

№ 116
03' 2014

Ваше окно в мир САПР

isicad

ru



Что такое ЛЕДАС?

От редактора. Быть самим собой легко и приятно не только в САПР — <i>Давид Левин</i>	3
Обзор отраслевых новостей за март. День смеха, День математика, День рождения и другие весенние тренды — <i>Николай Снытников</i>	5
САПР как искусство.....	10
Пять удивительных трендов глобального рынка САПР в 2014 году — <i>Барб Шмиц</i>	12
Александр Голиков: «У АСКОН с инженерами — общий генотип»	14
SketchUp 2014: самая популярная в мире программа для трехмерного моделирования обретает черты BIM — <i>Дмитрий Ушаков</i>	21
3DPartFinder – система поиска геометрически подобных деталей в SOLIDWORKS.....	24
Новый нестандартный продукт АСКОНа будет распространяться нестандартно <i>Подготовил Давид Левин</i>	27
САПР и 8 марта: женщины – авторы и героини портала isicad.ru.....	28
Создание и оформление конструкторских спецификаций в SolidWorks <i>Алексей Логинов, Александр Зингаревич</i>	33
Как универсальная САПР превращается в специализированную, или переход на новый уровень проектирования.....	42
Совместная работа в CAD и в Облаке: полемика с Харди Мейбаумом из GrabCAD <i>Олег Шиловицкий</i>	45
С помощью САПР, они придают форму нашему будущему.....	48
Идея и пятнадцатилетний опыт украинской олимпиады «САПР и компьютерное моделирование в машиностроении» — <i>Сергей Ковальчук</i>	55
Огромная BIM-победа. Но настоящая работа только сейчас и начинается — <i>Марина Король</i>	58
КОМПАС-3D V15: коллективно работать со сложным стало намного проще — <i>А. Виноградов</i>	65
КОМПАС-3D V15. Новая версия — новая философия проектирования.....	75
Что такое ЛЕДАС? — <i>Подготовил Давид Левин</i>	81
BIM как достойный повод для молодости и её эффективный рецепт.....	91
NVIDIA сегодня: экзафлопсные вычисления, графика в публичных облаках, мобильный встраиваемый суперкомпьютер.....	98
«Топ Системы»: чтобы людям было хорошо — <i>Людмила Немцева</i>	100

От редактора

Быть самим собой легко и приятно не только в САПР

Давид Левин



Представляю мартовский isicad-обзор Николая Снытникова «[День смеха, День математика, День рождения и другие весенние тренды](#)». Кликнув на обложку или [сюда](#), вы можете увидеть маленький flash-фильм о ЛЕДАСе.

Трудно оспорить, что каждая значительная САПР-компания с существенно длительной историей обладает хорошо распознаваемым отличительным лицом – характерной сущностью. Какие бы ветры не дули на рынке, Autodesk остаётся именно Autodesk-ом: независимо от того, объявила ли компания, что взялась-таки за PLM, выпустила ли она десятки мобильных приложений, приклеила ко всему суффикс 360 или заменила Кэрл Барц на Карла Басса. А Dassault? Ни простой DraftSight, ни умопомрачительный 3DEXperience, ни даже французские социалистические налоги не только не искажают образ DS, но даже не меняют содержание речей Бернара Шарлеса. Скажу больше: хотя нынешний CEO DS ничем не похож на создателя и первого руководителя компании Франсиса Бернара, старое и новое DS несравненно ближе к друг другу, чем к любому конкуренту. Вряд ли кто-то из мало-мальски ориентирующихся в российском рынке САПР сможет перепутать АСКОН и Топ Системы – не говоря уже о Нанософте. Если лицо некоторых известных компаний не кажется мне вполне ясным, то, скорее всего, из-за моей недостаточной осведомлённости, и, возможно, в какой-то мере, из-за сугубо временной потери лиц. Когда-нибудь попробую сформулировать некоторые продуктивно-независимые литературно-антропоморфные характеристики лидеров рынка.

Вокруг темы «быть самим собой» у меня возникло, по крайней мере, два вопроса.

Первый. Как соотносится собственное лицо и собственное развитие? Не тормозит ли развитие фирмы сознательное или бессознательное сохранение собственного лица? Думаю, что, во-первых, любая система (фирма, человек, государство) может развиваться только в пределах своей встроенной сущности: это обстоятельство иногда требует той или иной реинкарнации. А, во-вторых, само-торможение может возникнуть только как следствие постоянного болезненного сосредоточении на сохранении лица: собственная сущность – не предмет повседневного изучения и поддержания, а встроенный подсознательный индикатор и корректор-гироскоп.

