. И нет ничего необычного в том, что начальные шаги проектирования выполняются даже в рамках одномерной модели, математически моделирующей функции изделия.

Двумерное проектирование может быть очень эффективным, когда большинство критериев проекта могут быть представлены в 2D. Возьмите, например, вращающуюся деталь с осевой симметрией. Большинство ее геометрических элементов определяются с помощью двумерного профиля. И понятно, что на основе этого можно экстраполировать трехмерные свойства, такие как напряжения, деформации и общие характеристики детали. Нет ничего неправильного в таких простых методах проектирования при выполнении процесса балансирования требований.

Но, возможно, настоящая подоплека Вашего вопроса выходит за рамки того, что я сейчас описал. Почему люди все еще используют двумерные технологии там, где есть сложные трехмерные взаимодействия, и зачем им приходится рассуждать об этих взаимодействиях в уме вместо того, чтобы моделировать их на компьютере?

Честно говоря, я думаю, что барьер главным образом является институциональным процессом, а не вопросом технологии или производительности. Возможно, есть какие-то требования к документации; например, не так уже необычно иметь требования к оформлению документации в виде чертежей, и возможно конструктор сможет эффективно выполнить порученную ему работу непосредственно на кульмане.

Когда я начинал работать в этом бизнесе 35 лет назад, это был серьезный вопрос, но с тех пор случилось много прогресса в данной области. И я думаю, что самые сложные механические задачи, проблемы упаковки, да даже этот телефон (*показывает на iPhone*) должны быть сделаны в 3D для того, чтобы действительно доказать проект и для организации производства изделия.

Итак, я могу сказать, что некоторые задачи еще имеет смысл решать в 2D из-за их природы, но в тех задачах, где 3D является очевидным выбором, проблема, возможно, кроется в том, что у людей либо нет в распоряжении правильной системы, либо недостаточно инвестиций, но технологии сейчас работают. Мы можем смоделировать в 3D все.

Виктор Беспалов (ВБ): Я добавлю несколько слов по этому поводу. Я полностью согласен с тем, что сейчас сказал Чак, и что самое интересное, на сегодняшний день нет даже никаких барьеров с точки зрения законодательства для того, чтобы признать 3D модель основным источником информации.

Ведущие российские компании, такие, например, как Объединенная Авиационная Корпорация, Объединенная Двигателестроительная Корпорация двигаются в направлении того, чтобы 3D модель была основным источником информации, в том числе и для задач сертификации. Чертежи в основном используются только как упрощенные виды, на которых ставится физическая подпись.

Еще один наш заказчик, который сейчас активно движется в этом направлении, это ОАО «КАМАЗ». Предприятие сейчас проводит очень большую работу с Министерством обороны России, чтобы договориться о том, какие документы должны быть выпущены на основании 3D модели. Эти документы должны гарантировать заказчику необходимый уровень качества и отражать внесенные изменения.

Еще раз: с точки зрения законодательства, с точки зрения технологий нет никаких барьеров для использования 3D.

ЧГ: Я хочу добавить еще кое-что для технически подкованных читателей isicad.ru. Посмотрите на такие вещи, как производственные инструкции, спецификации, допуски — все те характеристики, что необходимы для производства и проверки качества, которые традиционно поставлялись в чертежной обстановке. Как сказал Виктор, мы верим, что теперь это технологически решено в 3D. И я думаю, что препятствием к использованию 3D для некоторых людей является ментальный процессный барьер. Конечно, если вы используете 3D модель, вы можете автоматически запрограммировать ее обработку на станках с ЧПУ, а если вы имеете лишь чертеж, то автоматизация в этом месте не работает.

Часть моего вопроса была такой: помогаете ли вы своим заказчикам перейти из 2D в 3D и как именно? И нуждаются ли они в вашей помощи?

ЧГ: Лучший способ ответить на этот вопрос — сесть рядом с нашими экспертами и увидеть, как в наших продуктах NX двумерное проектирование бесшовно интегрируется с 3D. Мы можем взаимодействовать от 2D к 3D, от поверхностей к твердым телам, мы объединяем разделенные различные миры.

И мы все еще инвестируем в 2D. Ваш следующий вопрос будет о синхронной технологии, а мы только что проделали значительный объем работы в применении вычислительной модели синхронной технологии к процессам двумерного проектирования.

ВБ: Мы помогаем еще следующим образом. Чаще всего, когда мы приходим на предприятие, основным источником информации является чертеж. Для нас не проблема переобучить людей, конструкторов и технологов, для того, чтобы они стали мыслить категориями 3D. Потому что на это нацелены все наши тренинги. Проблема чаще всего заключается в том, каким образом поменять существующую нормативную базу на предприятии для того, чтобы основным источником информации являлась уже модель, а не чертеж. Здесь основные вопросы — это вопросы реорганизации, и мы в этом помогаем. Когда мы приходим к нашим заказчикам, то предлагаем не только технологии, но проекты документов, которые могут быть положены в основу нормативной базы. Эта база будет легализовать тот факт, что основным источником информации является 3D модель.



Как вы видите настоящие и будущие приложения синхронной технологии: решает ли она нишевые задачи (типа редактирования импортированной геометрии) или является полнофункциональной заменой традиционному моделированию на основе истории? С какой целью вы недавно выпустили синхронную технологию в виде отдельного приложения (3DSync)?

ЧГ: Мы не видим синхронную технологию в качестве полной замены моделирования на основе истории для множества аспектов проектирования, которые получают преимущества от записи специфических отношений между вещами, специального способа представления этих ограничений неизменным образом. Мы ценим эти возможности и хотим продолжить развивать наши системы для того, чтобы они оставались работоспособными в этой области.

Мы также думаем, что история может быть сдерживающим фактором для проектирования из-за того, что она формирует систему ограничений, которая — наряду с релевантными размерами — может также случайно содержать другие ограничения. И это то место, где синхронная технология действительно может работать хорошо, потому что мы можем на лету реконфигурировать систему ограничений и решить все ограничения одновременно.

Другая вещь, о которой стоит задуматься в рамках моделирования на основе истории, состоит в том, что вы имеете дело со сложным деревом построения. Последний конструктивный элемент в этом дереве имеет преимущество над всем, что вы создали ранее. Поэтому та инженеринговая работа, что вы ранее сделали в дереве, может быть сведена на нет при движении по дереву вниз. И это проблема. История также имеет проблемы совместимости между релизами. Она имеет проблемы обмена данными с другими системами. Итак, существует много мест, где история — решая очень важные проблемы — представляет собой сдерживающий фактор для других приложений. Например, обмениваться данными между NX и Pro/E нелегко.

Поэтому наше изобретение синхронной технологии предназначено для решения проблем интероперабельности, прямого доступа к данным, изменений проекта, реакции на конкретный набор ограничений, являющийся уникальным для конкретной задачи, и производительности. Мы решаем эти проблемы специальным образом, и мы намерены продолжить инвестиции в развитие этих средств. А 3DSync является пакетным приложением для решения этих нишевых проблем. Если кто-то возможно даже не использует наши основные САПР, но имеет проблемы с модификацией импортированных данных от поставщиков, сгенерированных в других системах, то 3DSync является недорогим способом выполнить эту работу. Это просто иной способ поставки нашей синхронной технологии.

Концерн Siemens AG никогда не публикует финансовые результаты подразделения Siemens PLM Software. Не могли бы вы поделиться некоторыми такими данными с нами — если не абсолютными показателями продаж, то хотя бы их динамикой? Можете ли вы сравнить коэффициент роста вашего бизнеса с показателями ваших основных конкурентов — Dassault Systemes, PTC и Autodesk?

ЧГ: Да, мы не публикуем наши результаты, и вы знаете причины тому. Это не с целью скрывания чего-либо, но потому, что Siemens является корпорацией с сотней миллиардов долларов годовой выручки и множеством бизнес-подразделений, и если каждое бизнес-подразделение начнет публиковать свои финансовые данные, это случайно может привести к конфликтному сообщению для фондового рынка. Мы решили не смущать людей и использовать предсказуемый порядок вещей, делая лишь полезные сообщения для аналитиков и участников фондового рынка.

Конечно, мы знаем, как наш рост соотносится с конкурентами. Коэффициент нашего органического роста является лучшим в отрасли. Наш коренной бизнес вырос за последние годы сильнее, чем у конкурентов. И теперь мы еще более увеличили общий рост благодаря поглощениям.

Когда вы смотрите на всех этих парней — Dassault, PTC, Autodesk — глядя на их органический рост, вы можете быть уверены, что наш органический рост превосходит их показатели. И затем у вас есть некоторые данные о поглощенных компаниях, которые мы опубликовали с целью дать вам идею о размере их вклада в наш бизнес.

В терминах общего оборота мы больше, чем PTC, и немного меньше, чем Dassault. (После паузы, с улыбкой) Пока.

Г-н Гриндстафф, это не первый Ваш визит в Россию. Что российский рынок значит для Siemens PLM Software? И какую роль ваша компания играет на нашем рынке? Пользуетесь ли вы услугами российских компаний-разработчиков ПО для выполнения ваших НИОКР?

ЧГ: Да, для меня это не первый визит в Россию. Я был счастлив вернуться сюда несколько раз. Российский рынок действительно является очень важным для нас. Это не просто рынок, где у нас наблюдается высокий рост, и где мы расширяем базу заказчиков за счет работы нашей местной команды. Все, что мы смогли разработать за последние несколько лет, это набор клиентов, которые собираются перестроить свои процессы проектирования так, чтобы стать лидерами. В своем выступлении Виктор рассказал о специфических улучшениях в нашем ПО, которые мы сделали для российского рынка. Мы думаем, что несколько заказчиков, работающих с нами, могут помочь нам не только кастомизировать и локализовать наши решения для российского рынка, но и помочь нам направить процесс вокруг всего их рабочего цикла.

Вы спрашивали о синхронной технологии, в своем выступлении я говорил о проектировании четвертого поколения (4GD). Обе эти технологии позволяют организовать работу совершенно новыми и свежими способами. По моему мнению, в России есть несколько компаний, внедряющих инновации, которые могут нам помочь уточнить эти технологии со временем и встроить их в рабочие процессы.

Что касается аутсорсинга, то мы не пользуемся услугами российских компаний. Мы могли бы, но у нас есть отличные собственные разработчики. Обычно мы не размещаем на стороне заказы на НИОКР. Самое дорогое — это создание документации, и эта работа обычно выполняется в Индии или в Китае. Однако, нет никаких иных причин — кроме исторических — тому, что мы не пользуемся услугами российских поставщиков услуг.

От лица читателей isicad.ru благодарю вас за это интервью!



C3D Customer Meeting: как это было

Олег Зыков специально для isicad, фото Анны Ладиловой

Решение поддержать выход геометрического ядра C3D на рынок оффлайновым классическим семинаром было принято еще в прошлом году. Надо было лишь найти правильное время и место. И они нашлись: наш семинар аккуратно вписался между двумя важнейшими событиями российского рынка САПР: форумом АСКОН «Белые Ночи САПР» и конгрессом COFES Russia. Мы осторожно рассчитывали на 25-30 участников: все-таки ядро — продукт узкоспециализированный. Но утро 30 мая началось для нас не только с яркого солнца, но и с полного зала: 82 участника! К нам приехали все потенциальные заказчики, которых мы приглашали сами, к нам пришли многие аналитики, эксперты и журналисты, приехавшие на COFES Russia, и, конечно же, наши текущие заказчики и партнеры:



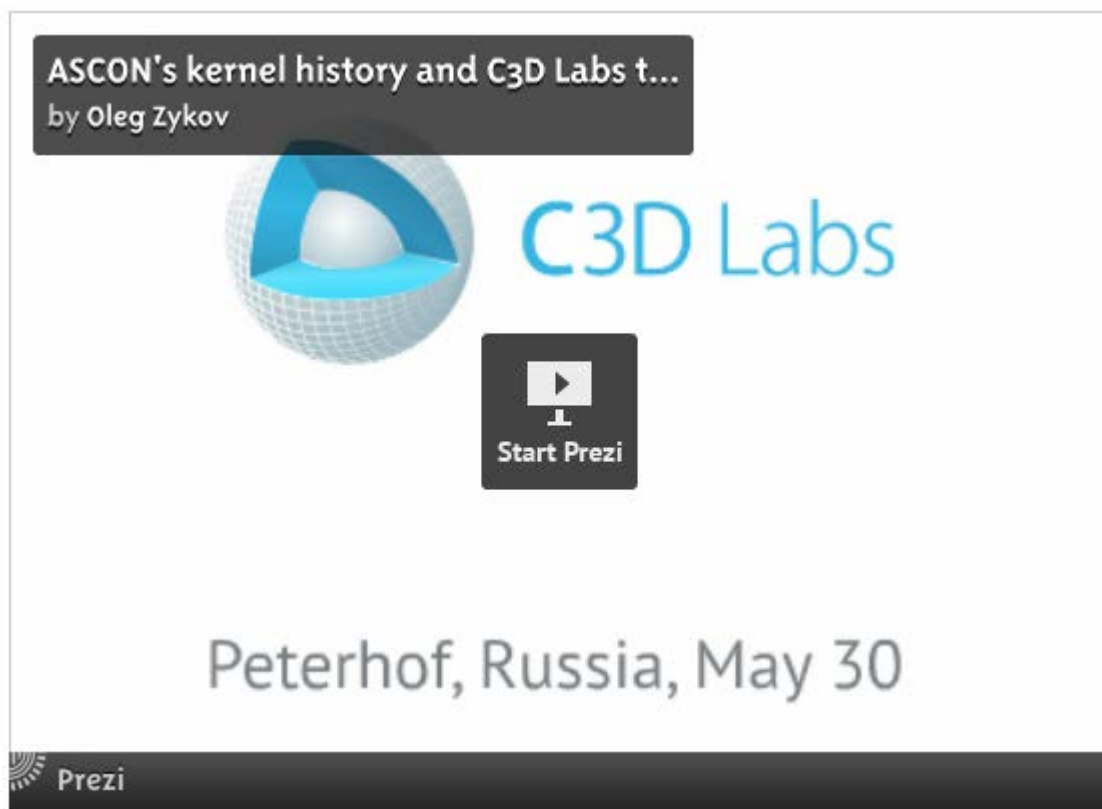
Блестящим докладом открыл мероприятие Кен Версприлл, который в настоящее время консультирует нашу команду по широкому спектру технологических и маркетинговых вопросов:



Доктор Версприлл представил свой обзор рынка геометрических ядер, обозначил возможности для новых игроков и представил свою объективную оценку C3D, отметив как наши несомненные преимущества (например, широкий набор поверхностей), так и области, в которых нам еще предстоит поработать. Вот презентация Кена:



Прежде чем передать слово главным героям мероприятия, я немного рассказал об истории развития геометрического ядра в АСКОНе (по нашим сведениям, первые глиняные 3D-модели были найдены в Коломне около 900 лет назад) и о нашей команде:



Центральной частью семинара стал доклад руководителей разработки C3D. Вот они, наши герои, волнуются перед докладом:



Николай Голованов, чья книга «Геометрическое моделирование» входила в раздатку семинара, описал структуру и архитектуру продукта:



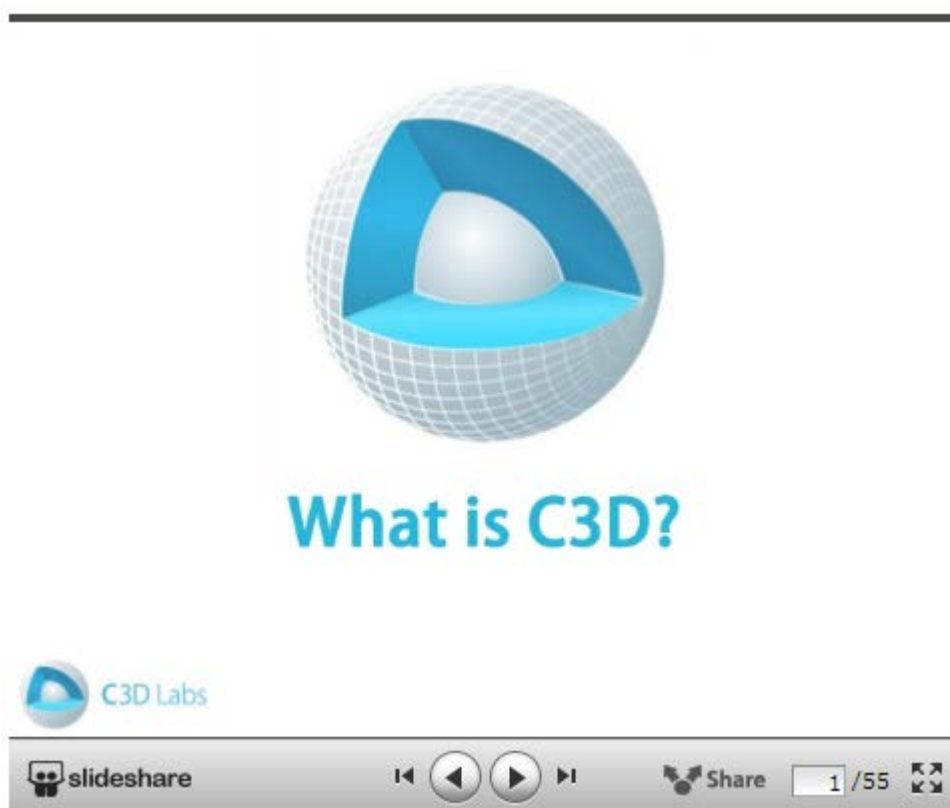
Юрий Козулин, руководитель разработки C3D Modeler, уверенно и подробно представил все возможности своего «подшефного» модуля, сопроводив доклад красочными иллюстрациями:



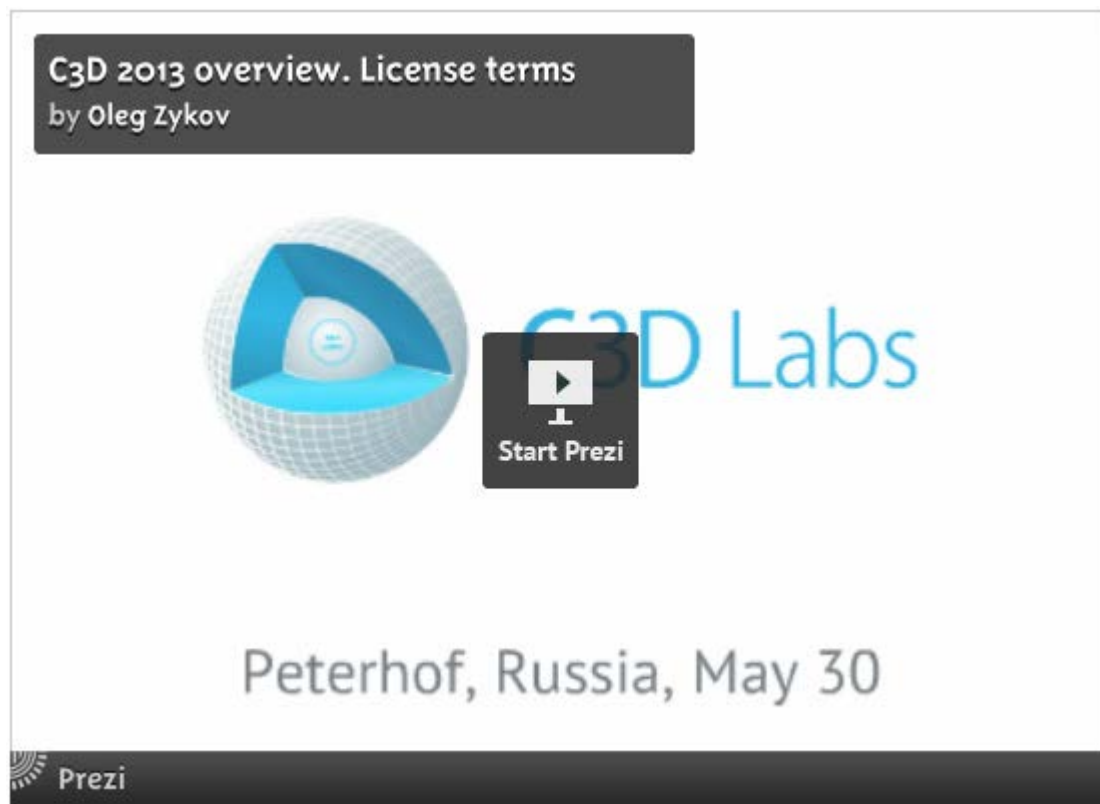
Александр Максименко, руководитель разработки C3D Solver, описал назначение решателя геометрических ограничений, состав API, и продемонстрировал его работу красивыми анимациями:



В завершении доклада слово снова взял Николай Николаевич, рассказав о C3D Converter, комплекте поставки ядра и планах на будущее — особое место в них занимают востребованные темы параллельных вычислений и прямого моделирования. Вот полная презентация:



После исчерпывающей информации о функциональных возможностях C3D, мне осталось только лишь озвучить бизнес-аспекты, важнейшим из которых является гибкая лицензионная политика АСКОН, позволяющая воспользоваться ядром даже небольшим компаниям:



После небольшого кофе-брейка (который затянулся на лишние 10 минут — я не рискнул прервать интенсивное общение наших гостей) наступила очередь говорить заказчиков и партнеров.

Андрей Ловыгин (ЛО ЦНИТИ) привез с собой президента и основателя DP Technology Пола Рикара, который коротко рассказал об истории компании и о возможностях ESPRIT CAM:



Сам Андрей ярко продемонстрировал (кстати, впервые в России) ESPRIT Extra CAD – первый в мире продукт, разработанный на базе ядра C3D (кроме КОМПАС-3D, конечно же):



Директор ЛО ЦНИТИ высоко оценил возможности C3D Kernel, но особо выделил техническую поддержку, оказанную разработчикам на этапе освоения геометрического ядра. Оценить получившийся в итоге продукт можно по этому ролику:



Настоящей бомбой стало выступление Павла Бунакова, ведущего разработчика еще одного нашего

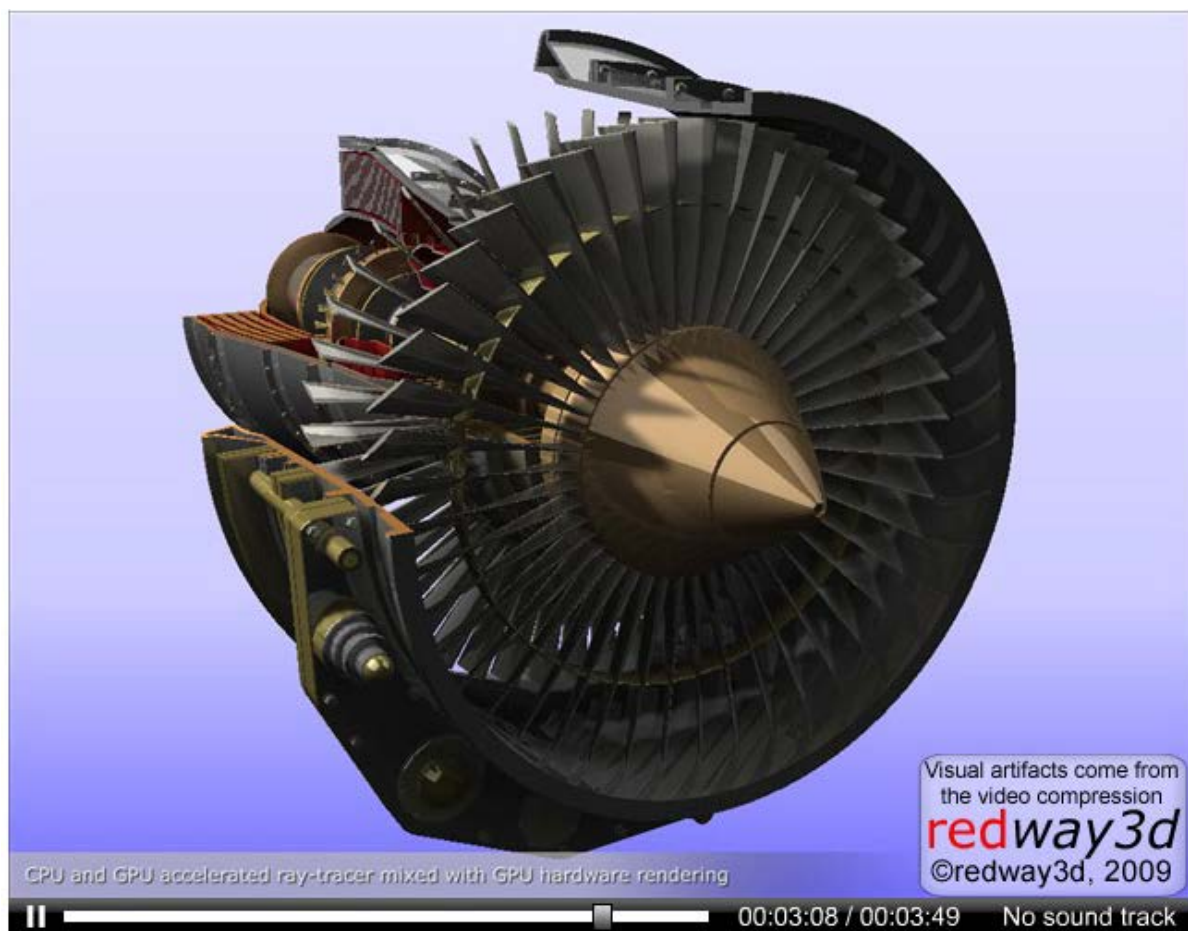
заказчика, компании Базис-Центр. Павел Юрьевич подробно рассказал о процедуре выбора ядра, о наших преимуществах, и даже привел конкретные цифры производительности, позволившие C3D победить весьма серьезных конкурентов:



Безусловно, самым красивым докладом семинара стало выступление наших партнеров из французской компании Redway3D: Фабьен Шовире и Мэтью Шопин рассказали о своей компании и показали вживую небольшой просмотрщик моделей .c3d. Исходный код этого компонента (bridge) будет доступен бесплатно заказчикам C3D и RedSDK:



В конце наши партнеры запустили демо-приложение, демонстрирующее возможности Redway по фотореалистичной визуализации в реальном времени:



Очень интересно выступил Алексей Ершов: коротко и ясно он объяснил присутствующим, почему клиентам C3D следует идти за сервисами именно в ЛЕДАС:



Завершилось мероприятие выступлением Дамира Хайрутдинова, который подробно описал компетенции компании Рубиус — силами которой был разработан представленный ранее ESPRIT Extra CAD:



Секция вопросов и ответов оказалась довольно короткой, т. к., по мнению некоторых участников, мы рассказали вообще все, что можно рассказать о геометрическом ядре :-). Может оно и так, но все время после семинара и вплоть до окончания COFES Russia 1 июля мы провели в переговорах и общении с заказчиками, партнерами и конкурентами. Конструктивные переговоры с ЛЕДАС, например, кажется, вообще не прекращались:



Почти три часа продолжалась наша встреча с Кеном Версприллом, на которой он подробно изложил результаты своего тестирования C3D и ответил на наши вопросы. isicad все время подглядывал за нами с плаката:



Отдельное спасибо хочется сказать команде организаторов нашего семинара: Кате Бордюг, Анне Смирновой, Ольге Бариновой, Ирине Докучаевой, Кате Мошкиной. Несмотря на напряженный график из идущих подряд Белых Ночей САПР и COFES Russia, наш семинар был организован на высочайшем уровне. В объектив моего фотоаппарата попались только две Екатерины:



На этом — все. Точнее так: на этом все только начинается! Следите за новостями C3D Labs на портале isicad :-).

САПР как эффективный источник либидо и пробок на дорогах

Рупиндер Тара

От главного редактора isicad.ru: Посетив в начале июня конференцию Siemens PLM Connection, издатель TenLinks, известный САПР-журналист Рупиндер Тара (Roopinder Tara), написал заметку «RTT — Making Cars Into Objects of Desire». RTT — название славной, крупной, но все же не всем известной фирмы, успешно работающей в области создания фотореалистических изображений. В нашем переводе исходное название («RTT — превращение автомобилей в объект вожделения») несколько изменено в интересах научной и практической точности.

Признаюсь, иногда у меня мелькают мысли о том, что автомобиль сегодня — не роскошь, а средство создания пробок, которые, по большому счету, являются ни чем иным как технологичной формой садомазохизма. Однако, для того чтобы читатель не вообразил, что я — противник автомобилей, выражаю восхищение работой RTT, сам нахожу в интернете рекламный ролик этой компании и предлагаю вам его посмотреть еще до чтения собственно статьи:



<http://youtu.be/ORCwu4Ud6aw>

Интересно будет сравнить читательскую популярность этой заметки с популярностью редкого по содержательности (и на мой взгляд — практически полезного) интервью, взятого нами у генерального директора Siemens PLM...

Даллас, Техас, Siemens PLM Connection 2013, 5 июня.

В мире инженерии нет ничего сексуальнее автомобиля. Ну, разве что — автомобиля, в котором сидит девушка. Мы любим разглядывать картинки с автомобилями. Картинки, которыми мы любуемся сегодня, скорее всего, созданы компьютерами. А лучше всех такие картинки делают в компании RTT.

По всем признакам, создание сексуальных изображений автомобилей окупилось сторицей для RTT. Стенд RTT на Siemens PLM World, где эта компания показывает свое программное обеспечение для рендеринга (DeltaGen для Teamcenter), является одним из самых больших, и, на сегодняшний день, выглядит самым впечатляющим.

RTT — немецкая компания со штаб-квартирой в Штутгарте, имеющая пятнадцать международных офисов. За последние пять лет она выросла на 33% и, несмотря на мировой кризис, поддержала динамичный рост. В компании — 700 сотрудников, и ее кадровое расширение продолжается.

RTT работает с нативными форматами большинства MCAD, включая быстро распространяющийся

формат [II](#). Производимый супер-фотореалистический рендеринг весьма впечатляющ.

«Это — не просто софтвер, — говорит Стью Джонсон, PLM-директор RTT по развитию бизнеса. Это — наш процесс». Стью объясняет, что компания имеет столь близкие отношения с автомобильными автогигантами, что те поставляют RTT самую актуальные визуальные данные (цвета, интерьер, материалы), относящиеся к новым моделям автомобилей, еще до того, как те попадают на глаза публике. Компания владеет колоссальной базой данных, которая позволяет ей обеспечивать исчерпывающую визуализацию внешности и внутренностей автомобилей: эта визуализация используется дилерами в их демонстрационных салонах и производителями на своих вебсайтах. Покупатель может не только выбрать кожу обивки, но и во всей красе ощутить на экране ее притягательность, так способствующую реализации покупки. Один из примеров — «Audi City» (ссылка — в конце), характеризуемый как демонстрационный салон будущего.

RTT не ограничивается автомобилями и планирует расширить свой опыт до авиации. Боингу и Эрбасу такая графика несомненно пригодится.

«Но больше всего нас привлекает рынок моды и одежды в целом, — говорит Стью. Разве такая суперграфика не может очень эффективно применяться для одежды? Вы сможете выбрать наряд из виртуального шкафа, примерить на себя, подобрать цвет, размер... чуть меньше... нет, чуть больше... И, например, подобрать джинсы по фигуре без изнуряющего застегивания молнии».

Путь от автомобилей к одежде не прост. Что такое подбор листового металла для автомобиля по сравнению с процессом одевания супермодели? Ткань должна одновременно облегать, ниспадать, струиться и т.д. RTT — не первая компания, стремящаяся выйти на массовый потребительский рынок, но раз уж ей удастся сногшибательная автомобильная графика, представьте, что может получиться в гламурных отраслях...

Возможно, нам стоит подготовиться к совершенно новому уровню сексуальности.

[RTT веб-сайт](#)

[Audi City](#)



Как из смартфона сделать планшет с помощью размерных ограничений в BricsCAD

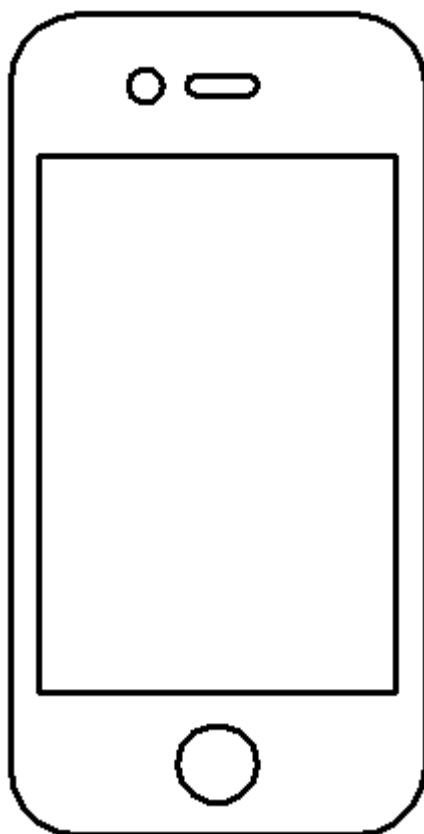


Дмитрий Ушаков

От редакции isicad.ru: Предлагаем вашему вниманию перевод очередной заметки Дмитрия Ушакова из корпоративного блога компании [Bricsys](#) о возможностях параметризации в [BricsCAD](#). Ссылка на оригинальную публикацию на английском языке — [«The power of 2D dimensional constraints in BricsCAD, or how to transform a smartphone into a tablet in couple of clicks»](#).

В моей предыдущей заметке [«Как геометрические ограничения помогают создавать красивые чертежи»](#) я объяснил, как двумерные геометрические ограничения помогают пользователям BricsCAD фиксировать свои намерения при будущих изменениях чертежа. Сегодня я опишу преимущества двумерных размерных ограничений для пользователей BricsCAD.

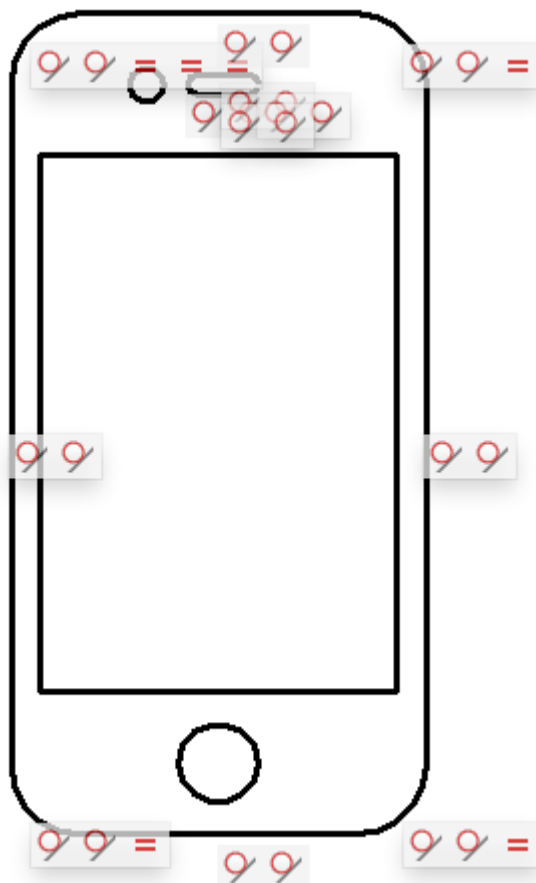
Представьте, что нас попросили создать двумерный чертеж смартфона. И вскоре мы создали красивую вещь типа такой:



Эскизный чертеж смартфона в BricsCAD

Этот смартфон был затем доведен до производства и продавался с большим успехом, но однажды мы поняли, что наш смартфон стал выглядеть несовременно. Людям нужен экран большего размера. Как нам изменить начальный дизайн с минимальными усилиями? Это именно то место, где размерные ограничения BricsCAD приходят на помощь.

Из моей [предыдущей заметки](#) вы знаете, что до того, как растягивать полилинию путем перемещения ее вершин с помощью команды STRETCH, имеет смысл добавить в чертеж геометрические ограничения, которые позволят сохранить *конструктивную концепцию* модели (design intent) при редактировании. Поэтому перед дальнейшей работой с чертежным эскизом смартфона нам необходимо добавить по меньшей мере ограничения касания между угловыми дугами и смежными с ними отрезками, а также ограничения равенства между радиусами дуг:



Чертеж смартфона с заданными геометрическими ограничениями

В дальнейшем мы сфокусируемся на работе с размерными ограничениями, поэтому отображение геометрических ограничений лучше отключить, чтобы освободить место на экране. Сделать это можно с помощью команды CONSTRAINTBAR (доступной также с инструментальной панели "2D Constraints") путем выбора соответствующих объектов и использования опции "Hide" ("Скрыть").



Иконка команды CONSTRAINTBAR на панели 2D Constraints

Создание размерного ограничения похоже на создание привычного размера: сначала вы выбираете тип размера (горизонтальное, вертикальное, линейное, наклонное расстояние, радиус, диаметр, или угол), выбираете объекты и размещаете размер на чертеже. (Вы также можете выбрать любой

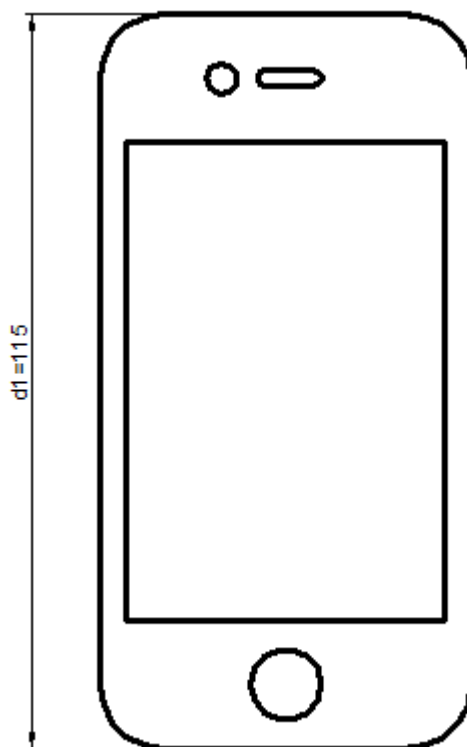
существующий размер и преобразовать его в размерное ограничение.)

Давайте создадим ограничение расстояния для управления высотой смартфона. Для этого нужно нажать на иконку ограничения наклонного расстояния на инструментальной панели "2D Constraints" (что приведет к вызову команды DCALIGNED):



Иконка ограничения наклонного расстояния на панели 2D Constraints

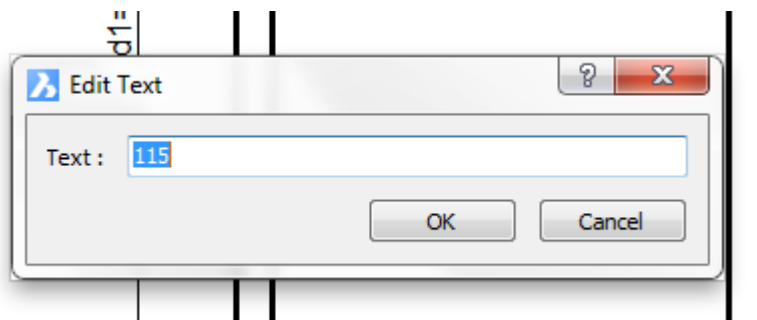
Теперь выберите опцию "2Lines" ("2 отрезка") и укажите на два горизонтальных отрезка внешнего прямоугольника с закругленными краями. После этого вам предложат ввести значение размера. Нажмите для того, чтобы принять предложенное по умолчанию значение (оно соответствует реальному расстоянию на чертеже) - мы изменим его позднее. В результате получится такой чертеж:



Эскизный чертеж смартфона с ограничением расстояния

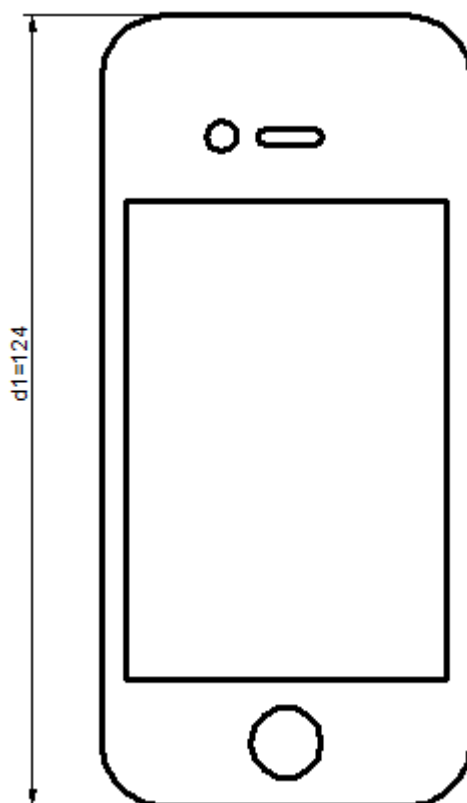
В чем разница между размером и размерным ограничением? Если размеры *измеряют* ваш чертеж, то размерные ограничения *управляют* им. Иными словами, значения размеров вычисляются по координатам и другим параметрам объектов на чертеже (т.е. эти значения являются производными от исходного чертежа), а значения размерных ограничений, напротив, используются для того, чтобы по ним были перевычислены координаты объектов чертежа (таким образом, чертеж является производным от этих значений). Это свойство позволяет вам использовать размерные ограничения для облегчения внесения изменений в ваши проекты.

Если вы дважды щелкните на только что созданном ограничении расстояния, то увидите следующую диалоговую форму:



Изменение параметра ограничения расстояния в BricsCAD

Здесь вы можете ввести новое значение расстояния, и ваш чертеж будет автоматически обновлен, когда вы нажмете кнопку ОК:

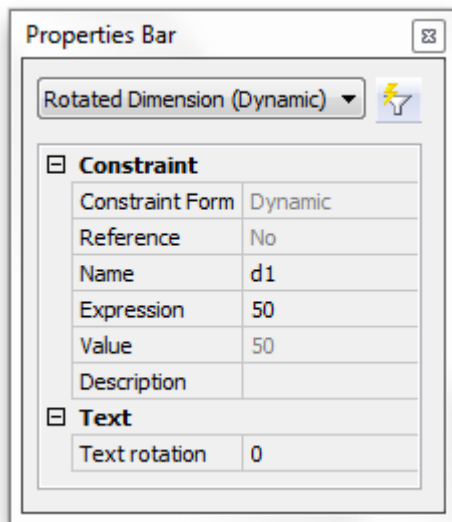


Результат изменения значения параметра ограничения расстояния в BricsCAD

Однако, это изменение привело к некрасивому смартфону. Нам необходимо задать больше размерных ограничений для того, чтобы управлять относительным расположением других объектов на чертеже. Давайте сделаем это.

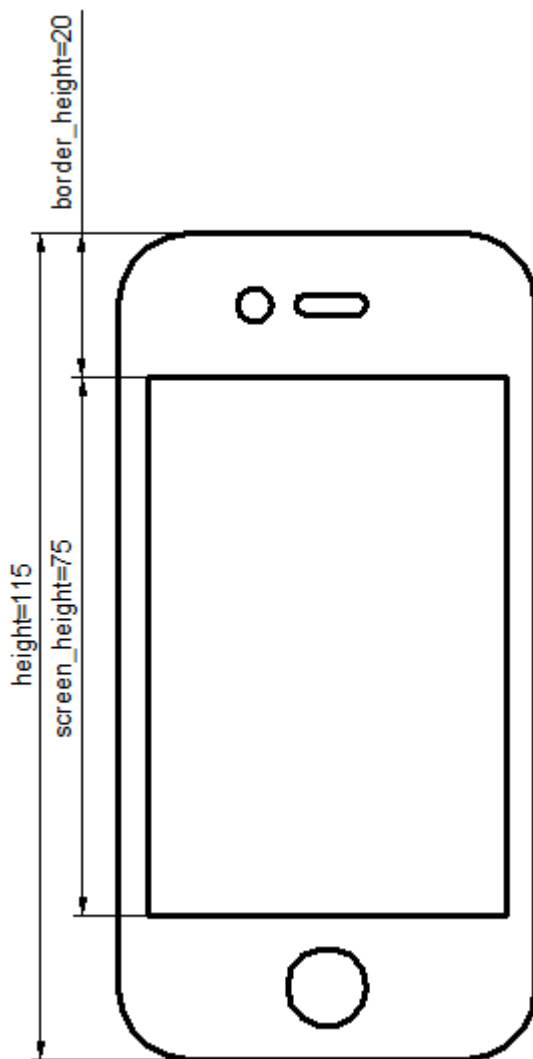
Когда вы работаете с большим количеством размерных ограничений, хорошей идеей будет использовать некоторые "говорящие" имена для них. Это позволит нам легко отличить одно ограничение от другого. Более того, любой другой пользователь, который будет работать с нашим чертежом, сможет лучше понять его.

Есть несколько способов переименовать ограничение. Например, вы можете выбрать соответствующее размерное ограничение и отредактировать его свойство "Name" ("Имя") на панели свойств:



Изменение имени размерного ограничения в BricsCAD

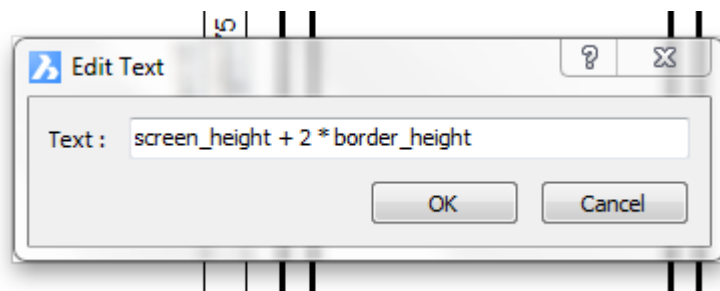
Давайте изменим предложенное по умолчанию имя "d1" на "height" ("высота"). Заодно создадим аналогичные размерные ограничения с именами "screen_height" ("высота экрана") и "border_height" ("высота окаймления"):



Модель смартфона с тремя размерными ограничениями

Общая высота нашего смартфона равна сумме высот экрана и обоих окаймлений (верхнего и нижнего), причем два последних должны быть равными. Мы легко можем задать это условие в виде

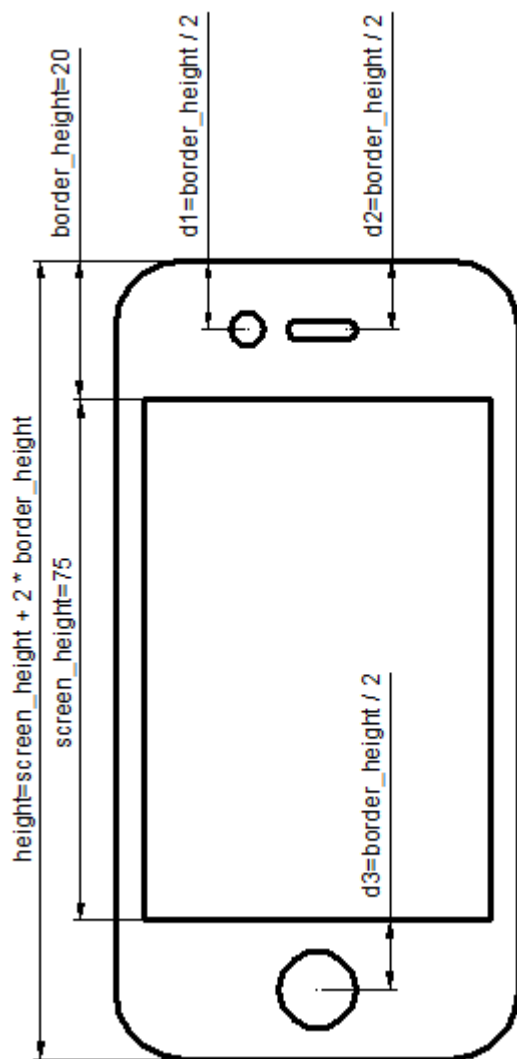
выражения. Дважды щелкните по ограничению "height" ("высота") и вместо численного значения введите следующее выражение:



Связывание формулой параметров размерных ограничений в BricsCAD

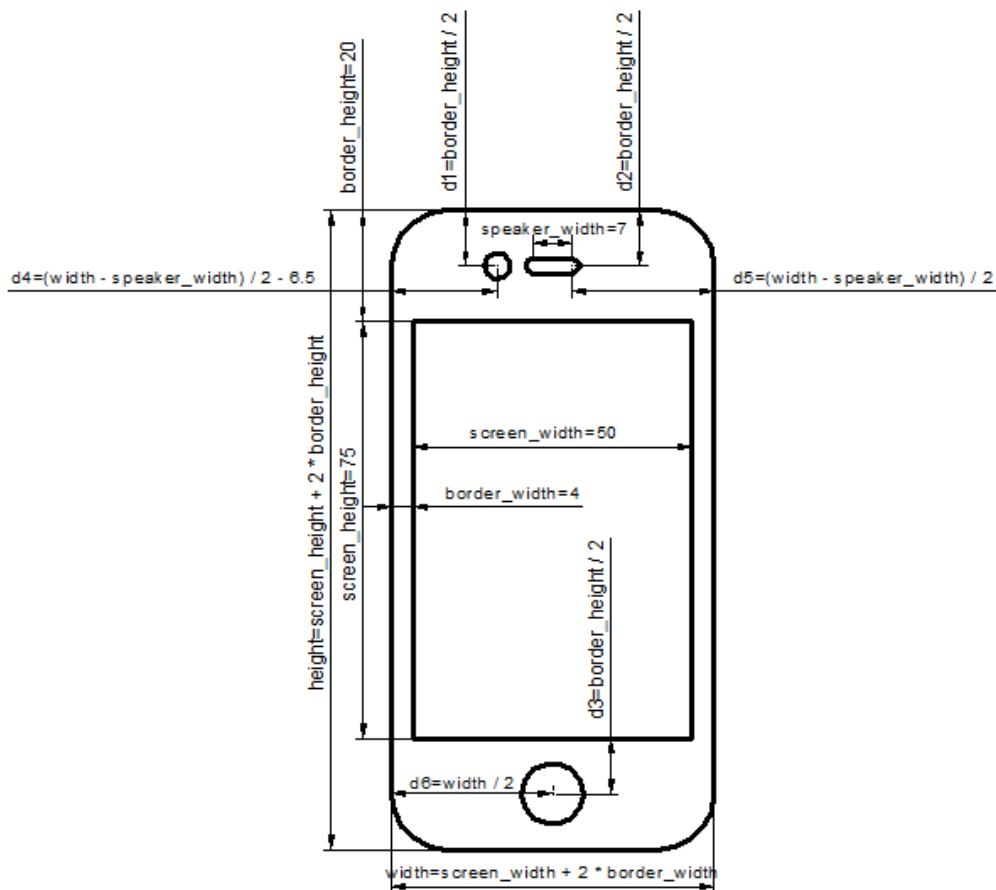
Теперь мы можем изменять значения "screen_height" и "border_height", а наш смартфон будет автоматически изменять свою общую высоту.

Для корректного изменения размеров нам также необходимо добавить несколько ограничений расстояния для позиционирования внутренних объектов (двух окружностей и маленького замкнутого контура) в центре верхнего и нижнего окаймлений. Для этого мы применяем ограничение наклонного расстояния, используя опцию "Point & line" ("точка и отрезок") и выражение "border_height / 2" вместо конкретного значения:



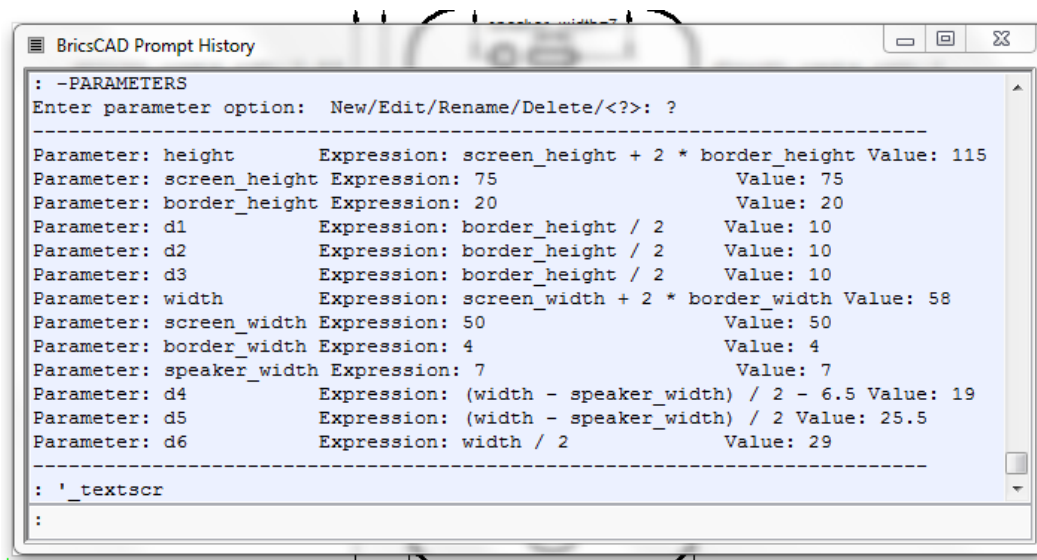
Модель смартфона с размерами, связанными формулами

Подобным образом мы можем создать набор ограничений расстояния для управления шириной нашего смартфона:



Чертеж смартфона с размерными ограничениями на высоту и ширину в BricsCAD

Чем больше размерных ограничений мы добавляем на чертеж, тем сложнее становится ими управлять. В свежей версии [BricsCAD V13.2](#) мы добавили новую команду -PARAMETERS, призванную упростить управление двумерными размерными ограничениями. Вот результат работы этой команды с нашим чертежом:



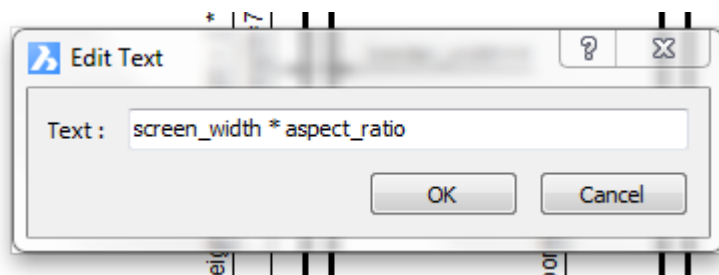
Результат работы команды -PARAMETERS в BricsCAD

С помощью этой команды пользователи BricsCAD могут инспектировать все размерные ограничения, заданные на текущем чертеже, а также редактировать из численные значения или выражения.

Еще одной полезной функцией этой команды является возможность создания свободных параметров - тех, которые не связаны с конкретным размерным ограничением. Давайте создадим (с помощью

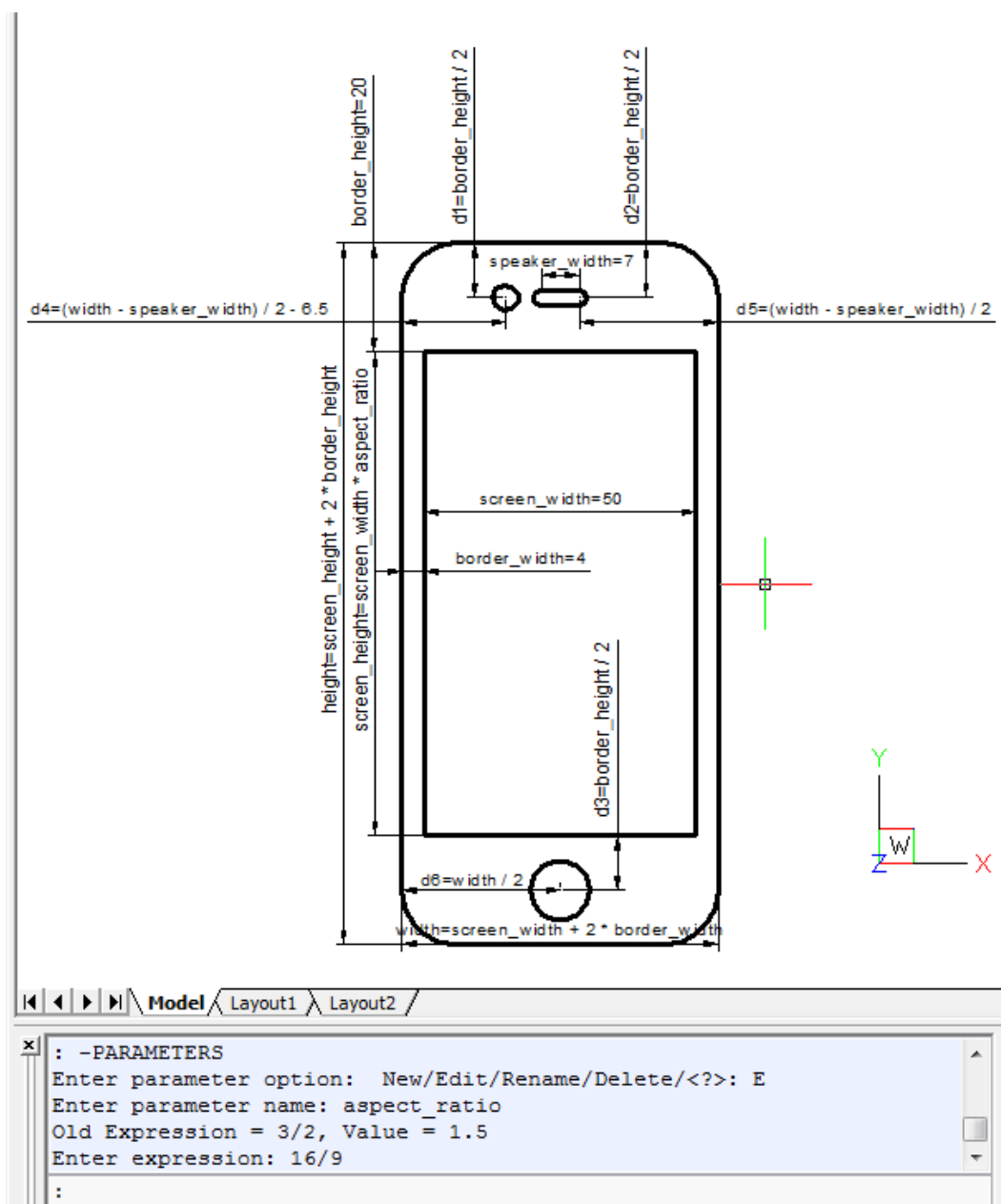
опции "New" - "Новый" - команды -PARAMETERS) параметр с именем "aspect_ratio" и введем для него выражение "4/3".