Второй. Как соотносится сущность субъекта с изменениями окружающей среды? В какой степени следует учитывать эти изменения или, скажем, поддаваться им? Если изменение среды входит в резонанс с сущностью системы, она ярко проявляет свои исконные качества – проявляет своё истинное лицо! Если возникает диссонанс, он либо парализует развитие, либо стимулирует деятельность, неестественную для данной сущности и потому её разрушающую, либо укрепляет уверенность субъекта в собственной адекватности.

У меня было два повода задуматься на тему «быть самим собой». Один из них – подготовка публикации [Что такое ЛЕДАС?](#) и презентации о вехах компании ЛЕДАС к её пятнадцатилетию. Считаю, что лицо у моей компании вполне внятное, однако о конструктивных ответах на два вышеупомянутых вопроса ей стоит задуматься...

Но почему же быть самим собой легко и приятно? А по той же причине, по которой легко и приятно говорить правду. И потому, что не быть самим собой — самообман, который, в конечном счете, от самого себя скрыть нельзя, потому что он — лишняя ноша с постоянно нарастающей тяжестью.

Второй повод задуматься на тему «быть самим собой» — эволюция и революция моей ленты фейсбука за последние несколько месяцев. Всё, что я думаю о лицах компаний и двух упомянутых вопросах, в моём представлении, относится и к людям, однако, чтобы остаться самим собой 😊, специально это обстоятельство комментировать не буду, а вместо этого выполняю просьбы организаторов нескольких апрельских САПР-конференций — оповестить читателей isicad.ru и привлечь их к участию:

- [Ежегодная конференция «BIM на практике: информационное моделирование и управление строительными проектами»](#)
- [Межотраслевой Форум по информационному моделированию «МНОГОМЕРНАЯ РОССИЯ»](#)
- [VI Российская Конференция пользователей AVEVA](#)
- [Ежегодная пользовательская конференции ANSYS и ПЛМ Урал 2014. Академия ANSYS.](#)

Из еще не устаревшей [статистики](#) можно узнать, что в европейской части России читателей isicad.ru намного больше, чем в Сибири, но нашей редакции не чужд разумный региональный патриотизм, поэтому мы проводили известные сибирские isicad-форумы и всегда стараемся поддержать проходящие в Новосибирске и его окрестностях мероприятия любых САПР-компаний. Очередное такое мероприятие – [Машиностроительный и BIM форумы компании Autodesk](#). Помимо топ-команды самого вендора и активистов его сообщества, запланировано участие известных независимых экспертов – Марины Король и Владимира Талапова. Вы также имеете шансы встретить представителя isicad.ru!

А в конце апреля, в Аризоне пройдет COFES 2014 [с рекордно широким российским представительством](#): обо всех не знаю, но представителю ЛЕДАСа в американской визе отказано не было 😊.

День смеха, День математика, День рождения и другие весенние тренды



[Николай Снытников](#)

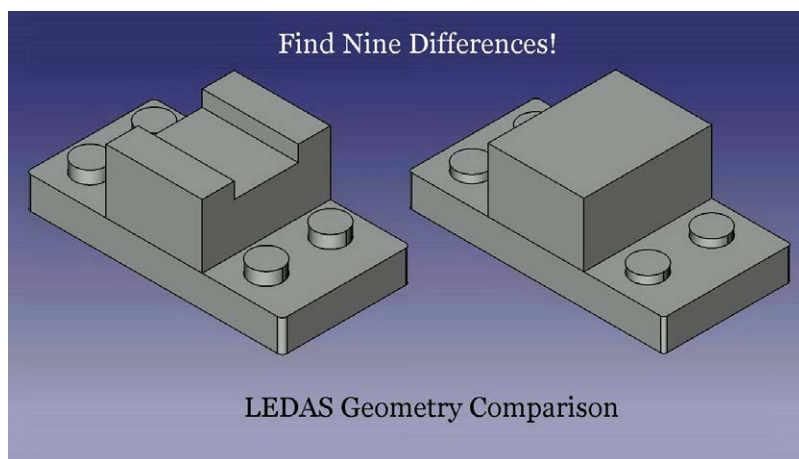
ЛЕДАСу — 15

Так сложилось, что Первое апреля в окрестностях новосибирского Академгородка устойчиво ассоциируется не только со знаменитым Днем смеха, но и с менее известным в широких массах Днем математика. Хотя об истоках этой любопытной коллизии, берущей начало где-то в глубине шестидесятых, не помнят даже старожилы, традиции здесь по-прежнему чтут: студенты мехмата НГУ освобождаются от занятий, а их приятели с других факультетов стандартно иронизируют насчет причинно-следственных связей между математиками и дураками.