Теперь мы можем использовать этот параметр для того, чтобы связать высоту и ширину экрана нашего смартфона. для этого мы отредактируем значение размерного ограничения "screen_height" ("высота_экрана") следующим образом:



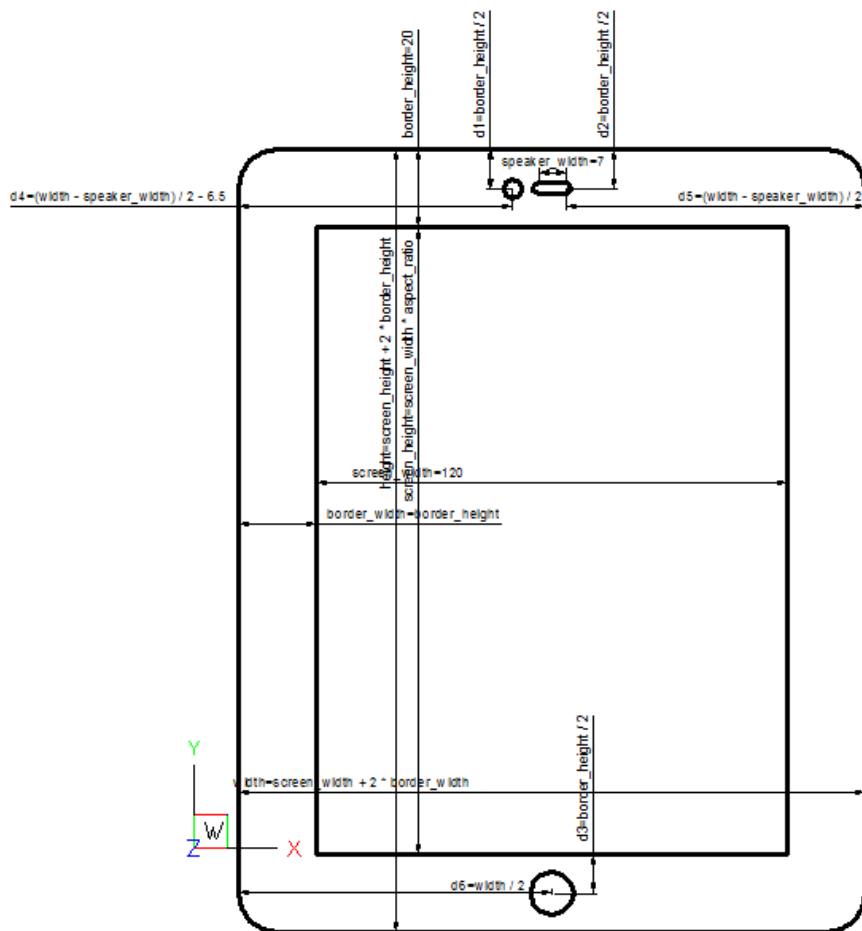
Задание формулы, связывающей размер со свободным параметром в BricsCAD

Теперь мы, наконец, можем изменить размер нашего смартфона интеллектуальным способом. Просто отредактируйте выражение для параметра "aspect_ratio", заменив его на "16/9":



Изменение коэффициента соотношения сторон экрана влечет интеллектуальное изменение эскиза смартфона

Более того, наш эскиз теперь стал настолько интеллектуальным, что мы можем легко изменить дизайн более радикальными способами. Например, мы можем превратить смартфон в планшетный компьютер всего за пару кликов: измените значение "screen_width" ("ширина экрана") на большее и сделайте параметр "border_width" ("ширина окаймления") равным "border_height" ("высота окаймления"):



Смартфон, превращенный в планшетный компьютер

Итак, добро пожаловать в мир параметрического моделирования, где вы можете изменять вашу модель легко и интеллектуально. С помощью двумерных ограничений в BricsCAD V13.2 вы можете значительно увеличить скорость внесения изменений в ваши чертежи, которые всегда остаются на 100% совместимыми с форматом [.dwg](#)!

В нашей следующей заметке мы рассмотрим трехмерные ограничения и их сочетание с возможностями трехмерного прямого моделирования в BricsCAD.

Новая культура средств программирования (в САПР — и не только)

Презентация на COFES 2013, Аризона, 11 апреля, 17:30

Джон Хирштик (Jon Hirschtick)



От главного редактора isicad.ru: За полвека существования области инженерного программного обеспечения, или, как она часто именуется на русском языке, — САПР, в ней ярко проявили себя немало людей, которых можно считать, как минимум, выдающимися. Биографии многих из них можно найти в разделе [«Персоны»](#) Энциклопедии PLM. Выдающихся людей было бы глупо ранжировать по значимости — учитывая разные жанры их деятельности — особенно, сейчас, когда инженерный софтвер структурировался на много разделов, не всегда связанных между собой.

Однако, есть одна область и один жанр достижений, которые сегодня и еще долго будут считаться определяющими отрасль: пусть — исторически, пусть — психологически, пусть — (пока) благодаря финансовым показателям... Для очень многих людей, как в самой отрасли, так и на уровне обывателей, САПР ассоциируется с [MCAD](#), и это легко понять... А олицетворением области MCAD, конечно, являются несколько легендарных систем, уже давно и по сей день хозяйничающих на рынке: [AutoCAD](#), [CATIA](#), [Pro/E](#), [SolidWorks](#)... Поэтому люди, чьи имена обоснованно воспринимаются как имена авторов этих систем, занимают совершенно особое положение в истории отрасли.

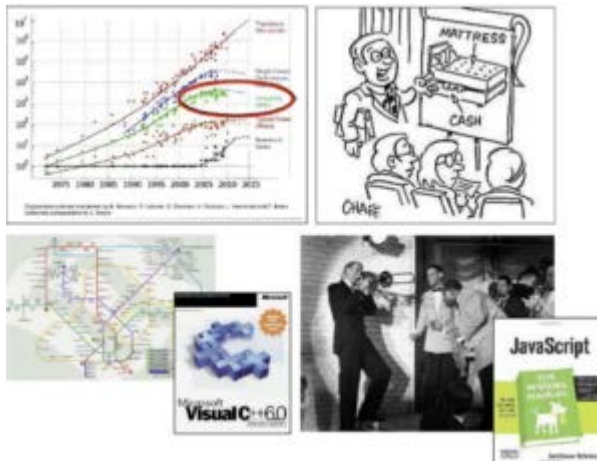
Многим моим коллегам и мне посчастливилось уже около десяти лет быть довольно близко знакомыми с Франсисом Бернаром — автором CATIA и основателем [Dassault Systemes](#): не устаю повторять, что далеко не мемуарную статью Франсиса [«Dassault Systemes: история успеха»](#) полезно прочитать каждому, кто сегодня работает в отрасли САПР. В очень яркой биографии Франсиса Бернара заметное место занимает весьма пронзительное решение приобрести компанию SolidWorks, которая в момент поглощения (1997) была чуть ли не убыточной, но обладала продуктом, в котором руководители Dassault усмотрели будущего лидера рынка.

Компания SolidWorks была основана Джоном Хирштиком в 1993 году, и два года спустя выпустила свой MCAD, который стал первым в мире САПР, поддерживающим [твердотельное моделирование](#) для Windows. Джон Хирштик как автор системы, сегодня имеющей примерно два миллиона пользователей в более чем 150 000 компаниях, и многими признаваемой олицетворением развитого инженерного инструмента, бесспорно, входит в число легенд отрасли. Естественно, [январское интервью с Джоном](#) и последовавшее за этим развитие знакомства составляет предмет гордости нашей isicad-ЛЕДАС-команды. Многие знают, что совсем недавно Джон Хирштик собрал почти всю свою команду разработчиков SolidWorks, расширил ее новыми кадрами, [образовал компанию Belmont Technology, получил инвестиции и ведет некую — пока не объявленную — разработку нового поколения](#).

На [COFES 2013](#) в Аризоне Джон Хирштик выступил со специальным докладом «The New Culture Of Programming Tools» — «Новая культура средств программирования» и любезно предоставил редакции isicad.ru право опубликовать эту презентацию на нашем портале. Доступ к соответствующему pdf-файлу вы получите, кликнув эту ссылку

[The New Culture Of Programming Tools \(pdf\)](#).

Возможно, некоторым читателям окажется полезным помещенный ниже мой краткий русскоязычный конспект презентации Джона Хирштика.



В начале Джон рассказывает о своей карьере: начал заниматься программированием в 1975 году, работал исследователем в САПР-лаборатории своего родного Массачусетского Технологического Института, затем — программистом-разработчиком в одной из заложивших основы современного MCAD компаний — [Computervision](#), основал компанию SolidWorks и стал ее генеральным директором, находился в позиции руководителя направления Dassault Systemes, в течение одного года (~2012) был «безработным студентом в области вычислительных наук», основал и возглавил компанию Belmont Technology Inc.

В качестве «безработного студента», Джон окончил дистанционный курс Калифорнийского Университета в Беркли «Software as Service» (Софтвар как услуга).

Джон утверждает, что сегодня мы стали свидетелями полноценной революции в области создания ПО, изменения платформы вычислений в целом, новых правил игры.

Новая платформа определяется облачными вычислениями, разнообразием вычислительных клиентов, мульти-ядерностью, высокой эффективностью сетевых соединений, массивной памятью (сменившей винчестерский диск)... Речь идет не просто о новых языках, а о новой культуре... Новые средства программирования для софтвера — то же самое, что новые материалы для производства материальной продукции.

Джон сравнивает уходящую парадигму программирования с Сингапурским метро — тщательно организованным, но основанным на «диктаторском управлении», а новый стиль создания софтвера — с традициями джаза — импровизациях, не нуждающихся в инструкциях и основанных на высоком искусстве и взаимопонимании игроков.

Остальные слайды презентации последовательно показывают, с чем из старой парадигмы программирования мы прощаемся, и что приходит взамен:

- прощайте справочники и руководства, здравствуй исходный код (его легче заполучить, чем руководство), особенно, если речь идет о Javascript, встроенном в каждый браузер,
- прощайте десктопные программы, здравствуйте облачные приложения (они — подлинно распределенные, включают клиентов и образуют симфонию асинхронных вычислительных процессов),
- прощай необходимое раз в 5-10 лет изучение новых языков программирования (Basic, Fortran, C,...), здравствуй стек технологий в сочетании с постоянной необходимостью изучения новых возможностей и культуры решения новых задач, ... (приводится очень большой список современных новых возможностей, типа HTML 5, Ruby on Rails, Amazon EC2....)
- прощай бинарный код, здравствуй Javascript, HTTP, HTML, XML, OpenGL,...
- прощай однопроцессорность, здравствуй многоядерность (скорость ЦП не растет, а число ядер растет бурно, однако их эффективное использование требует не просто всеобщей параллелизации, но умной реализации конкурентных вычислений),
на отдельном слайде Джон представляет посвященное конкурентным вычислениям выступление [Айвэна Сазерлэнда \(Ivan Edvard Sutherland\)](#) — изобретателя, по сути, — первой в мире САПР.
- прощайте традиционные баги, здравствуйте баги, связанные с многопоточностью,
- прощай винчестерский диск (его можно сравнить с известными в прошлом хранилищами на лентах), здравствуй немеханический твердотельный накопитель (SSD), который, возможно, будет заменен гигантской оперативной памятью (RAM): так что, возможно:
- прощай виртуальная память, здравствуй мега-оперативная-память (кому нужна виртуальная память при наличии 64-разрядной ОС с 64ГБ RAM?),
- прощайте заботы о стоимости компьютеров, здравствуйте заботы о стоимости разработчиков: вместо «много дешевых программистов вокруг каждого дорогого компьютера: в разработке

минимизируется стоимость вычислений» — «вокруг каждого дорогого разработчика много дешевых компьютеров: в разработке минимизируется время программирования»,

- прощайте анти-вирусы и firewalls, здравствуйте системы облачной безопасности (облачные приложения безопаснее большинства распространенных сегодня систем домашнего производства).

Игры с Siemens PLM JT2Go на 82-дюймовом Microsoft Surface

Новый сенсорный экран Perceptive Pixel доставит вам больше удовольствий, чем CAVE, и обойдется дешевле

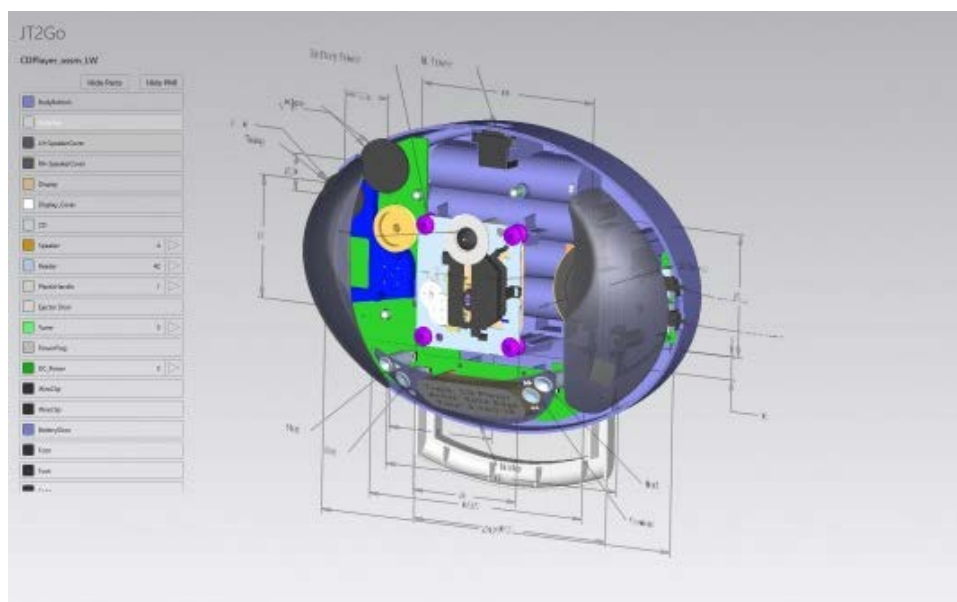
Рэндолл Ньютон

От редакции isicad.ru: Предлагаем вам перевод статьи американского журналиста Рэндола Ньютона (Randall Newton) [Playing with JT2Go on an 82" screen powered by Microsoft Surface](#), написанной им после посещения конференции Siemens PLM Connections Annual Users Conference в Далласе (США) в начале июня.

Программа просмотра файлов JT второго поколения для мобильных устройств была выпущена на прошлой неделе — как раз вовремя, чтобы быть представленной на ежегодной пользовательской конференции [Siemens PLM Software](#).

На конференции я столкнулся с Саймоном Флойдом (Simon Floyd), моим давнишним знакомым и главным ответственным в Microsoft за всё, что касается PLM. «Спускайся ко мне в выставочный зал», — он написал мне СМС. «Посмотрим на JT2Go, а потом ты сможешь пострелять монстров на 82-экране».

Когда я попал на стенд Microsoft, на дисплее уже крутился JT2Go — в итоге мы не смогли от него оторваться, чтобы поиграть в какую-нибудь стрелялку. Было что-то сюрреалистическое в работе с трехмерной моделью на таком большом экране. Глядя на 6-дюймовый текст PMI (информации об изделии и его производстве) или делая сечение модели, на которое можно смотреть с расстояния 50 футов, чувствуешь, как само понятие обзора и ревизии продукта приобретает новый смысл.



Новое приложение JT2Go для Windows 8 включает возможность отображать и аннотировать PMI информацию.

Microsoft приобрел компанию Perceptive Pixel прошлым летом из-за ее сенсорной технологии и линейки больших сенсорных мониторов. В тот момент Стив Баллмер (CEO Microsoft) назвал дисплеи Perceptive Pixel очень большим планшетником Microsoft Windows 8. Именно такую функцию монитор и выполнял на конференции. Дело в том, что специальная рабочая станция для управления монитором не пришла вовремя, поэтому Флойду пришлось импровизировать на лету и подключить к монитору свой планшетник Microsoft Surface Pro.

Саймон Флойд полагает, что производственные предприятия будут крупнейшими потребителями

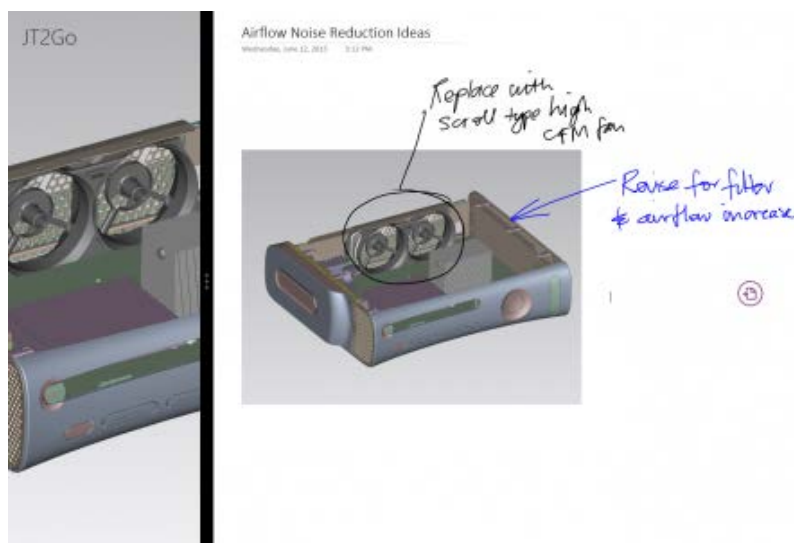
гигантских сенсорных экранов — как только они осознают, насколько многоплановыми могут стать средства для ревизий и обзоров изделия, такие как JT2Go. Типичная инсталляция [CAVE](#) требует шестизначной долларовой суммы, в то время как монитор 82" Perceptive Pixel продается за \$21,000, а его установка не сложнее установки обычного монитора.



Рабочая станция для управления сенсорным экраном 82" Perceptive Pixel потерялась где-то по дороге, так что на помощь пришел Microsoft Surface Pro. Саймон Флойд (в центре) показывает посетителям конференции как использовать сенсорные возможности. (Источник: Siemens PLM)

Формат визуализации JT сейчас используется не только пользователями ПО Siemens PLM, но также является международным стандартом ISO (IS 14306-1) для трехмерной визуализации и взаимодействия. Бесплатная программа просмотра позволяет осуществлять коммуникации всем участникам на протяжении жизненного цикла изделия. Новое приложение JT2Go также работает на Windows 8 и требует совместимой с DirectX 11 видеокарты. Флойд, будучи не только приятным парнем, но еще и промоутером технологий Microsoft, сообщил, что требование DirectX 11 возникло из-за того, что у OpenGL отсутствуют возможности отрисовки PMI информации и наложения данных в JT файле.

Комбинация JT2Go и Perceptive Pixel предоставляет интерфейс, управляемый жестами, который оказалось очень легко освоить. Отображение PMI информации и возможность отсылать интерактивные снимки в Microsoft OneNote являются новинками этого релиза JT2Go. Корпоративные пользователи, которые перейдут на окружение Windows 8, смогут создать внутреннее хранилище Windows Private App для специального управления приложениями.



JT2Go от Siemens PLM предназначен только для Windows 8, и включает возможность пересылки любого вида в Microsoft OneNote. (Источник: Microsoft)

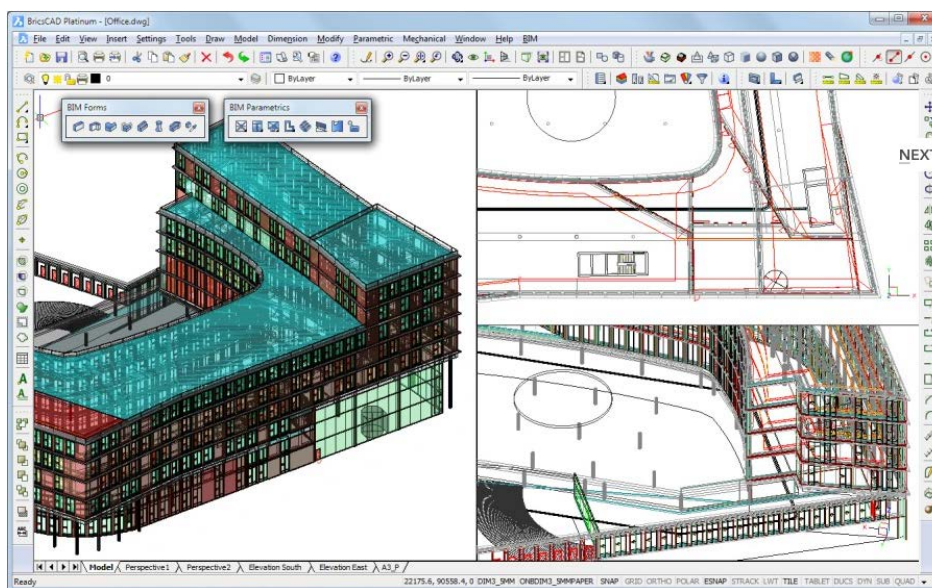


BricsCAD BIM будет развиваться в сторону прямого моделирования

Выпущена бета-версия модуля для информационного моделирования зданий в знакомой обстановке .dwg

Подготовил Дмитрий Ушаков

Компания [Bricsys](#), всемирный поставщик программного обеспечения для инженерного проектирования на основе формата [.dwg](#) под брендом [BricsCAD](#), выпустила бета-версию подключаемого модуля [BricsCAD BIM Module](#) для операционной системы Windows. Модуль предназначен для [информационного моделирования зданий \(BIM\)](#) и доступен бесплатно всем пользователям 32-битной версии BricsCAD V13.2 в редакциях Pro и Platinum.

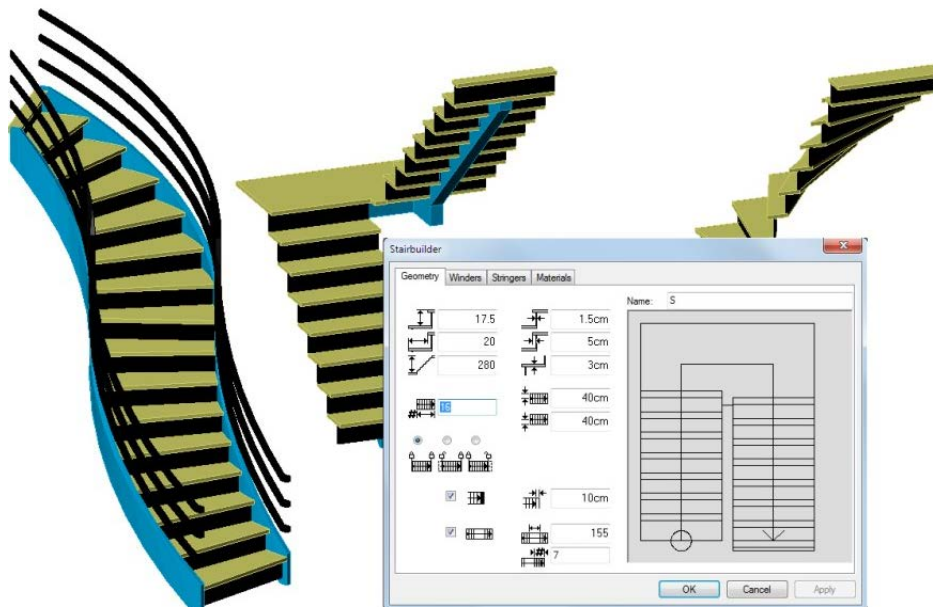


BricsCAD BIM Модуль (нажмите для увеличения)

Напомним, что с выпуском BIM-модуля компания возвращается к своим истокам - ведь именно с этого двадцать лет назад начинался бизнес компании BRICS - предшественника Bricsys. См. подробности в статье Эрика Де Кейзера (Erik De Keyser), главы Bricsys, "[Дорога к BIM](#)".

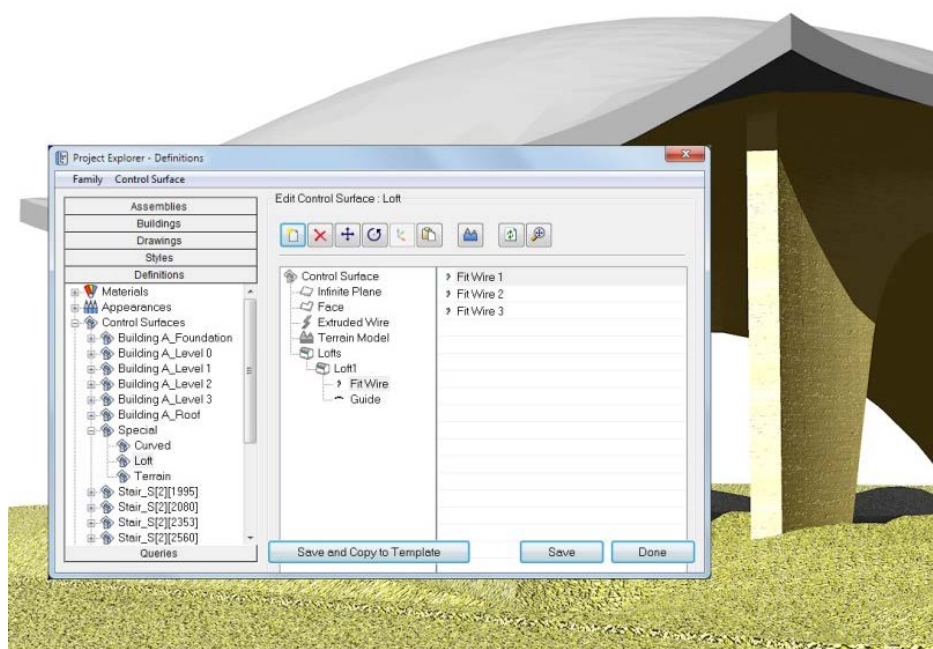
В сегодняшнем [пресс-релизе](#) в связи с выпуском бета-версии BIM-модуля Эрик Де Кейзер пояснил, что функционал BIM реализован в рамках знакомой обстановки .dwg – опираясь на предыдущий десятилетний опыт реализации CAD-функций на той же платформе. Bricsys будет развивать модуль BIM на основе технологии [прямого моделирования](#) и с учетом мнений пользователей.

Текущая версия модуля BricsCAD BIM автоматически генерирует планы, сечения, фасады и отчеты на основе трехмерной информационной модели. Каждая модификация BIM-модели корректно обновляет все производные документы. Сгенерированные чертежи являются на 100% совместимыми с форматом .dwg.



Конструктор лестниц (нажмите для увеличения)

Создание параметрической трехмерной модели происходит путем добавления или вычитания объемов. BricsCAD BIM-модуль использует ядро твердотельного геометрического моделирования [ACIS](#), что позволяет моделировать сложные строительные компоненты, включая поверхности с двойной кривизной, а также генерировать точные двумерные сечения и виды. Взаимные отношения между такими объектами как стены, окна, панели, крыша, проемы поддерживаются автоматически при изменении параметров модели. Строительные элементы определяются с помощью стиля, который задает их внешний вид, материалы, стоимость и форму. Позиционировать элементы можно с помощью сложных трехмерных поверхностей.

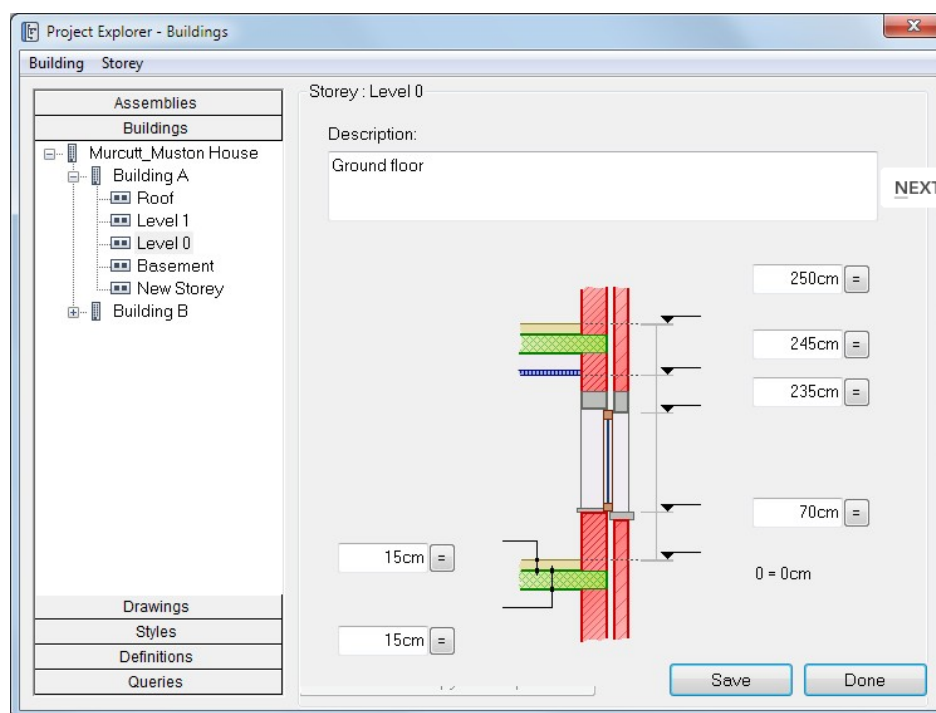


Контрольные поверхности (нажмите для увеличения)

BricsCAD BIM-модуль поддерживает понятие трехмерной комнаты как объекта, которые хранит информацию о площади и объеме, типе комнаты и размерах стен, пола и потолка, являющейся полезной при отделке помещений.

Проект может состоять из нескольких зданий, а каждое здание – из нескольких этажей со своими параметрами. Можно создавать сборки и под сборки зданий и их частей.

Все материалы, стили и другие настройки могут быть импортированы из шаблона проекта и разделены с другими членами проектной команды в виде XML. С помощью COM API BIM-модуль может быть расширен и использован в сторонних приложениях.



Навигация по проекту: сборки, здания и уровни (нажмите для увеличения)

Таким образом, текущий набор строительных блоков для исчерпывающего решения в области [архитектурно-строительного проектирования \(AEC\)](#) от Bricsys включает в себя:

- CAD-систему BricsCAD в редакциях Pro и Platinum
- Модуль BricsCAD BIM
- Умную связь с платформой для организации совместной работы Charoo

Пользователи модуля BricsCAD BIM могут использовать бесшовно интегрированное приложение [Artisan](#) для фотореалистичного [рендеринга](#) трехмерных моделей зданий и интерьеров.



Artisan for Bricscad (нажмите для увеличения)

С выпуском модуля BricsCAD BIM, Bricsys расширяет свою философию «унифицированного CAD-решения», позволяя пользователям и разработчикам приложений оставаться в рамках знакомого окружения .dwg без необходимости раздражающих трансляций или использования отдельных продуктов, независимо от того, работают ли они с двумерным черчением, трехмерным прямым моделированием или информационным моделированием зданий.

Английская бета-версия модуля BricsCAD BIM может быть немедленно загружена из [Каталога Приложений](#) на вебсайте Bricsys или получена в одной из точек продаж BricsCAD в более чем 70 странах мира.

Цены на различные редакции BricsCAD V13.2 находятся в диапазоне от €350 до €845.



Сумасшедшая сделка на рынке 3D печати

Stratasys поглощает MakerBot за сумму, в 25 раз превосходящую ее годовой оборот

Подготовил Дмитрий Ушаков

Рынок [трехмерной печати](#) интенсивно развивается и привлекает все больше инвестиций. Основные активы в этой области консолидируются вокруг двух крупнейших игроков — компаний [3D Systems](#) (США) и [Stratasys](#) (США-Израиль), которые исповедуют совершенно разные стратегии развития.

Если 3D Systems активно строит вертикально-интегрированную компанию, формируя портфель продуктов для решения широкого спектра задач — от создания трехмерной модели до ее физического воплощения (об этом говорят недавние поглощения таких совершенно разных компаний, как [Alibre](#), [SYCODE](#), [ZCorp](#), [Geomagic](#) и др.), то Stratasys остается сфокусированной на бизнесе трехмерной печати и быстрого прототипирования.

[Напомним](#), компания Stratasys Ltd. была образована в апреле 2012 г. путем слияния компаний Stratasys Inc. (США) и Objet Ltd. (Израиль). Выгодно объединив технологические активы (запатентованную технологию трехмерной печати методом наплавления [FDM](#) и уникальную технологию [PolyJet](#), позволяющую использовать несколько разных материалов при создании одной детали), Stratasys удалось стать крупнейшим в мире производителем промышленных 3D принтеров, с годовой выручкой под 450 млн. долларов США.

А вчера компания Stratasys [объявила](#) о поглощении еще одного производителя 3D принтеров — [MakerBot](#), прославившегося своим настольным устройством для трехмерной печати Replicator стоимостью всего \$1749. И хотя цена второго поколения этого принтера превысила психологический рубеж в \$2000, это не помешало компании реализовать за девять месяцев 11 тысяч таких устройств (всего объем рынка настольной 3D печати в 2012 г. оценивается в 35-40 тысяч устройств, а в 2013 г. это число должно удвоиться).



Настольный 3D принтер MakerBot Replicator 2 стоимостью \$2100

Понятно, что портфеле Stratasys не хватало такого демократичного устройства для трехмерной печати, чтобы успешно конкурировать в этом сегменте с 3D Systems, предлагающей персональный 3D принтер Cube стоимостью всего \$1399. Поэтому никого не должна удивлять сумма, которую Stratasys заплатила за MakerBot — внушительные \$403 млн. Ведь бизнес настольной 3D печати стремительно развивается, что можно легко отследить по динамике выручки MakerBot: \$15,7 млн. за весь 2012 г. и \$11,5 млн. за первый квартал 2013 г. И все же соотношение стоимости сделки к объему выручки поглощенной компании стало рекордным для отрасли.

Stratasys планирует сохранить идентичность MakerBot, так как компания успела создать неплохую экосистему (прежде всего — сайт Thingiverse.com) и пользовательское комьюнити. Немаловажен и факт интеграции принтеров MakerBot с сервисом Tinkercad, недавно [поглощенным Autodesk](#). Как дочернее подразделение Stratasys, MakerBot продолжит управляться той же командой менеджеров во главе с основателем компании [Бре Петтисом](#) (Bre Pettis).

Грядет ли в ТЭК бум 3D и информационного моделирования?

Размышляют участники рынка

Сегодня информатизация производства в различных областях экономики — это не просто фактор конкурентного преимущества отдельных предприятий на рынке, но и обязательное условие выживания целых хозяйственных отраслей, особенно включённых в систему глобальных рынков. Таковым, безусловно, является и российский сектор ТЭК.

Именно поэтому одной из самых обсуждаемых тем является развитие и применение на российских предприятиях ТЭК новейших информационных технологий, таких как 3D моделирование, имитационное моделирование, системы управления жизненным циклом объекта, геоинформационные системы и так далее.

Ожидается ли в ближайшее время рост спроса на 3D моделирование и создание информационных моделей? Где будут точки этого роста — в проектировании, строительстве или эксплуатации? Эти и другие вопросы обсудили руководители проектных и IT-подразделений и управляющих организаций холдингов российского топливно-энергетического комплекса.

Сегодня многие на рынке понимают, что применение информационных моделей (ИМ) эффективно на всех стадиях жизненного цикла объектов.



Андреева Наталья (РусГазИнжиниринг) открывает дискуссию

«Главная задача — это отслеживание объекта на всем протяжении жизненного цикла, и без информационной модели здесь не обойтись. Информационная модель, конечно, не заменит человека, но будет хорошим действенным инструментом снижения издержек, повышения безопасности, накопления информации о работе объекта, для того чтобы его реконструировать, модернизировать, повышать производительность и т.д.», — **считает Наталья Андреева, вице-президент ЗАО «ГК «РусГазИнжиниринг».**



Карибов Шалбус (НЕОЛАНТ)

«Именно сквозное применение информационно-технологических решений — от предпроектной стадии до ликвидации/консервации — должно приниматься основными двумя фигурантами жизненного цикла — службами эксплуатации и проектирования», — вторит ей **директор департамента Нефти и Газа компании «НЕОЛАНТ» Шалбус Карибов**.

Однако примеров сквозного применения информационных моделей в промышленном и гражданском строительстве сегодня в России практически нет. Участники дискуссии отметили ряд трудностей для реализации этой идеи.



Денис Мариненков (ООО «ТюменНИИгипрогаз»)

Денис Мариненков, заместитель генерального директора по информационно-компьютерным технологиям ООО «ТюменНИИгипрогаз» полагает, что «такая схема хороша для монокомпаний, когда владелец структуры понимает, что нужно вначале инвестировать в создание и оптимизацию ИМ, и тогда в конце у него будет глобальная экономия. В нашей современной действительности, когда за каждый этап жизнедеятельности объекта отвечают отдельные организации, структуры или департаменты, не связанные между собой общими идеями и ресурсами — это работать не будет.

Проектирующим и эксплуатирующим организациям нужны разные вещи от информационной модели. Например, то, что нужно для проекта и авторского надзора на этапе строительства, абсолютно не нужно эксплуатирующим организациям, надзорным органам. Эксплуатантам же необходима информация, которую проектанты не хотят закладывать вначале. И получается, что я как проектировщик должен сам какие-то деньги вначале вложить в информационную модель, но для чего это мне — непонятно».

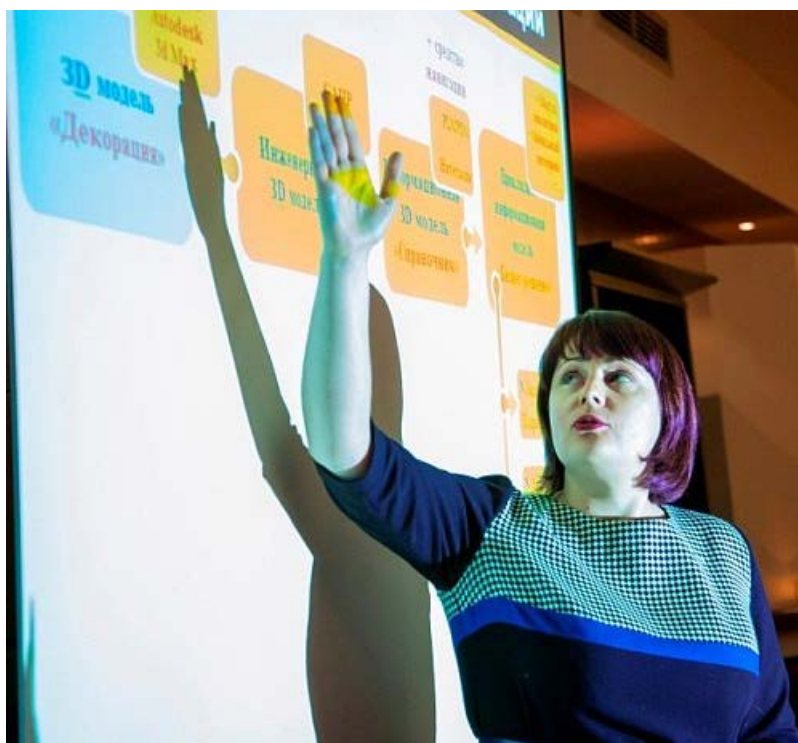


Игорь Шемплинер («Концерн «Росэнергоатом») берет слово

О проблеме столкновения интересов высказался и **начальник управления Проектно-конструкторского филиала «Концерн «Росэнергоатом» Игорь Шемплинер.**

«Возникает некоторое противоречие между проектировщиками и эксплуатирующими организациями. При эксплуатации нам интересна не модель „как спроектировано“, а модель „как построено“ — необходимо знать, какое оборудование было закуплено для осуществления ремонтов, модернизации. Но вот когда заниматься созданием этой модели? Явно не на этапе эксплуатации. То есть, проблема в том, что если мы не начнем с этапа проектирования, мы эту модель никогда уже не получим на этапе эксплуатации — уже поздно будет», — подчеркнул он.

Какие существуют варианты выхода из этой ситуации?



Выступление Конвисар Елены (НЕОЛАНТ) Информационное моделирование от декорации к информации

«Наш опыт показывает, что информационные модели могут создаваться и на этапе эксплуатации. Они нужны не только на проектируемых, но и на многих уже работающих предприятиях. Достаточно создать 3D модель объекта, привязать к ней нужную при его эксплуатации информацию, настроить визуализацию, аналитические панели — всё, что необходимо для удобной работы, — и получается прикладная модель, решающая те или иные эксплуатационные задачи заказчика. Работы такого плана сегодня востребованы, в частности, в атомной отрасли», — такой путь предложила **Елена Конвисар, директор Департамента маркетинга «НЕОЛАНТ»**.

Другой подход озвучил сам Игорь Шемплинер: «Сегодня уже активно обсуждается вопрос создания проектного подразделения внутри нашей эксплуатирующей организации».



Колдомасов Владимир (Газпром) о реалиях российской действительности

По поводу бума информационного моделирования высказался **Владимир Колдомасов, представитель Департамента проектных работ ОАО «Газпром»**: «На мой взгляд, бума не будет. Почему? Потому что трехмерное моделирование уже активно применяется, и в большинстве проектных организаций оно есть.

Вторая проблема заключается в том, что эксплуатация очень жестко контролируется различными регулирующими органами, все технологии, все бизнес-процессы жестко прописаны, и вводить какие-то новые достаточно тяжело. Это опять же вопрос затрат. Надо будет понести на стадии проектирования большие затраты, причем мы понимаем, что в эксплуатации этой информационной моделью, скорее всего, просто не смогут пользоваться, потому что там банально нет профессионалов, нет соответствующей службы».



Короид Андрей (Росатом) резюмирует высказывания коллег

Итог дискуссии подвел **начальник отдела Департамента IT ГК «Росатом»** :

«Идея информационного моделирования сегодня пускает корни на рынке — это факт. Возможен ли бум — трудно сказать. Полагаю, по мере роста технологий, будет использоваться все больше и больше информационных моделей. А вот какие есть тренды, которые могут спровоцировать их использование?

На мой взгляд, первое — это то, что называется управление жизненным циклом. До этого мы обсуждали только техническую сторону передачи моделей с этапа на этап, но жизненный цикл имеет еще и финансово-экономическую составляющую. Она становится актуальной, когда модель бизнеса „продал и забыл“ меняется на такую модель, при которой мы оказываем сервисные услуги.

В Госкорпорации „Росатом“ эта модель стала востребованной в связи с выходом на международный рынок. Например, проект по строительству АЭС „Аккую“ в Турции „Росатом“ реализует по модели BOO (build-own-operate, строй-владей-эксплуатируй). Это означает, что Госкорпорация принимает на себя обязательства по проектированию, строительству, обслуживанию, эксплуатации и выводу из эксплуатации станции. Здесь механизмы PLM включаются в полный рост, т.е. проектантам, конструкторам нужны данные по надежности и отказам оборудования и так далее. Выгоду при этом могут получить как те, кто предоставляет сервис, так и те, кто этим сервисом пользуется. К примеру, проектирование стоит чуть дороже, но зато обеспечивает меньшее количество отказов. Если будет взрывной рост у этого типа бизнеса, значит, будет рост спроса на информационные модели.

Другой тренд, который может вызвать рост количества создаваемых моделей, — это цифровая печать, принтеры, которые печатают готовые изделия, детали. Много изделий в машиностроении печатается на принтере, и это дешевле. Здесь может быть некий рост использования 3D моделей».



Участники встречи

Как показала дискуссия, мнения по поводу развития рынка 3D и информационного моделирования существуют самые разные. Это новая идеология, и участники рынка ТЭК пока не возлагают на нее больших надежд.

Но сегодня любому предприятию ТЭК важно наблюдать за процессом становления информационного моделирования, чтобы успеть вовремя воспользоваться этой технологией для развития бизнеса.

Новый директор по маркетингу Autodesk Россия и СНГ — Юлия Максимова

От главного редактора isicad.ru: Осенью прошлого года Анастасия Морозова, после шести лет плодотворного маркетингового труда, решила заняться остроактуальной темой ВМ/АЕС. Корпоративные требования компании Autodesk и высокая планка, установленная Анастасией, создали серьезные трудности в поиске нового руководителя маркетингового направления в России и СНГ. Полгода интервьюирования чуть ли не сотни неслучайных и вполне квалифицированных кандидатов закончились тем, что явно лучшей оказалась Юлия Максимова, уже работавшая в московском офисе Autodesk. Это новое назначение мне посчастливилось недавно обсудить сразу с Анастасией (АМ) и Юлией (ЮМ).



Слева — Анастасия Морозова, AEC/ENI sales business development Russia and CIS,
справа — Юлия Максимова, Russia/CIS territory marketing lead

Настя, как происходит у вас отбор кандидатов на такие серьезные позиции? Какие предъявляются основные требования? Сколько человек прошли собеседования, как они проходят?

АМ: Коллектив офиса Autodesk с одной стороны постоянно растет, но с другой — мы все еще не превысили тот размер, когда сотрудники не всегда могут вспомнить имена друг друга, встречаясь в коридоре. У нас очень дружная команда с общим корпоративным духом и культурой. Поэтому всегда оцениваются как профессиональные качества, так и общечеловеческие — впишется ли человек в команду. В случае с директором по маркетингу этот момент был еще более значимым, так как вписаться нужно как в команду всего офиса так и в management team. Поэтому отбор был длительным и непростым.

Процесс подбора у нас по своим шагам не отличается от процесса, принятого в большинстве компаний, поэтому предлагаю в него не углубляться. А вот что касается требований, то тут как раз и была основная причина столь долгого поиска.

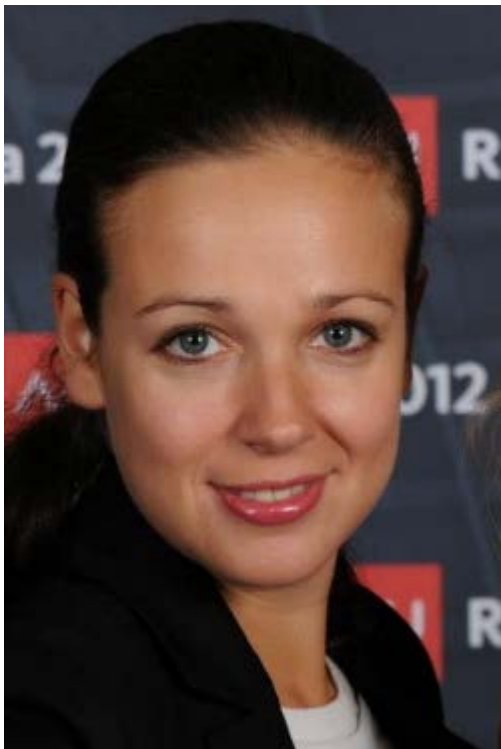
Нам нужен был человек с очень широким бизнес-кругозором, имеющий опыт не только операционного маркетинга, но понимающий, как устроен бизнес международной компании с одной стороны и бизнес ее партнеров и потенциальных клиентов с другой. При этом человек должен был быть проактивным, коммуникативным, с даром убеждения и с собственным мнением по любому вопросу. Ну и кроме того, директору по маркетингу приходится совмещать очень тактическую маркетинговую деятельность, типа организации Autodesk University, с возможностью взглянуть на весь рынок со стороны и предложить стратегию развития в целом. Надо сказать, что именно необходимость найти специалиста

объединяющего в себе обе эти компетенции было для нас самой сложной задачей. Но мы справились 😊 Уверена, что Юля оправдает все возложенные на нее надежды.

Настя, оказалось ли при состоявшемся выборе принципиально важным то, что Юлия уже была знакома руководителям офиса? Какие ее качества стали решающими?

АМ: То, что Юля уже давно заслужила авторитет как среди коллег, так и среди партнёров Autodesk, безусловно, было очень важно, но слово принципиально тут явно лишнее. Ей пришлось доказывать, что она подходит под критерии, которые предъявлялись к кандидатам наравне со всеми. Мало того, кандидаты извне имели дополнительный плюс именно потому, что могли принести опыт других международных компаний в нашу работу.

В конечном итоге Юля показала, что помимо очень хорошего понимания бизнеса как такового и хорошего опыта тактического маркетинга, она — человек креативный, постоянно думающий и открытый ко всему новому. Так что в ближайшие годы мы ожидаем значительных изменений в маркетинге Autodesk 😊



Юля, как долго ты уже работаешь в Autodesk и на какой должности работала до нынешнего назначения? В чем состояла твоя работа раньше?

ЮМ: В Autodesk я работаю чуть больше полутора лет. В течение всего этого времени занималась работой с партнерами: с одной стороны, развитием широкого канала и поиском и вовлечением новых партнеров (прежде всего, в регионах России), с другой стороны — естественно, работой с несколькими ключевыми крупнейшими партнерами.

Какое у тебя образование? Где ты работала до Autodesk?

ЮМ: Высших образований у меня три 😊 - международные отношения, финансы и собственно маркетинг. Так что изначально я — гуманитарий и немножко — политолог. Закончила Нижегородский государственный университет, а маркетинговое образование получала уже в Москве. Но практически с самого начала работаю в ИТ-компаниях — последовательно это были Cisco и Microsoft, где я также занималась маркетингом и работой с партнерами и дистрибьюторами.

Гуманитарное образование не мешает работе в компании, где требуется достаточно глубокая ориентация в инженерно-технологической сфере?

ЮМ: Нет, совсем не мешает. Прежде всего, мы работаем с людьми, с их потребностями, задачами, достижениями и проблемами, а уже потом с технологиями (по крайней мере, я всегда так выстраиваю свою тактику работы и она меня не подводит). Кроме того, как это ни банально, умеешь учиться — всему, чему потребуется, научишься.

Вообще-то, Нижний Новгород сам по себе ассоциируется у меня с высокими технологиями. А кто твои родители, чем они занимаются?

ЮМ: Родители у меня инженеры-технологи, занимались всю жизнь разнообразной микроэлектроникой, папа был главным конструктором Завода аппаратуры и связи им. Попова. В свое время занимался разработкой отечественных технологий педжнigовой связи (которые потом были благополучно проданы китайцам).

Ну, понятно: помимо общетехнологического воздуха города, ты приобрела инженерную ментальность генетически и в процессе воспитания... Признаться, в школе и в институте была отличницей?

ЮМ: Да, так и было. Школу я, кстати, закончила все-таки физико-математическую (сейчас мне

хочется, конечно, рассказать какую-нибудь историю веселую о двойках до третьего курса и потом внезапно спустившемся вдохновении и осознании, но такого не было — думаю, что к счастью 😊)

Настя, известно, что после твоего формального ухода с маркетинговой должности, ты вынужденно продолжала довольно плотно курировать эту сферу. Как происходит передача управления очень солидным маркетинговым хозяйством? У вас ведь принята не вполне очевидная структура подчинения зарубежным офисам: если можно, охарактеризуй ее для читателей. Кому формально подчиняется Юлия?

АМ: Для международных компаний наша структура как раз более чем традиционная. Маркетинговая команда как бы параллельна sales-команде и разбита на региональные группы. Это делается для того, чтобы максимально унифицировать процессы и избежать дублирования в разработке материалов, маркетинговых кампаний, промо. Россия и СНГ относятся в случае Autodesk к региону EMEA и, как следствие, подчиняются одному из менеджеров, отвечающих за этот регион. Юлин непосредственный руководитель — Микка Арала. Он, кстати, как-то давал интервью portalу isicad (Да, вот оно: «[Об AutoCAD для Mac, Linux, облачных технологиях и конкурентах](#)» — ДЛ).

Передача управления происходила очень символично. Официальное Юлино назначение произошло буквально перед [COFES Russia](#). Мы пытались максимально рационально использовать время и поэтому все самые важные темы обсудили в самолете и такси по дороге в Петергоф и потом обратно в Москву. Ну, а детали будут передаваться еще долго 😊. Слишком много всего накопилось за годы работы.

Юля, независимо от привязанности к тому или иному вендору, любой российский пользователь без запинки назовет основные позиции внешней маркетинговой деятельности Autodesk в России и СНГ: Форум-Университет, САПРяжения, выпуск журнала,... Как я понимаю, все САПРяжения этого года уже давно запланированы, а как насчет Форума, в прошлом году преобразованном в Autodesk University Россия, когда и в каком формате он пройдет в 2013 году? Неужели опять придется ехать в Крокус и затеряться в многотысячной толпе? Намечается ли что-то новое в программе?

ЮМ: Autodesk University состоится 2-3 октября. Мы возвращаемся в Холидей Инн Сокольники — к радости для тех, кто в Крокусе терялся, все будет более уютно и компактно.

В этом году российский Autodesk University будет еще больше приближаться к мировым стандартам — по контенту, техническим демонстрациям, выставке инноваций САПР. Мы, как и прежде, приглашаем топовых российских и зарубежных спикеров — клиентов, лидеров индустрии, экспертов из смежных технологических отраслей.

Философия Autodesk University в том, чтобы расширить повседневный взгляд на использование инструментов САПР и утилитарный подход к технологиям в целом, показать не только новинки и практические «фишечки» в использовании инженерного ПО (хотя и их, конечно, тоже), но и продемонстрировать и продвинуть новые, да и уже не очень новые, но по-прежнему пугающие многих пользователей концепции — BIM, PLM и т.д.

Ну, и не лишним будет отметить, что этот AU будет первым в России с платным участием (хотя пока (!!)) входной билет будет недорогим — 2000 рублей за одного участника).

Юля, новое в маркетинге может появиться не только и не столько из-за появления нового руководителя, а вследствие естественной эволюции акцентов рынка, появления новых продуктов и решений, учета показателей компании и т.д. Надеюсь, через некоторое время (на AU Russia?) мы поговорим об этом подробнее, но сейчас, пожалуйста, очень коротко охарактеризуй некоторые новые акценты, например, связанные с [PLM 360](#), вообще с PLM, с мобильными и облачными приложениями, [suites \(комплексы\)](#),...?

ЮМ: На мой взгляд, технологические тренды сейчас связаны с тем, что производители и поставщики все больше исходят из задач и предпочтений собственных существующих и потенциальных клиентов: клиенту нужно делать сложные комплексные проекты — мы предлагаем программные комплексы.

Клиент имеет все более широкий и постоянный доступ в интернет (не только в кабинете, но и на производстве и на стройке) и хочет точно также иметь постоянный доступ к проектной информации — мы предлагаем облачные решения и возможность проектирования или контроля над проектом здесь и сейчас, хоть со смартфона. Клиент хочет не просто управлять, а организовывать

процесс проектирования и легко контролировать его на всех этапах — появляется PLM и наш продукт [Vault](#) для совместной работы и управления данными. Ну и соответственно главная цель производителя сейчас — как можно раньше даже не понять, а почувствовать эти изменения в потребностях клиента (зачастую еще в тот момент, когда клиент их и сам не сформулировал) и отреагировать.

Настя, BIM — не новое направление, но в России оно так ярко развивается, что не могу не воспользоваться случаем и не спросить: как ты оцениваешь развитие BIM в Autodesk и в России в целом? как и в каких формах проходит твоя деятельность в секторе AEC/BIM? можно ли сравнить твою нынешнюю работу с прежней — например, по интенсивности?

АМ: Судя по тем сигналам, которые мы получаем от наших клиентов, мы в эпицентре внедрения BIM-технологий. Все больше предприятий от разговоров и обсуждений переходят к реальному внедрению, а самые передовые уже вышли на уровень 4D и 5D проектирования. Огромный интерес к управлению данными, организации совместной работы, BIM стандартам. Единственное, что сдерживает внедрения, это количество экспертов на стороне наших партнеров и собственно BIM-менеджеров: тех, кто должен поддерживать внедрение на самом предприятии. Объем запросов на внедрение превышает возможности компаний-внедренцев. Но раз есть спрос, будет и предложение. Все развивается очень быстро. Если говорить про BIM в Autodesk, то вся наша линейка на базе продуктов [Revit](#) уже ни для кого не нова и нет смысла на ней останавливаться. Разве что стоит заметить, что постоянно выходят новые библиотеки элементов для использования в Revit, существует масса шаблонов оформления документации по ГОСТ, перенастроенных для удобства пользователей как силами партнеров Autodesk, так и экспертами Autodesk Сообщества. Буквально на прошлой неделе была новость про появления «Библиотеки Дверей» для Revit, выходит библиотека Металлоконструкций для [Plant 3D](#), в русской версии [Civil 3D](#) 2014 большой пакет ведомостей по ГОСТ. Ну и планов по выпуску новых библиотек у нас достаточно много.

Относительно новая тема — использование информационной модели на этапе строительства и эксплуатации. В России к ней подошли инноваторы и самые быстро схватывающие новые технологии компании. У Autodesk есть решения и для этих стадий жизненного цикла объектов строительства. Это Autodesk Glue 360 и Autodesk Field 360. В США уже сотни тысяч пользователей этих продуктов. Надеюсь, что скоро они появятся уже и в России.

Что касается сравнения моей текущей и предыдущей роли, то, конечно, есть много общего, но целый пласт задач абсолютно новый, да и интенсивность только растет. Видимо, придется с этим как-то бороться 😊

Юля, понятно, что у любого менеджера из Autodesk основное хобби — полеты на самолетах: от Владивостока до Лас-Вегаса. Но могу поспорить, у тебя есть и какие-то другие увлечения, не исключая, что — серьезные спортивные и даже экстремальные.