По некоторому совпадению 15 лет назад — первого апреля 1999 года — была организована фирма ЛЕДАС. Вряд ли во всех этих событиях стоит искать нечто иное, кроме случайного стечения обстоятельств. Но вместе с тем нельзя не отметить — ни с математикой, ни с чувством юмора у команды ЛЕДАСа проблем не было. Быть может, в этом и кроется ее успех в области создания наукоемких и высокотехнологичных программных продуктов.

Подробностями об основных вехах развития ЛЕДАСа, его истории и предыстории делится Давид Левин, основатель компании, в статье [«Что такое ЛЕДАС?»](#).

Ну а в качестве одного из характерных примеров ведущихся в компании наукоемких разработок можно привести [технология сравнения геометрии](#). В этом месяце она была интегрирована с геометрическим ядром С3D, созданным другим юбилеем — АСКОном.

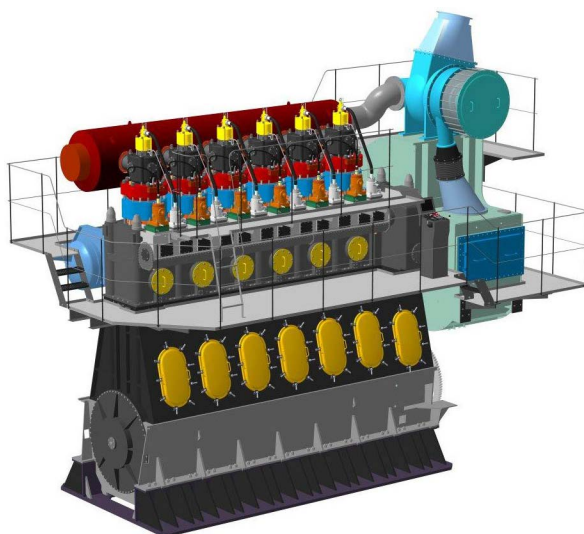


АСКОНу — 25

Если же говорить о главном ньюсмейкере российского САПР за прошедший месяц, то им безусловно стала компания АСКОН. В апреле ей исполняется 25 лет, и с любезного разрешения корпоративного журнала «Стремление» мы публикуем юбилейное интервью с основателем компании Александром Голиковым: [«У АСКОН с инженерами — общий генотип»](#).

К своему «четвертаку» компания не только успела обновить линейку продуктов — [выпустила](#)

[КОМПАС-3D V15](#) с новой философией проектирования, представила [ЛОЦМАН:PLM 2014](#), [ВЕРТИКАЛЬ 2014](#), а также [настраиваемые системы ЛОЦМАН:ПГС 2014](#) и [ЛОЦМАН:ОРД 2014](#) — но и анонсировала появление [нового нестандартного суперпродукта](#).



Внештатный сотрудник isicad, Алексей Виноградов (преподаватель основ автоматизированного проектирования в НГТУ и специалист по разработке программных продуктов САПР и PLM), подготовил независимый [обзор новинок КОМПАС-3D V15](#): теперь коллективная работа со сложным стала намного проще.

У «Топ Систем» — перемены

О грядущих переменах объявила компания «Топ Системы». Хотя выпуски новых версий программных продуктов, по-видимому, еще ожидают нас впереди, однако уже прямо сейчас специалисты компании [могут сделать вам хорошо в рамках T-Flex Club](#). Кроме того, рекомендуем полюбоваться на новый фирменный стиль и логотипы продуктов.