Это — тоже Юлия Максимова

ЮМ: Все-таки мое основное увлечение — это путешествия (по-моему, я насчитала недавно более 50 стран, в которых была). Из спортивных занятий я плаваю, на горных лыжах катаюсь, в этом году винд-серфинг попробовала... Хотя назвать себя спортсменом было бы сильным преувеличением. Из простых радостей — люблю платья (покупать и носить, считать их даже не пробую).

Настя, Юля, спасибо вам за этот короткий разговор-знакомство. Поздравляю Юлю и весь Autodesk с новым назначением. Будем следить за новостями маркетинга и, конечно, новостями BIM.

Опыт использования и адаптация Bentley Raceways and Cable Management в ОАО «Магнитогорский ГИПРОМЕЗ»

Бусов Александр, Головин Руслан



После обзора большинства присутствующих на рынке программных продуктов по электротехнической части, в качестве ПО для работы электротехнического отдела ОАО «МАГНИТОГОРСКИЙ ГИПРОМЕЗ» в дополнении к используемым продуктам был выбран Bentley Raceways and Cable Management (далее BRCM).

Решение BRCM предназначено для проектирования кабеленесущих систем всех типов (далее КНС), расстановки оборудования и выполнения кабельной разводки. Основное направление эффективного использования ПО — крупные и сложные промышленные объекты, на которых необходима прокладка большого количества кабелей, КНС (когда свои кабельные журналы и кабельные журналы от поставщиков оборудования содержат сотни и тысячи кабелей).

В 2012 г. с использованием BRCM был выполнен пилотный проект котельной (рис.1) и в дальнейшем закуплено программное обеспечение (ПО). Целью проекта было построение модели с раскладкой кабелей без оформления документации.

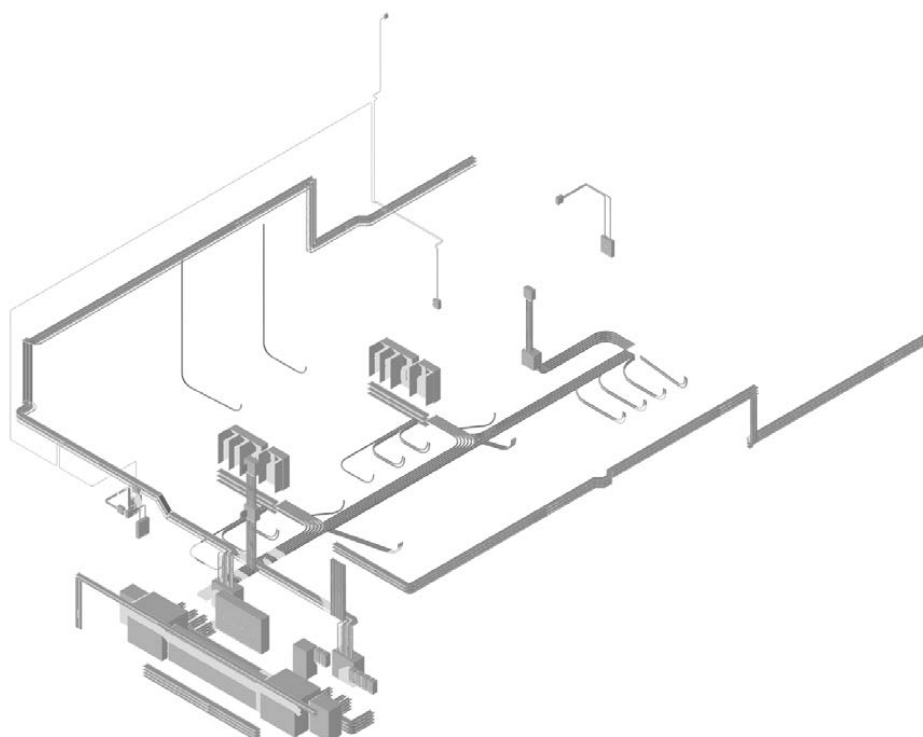


Рисунок 1 — Пилотный проект в BRCM

В связи с отсутствием русской версии и локализации от компании Bentley, в институте было принято решение начать самостоятельно выполнять адаптацию BRCM под требования ГОСТ, создание базы элементов.

В данной статье мы подробно остановимся на возможностях нового продукта компании Bentley, а также на недостатках, присущих текущей версии ПО.

Стадия концептуального проектирования (Conceptual design)

В BRCM пользователи на начальной стадии проекта могут использовать функционал «концептуального проектирования», который позволяет быстро определить потребность в кабельной продукции и материалах. На плане расположения оборудования задаются потребители, задаётся их маркировка, из xls файлов импортируются таблицы соединений, определяются предварительно необходимые маршруты трасс (рис. 2).



Рисунок 2 — Задание потребителей и основных трасс на стадии концептуального проектирования

Автоматически рассчитывается длина кабеля между каждым потребителем, если задана мощность, возможен автоматический подбор сечения силовых кабелей с учетом падения напряжения. На выходе можно рассчитать предварительную спецификацию кабельной продукции, лотков и габариты трасс для первичного размещения (рис. 3).

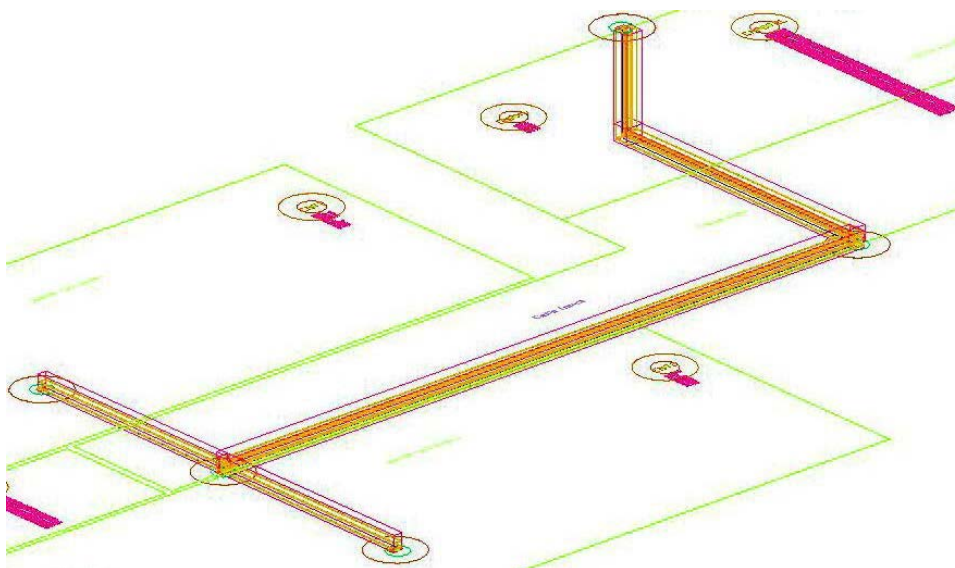


Рисунок 3 — Проложенные трассы на стадии концептуального проектирования

Стадия «концептуального проектирования» не обязательно должна присутствовать в проекте, если есть все исходные данные (ситуация, трассы смежников, точные данные по коммуникациям оборудования) возможно сразу выполнять «детальное проектирование».

Стадия детального проектирования (Detail design)

Фактический аналог стадии «Рабочая документация», очередность для стадии:

- 1) Импорт кабельных журналов поступающих из других ПО, поставщиков оборудования в формате xls (откуда, куда, типа кабеля и т.п.) через настраиваемый xml файл. Если указать во входном файле мощность нагрузки для силовых линий, будет возможен подбор сечений кабеля.
- 2) Импорт перечня оборудования из xls (маркировка + длина трасс внутри шкафов)
- 3) Размещение электротехнического оборудования и привязка 3D геометрии оборудования с его описанием (шкафы, панели и т.п.)
- 4) Установка кабеленесущих систем (КНС) (трубы, лотки — сплошные, лестничные и проволочные, короба, протяжные ящики и коробки и т.п.) с установкой свойств на каждый лоток, трубу (рис. 4):
 - наличие разделителей
 - где, какое напряжение
 - статус (существующее, проектируется и т.п.)
 - процента допустимого заполнения КНС (например, для труб, лотков, коробов)
 - детали к трассе (картон огнеупорный и т.п.)

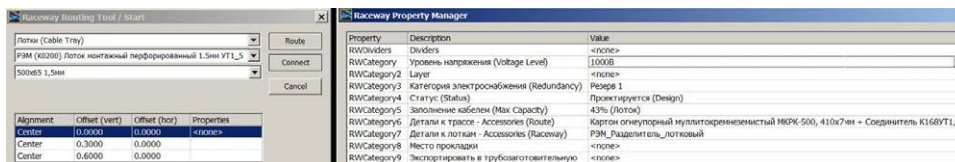


Рисунок 4 — Назначение свойств отдельным лоткам при прокладке

Плюсы:

- возможность одновременной прокладки нескольких параллельных конструкций — блоки труб, кабельные трассы в несколько уровней (рис. 5)
- возможность гибкой настройки правил трассировки КНС (рис. 6)
- возможность фильтрации показываемых элементов по выбранным свойствам (уровни напряжения, тип кабеля, длина, ID оборудования)
- возможность преобразования начерченных 2D линий в трассы

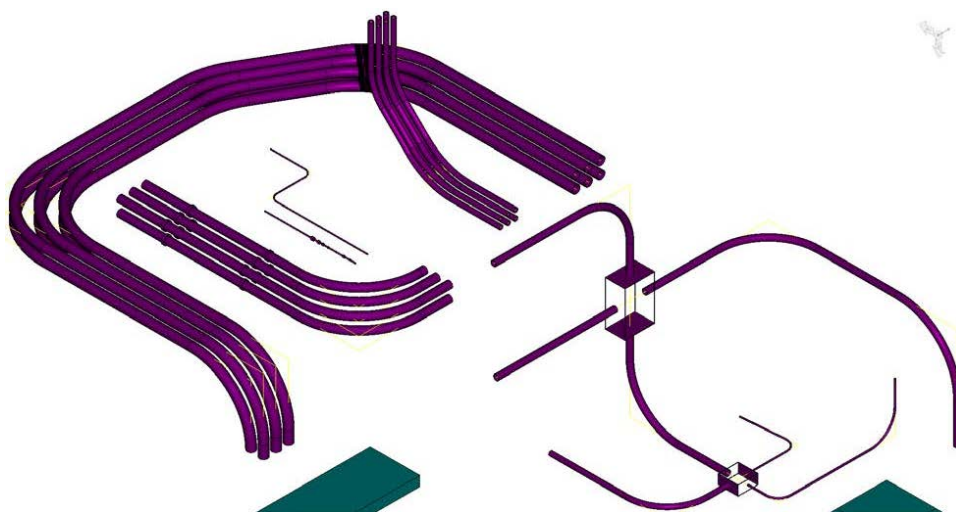


Рисунок 5 — Пример трассировки труб с фитингами, протяжных шкафов и ящиков

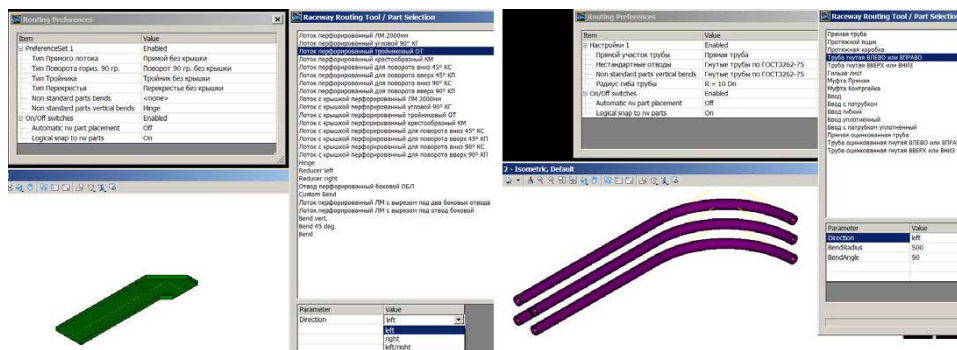


Рисунок 6 — Настройки по умолчанию при трассировке лотков, труб и вставка фитингов

Минусы:

- нет гибких труб, невозможен подсчёт длин труб с гнутыми элементами (нет расчёта общей длины трубы, длину фитингов не сложить, они считаются в штуках)
- отсутствие возможности назначения одному элементу КНС нескольких деталей, в связи с чем невозможно получать детализированные спецификации по лоткам с разнообразными элементами крепления, например ЗАО «ДКС» (рис. 7 — а), крепления труб с другими трубами, шкафчиками и т.п. элементы состоящие из нескольких элементов (рис. 7 — б, в)

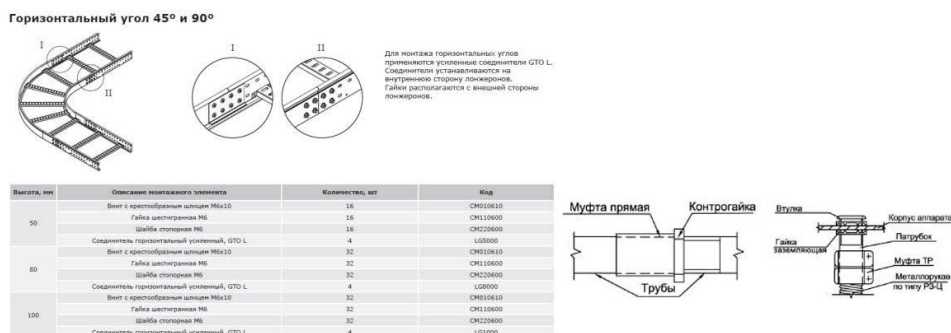


Рисунок 7 — Элементы КНС, детализированный подсчёт которых реализовать не возможно (а, б, в)

5) Назначение маркировки (ID) элементам КНС

Возможно как вручную, так и полуавтоматически с помощью макросов для отдельных труб, трубных блоков, лотков в заданном пользователем формате для дальнейшего использования в отчётах:

- кабельнотрубный журнал
- кабельный журнал методом трасс
- трубозаготовительная ведомость
- нагрузка на несущие конструкции от кабелей (вес самих КНС в BRCM пока не учитывается)
- количество каждого типа кабеля проложенного в трубе\лотках\открыто (для сметчиков)

6) Указываем зазоры (air gap) между КНС (для указания из какого лотка в разрывах КНС в какой другой лоток или трубу может идти кабель).

7) Автотрассировка кабеля или раскладка вручную, там где необходимо или для прокладки резервов:

- с учётом категорий (информационные, контрольные, силовые кабели разных напряжений)
- с заданием типа размещения кабелей (навалом, в один ряд вплотную, в один ряд с шагом)
- для каждого лотка вычисляется вес проходящих кабелей, при этом возможно указать несущую способность каждого типоразмера лотка (в настоящее время, к сожалению, нет возможности задания несущей способности для разных шагов опор)

Плюсы:

- возможность задания каталогов кабелей по которым подбираются силовые кабели исходя

из нагрузки и длины кабеля, подбор кабеля не по ПУЭ (по таблицам максимально допустимых длин кабеля в километрах с определенным сечением жил для ряда нагрузок в кВт)

- обновление длин кабелей при изменении конфигурации трасс (change management)
- наличие статуса кабелей, с блокировкой уже проложенных и существующих кабелей позволяет «вести» объекты реконструкции. Видеть где проходят все кабели и где есть резерв

Минусы:

- нет раскладки по ПУЭ по большему диаметру между силовыми кабелями, только по большему диаметру в лотке
- есть ошибки заполнения (например, в лоток укладывается кабель с высотой большей, чем высота лотка)
- нет возможности назначать тип размещения кабелей по сечению фазы, вследствие чего силовые кабели сечением до 16 мм² должны выделяться и прокладываться отдельно

8) Задаются размеры и место установки секущей плоскости, на выносках получаем информацию о проходящих кабелях

Плюсы:

- получаются выноски практически всех вариантов, необходимых для оформления по ГОСТ (см. рис. 8)
- при изменении в сечении количества, отметок КНС или раскладки кабелей есть возможность обновления выносок

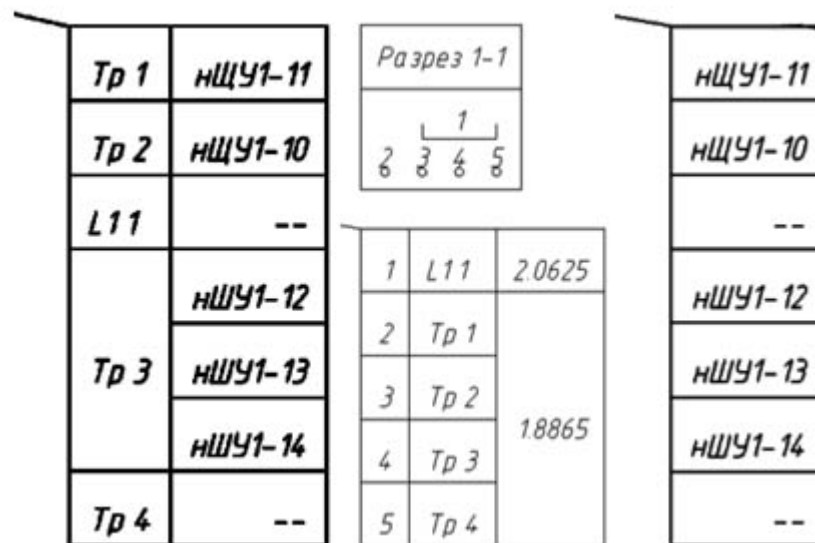


Рисунок 8 — Адаптированные выноски (а, б, в)

Минусы:

- нет возможности сформировать выноску с перечнем кабелей подключенных к оборудованию
- нет понятия «позиция элемента», и соответственно нет функционала их проставления на чертеже, ассоциативности с моделью
- нет функционала получения информации с отдельных элементов, обязательно нужно ставить сечения
- нет возможности Маркировка лотка + Кабель + отметка уровня
- при простановке выносок одних кабелей нет возможности исключения знаков"—" (в КНС без кабелей), рис 8, в
- нет округления отметок до 3 символов после запятой

9) Установка опорных конструкций КНС (стойки, полки, и крепления трасс к ним, а также перфорированные и прокатные металлоконструкции на основании полученных нагрузок в лотках) (рис. 9):

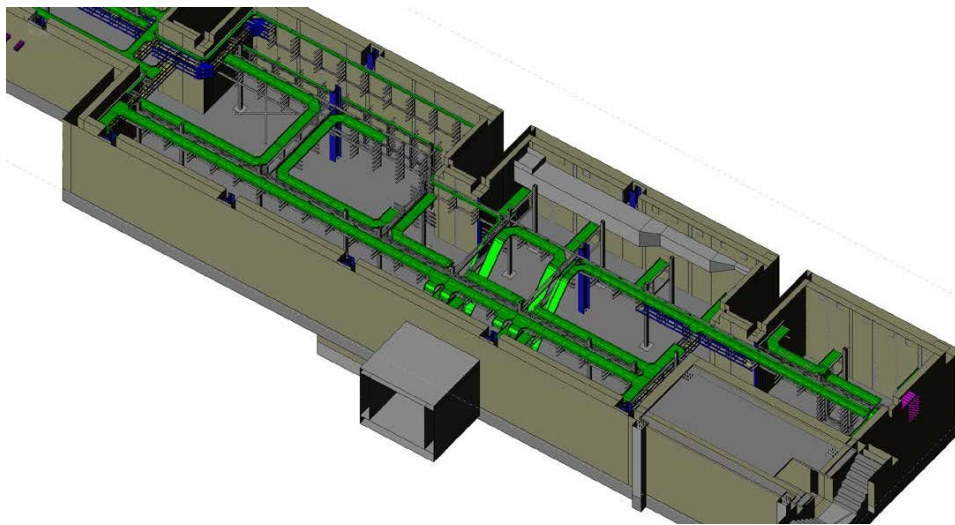


Рисунок 9 — Пример КНС с опорными конструкциями

В BRCM возможно просмотреть или получить отчёт по заполнению и нагрузкам на каждом участке трассы (рис. 10):

Raceway Fill Info < РЭМ (K0200) Лоток монтажный перфорированный 1.5мм УЗ 200x25 1,5мм >							
Item	Cable Laying Method	Max Capacity (%)	Size	Qty	Diameter	Weight	Total
LV	Вплотную, 1 слой						
Cable			ВВГнг-LS-1 3x35+1x16	1	24.60	659.00	
Cable			ВВГнг-LS-1 4x1.5	1	10.20	143.00	
Cable			ВВГнг-LS-1 4x10	1	16.40	530.00	
Cable			ВВГнг-LS-1 4x16	1	20.40	835.00	
Cable			ВВГнг-LS-1 4x2.5	1	11.10	187.00	
Cable			ВВГнг-LS-1 4x4	1	13.20	274.00	
Cable			ВВГнг-LS-1 4x6	1	14.40	358.00	
Cable			ВВГнг-LS-1 3x25+1x10	1	21.30	502.00	
Total							131.6
Section		medium (75%)	200.0/25.0				150.0
Spare							12.3%
Weight	kg/1000m						
Total							3488.00
System			200.0/25.0				1500.00
Spare							-132.5%

Рисунок 10 — Информация по кабелям проходящим в лотке

10) Получение отчётов по объёмам из SQL базы данных.

В комплекте поставки BRCM входят **только отчёты ориентированные на зарубежные нормы**. Ввиду отсутствия локализации, разработка необходимых ведомостей выполнялась самостоятельно.

Спецификация (форма 7 ГОСТ Р 21.1101-2009)

Спецификация в автоматическом режиме формируется в формат xls практически в соответствии с ГОСТ:

Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
4		Лоток перфорированный угловой 90° КГ 75х65 1,5мм УЗ	1		шт.
5		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 75х65 1,5мм УЗ	5		шт.
6		Лоток лестничный угловой 90° КГ 50х24 1,5мм УЗ	1		шт.
7		Лоток лестничный НЛ 1870мм 50х24 1,5мм УЗ	8		шт.
8		Лоток перфорированный угловой 90° КГ 300х150 1,5мм УЗ	1		шт.
9		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 300х150 1,5мм УЗ	8		шт.
10		Картон огнеупорный муллитокремнеземистый МКРК-500, 150х7мм ГОСТ 23619-79	30		м
11		Соединитель перегородок К168УЗ	248		шт.
12		Лоток перфорированный угловой 90° КГ 400х150 1,5мм УЗ	1		шт.
13		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 400х150 1,5мм УЗ	13		шт.
14		Картон огнеупорный муллитокремнеземистый МКРК-500, 240х7мм ГОСТ 23619-79	50		м

Рисунок 11 — Спецификация в формате *.xls

Далее обрабатывается скриптом и вставляется на лист:

С п е ц и ф и к а ц и я (О к о н ч а н и е)					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
31		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 300х200 1,5мм УЗ	8		шт.
32		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 400х150 1,5мм УЗ	13		шт.
33		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 400х200 1,5мм УЗ	13		шт.
34		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 500х150 1,5мм УЗ	18		шт.
35		Лоток перфорированный ЛМ 2000мм 500х200 1,5мм УЗ	18		шт.

Рисунок 12 — Спецификация вставленная на чертеж

Кабельнотрубный журнал (форма 6. ГОСТ 21.613-88)

Для кабельнотрубного журнала BRCM экспортируются данные по кабелям и трубам в формат *.xls, далее скрипт подготавливает данные (рис.13):

А		В		С		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M	
1	2	Трасса				Проход через				Кабель, провод				Приложен											
		Обозначение	Начало	Конец	Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м	Протяжной ящик, №	Марка	Количество, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество, число и сечение жил, напряжение	Длина, м											
3	4														5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	нШУ2-1	ПР2-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ2	ШУ2-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-1	80	1,30			ВВГнг-LS-1 4х1,5	3,30															
6	нШУ2-2	ПР2-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ2	ШУ2-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-1	80				ВВГнг-LS-1 4х1,5	3,30															
7	нШУ1-10	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТБ1-1	140	1,40			ВВГнг-LS-1 3х70+1х35	3,70															
8	нШУ1-11	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТБ1-1	140				ВВГнг-LS-1 3х95+1х50	3,70															
9	нШУ1-3	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	П1	40	1,30			ВВГнг-LS-1 4х4	3,10															
10	нШУ1-4	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-1	80				ВВГнг-LS-1 4х4	3,30															
11	нШУ1-5	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТБ1-1	140				ВВГнг-LS-1 4х4	3,70															
12	нШУ1-6	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	Т1-1	80	1,30			ВВГнг-LS-1 4х4	4,20															
13	нШУ1-7	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-2	80	0,50	3П		ВВГнг-LS-1 4х4	3,10															
14	нШУ1-7	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-3	80	0,50																			
15	нШУ1-8	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-2	80		3П		ВВГнг-LS-1 4х16	3,10															
16	нШУ1-8	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-3	80																				
17	нШУ1-9	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ШУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-1	80				ВВГнг-LS-1 3х50+1х25	3,30															

Рисунок 13 — Кабельнотрубный журнал в формате *.xls

и вставляет в шаблон документа формата *.doc (рис.14):

Согласовано											
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №									
Обозначение	Трасса		Проход через				Кабель, провод				
	Начало	Конец	Трубу			Протяжной ящик, №	По проекту			Проложен	
			Обозначение	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м		Марка, напряжение	Количество, число жил и сечение	Длина, м	Марка, напряжение	Количество, число жил и сечение
нШУ2-1	ПР2-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ2	ШУ2-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-1	80	1,30		ВВГнг-LS-1	4х1.5	3,30		
нШУ2-2	ПР2-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ2	ШУ2-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-1	80			ВВГнг-LS-1	4х1.5	3,30		
нЩУ1-10	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ЩУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТБ1-1	140	1,40		ВВГнг-LS-1	3х70+1х35	3,70		
нЩУ1-11	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ЩУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТБ1-1	140			ВВГнг-LS-1	3х95+1х50	3,70		
нЩУ1-3	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ЩУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	П1	40	1,30		ВВГнг-LS-1	4х4	3,10		
нЩУ1-4	ПР1-Х1, Здание ТП-4, помещение ПСУ1	ЩУ1-Х1, Участок загрузки, Пост управления	ТПР1-1	80			ВВГнг-LS-1	4х4	3,30		
М											
Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись Дата											
Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись Дата							Производственно-противопожарная насосная станция			Сталд	Лист
Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись Дата							Кабельнотрубный журнал			Р	1
Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись Дата										Листов	9
Изм. Кол.ч. Лист № док. Подпись Дата											

Рисунок 14 — Кабельнотрубный журнал вставленный в форматку в формате *.doc

Спецификация оборудования, изделий и материалов (форма 2 ГОСТ 21.110-95)

В BRCM в настоящее время **нет возможности выполнения «девятиграфной» спецификации** оборудования, изделий и материалов по форме 2 ГОСТ 21.110-95.

В нашей организации данный вопрос будет решаться импортом из BRCM таблицы с уникальным номером позиции и количества позиций (рис. 15) в единую базу оборудования, с которой работают все проектировщики в институте для составления спецификаций оборудования, изделий и материалов.

Output Manager							
RECNO	CLASS	MANUFACTURER	DESCR	PCODE	QTY_CAD	QTY	UNIT
122	EQ	K0200	Полка кабельная K1161У3	4605114		1	шт.
104	EQ	K0200	Сюба K1157 У3	4605115		6	шт.
97	EQ	K0200	Стойка кабельная K1152цУТ1,5	4606064		2	шт.
121	EQ	K0200	Полка кабельная K1163У3	4606944		1	шт.
106	EQ	K0200	Прижим НЛ-ПР У3	4606945		24	шт.
116	EQ	K0200	Полка кабельная K1160цУТ1,5	4608303		4	шт.
105	EQ	K0200	Полка кабельная K1162У3	4608374		13	шт.
103	EQ	K0200	Стойка кабельная K1152У3	4613304		2	шт.
119	EQ	K0200	Стойка кабельная K1154цУТ1,5	4627158		1	шт.
115	EQ	K0200	Полка кабельная K1160У3	4628935		3	шт.
118	EQ	K0200	Стойка кабельная K1150цУТ1,5	604909		1	шт.
99	EQ	K0200	Полка кабельная K1163цУТ1,5	642578		10	шт.
98	EQ	K0200	Сюба K1157 цУТ1,5	642585		6	шт.
100	EQ	K0200	Прижим НЛ-ПР УТ1,5	642672		12	шт.
69	RW	ГОСТ	Труба 20х2,8 ГОСТ 3262-75	588478	1.64	2	м
1	RW	ГОСТ	Труба ГОСТ 3262-75	623783	2.54	3	м
62	RW	ГОСТ	Труба 100х4,5 ГОСТ 3262-75	623800	10.19	11	м
9	S1	ГОСТ	Картон огнеупорный муллитокремнеземистый МКРК-500, 150х7мм ГОСТ 23619-79	4610324		30	м
13	S1	ГОСТ	Картон огнеупорный муллитокремнеземистый МКРК-500, 240х7мм ГОСТ 23619-79	4610324		50	м
15	S1	ГОСТ	Картон огнеупорный муллитокремнеземистый МКРК-500, 320х7мм ГОСТ 23619-79	4610324		70	м
26	S1	ГОСТ	Картон огнеупорный муллитокремнеземистый МКРК-500, 410х7мм ГОСТ 23619-79	4610324		90	м
10	S1	K0200	Соединитель перегородок K168У3	4628929		248	шт.
19	S1	K0200	Соединитель перегородок K168УТ1,5	643321		248	шт.

Рисунок 15 — Спецификация с уникальными номерами PCODE перед экспортом в формат *.xls

Данный подход позволяет получить актуальную информацию, как проектировщикам и руководителям, так и для заказчика получать как сводные спецификации по объектам, так и спецификации с различными дополнительными требованиями заказчиков по оформлению.

Выходные данные для сметчиков

Кроме того возможно получение необходимых данных для задания сметному отделу (количество разделок каждого кабеля, количество подключений в шкафах и т.п., см. рис.16):

Тип кабеля	Разделка	ID обор.	До 16 мм2	16мм2 и более
ВВГнг-LS-1 4x16	32	ПР1-Х1	23	73
ВВГнг-LS-1 4x76	2	ПР1-Х3	0	3
ВВГнг-LS-1 4x15	2	ПР22-Х1	0	4
ВВГнг-LS-1 3x25+1x10	14	ПР1-Х2	0	4
ВВГнг-LS-1 4x10	2	ПР1-Х12	0	4
ВВГнг-LS-1 4x6	2	ПР1-Х4	0	4
ВВГнг-LS-1 3x95+1x50	2	ПР1-Х6	4	0
ВВГнг-LS-1 3x70+1x35	2	ЩУ21-Х1	4	0
ВВГнг-LS-1 4x1.5	2	ЩУ11-Х1	0	3

Рисунок 16 — информация для задания сметному отделу

Планируется дальнейшая адаптация отчётов для нужд ОАО «МАГНИТОГОРСКИЙ ГИПРОМЕЗ». В планах на будущее:

- потребность кабелей и проводов (форма 4 ГОСТ 21.613-88)
- потребность труб (форма 5 ГОСТ 21.613-88)
- кабельный журнал для прокладки методом трасс (форма 7 ГОСТ 21.613-88)
- трубозаготовительная ведомость (форма 8 ГОСТ 21.613-88)
- ведомость заполнения труб кабелями, проводами (форма 9 ГОСТ 21.613-88)

Плюсы:

- возможно получение всех необходимых отчётов, указанных выше
- возможно получение объёмов материалов, как с отдельных файлов, систем напряжения, так и всего проекта в целом

Минусы:

- невозможно получение объёмов материалов с выбранного участка в модели
- отсутствие возможности экспорта спецификаций «на лист», только в xls, csv
- не предусмотрена возможность разделение оборудования по типам для вывода в нужной последовательности с спецификации в соответствии с требованиями ГОСТ.

11) Получение документации средствами BRCM и Bentley's Microstation PowerPlatform

Из получившейся модели средствами Microstation PowerPlatform можно подготовить 2D планы размещения кабельных конструкций, прокладки трубных блоков, размещения электротехнического оборудования, выполнить необходимые сечения/разрезы.

При этом у BRCM есть проблемы с оформлением планов прокладки кабелей и труб в связи с отсутствием возможности автоматического получения условно-графическое отображения (УГО) кабельных трасс, выносок перечней кабелей, отметок, сечений трасс, высот по ГОСТ:

- невозможно получить УГО трасс в соответствии с ГОСТ 21.613-88. «Силовое электрооборудование. Рабочие чертежи» и ГОСТ 21.614-88. «Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.»
- невозможность получения 2D УГО оборудования/КНС на разрезах

Базы Элементов

В комплекте поставки BRCM фактически входят **только англоязычные базы лотков** зарубежных поставщиков (ОВО, Legrand и др.) и параметрическое оборудование (шкафы, двигатели, светильники и т.п.) не привязанное к конкретным поставщикам.

Для наполнения баз BRCM элементами, используемыми электротехническим отделом, из внутренней базы оборудования, через которую проходит формирование всех спецификаций оборудования,

изделий и материалов были взяты данные по применяемому оборудованию за последние 2 года. На основании полученных данных в BRCM внесён сортамент наиболее часто используемых поставщиков — ЗАО «ДКС» и ОАО «КУРГАНСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ», также выполнены параметрические часто используемые сварные конструкции (ящики, кронштейны и т.п.):

- типовой альбом трубной разводки
- сортамент наиболее часто используемых лотков
- конструкции кабельные сборные
- параметрический сортамент электромонтажных и прокатных профилей
- параметрический сортамент шкафов, коробок и протяжных ящиков и т.п.

Оборудование вставляется и редактируется через менеджер оборудования (Equipment manager) и бывает двух типов:

- полностью параметрическое
- содержащее в себя частично/полностью готовые 3D блоки (Cell), для сложной геометрии

Несомненным плюсом менеджера оборудования в BRCM является возможность сборки элементов со сложно-составной структурой, на рис. 17 представлен пример с профилем, кронштейнами и различными креплениями ЗАО «ДКС». Таким методом могут быть получены элементы практически любой конфигурации.

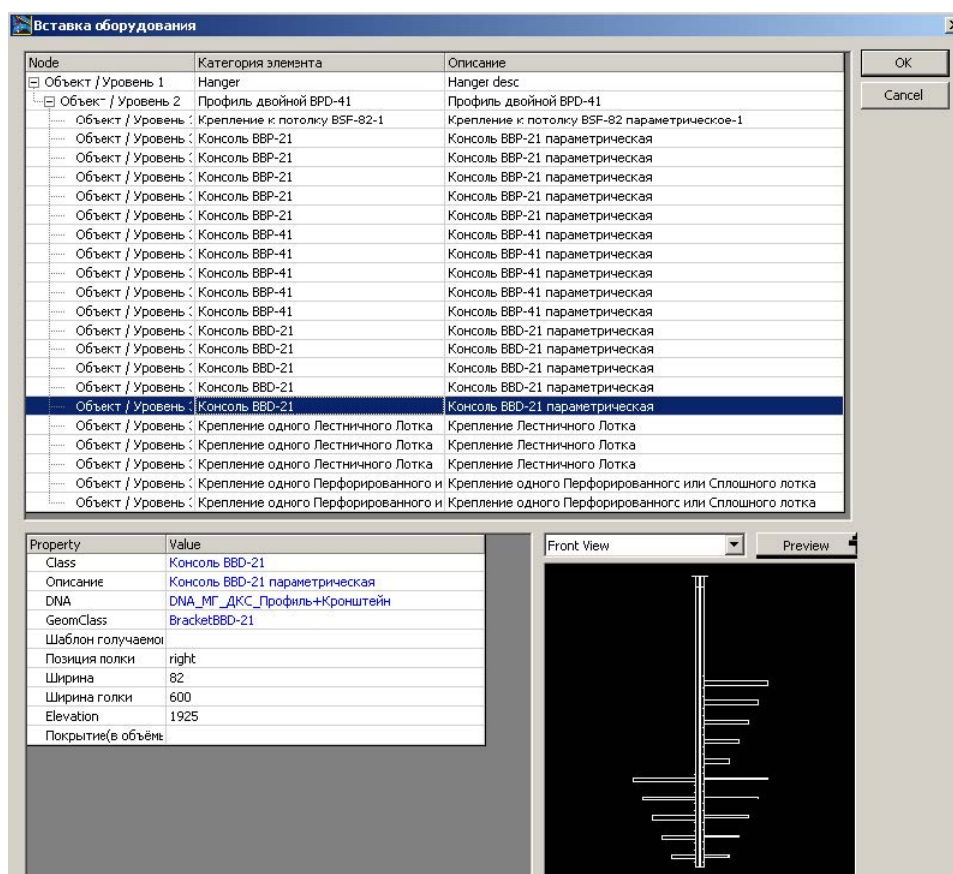


Рисунок 17 — Менеджер вставки/редактирования оборудования

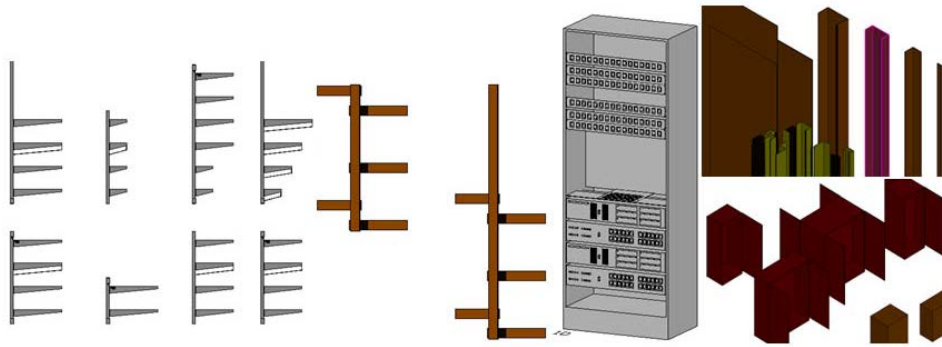


Рисунок 18 — Варианты настраиваемого параметрического оборудования

Плюсы:

- пользователь работает с таким оборудованием как с одним элементом
- в спецификации получается полная информация по всем элементам
- одно оборудование может иметь несколько точек подвода (шкаф — клеммы)
- любому оборудованию для 2D отображения в плане возможно назначить его УГО

Минусы:

- нет возможности назначить и получить пользовательские свойства оборудования в отчётах (масса, стоимость, код оборудования и т.п.)
- нет категории стальных профилей, проблемы с подсчётом их погонными метрами
- отсутствие подавления нулей в описании оборудования при использовании формул
- нет 2D отображения оборудования в виде его УГО в разрезах

Также можно отметить сложность добавления нового параметрического оборудования сложных форм или составной геометрии для обычных пользователей.

Эта работа должна выполняться CAD-администратором организации, т.к. в настоящее время в BRCM, например нельзя просто взять 3D элемент и присвоить ему необходимые свойства, это требует знания работы описания оборудования в xml.

Резюме

В текущей версии BRCM позволяет:

1. Размещать электротехническое оборудование, шкафы, ящики и т.п. элементы и подготовить 2D планы размещения электротехнического оборудования.
2. Прокладывать кабельные конструкции (лотки, трубы, протяжные ящики) и подготовить 2D планы/разрезы размещения кабельных конструкций, прокладки трубных блоков.
3. Прокладывать кабельные трассы в кабельных конструкциях. Загрузив перечни кабельной продукции из другого ПО в формате xls, можно автоматически или вручную разложить кабели, оценить загруженность направлений в предварительном режиме, получить предварительные или точные длины кабельной продукции.

В этой части в настоящее время есть проблемы с оформлением данного типа документации.

BRCM является продуктом с развитыми возможностями по работе с кабеленесущими системами практически всех типов, с многофункциональным менеджером оборудования и с возможностью оперативного выполнения кабельной разводки. Большая часть функционала приложения поддаётся гибкой настройке с помощью XML.

Работая на платформе Microstation PowerPlatform, BRCM обладает широким и удобным функционалом по работе с 3D моделью. Важными моментами для работы с крупными объектами являются:

- Возможность разделения электротехнической части проекта между разными пользователями (например, один прокладывает КНС, несколько размещают оборудование, разводят кабели).
- Выделить только необходимый объем 3D модели, гибко настроить видимость модели.
- В процессе работы контролировать коллизии.

К сожалению, работа по русификации и локализация ПО для русскоязычных пользователей со стороны компании Bentley в настоящее время практически не видна.

Стоит ответить, что для рассматриваемой сферы применения ПО, у разработчиков BRCM ещё есть много над чем работать, но даже первая версия является продуктом, выгодно выделяющимся по своим возможностям от тех решений, которые есть на рынке в данное время.

Взгляд AMD на будущее высокопроизводительных вычислений

Антуан Реймонд

От редакции isicad.ru: Необходимость разработки параллельных алгоритмов и поддержки стремительно эволюционирующих современных аппаратных архитектур для параллельных вычислений уже в течение нескольких лет является вызовом для компаний-поставщиков инженерного ПО. Если многоядерные десктопы давно стали обыденностью, вычисления на GPU — модным трендом, то, вполне возможно, в течение нескольких месяцев мы увидим новое устройство, объединяющее CPU и GPU, предназначенное специально для высокопроизводительных вычислений.

Не так давно мы публиковали серию статей о геометрическом ядре RGK (см. [часть 1](#) и [часть 2](#)), нацеленном на использование сегодняшних аппаратных возможностей CPU и GPU. Эти статьи привлекли заметное внимание не только российских, но и западных читателей (см. [англоязычную версию](#)). В частности, интерес к новой российской разработке проявил Антуан Реймонд (Antoine Reymond), старший менеджер AMD по стратегическим альянсам, который любезно разрешил опубликовать перевод своей заметки [The Future of Computing](#) для журнала Technology for Design Engineering.



С появлением массового спроса на те или иные типы мобильных компьютерных устройств — смартфоны или планшетики — интерес широкой публики к области высокопроизводительных вычислений несколько угас. В фокусе внимания попало общее количество конечных пользователей, а не вовсе не использование ими интенсивных вычислений, расширяющих границы возможностей. Тем не менее, существует много задач в инженерии и компьютерном моделировании, требующих эффективных вычислений, для реализации которых необходима правильная комбинация аппаратного и программного обеспечения и соответствующей инфраструктуры.

Одна из таких областей, привлекающих интерес, связана с технологией GPGPU (вычисления общего назначения на GPU), представляющие собой использование графических карт для существенно большего класса задач, чем традиционный рендеринг в реальном времени.

Параллельные задачи

Современные GPU отлично справляются там, где есть потребность в обработке больших массивов данных с естественным параллелизмом. Действительно, можно увидеть улучшения в производительности для тех модулей инженерного ПО, которые используют такие высокопроизводительные вычисления как функциональность DGEMM, BLAS или разнообразные решатели линейной алгебры. Из этих задач стало понятно, что GPU могут быть запущены асинхронно с остальными процессорами (CPU), что является хорошим введением в компьютерные языки наподобие OpenCL. OpenCL был спроектирован для программирования гетерогенных систем, которые содержат несколько специфических процессоров, запущенных асинхронно друг от друга. То есть смысл в том, чтобы, имея гибридную систему CPU/GPU, достигать на ней наилучшей производительности.

Существуют некоторые ограничения на возможность параллельной реализации ряда математических алгоритмов, например, редукции. Кроме того, при многочисленных пересылках данных и постоянном доступе к системной памяти GPU во время вычислений, если данные имеют небольшую степень гранулированности (скажем, небольшой размер блока из нескольких килобайт) по сравнению с вычислением, то запуск множества маленьких вычислительных задач приведет к проблеме высокой латентности. Вместе с тем, есть и хорошие новости — эти проблемы решают гетерогенная системная архитектура ([Heterogeneous System Architecture](#), HSA) и APU ([Accelerated Processing Unit](#), устройство совмещающее процессор и видеокарту на одной памяти). В этом случае CPU и GPU находятся

на одном чипе и будут иметь доступ к общей памяти. Проблема латентности минимизируется, поскольку исчезает необходимость передавать данные через шину PCI—Express.

HSA является системной архитектурой с открытым стандартом, которая предоставляет унифицированный взгляд на общие вычислительные элементы. Она позволяет программистам писать приложения, бесшовно связывающие устройства CPU, GPU и другие программируемые вычислительные компоненты, получая выигрыш от использования лучших свойств каждого устройства. Технология AMD APU объединяет процессор (CPU) и GPU вместе в одном куске кремния.

Оптимизация программы

Вы можете получать выигрыш от «чистой» GPGPU до тех пор, пока ваш код оптимизирован для параллельных вычислений. К успешно решенным задачам относятся рендеринг, алгоритмы для конечно-элементного анализа, технологии трассировки луча для получения фотореалистических изображений и многие другие. Вместе с тем аппаратная архитектура HSA и APU позволяет не только оптимизировать свой код для наилучшего использования всех преимуществ общей памяти, но и запускать обычные x86-программы.

Это особенно важно, поскольку вы можете запустить свою программу уже сегодня, а модифицировать только те ее части, которые требуют улучшенной обработки памяти. Внесение существенных изменений в современные САПР и инженерное ПО является сложным и трудоемким процессом. С HSA и GPU можно фокусироваться только на тех участках кода, которые дадут наибольший выигрыш в краткосрочной перспективе.

Что нас ждет впереди

Обычные графические карты, устанавливаемые отдельно от процессора, идут с ограниченным объемом оперативной памяти. Значительно число программ для инженерного анализа и симуляции используют для вычислений гораздо большие объемы. Например, профессиональные видеокарты AMD FirePro включают в себя быструю GDDR5 память, которая, тем не менее, ограничена 6GB. С технологиями HSA и APU, общую память можно конфигурировать. Это открывает возможность в ближайшем будущем обрабатывать большие данные не только с помощью CPU, но и посредством GPU!

Все эти изобретения могут навсегда изменить облик высокопроизводительных вычислений и сделать GPU полноценным сопроцессором, который во многих случаях будет демонстрировать лучшую производительность и энергопотребление. Если сложить возможность запуска x86-программ и отсутствие потерь на пересылки массивов данных между памятью GPU и CPU, то будущее начинает выглядеть весьма интригующе.

Санкт-Петербург — как город 3D революции. Неформальный рассказ о 3D конференции

Марина Король

Начало июня оказалось богатым на конференции — и COFES Россия 2013, и 3D конференция. Хотя справедливости ради надо заметить, что Брэд Хольц, чтобы подчеркнуть уникальность своего формата, просил Кофес конференцией не называть. Поскольку я оказалась в какой-то мере причастной к этим двум событиям, считаю своим долгом поделиться впечатлениями. Начну с конференции. (Рассказ о моем брифинге на Кофесе за мной).

Именно как к неформальному обмену впечатлениями, а не как к официальному отчету и прошу относиться к этому материалу. Все интересные выступления и спикеры, не упомянутые ниже, просто не смогли уместиться в рамках одной публикации.

Полное название конференции, проходившей 6-7 июня в Питере, звучит так: II Межотраслевая научно-практическая конференция [«Жизненный цикл промышленных объектов. Трехмерное проектирование. Строительство. Эксплуатация»](#).

Здесь надо остановиться на трех моментах.

1. Конференция проводится во второй раз. В прошлом году она проходила в Москве в однодневном формате, и программа была сформирована практически исключительно из проектной части. То есть и выступающие, и слушатели представляли собой проектное сообщество, работающее в области проектирования промышленных объектов, слегка «сдобренное» небольшим количеством вендоров ПО.
2. В этом году по целому ряду причин конференция переехала в Питер. Помимо проектной тематики там появились секции, посвященные строительству, эксплуатации, инвестициям. На этот раз организаторы поставили задачу показать преимущества информационных моделей на всех стадиях жизненного цикла объекта инфраструктуры. Одинаково полно насытить все секции выступлениями, конечно, не удалось, но этого вряд ли можно было бы и ожидать.
3. Конференция работает для продвижения идей использования «трехмерки» и информационного моделирования. Привожу цитату из ее резолюции «Целью настоящей конференции является развитие рынка цифровых (информационных) моделей объектов инфраструктуры на протяжении всего жизненного цикла...». В этом смысле она уникальна. Это не мероприятие вендора софта или железа, не мероприятие компании-интегратора, проводимое для своих клиентов. Конференция продвигает «трехмерную» идею на рынок и предоставляет всем заинтересованным участникам площадку для общения, обмена опытом и координации усилий.



Зал основной программы конференции

Теперь пора рассказать про организаторов. Инициатива проведения конференции исходит из [аэрогеодезического предприятия «Меридиан+»](#), занимающегося цифровой аэросъемкой, лазерным сканированием и другими способами сбора геопространственных данных. Удивлены? Довольно неожиданная инициатива от компании с таким профилем. Я тоже была слегка озадачена, когда впервые услышала об идее первой конференции. «Меридиан+» выступает и в качестве генерального спонсора конференций. Двумя другими спонсорами в этом году были российская компания-интегратор «[СиСофт](#)» и международный тяжеловес [Autodesk](#). В прошлом году в числе спонсоров также был Intergraph. В этом — выбыл по неизвестным мне причинам.

Мне пришлось очень плотно работать с оргкомитетом, в том числе по формированию программы, поэтому считаю необходимым назвать основную движущую силу всего происходившего.



Директор по развитию «Меридиан+» Валерий Георгиевич Грязнов



Директор по маркетингу Елена Аполлоновна Климова



В качестве ведущего и модератора конференции блестяще выступил Владимир Адольфович Середович, проректор по инновационной деятельности, профессор Сибирской государственной геодезической академии.

В этом году в конференции приняло участие 112 человек. Организаторы поделились со мной некоторым опытом приглашения, ведения переговоров с потенциальными участниками и результатами этой работы. В числе тех, кто зарегистрировался, но не пришел, оказались чиновники и... дорожники. По вине «ненадежных» чиновников отменилась даже пара докладов. Мой опыт говорит, что это дело обычное. Они срываются по воле своего начальства в любой момент. С их графиком обычно никто «сверху» не считается. Поэтому делать ставку на них в таких делах рискованно.

С дорожниками — не совсем понятно. При том, что регистрировались они в этом году активно, особенно после того как в программе появились выступления партнеров «СиСофт» словенской компании CGS — разработчика программного обеспечения для проектирования дорог, и словенского же проектировщика дорог компании LINEAL, активно использующего 3D. Но что-то в конце концов с дорожниками не сложилось. То ли сезон как раз начался и они ушли в поля, то ли новые технологии их все-таки не очень интересуют.

Еще одна специальность, отрицающая необходимость добавлять третье измерение — электрики. Так и говорили звонившим им с приглашениями вежливым девушкам из колл-центра: «Нам 3D не нужно и совсем не интересно!»

А приехали на конференцию те, у кого давно идет работа в этом направлении и есть успехи, а также те, кто активно интересуется: нефтегазовый сектор, атомная и гидроэнергетика, железнодорожный транспорт.

Все компании-спонсоры помимо основных докладов в зале «Атриум» проводили обстоятельные двухчасовые презентации в дополнительном зале. Всегда при полном аншлаге.



Презентация «Международный и российский опыт использования решений Autodesk в реальных инфраструктурных проектах»



Презентация «СиСофт» «ВМ для линейного проектирования». Свои решения представляет словенский партнер «СиСофт», компания CGS plus.

Что касается основной программы конференции, презентации в ближайшие дни будут опубликованы на ее [сайте](#). Хочу лишь упомянуть некоторые выступления, которые мне особенно запомнились.



Как всегда уверенно, с оптимизмом и верой в успех технологий смотрит ОАО «НИАЭП». Начальник группы 3D отдела САПР Владимир Мясников рассказал об успехах технологии Multi-D. Из всего, что мне доводилось слышать в рамках атомной отрасли, достижения нижегородцев кажутся самыми значимыми.

Другой успешный в этом же смысле институт — ОАО «ТомскНИПинефть». Выступление Николая Повалковича, зав. сектором технологии проектирования в очередной раз подтверждает простую мысль: кто раньше других начал переход на новые технологии, тот уже прошел большой путь, имеет ответы на многие вопросы и получает конкурентные преимущества.

Интересный рассказ о технологии использования библиотеки железнодорожной инфраструктуры для автоматизации построения трехмерных моделей пространственной базы данных по результатам мобильного лазерного сканирования прозвучал от компании ЗАО «Транспутьстрой», зам. директора департамента съемки и обработки пространственных данных Дмитрия Якушева.



Пожалуй, живее всего аудитория среагировала на выступление Николая Могилева, директора по ИТ «Росжелдорпроекта».

Это был откровенный рассказ о негативном опыте применения технологий информационного моделирования с задействованием лазерного сканирования для проектов реконструкции железнодорожных вокзалов в российских городах. По словам Николая Юрьевича, все получилось дорого, долго, очень трудно. А вывод последовал такой: для подобных задач эти технологии не годятся. Эти утверждения вызвали активные дискуссии в зале, вопросы, догадки, предположения. На второй день конференции Николай признался, что он просто не успел все рассказать. А закончить свое выступление он вроде должен был все-таки на оптимистичной ноте, но не уложился в регламент.

Сильно впечатлили меня выступления гостей из Словении. И по уровню использования технологии — был продемонстрирован фильм о проектировании сложнейшей развязки в Белграде — и по уровню эксплуатации дорог, практикуемой в Европейском Союзе.

В этом году (в отличие от предыдущего) в рамках конференции уже много раз звучала аббревиатура BIM.



Практикующий эксперт в этой области Арсентий Сидоров выступил с двумя докладами, охватывающими строительную и эксплуатационную стадию жизни строительного объекта. Внедрение

информационного моделирования идет гораздо успешнее в интегрированных компаниях, содержащих в единой структуре проектные, строительные и эксплуатационные подразделения. Выступления Арсентия еще раз убедили в том, что сотрудничество между участниками процесса, а не традиционное соперничество — организационный ключ к успеху информационного моделирования.



Интересно было послушать BIM-овскую тему в исполнении Александра Золотова, который работает в одной из крупнейших американских строительных компаний и непосредственно занимается реализацией информационного моделирования на ее проектах. Александр рассказал, в чем состоит различие в разделении обязанностей проектировщиков и строителей в России и США. Из этих различий отчасти возникают сложности в применении в российской практике программного обеспечения с американскими корнями. Так что дело отнюдь не только в шрифтах и стрелках...

Конференцию можно в полной мере считать международной. Помимо гостей из Словении, русского «американца» Золотова, в ней принимали участие гости из Республики Беларусь.



Выступление Александра Паршина было посвящено еще одной интересной теме — внедрению банковского сервиса — единого расчетного счета при финансировании строительных проектов. Моделирование будущего объекта и процесса его возведения позволяет точно планировать финансирование строительства, привязывая графики выполнения работ к графикам платежей. Это снижает риски инвестора и позволяет осуществлять контроль за ходом проекта.



Ваша покорная слуга закрывала конференцию — мое выступление оказалось последним в официальной программе. Оно называлось «Экономический эффект от внедрения информационного моделирования. Опыт зарубежных компаний». Я бы с большим удовольствием представила сидящим в зале именно российский опыт, но, похоже, у нас пока эти показатели надежно считать не научились, или делают это исключительно для внутренних целей и держат эти данные под грифом «ДСП». Но я думаю, это все-таки дело времени.

Завершилась конференция обсуждением проекта резолюции и выбором места для будущей конференции, теперь уже 2014 года. Чтобы представить масштабность замысла организаторов привожу несколько цитат из проекта резолюции:

«...уполномочить Оргкомитет Конференции выйти с предложением в Министерство финансов РФ и Министерство Юстиции РФ дать нормативно-правовое определение „цифровой модели объекта капитального строительства“ („информационной модели“), а также разработать и утвердить методологию оценки стоимости цифровых моделей действующих предприятий и включить впоследствии их стоимость в качестве нематериальных активов в балансы собственников этих предприятий. ...переработать стоимостную нормативную базу для информационной модели зданий. Организовать взвешенный подход к разработке и передаче цифровых моделей в унифицированных форматах, учитывая имеющиеся разнообразные платформы разработки 3D.»

И еще:

«При проведении конкурсов на проектирование, строительство и эксплуатацию крупных объектов капитального строительства регионального или федерального масштаба с участием бюджетов регионального, федерального уровня ... в обязательном порядке использовать понятия „жизненный цикл объекта капитального строительства“ с прогнозным горизонтом не менее 30 лет, „цифровая модель объекта капитального строительства“ и „стоимость эксплуатационных расходов“. Признать обязательным при сдаче готового объекта капитального строительства передавать готовую информационную модель „как построено“. Определять победителя конкурса не только с учетом начальных расходов на строительство объекта, но с учетом стоимости объекта на протяжении всего жизненного цикла...»

А что касается места конференции 2014 года, то сначала не могли сделать выбор между Москвой и Питером, но потом, когда вспомнили, что Санкт-Петербург — город революции, единогласно решили, что нужно вернуться в город на Неве через год.



Проектирование корпуса судна и комплекс автоматизации раскроя на платформе Autodesk

А. Кузнецов, Ю. Платонов, А. Рябоконь

От редакции isicad.ru: Данная статья, впервые появившаяся в июньском 2012 года номере журнала «САПР и Графика», публикуется по просьбе компании ESG, которая, как и наша редакция, надеется на активное читательское обсуждение. Текст статьи и иллюстрации к ней взяты с [сайта компании ESG](#).

InterCAD (Панее «CSoft — Бюро ESG»), золотой партнер компании Autodesk, — одна из старейших ИТ-компаний на рынке Северо-Западного региона. Компания специализируется в области внедрения систем автоматизированного проектирования и имеет большой опыт работы с заказчиками в сфере судостроения, судоремонта и морского приборостроения. Среди наших заказчиков — почти все (а их более 50) предприятия, входящие в Объединенную судостроительную корпорацию.