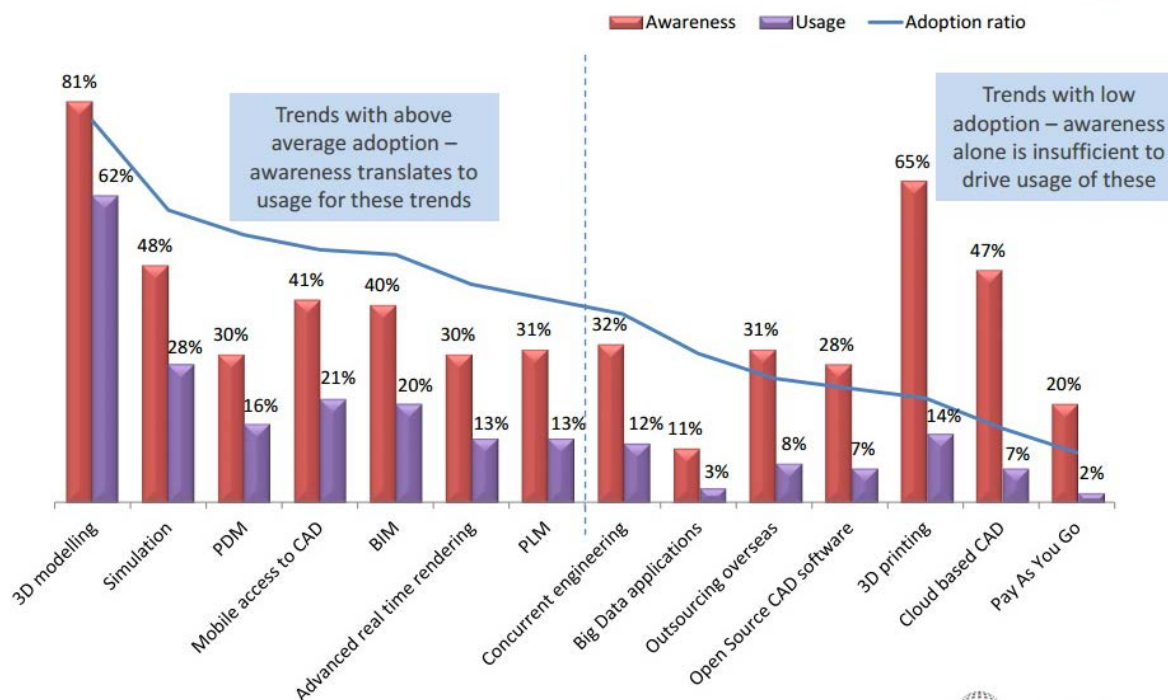
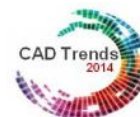
От информированности к практике использования

Пользователи (не только САПР, но и чего-нибудь очень бытового, типа шампуня или автомобиля) часто жалуются на навязчивую рекламу, чересчур агрессивный маркетинг и непонимание вендорами реальных забот потребителя. Один из свежих примеров — [«Открытое письмо вендорам САПР: вот, что реально нужно от вас инженерам»](#) ожидаемо собрало большое количество одобрительных отзывов практикующих специалистов.

Вместе с тем, если посмотреть с позиции производителей инженерного ПО, то ситуация может оказаться не столь однозначной. Например, выясняется, что уровень информированности пользователей относительно существования в природе той или иной технологии проектирования или управления проектными данными (в том числе и тех технологий, которые по общему признанию уже доказали свою эффективность), находится на удивительно низком уровне. И что же в этом случае остается делать вендорам? Как достигать до потенциальных клиентов, если не с помощью тех или

иных средств (навязчивого и агрессивного) маркетинга?

Current Trends Snapshot – Awareness/Usage



Note: Adoption ratio shows usage as a proportion of those who are aware of a trend

Business Advantage
intelligence insight innovation

Исследование такого сорта, основанное на статистическом анализе ответов примерно 400 респондентов, распределенных по всему миру, было предпринято британским консалтинговым агентством Business Advantage Group. Его результаты в доступном виде изложены в статье Барб Шмиц [«Пять удивительных трендов глобального рынка САПР в 2014 году»](#).

На первый взгляд данные кажутся вызывающими: подавляющее большинство профессиональных инженеров не знают о PLM или BIM, а заметная часть (20%) не слышала о трехмерном моделировании. Впрочем, объяснение этому феномену наверняка довольно простое. Дело в том, что география исследования довольно обширна и включает тех инженеров, до которых еще пока не добрались САПР-маркетологи, у которых нет стабильного Интернета, и которые вынуждены довольствоваться наиболее простыми инструментами для решения своих повседневных задач.

В этой связи, чувствуя некоторую ответственность за предоставление инженерам всей необходимой им информации, мы попытались сопоставить тренды упомянутого исследования с материалами, опубликованными в течение месяца на страницах портала isicad. (Далее в скобках рядом с трендом указаны соответствующие уровни осведомленности и практического использования.)