Компания InterCAD традиционно предлагает специализированные ИТ-решения для судостроения — как базирующиеся на технологиях Autodesk, так и самостоятельные разработки. Многие специалисты, работающие в сфере судостроения или судоремонта, не раз задумывались над тем, как распространить средства построений, имеющиеся в графическом редакторе AutoCAD, на процесс моделирования судна.

Некоторые попытки расширить функционал AutoCAD путем написания прикладных приложений на его платформе не просто выросли в самостоятельные средства САПР, но и были доведены до коммерческого использования, то есть стали продаваемыми программными продуктами.

В данной статье рассматриваются узкоспециализированные программные решения для судостроения, а именно программный комплекс ShipModel (собственная разработка компании InterCAD) и комплекс автоматизации раскроя и проектирования ЧПУ тепловой резки UPNEST, UPEDITOR.

Программный комплекс ShipModel

Программный комплекс ShipModel (SM) предназначен для решения проектно-конструкторских задач и задач технологической подготовки производства в судостроительной отрасли. Комплекс функционирует в среде AutoCAD или AutoCAD Mechanical, причем в AutoCAD Mechanical функциональные и интерфейсные возможности ShipModel гораздо выше.

SM поддерживает три типа трехмерных моделей: каркасные, поверхностные и твердотельные, для каждого из которых существует своя техника создания и редактирования. Он содержит средства преобразования одного типа модели в другой (например, твердотельную модель в каркасную и т.п.).

В ПК ShipModel реализованы следующие задачи:

- формирование теоретической и конструктивной трехмерной модели поверхности корпуса судна плазового качества без ограничений сложности формы
- судовых корпусных обводов;
- расчет теоретических и практических шпангоутов, ватерлиний, батоксов и произвольных сечений;
- расчет (трассировка) конструктивных линий корпуса судна: пазов, стыков, линий притыкания палуб, платформ, переборок, выгородок, набора и др.;
- формирование таблиц плазовых координат, теоретического чертежа и растяжки НО;
- разбивка модели корпуса судна на сборочные единицы, моделирование элементов конструкции корпуса судна и расчет геометрии корпусных деталей;

- прецизионная развертка не плоских корпусных деталей без ограничения на сложность формы разворачиваемых объектов с отображением на развертках следов конструктивных линий, вырезов, приклада гибочных шаблонов и т.п.;
- расчет данных и выпуск документации для изготовления оснастки (гибочных шаблонов, каркасов и т.п.) для гибки корпусных деталей (листовых и профильных) и схем их установки;
- расчет данных и выпуск документации для изготовления и настройки сборочно-сварочных индивидуальных и универсальных (коксовых) постелей (схемы установки лекал, проектирование деталей лекальных постелей, разработка данных для установки коксов);
- расчет данных и выпуск документации для сборки секций (расчет базовых и контрольных линий, контуровочных (разметочных) эскизов, малок установки шпангоутов, ребер жесткости, платформ, переборок и других элементов судовых конструкций);
- выдача различной дополнительной информации (размеров, площадей, координат, длин и др.);
- 3D-макетирование корпусных конструкций и насыщенных помещений типа машиннокотельного отделения (МКО);
- разработка проектно-конструкторской документации.

Важной отличительной особенностью ShipModel является поддержка всех возможных типов 3D-моделей: каркасных, поверхностных и твердотельных. Для каждого из типов существует своя техника их создания и редактирования.

Каркасная модель (wireframe) представляет собой скелетное описание 3D-объекта. Она не имеет граней и состоит только из точек, отрезков и кривых, описывающих ребра объекта (рис. 1).

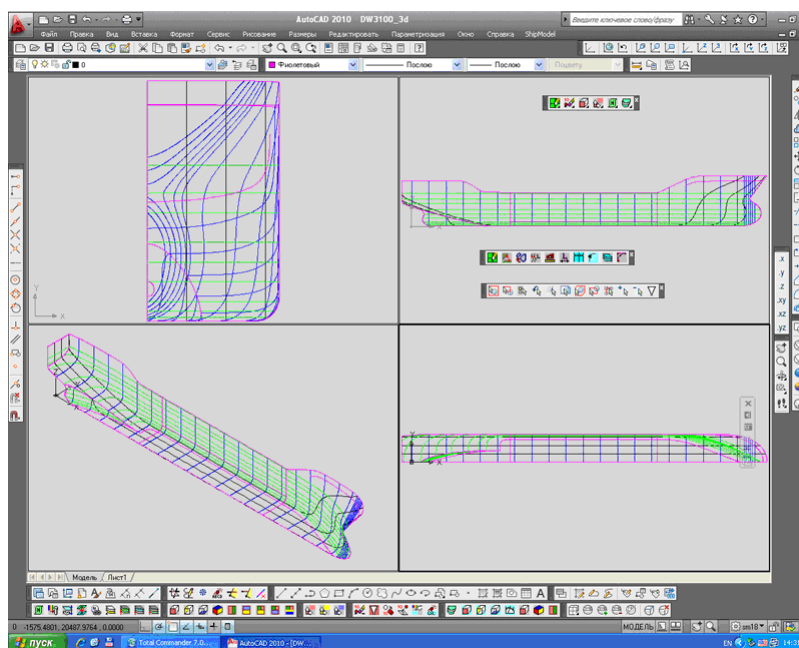


Рис. 1

Моделирование с помощью поверхностей является более сложным процессом, так как здесь описываются не только ребра 3D-объекта, но и его грани.

ShipModel строит поверхности на базе многоугольных сетей (mesh). Поскольку грани сети являются плоскими, представление криволинейных поверхностей производится путем их аппроксимации. Криволинейные NURBS-поверхности создаются средствами Surface (рис. 2).

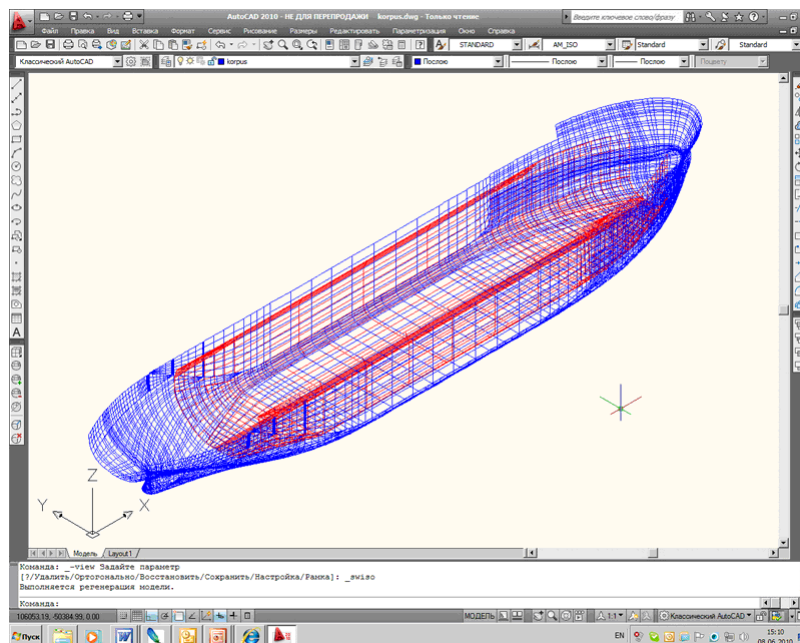


рис. 2

Моделирование с помощью тел — это простой в применении вид 3D-моделирования. ShipModel на основе средств AutoCAD по моделированию тел позволяет создавать трехмерные объекты из базовых пространственных форм: параллелепипедов, конусов, цилиндров, сфер, торов и тел вращения. Из этих форм путем их объединения, вычитания и пересечения строятся более сложные пространственные тела. Кроме того, тела можно строить, сдвигая 2D-объект вдоль заданного вектора или вращая его вокруг оси. С помощью приложений к AutoCAD форму и размеры тел можно задавать параметрически, поддерживая связь между 3D-моделями и генерируемыми на их основе двумерными видами (рис. 3).

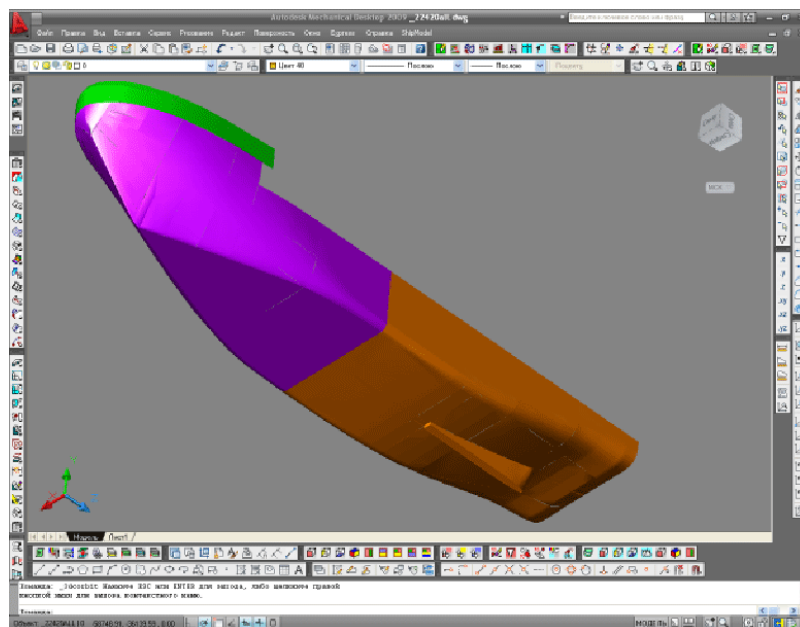


рис. 3

Кроме того, ShipModel содержит средства преобразования плоского теоретического чертежа в каркасную 3D-модель, а каркасную — в поверхностную и наоборот.

Перечисленные возможности программного комплекса позволяют эффективно формировать в нем модели корпуса и корпусных конструкций с последующей их передачей в другие системы.

Для обработки корпусных конструкций сложной геометрии в ShipModel используются средства трассировки конструктивных линий (пазов, стыков и т.п.), формирования развертки криволинейных

поверхностей произвольной кривизны и конфигурации, а также расчета гибочной и сборочной оснастки.

Средства трассировки базируются на командах пересечения (реализованы все виды пересечений и измерений геометрических характеристик), расчета линий по растяжке от базовых линий и расчета инвариантных линий поверхности (геодезические, изогональные и тому подобные линии).

К средствам формирования развертки криволинейных поверхностей произвольной кривизны и конфигурации относятся команды прецизионной развертки, а также прямого и обратного отображения конструктивных линий поверхности на плоскость/развертку. В процессе развертывания анализируются кривизна и толщина листов и выдаются технологические рекомендации (например, назначить припуск на гибку или расстыковать деталь). Кроме того, производится автоматическая компенсация гибочных деформаций и выдаются размеры прямоугольника ограничения, на основе которых принимается решение о допустимости использования заказанного листового проката.

ShipModel содержит средства формирования гибочной оснастки — гибочных шаблонов, каркасов и схем их установки. Поскольку зарубежные системы, такие как FORAN, TRIBON (AVEVA), ShipConstructor и др., ориентированы на обязательную разметку в процессе резки листового проката следов притыканий корпусных конструкций, состав их гибочно-сварочной оснастки несколько иной. Например, не рассчитываются контуровочный/разметочный эскиз и эскиз для разметки базовых линий. Для отечественных предприятий, которые в подавляющем большинстве случаев разметку следов конструктивных линий игнорируют, эта оснастка необходима. ShipModel поддерживает оба стандарта.

Перечисленных средств моделирования и обработки корпусных конструкций сложной геометрии вполне достаточно, чтобы исключить необходимость натурного моделирования и доработки объектов средствами плазм.

Небольшая стоимость, весьма скромные требования к техническим средствам, простота освоения и универсальность среды AutoCAD, в которой функционирует ShipModel, — вот залог успешного внедрения на судостроительных предприятиях.

В настоящее время ShipModel содержит input/output-интерфейсы с системами FORAN, TRIBON (AVEVA), CATIA, ShipConstructor, ПК-ПЛАЗ и другими, поддерживающими форматы DXF, DWG, IGES, STEP, SAT.

Безусловным преимуществом программного комплекса ShipModel считается использование в системе графической платформы Autodesk, которая (в новых версиях программных продуктов) дает пользователю колоссальные возможности. Вот лишь некоторые из них:

в части 2D-графики:

- преобразование сплайнов в полилинии,
- плоская параметризация. Возможность наложения геометрических и размерных зависимостей;

в части 3D-графики:

- сглаживание сетей. Преобразование поверхности типа Mesh в гладкую поверхность,
- создание твердого тела (Solid) сложной формы с применением операции протяжки по сечениям,
- создание твердого тела сложной формы с применением операции сдвига,
- преобразование поверхности в гладкое тело,
- создание тонкостенной твердотельной оболочки на базе поверхности.

При этом судостроитель, имеющий навыки опытного пользователя AutoCAD, уже на 60-70% готов к работе в системе ShipModel.

Программный комплекс применяется на 24 предприятиях России и стран ближнего зарубежья.

В мае 2011 года вышла коммерческая версия 7.2 SM18 для AutoCAD 2010-2012/ AutoCAD Mechanical 2010-2012.

Автоматизированный редактор листового раскроя UPNEST

Редактор раскроя UPNEST выполняет следующие функции размещения деталей на прямоугольных листах:

- диалоговый раскрой группы совместного раскроя (ГСР) с нуля;
- автоматический прямоугольный раскрой ГСР на листах прямоугольной формы;
- автоматический фигурный раскрой ГСР на листах прямоугольной формы;
- редактирование карт раскроя интерактивно и с элементами автоматизации;
- автоматический расчет деловых отходов;
- контроль изменения геометрии раскроенных деталей;
- автоматическая коррекция положения детали, размещенной вручную.

Минимально необходимые данные для того, чтобы можно было начать раскрой — это файлы деталей в DXF-формате и описание типоразмеров заказного материала. Из DXF-файлов деталей извлекаются геометрия контуров, линии разметки, тексты маркировки и некоторые реквизиты (номер позиции, номер чертежа, количество, марка материала). Специальной обработке с целью извлечения всей информации подлежат DXF-файлы из судостроительных CAD-систем Tribon, Foran, Nupas Cadmatic, Catia. Ограничения на сложность деталей, число деталей в ГСР и в карте раскроя в редакторе UPNEST отсутствуют.

Возможен учет использования заказного материала и деловых отходов проекта.

Особенности редактора UPNEST

Редактор UPNEST — многооконный. Главным окном является окно редактора. Каждая карта раскроя представляется в отдельном дочернем окне. Детали могут перетаскиваться из одной карты раскроя в другую, а также из окна деталей в выбранную карту раскроя с автоматической коррекцией положения детали.

Каждая деталь представляет собой замкнутый контур, возможно, с внутренними вырезами. Для выбора детали достаточно кликнуть мышью в любую точку внутренней области детали. Графическое ядро редактора UPNEST — собственной разработки, лицензий на AutoCAD или другие базовые средства не требуется.

Редактор раскроя имеет такие автоматизированные команды, как сдвиг детали до упора в заданном направлении, совмещение заданных сторон двух деталей, автоматический докрой карты свободными деталями, и другие (рис. 4).

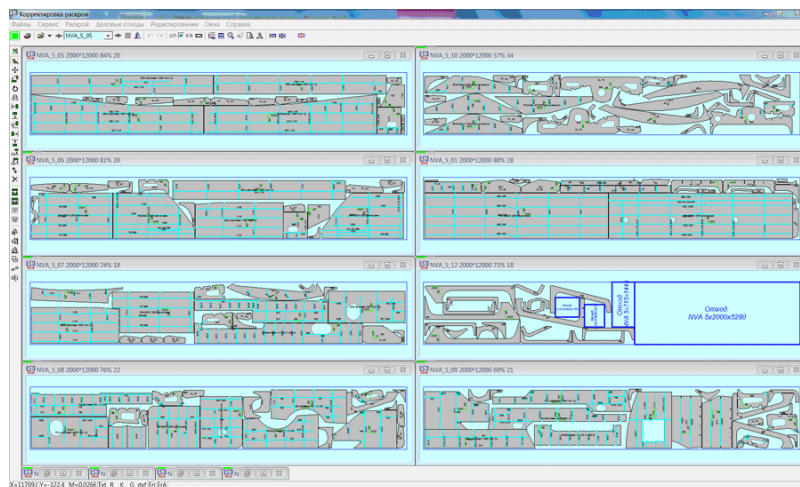


рис. 4

В редакторе раскроя реализован постоянный контроль пересечения деталей и полноты раскроя, а также неограниченный откат состояния сеанса раскроя.

Предусмотрен контроль изменения геометрии раскроенных деталей в случае редактирования карты

раскрой. Если маршрут резки был назначен ранее, и детали карты изменяют свое положение или удаляются, маршрут резки корректируется автоматически. Окно деталей позволяет сформировать группу совместного раскрой из загруженных деталей, ввести недостающие реквизиты, установить порядок выборки деталей для автоматического раскрой и ограничения по размещению детали на листе металла (рис. 5).

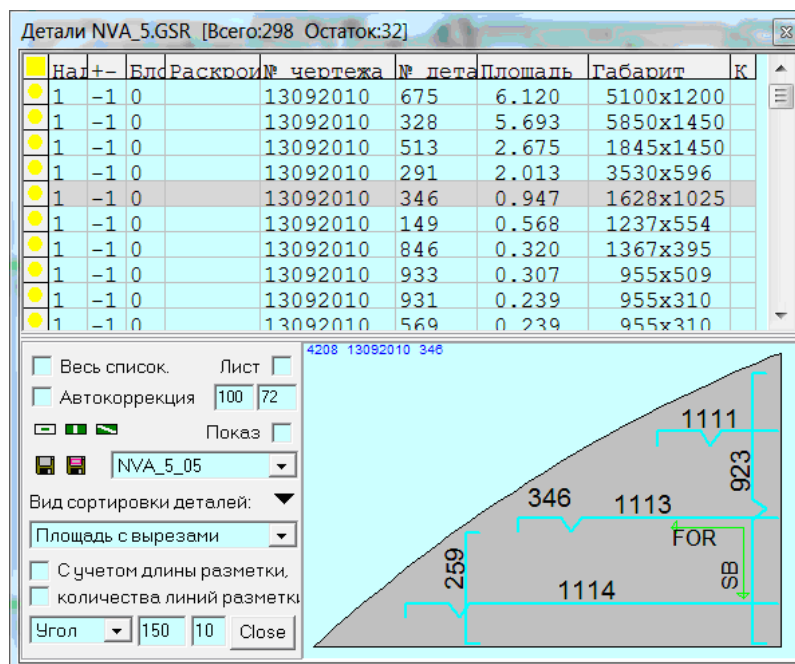


рис. 5

В состав UPNEST входит программа Редактор текстов, позволяющая править маркировку детали, добиваясь оптимального расположения надписей на поле детали (отсутствие пересечений надписей, достаточная высота символов, связь текста с линиями разметки и обработки). Правка маркировки выполняется интерактивно или автоматически.

Программа Менеджер Заказов на раскрой (плагин UPNEST) обеспечивает управление выполнением заказа на листовой раскрой с применением реляционной базы данных (рис. 6).

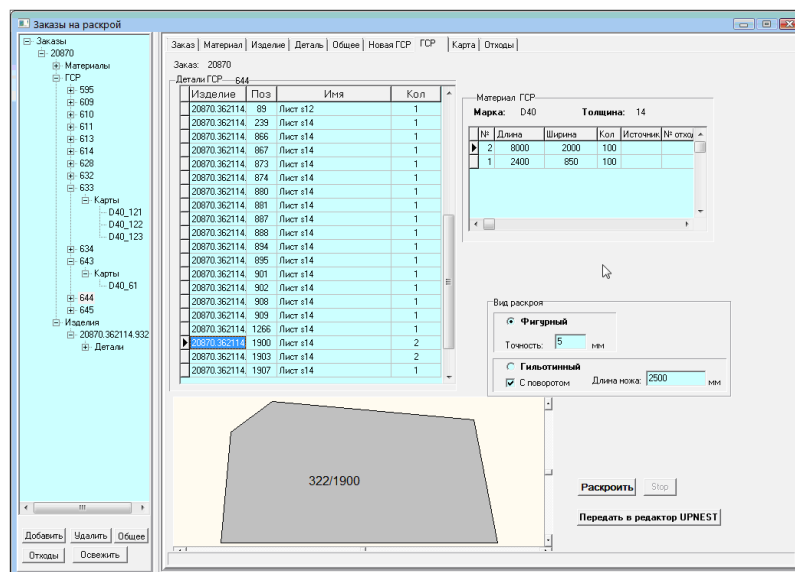


рис. 6

Программа Менеджер Заказов на раскрой выполняет:

- описание заказа на раскрой, включающее описание материалов, чертежей и деталей заказа;
- автоматизированное формирование групп совместного раскроя (ГСР);

- выполнение автоматического раскроя двух видов: фигурного и гильотинного с записью результатов в базу данных и передачу для редактирования в редактор UPNEST;
- показ элементов заказа: материалов, деталей, ГСР, карт раскроя;
- слежение за исполнением заказа;
- ведение таблицы деловых отходов;
- выпуск сопроводительной документации по раскрою.

Редактор управляющих программ тепловой резки UPEDITOR

Редактор управляющих программ UPEDITOR предназначен для контроля, редактирования, конвертирования и создания управляющих программ для машин тепловой резки. Исходными данными для программы служат группы совместного раскроя, созданные в редакторе UPNEST, управляющие программы в форматах ESSI, EIA, а также чертежи карт раскроя в формате DXF.

Создание управляющих программ тепловой резки

Последовательность вырезки деталей, прохода линий разметки и нанесения надписей может быть назначена программой в автоматическом режиме. При назначении маршрута резки параметры входа и выхода могут быть заданы отдельно для входа с угла контура и для входа по касательной.

Возможно назначение совмещенного реза. Во время назначения маршрута программа динамически проверяет возможность построения пробивки и мостиков исходя из заданных ограничений.

Предусмотрен многоуровневый откат операций редактирования (рис.7).

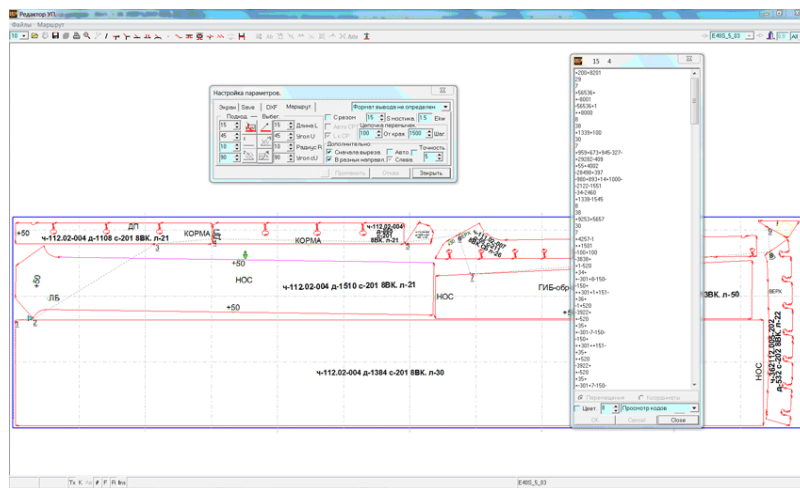


рис. 7

В режиме редактирования осуществляется правка программ, записанных в форматах ESSI и EIA.

Возможно перемещение и изменение параметров пробивок и мостиков, удаление и добавление пробивок и мостиков, изменение порядка вырезки деталей. Возможно и полное переопределение маршрута резки. Во время редактирования управляющей программы (УП) можно просматривать текст УП в специальном окне, при этом положение маркера на изображении карты раскроя синхронизировано с изображением текста программы.

Возможна корректировка программы (удаление малых отрезков и дуг), введение учета смещения инструмента и введение команд торможения.

Для каждой управляющей программы можно получить полную технологическую информацию (время резки, длина реза и пр.).

Предусмотрена возможность получения из управляющей программы карты раскроя в формате DXF после автоматического удаления мостиков, перемычек и припуска на резку.

Полученные управляющие программы можно записать с перекодировкой в форматы ESSI или EIA, учитывая особенности языка управляющих программ машин конкретного завода. Требуемые коды

технологических команд, а также коды, вставляемые в начало и конец программы, задаются пользователем в диалоговом режиме. При выводе расстояние между деталями с совмещенным резом приводится в соответствие с шириной реза конкретной машины (рис. 8).

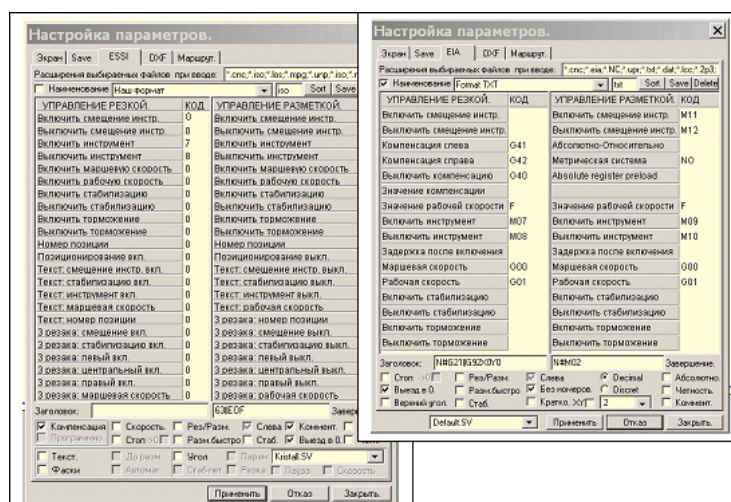


рис. 8

Контроль позволяет определять в управляющих программах такие погрешности, как пересечение участков резки, резка по детали, пробивки на детали или слишком близко к ее кромке, нарушение последовательности и направления вырезки внешнего и внутренних контуров детали и т.д.

Автоматическое назначение маршрута тепловой резки

Программа «Автомаршрут» позволяет построить траекторию резки для плана раскроя нажатием одной кнопки. При этом технолог имеет возможность задать правила, управляющие процедурой построения траектории. Форма траектории определяется одним из четырех режимов («С мостиками», «Газовая резка», «По часовой стрелке», «Против часовой стрелки»). Основным режимом автоматического назначения маршрута является «Газовая резка».

В процессе анализа каждого контура определяется возможность его вырезки в двух направлениях.

Режим «Газовая резка» предписывает программе из двух возможных вариантов вырезки контура в разных направлениях выбрать тот, при котором длина холостого перехода в точку пробивки будет меньше.

Режимы «По часовой стрелке» и «Против часовой стрелки», позволяющие осуществлять вырезку контуров только в одном направлении, используются для машин тепловой резки (например, плазменных), имеющих такие ограничения.

Работа программы «Автомаршрут» базируется на трех основных правилах:

1. Маршрут всегда назначается так, чтобы кромки детали, непосредственно примыкающие к основной массе еще не отрезанного металла, вырезались в последнюю очередь.
2. Среди всех возможных вариантов, удовлетворяющих предыдущему условию, выбирается вариант, позволяющий минимизировать холостые переходы.
3. Критерии, определяющие выполнение двух предыдущих правил, задаются и корректируются с помощью ряда допусков и коэффициентов.

Траектория, полученная автоматически, проверяется на корректность и может быть отредактирована вручную (рис. 9).

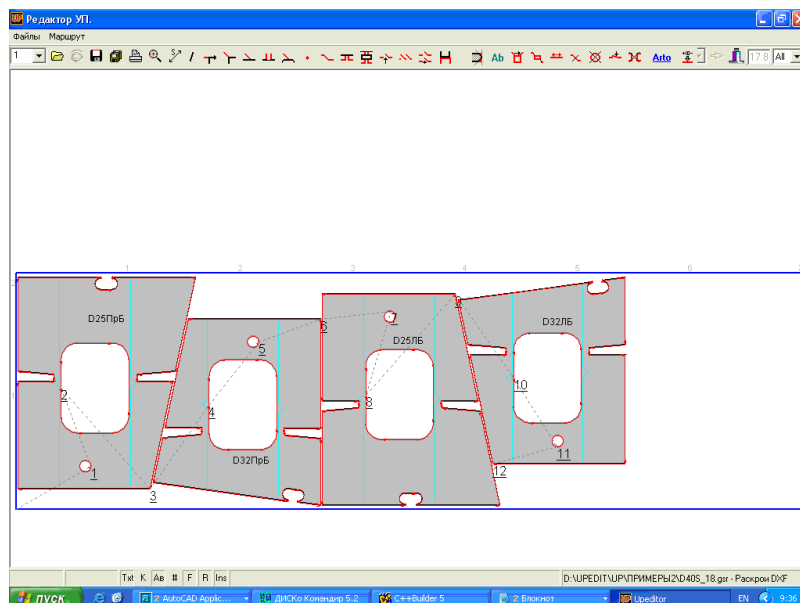


рис. 9

Создание управляющих программ разметки

Порядок вывода разметочных линий и текстовой информации в управляющей программе можно задавать в ручном и автоматическом режиме. При необходимости тексты можно заменять векторами в виде разметочных линий.

Тексты, их положение и способ вывода можно задавать при построении маршрута обработки карты раскроя (рис. 10).

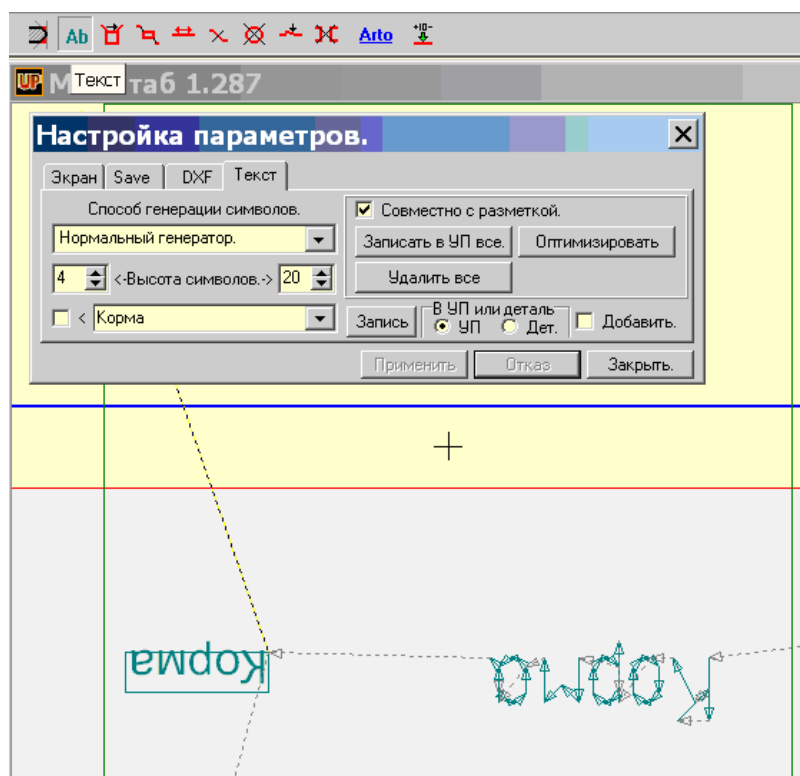


рис. 10

Создание управляющих программ тепловой резки с разделкой кромок

UPEditor позволяет создавать управляющие программы с командами обработки I-, V-, Y-, и K-фасок для поворотного одностороннего и трехрезавого блоков (рис. 11).

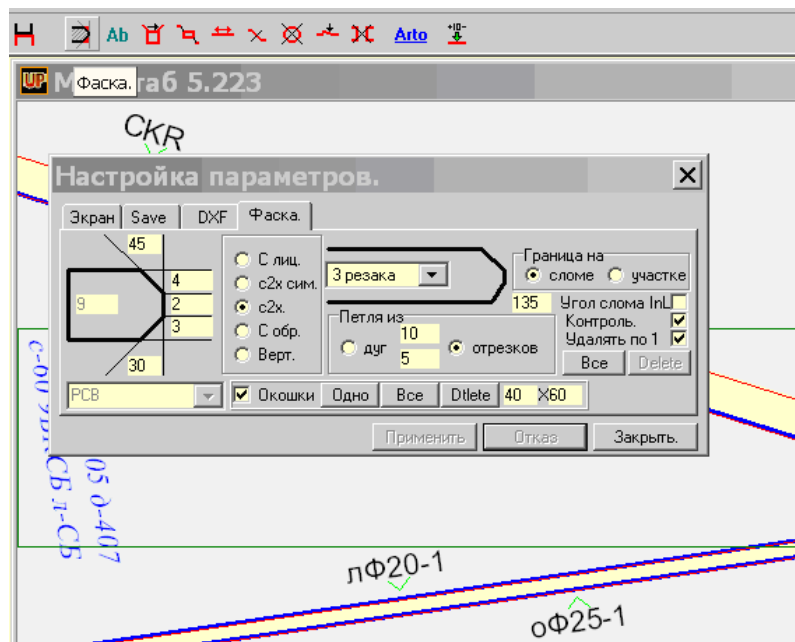


рис. 11

Если параметры фасок определены в исходных файлах с деталями, команды разделки кромок могут быть добавлены в УП в автоматическом режиме. Угловые петли и окна для настройки трехрезакового блока создаются автоматически, в соответствии с заданными параметрами.

Для однорезакового поворотного блока возможно создавать программы с обработкой Y-фасок за два прохода.

Для обычного резака предусмотрена возможность компенсации конусности плазменной дуги при резке кромок с фасками путем добавления локального припуска. Величина локального припуска определяется автоматически (в зависимости от параметров фаски) или вручную для каждой кромки.

Заключение

Компания InterCAD рекомендует предприятиям судостроения программный комплекс ShipModel. Считаем данное решение оптимальным для предприятий, которые не используют тяжелые специализированные программные средства, такие как TRIBON (AVEVA), FORAN, ShipConstructor и др.

Использование AutoCAD в качестве графической платформы в системе ShipModel считаем ее безусловным преимуществом, так как в судостроении накоплен большой опыт применения базовых средств Autodesk и любой опытный пользователь AutoCAD уже на 80% готов к работе в программном комплексе ShipModel.

Для предприятий, использующих тяжелые специализированные средства САПР, применение ShipModel может оказаться актуальным, поскольку данная система на 100% способна решать узкоспециализированную задачу судостроения, а именно создание корабельных обводов плазового качества.

Для этого в системе ShipModel есть все средства работы с каркасной, поверхностной, твердотельной и комбинированной моделью. Комплекс автоматизации раскроя и проектирования ЧПУ тепловой резки UPNEST, UPEDITOR имеет ряд существенных преимуществ перед аналогами, главные из которых:

- универсальность — комплекс автоматизации раскроя работает с данными по геометрии деталей, которые получены из любых САПР, применяемых при проектировании;
- удобство работы;
- привлекательная цена.



Autodesk Fusion 360 меняет правила игры на рынке САПР?

Эл Дин

От редакции isicad.ru: С нескрываемым профессиональным любопытством мы с 2009 г. внимательно следили за развитием технологии [Inventor Fusion](#) компании Autodesk: «[Autodesk анонсирует технологию Inventor Fusion](#)», «[Autodesk открывает доступ к технологии Inventor Fusion](#)», «[Создание и прямое редактирование геометрии в Autodesk Inventor Fusion](#)», «[„Бесплатный“ Inventor Fusion в составе AutoCAD 2012 кардинально меняет расклад на рынке трехмерных САПР](#)», «[Зачем Autodesk выпускает Inventor Fusion для Mac?](#)», «[Autodesk интегрирует T-Splines с Inventor Fusion](#)», «[Autodesk представила Autodesk Fusion 360](#)». И вот наконец этот продукт закончил долгий период своего развития в виде бета-версии и стал распространяться на платной основе по подписке. Как это повлияет на развитие САПР? Эл Дин (AI Dean), главный редактор авторитетного отраслевого издания DEVELOP3D, считает, что это полностью изменит правила игры на рынке. Приглашаем вас ознакомиться с переводом его статьи «[Autodesk Fusion 360 is go](#)»

Похоже, за последние годы в области САПР не было столь плохо скрываемой тайны: сегодня Autodesk обнародовал свою систему Fusion 360.

Бета-версия уже несколько месяцев тестировалась и, наконец, продукт вот-вот станет доступен для коммерческого использования.

Если вам еще не попала соответствующая информация, вот — краткое сообщение от дядюшки Карла Басса, Autodesk CEO, сделанное им у нас на [DEVELOP3D Live](#).



<http://player.vimeo.com/video/65478196>

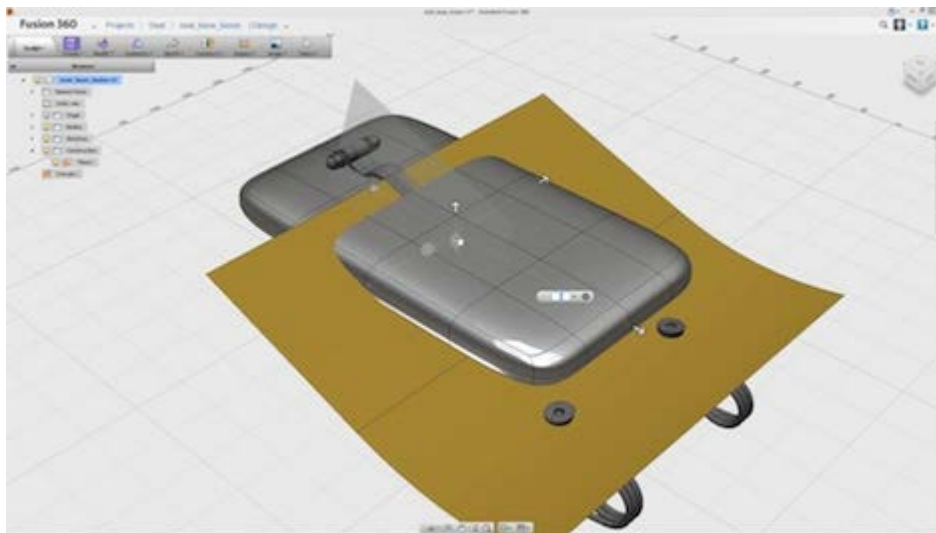
Но если вам лень слушать Карла Басса, вот суть дела: Autodesk Fusion 360 — это веб-обстановка для совместных разработок в области конструирования и моделирования. Вероятно, мы имеем дело с интеграцией [fusion](#)-технологии [прямого моделирования](#), над которой в Autodesk работали несколько последних лет, с технологией [T-сплайнов](#), которую компания недавно прикупила.

Что же мы получили на самом деле? Вот несколько характеристик нового продукта:

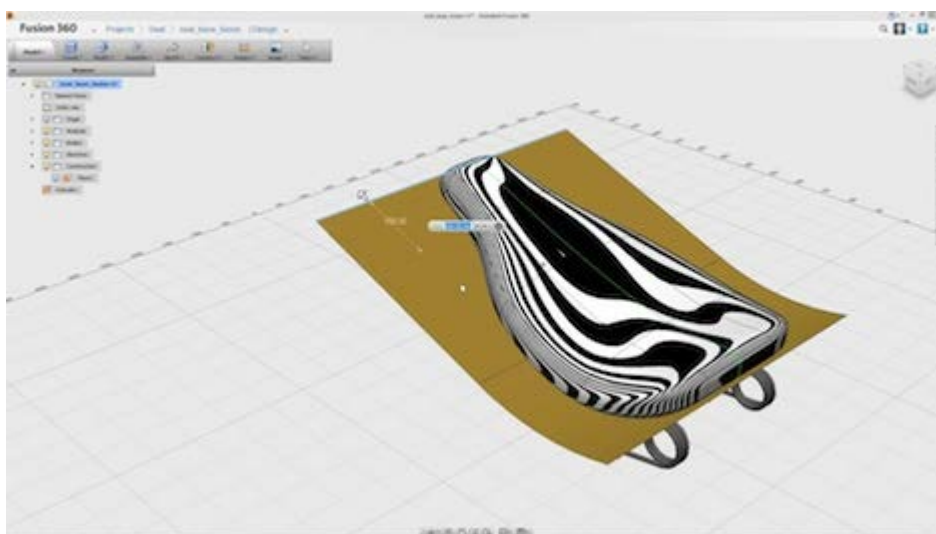
- Fusion 360 управляется на основе веб-обстановки. Вы логинитесь и видите свои нынешние проекты

(собственные или те, в которых вас пригласили участвовать).

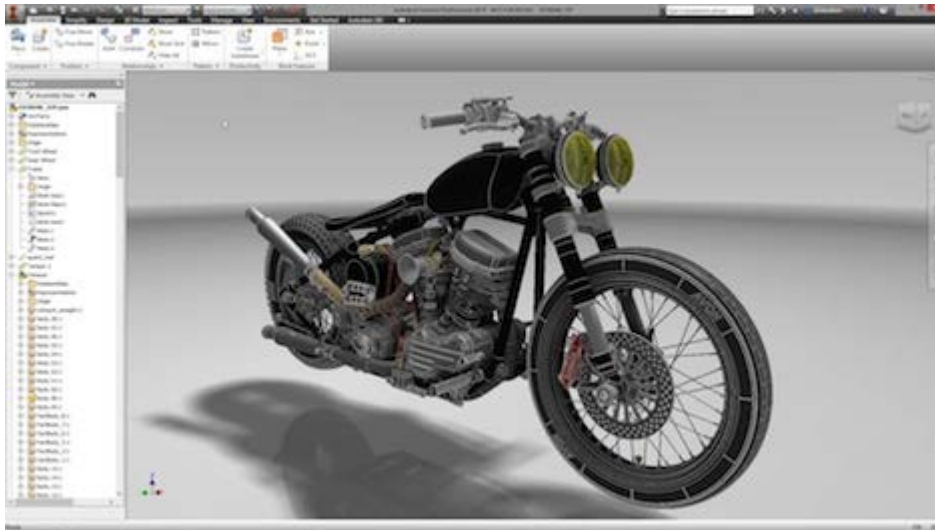
- Система работает под Windows и OS X.
- Инструментарий собран в легко загружаемом приложении, работа с которым возможна только через веб-страницу самой системы 360. Работа ведется с отдельным проектом. Данные загружаются в проекты и становятся общедоступными: (1) в любом месте, где вы залогинились (без привязки к компьютеру) и (2) любому человеку, которому вы предоставили доступ.
- Данные версифицируются, так что у вас есть ясное и недвусмысленное понимание того, как развивается проект. Предыдущие версии восстановить можно, хотя ветвление (с контрольными точками) пока еще не реализовано (насколько я понял).
- Данные можно импортировать из многих систем, включая не только естественно подразумеваемые форматы [STEP](#) и [IGES](#), но и [Rhino](#), [Pro/Engineer \(Creo\)](#), [Siemens NX](#), [Solid Edge](#) и [SolidWorks](#). Для импорта файлов вам необходимо перетащить соответствующие иконки и загрузить их на сервер, что может потребовать некоторого времени. В ходе бета-тестирования мы провели небольшой эксперимент, связанный с перепроектированием сидения мотоцикла: загрузили геометрию Fusion, вырезали ненужные части, достроили свою модель сидения и для дальнейшей работы передали данные в [Inventor](#) — все работало быстро и безошибочно. Вот три кадра, иллюстрирующие наш эксперимент:



Загрузили геометрию, применили традиционные средства моделирования поверхностей для добавления основной поверхности к сиденью. Затем перевели ее в набор данных для T-Splines с помощью инструмента Sculpt, чтобы придать форме законченный вид



Встроенное в систему наложение «зебры» и анализ кривизн позволяет лучше увидеть эффект вашего редактирования



Экспортировали в STEP файл и загрузили обратно в Inventor для последующей работы

- Средства концептуального моделирования, для тех, кто в них реально нуждается, выглядят идеально. Они реализованы на основе двух базовых технологий. С одной стороны, вы пользуетесь обычными твердотельными и поверхностными фичами в стиле прямого моделирования. С другой — применяется технология Т-сплайнов. Друзья, на это стоит посмотреть. Загрузите пробную версию, попробуйте сами и вам понравится.
- А на горизонте — многое другое. Динамическое моделирование уже присутствует (но у меня не было возможности его рассмотреть), и поговаривают о подключении средств программирования [CAM/NC](#). До меня дошли также слухи о визуализации и рендеринге — как на основе собственных инструментов, так и сторонних приложений (основа для визуализации уже встроена). Все это будет работать и в партнерстве с [GrabCAD](#) (что становится последней модой: как раз сейчас [Solid Edge](#) объявил о таком же сотрудничестве).
- Fusion 360 — весьма доступно по цене. Я ничего не говорю о балансе между ценой и эффективностью, ничего — о разумности цены или еще о чем-то подобном. Я просто говорю, что это — дешево. Чертовски дешево. 25 долларов в месяц. А до 1 сентября этим можно пользоваться бесплатно. Честное слово. Попробуйте!

Первые выводы

Позвольте повторить. Это стоит 25 долларов в месяц. Двадцать пять. В месяц. Пока неясно, можно ли этим пользоваться как частью подписки на Inventor. Это первый случай, когда вендор объявляет цену на облачные инструменты. Парни из Дассо на некоторое время запускали [CATIA](#) на облачной основе, но так и не дошли до релиза: вероятно, потому что тот, кто первый выпускает такой инструмент, предоставляет конкурентам основу для сравнения и тестирования. Выпустив Fusion 360 по объявленной цене, Autodesk установил вполне определенную планку.

Fusion 360 — не игрушка, это — инструменты проектирования профессионального уровня, предназначенные для коллективной работы: именно так в будущем будут работать проектировщики. Вы можете не согласиться. Но с этим согласятся ваши дети. Почему? Потому что они захотят работать именно ТАК.

Заплатите, получите доступ к системе и к данным — откуда захотите, и работайте в тесном взаимодействии с коллегами и друзьями. Все это уже возможно.

Хочу просуммировать сказанное такими словами: «Это меняет правила игры» (в оригинале — двумя словами «Game Changer», которые переводятся как «вновь появившийся фактор, который весьма значительно меняет существующую ситуацию или порядок действий», а также апеллируют к нескольким культурным реалиям англоязычного мира).

[Autodesk Fusion 360](#)

Особенности использования AutoCAD Plant 3D Report Creator 2013 для разработки шаблонов отчетов

Соколова Виктория, НЕОЛАНТ

При проектировании разработка шаблонов отчетов, имеющих специальный вид, может обуславливаться:

- необходимостью соответствия оформления документов требованиям ГОСТ;
- требованиями к особым многоуровневым группировкам записей об оборудовании при проектировании крупных и сложных промышленных комплексов

Для разработки собственных форм отчетов в комплекте поставки AutoCAD Plant 3D имеется модуль «Генератор отчетов» Report Creator 2013.

На что стоит обратить внимание при разработке шаблонов отчетов на его основе?

Во-первых, это наличие исходных данных для генератора отчетов.

Генератор отчетов не создает данные, а лишь их отображает, преобразовывает в информацию (например, вычисляет по исходным данным), использует как условие группировки. Любой отчет — это представление в нужной форме данных, внесенных при разработке чертежей проекта.

Поэтому следует тщательно контролировать внесение данных в поля свойств Plant 3D при размещении оборудования на чертеже. Они вносятся либо проектировщиком, либо автоматически из настроек класса оборудования, пользовательских свойств проекта или чертежа.

Кроме наличия данных, важным вопросом является валидность данных т.е. соответствие предполагаемых типов данных введенным значениям.

Чтобы в графах для ввода числовых данных (например, «масса единицы»), не появлялись случайно введенные текстовые символы, а в графе «единица измерения» не использовались различные обозначения — "шт."/"штук", "п.м."/"пог.м"/"п.метр" и тому подобные — в Plant 3D необходима предварительная настройка свойств классов оборудования: тип данных, списки выбора, значение по умолчанию и прочие. Не касающиеся, казалось бы, напрямую разработки отчета настройки, обеспечивают в дальнейшем правильность формирования спецификаций. Это поможет проектировщику правильно заполнить свойства оборудования при его размещении в чертеже.

К сожалению, обязательность заполнения того или иного свойства в Plant 3D версии 2013 настроить нельзя.

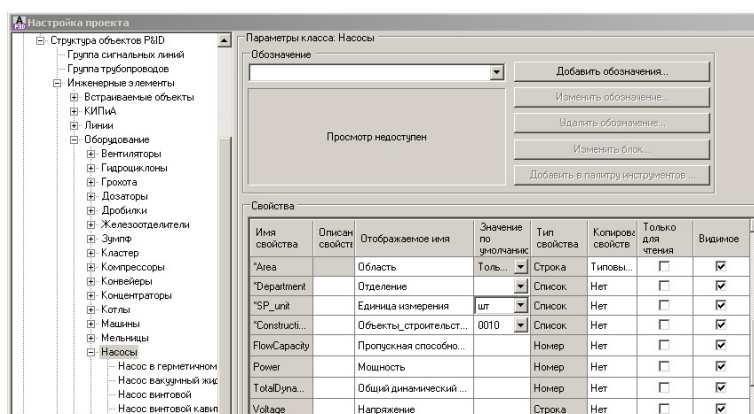


Рис. 1. Настройка свойств классов в Plant 3D

В Report Creator существует достаточно простой и понятный Конфигуратор запросов, позволяющий задать фильтры данных для включения в отчет данных, соответствующих требуемым условиям отбора. Примеры условий, которые можно задать в фильтрах, приводятся прямо в окне Конфигуратора при «нажатии» кнопки «Показать примеры фильтров». Использование кнопки «Результат проверки запроса» позволяет здесь же просмотреть, что получилось в результате применения фильтрации.

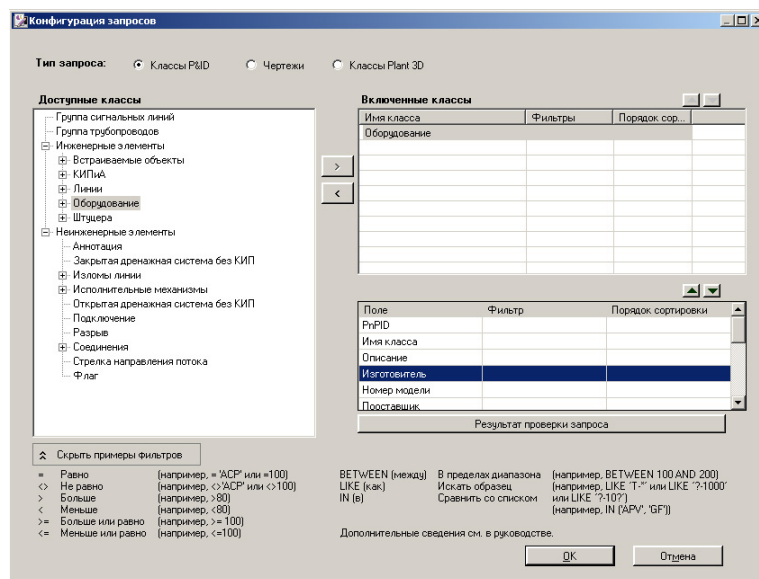


Рис. 2. Конфигуратор запросов Report Creator

Не представляет большого труда конструирование внешнего вида отчета. Интерфейс Report Creator имеет сходство с большинством интерфейсов построителей отчетов: то же пространство листа с разметочной сеткой, панель инструментов, окна свойств, список полей данных, группировочные секции.

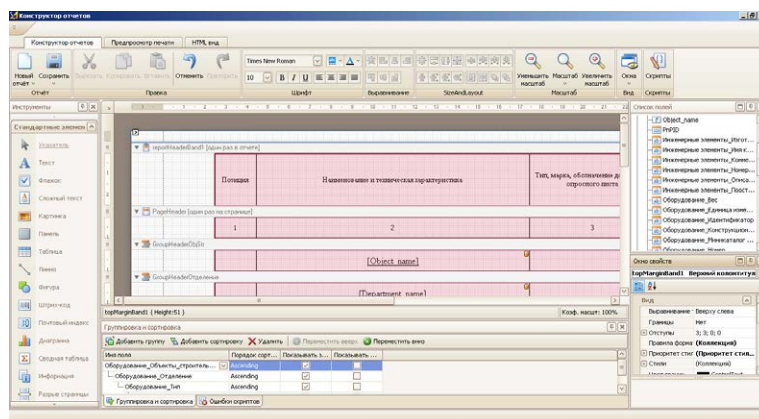


Рис. 3. Интерфейс Report Creator

К несомненным плюсам Report Creator можно отнести такие инструменты, как «Таблица» и «Кросс-рамка» (кросс-линия).

Инструмент «Таблица» позволяет создать табличную строку с требуемым количеством ячеек, разместить в ячейки нужные поля с данными, задать форматирование. Этот объект удобно оформлять, редактировать и управлять. Однако следует иметь в виду, что при стандартном экспорте сформированного отчета в rtf-файл (для корректировки в Word) таблица Report Creator преобразуется не в объект «таблица Word», а в набор подогнанных друг к другу графических объектов по размерам каждой ячейки. Это исключает возможность обработки этого массива на основе технологий работы с таблицами в Word.

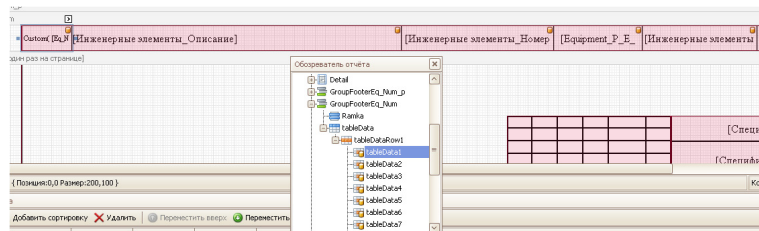


Рисунок 4. Инструмент Таблица

«Кросс-рамка» (и её аналог «кросс-линия») — это графический объект, который может располагаться одновременно в нескольких группировочных секциях, пересекая их, автоматически растягиваться и сжиматься при изменении размера пересекаемых секций и при этом оставаться единым объектом. Этим инструментом удобно делать общую рамку вокруг спецификации, которая всегда находится на заданном расстоянии от края листа.

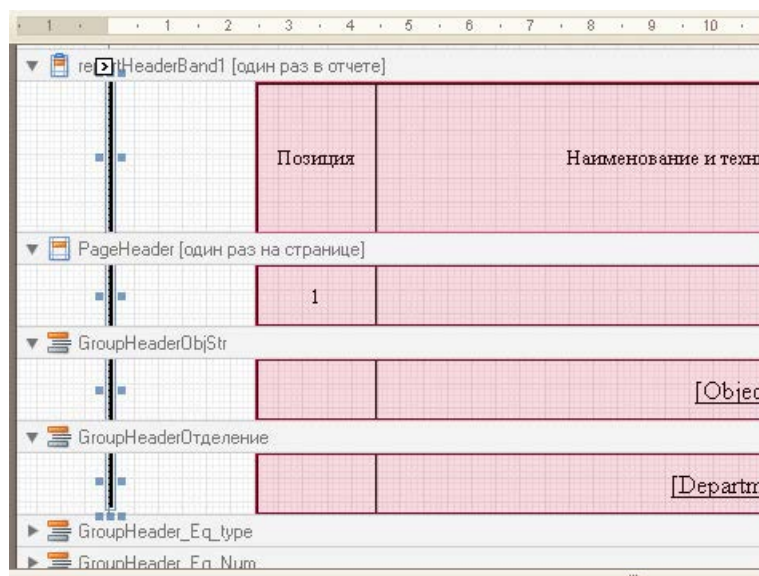


Рисунок 5. Инструмент Кросс-линия

В списке инструментов значится графический объект «Штрих-код», который можно привязать к какому-либо полю данных или параметру отчета и настроить тип кодирования.

Теперь об ограничениях.

Первой проблемой, с которой столкнется разработчик отчетов в Report Creator, будет отсутствие возможности настроить разные колонтитулы для групп страниц. Поэтому основную надпись по ГОСТ, имеющую разный внешний вид для первой и всех остальных страниц, придется реализовывать с помощью скриптов.

Использование скриптов на любом из трех языков программирования: C#, Visual Basic.NET и JScript.NET существенно расширяет возможности стандартного функционала Report Creator.

Однако следует понимать, что Report Creator не является столь полномасштабной системой построения отчетов, как Crystal Reports, XtraReports, Fast Report и тому подобные.

Report Creator разработан с помощью инструментария XtraReports End-User Report Designer компании DevExpress. Для лучшего понимания особенностей разработки форм отчетов на его основе можно пользоваться документацией по DevExpress XtraReports, но учитывать, что возможности Report Creator имеют ограничения, в частности:

- возможен перехват только тех событий, которые предусмотрены в Report Creator;
- нельзя изменить интерфейс окна предварительного просмотра, в частности, добавить свои кнопки или изменить функционал имеющихся;
- в скриптах можно использовать функционал библиотеки .NET Framework Class Library, но при подключении других библиотек, возникают сложности.

Резюмируя сказанное, можно утверждать, что Report Creator позволяет разрабатывать специальные формы отчетов разной степени сложности на основании тех данных, которые содержатся в базе данных проекта Plant 3D.

Если учитывать упомянутые ранее ограничения и не пытаться нагрузить построение отчета более сложным функционалом, как то:

- модернизация интерфейса;
- запуск внешних приложений;
- подключения дополнительных справочников, форм для заполнения и тому подобных источников.

возможностями «Генератор отчетов» Report Creator 2013 закрывается большинство потребностей в отчетах технологических разделов проекта.

В противном случае, эффективнее будет использовать более крупные системы построения отчетов, приобретая их дополнительно.