Трехмерное проектирование (3D Modelling, 81% и 62%)

Пожалуй, в эту категорию попадают почти все из публикуемых у нас материалов. Не считая уже упомянутых выше новостей АСКОНа и ЛЕДАСа, к трехмерному проектированию и моделированию можно смело отнести пресс-релиз SolidWorks Russia об [эксклюзивных условиях поставки DFMPro](#), выпуск новой версии [Intergraph SmartPlantR P&ID 2014](#) и декларацию безграничных возможностей BricsCAD [по работе с листовым металлом](#).

Как раз наоборот складывается ситуация с двумерными новостями: в этом месяце с большой натяжкой к ним можно причислить [лицензирование LGS 2D индийской фирмой CADVision](#).

Инженерный анализ и средства симуляции (Simulation, 48% и 28%)

На тему инженерного анализа и симуляции было опубликовано два материала: [об интеграции программных продуктов DATADVANCE и Ansys](#), а также о [продуктах LMS \(Siemens PLM Software\) для](#)

[системного инжиниринга и мультидисциплинарном анализа](#), предлагаемых на российском рынке компанией Борлас.

PDM (30% и 16%) и **PLM** (31% и 13%)

Исходя из данных опроса, можно предположить, что инженеры ставят знак тождества между PLM и PDM. В любом случае, 30% кажется фантастически низкой цифрой для раскрученных технологий, активно продвигаемых всеми крупнейшими поставщиками инженерного ПО. Интересно, какова тогда степень узнаваемости бренда [3DExperience](#)? Где-то между нулем и половиной процента?

Вместе с тем, постоянные читатели isicad хорошо осведомлены, что такое PDM и PLM. В марте нами было опубликовано материалы о [компании L'Oreal, адаптирующей PLM-систему Siemens](#), о продукте [Siemens Shipbuilding Catalyst](#), о [системе поиска геометрически подобных деталей](#) в SOLIDWORKS, [создании и оформлении конструкторских спецификаций](#), а также [выпуске Просмотрщика для 1С:PDM](#).

BIM (40% и 20%)

Традиционно статьи о BIM вызывают громадный читательский интерес. Тем не менее уровень информированности, хотя и превышающий показатели PLM и PDM, оставляет желать лучшего.

Итак, в этом месяце: [«Огромная BIM-победа»](#), [«SketchUp 2014 идет в BIM»](#), [«BIM как рецепт молодости»](#), [«От электронного документооборота к работе с 3D и информационной моделью»](#).

Улучшенный рендеринг в реальном времени (Advanced real time rendering, 30% и 13%)

Если вы используете вычислительно трудоемкие приложения (в том числе для визуализации), то [на помощь придет NVIDIA](#): сегодня компания делает шаги навстречу экзафлопсным вычислениям, предоставляет графику в публичных облаках, создает мобильный встраиваемый суперкомпьютер и многое другое. Ну а программировать для видеокарт лучше всего с [уже доступной CUDA 6](#).



Технология NVIDIA в действии

Параллельный инжиниринг (Concurrent engineering, 32% и 12%)

[Статью о параллельном инжиниринге](#) мы публиковали давно — еще в 2010 году. Такие технологии и статьи вряд ли могут существенно устареть со временем. Однако напоминать о их существовании инженерам явно не будет лишним.

Кстати, интересно отметить, что по субъективным ощущениям аналогичная концепция в области разработки ПО проработана намного лучше (сравните, например, статьи в Википедии: [Concurrent Engineering](#) и [Iterative and incremental development](#).)

САПР на мобильных, в облаке и Плати-Когда-Пользуешься (Mobile Access to CAD, 41% и 21%; Cloud-based CAD, 47% и 7%; Pay As You Go, 20% и 2%)

Интересно, что САПРом на мобильных устройствах пользуются уже более 20% инженеров. Однако еще любопытнее то, что о существовании облачных CAD знает в полтора раза больше целевой аудитории, чем о PLM. 7% пользователей облачных САПР — это исключительно высокий показатель, который, вероятно, обеспечивается за счет десятков тысяч бесплатных пользователей TinkerCAD и GrabCAD. В общем, кое-что на эти темы можно узнать из недавней заметки Олега Шиловичкого [«Совместная работа в CAD и в Облаке: полемика с Харди Мейбаумом из GrabCAD»](#)

3D печать (3D printing, 65% и 14%)

О трехмерной печати в этом месяце мы ничего не написали. Однако в предыдущие месяцы эта тема пользовалась большой популярностью и даже как-то [попадала на обложку](#).

Обработка больших данных (Big Data applications, 11% и 3%)

Шумихи вокруг Big Data сегодня очень много. Но до САПР/PLM эта волна еще не докатилась. На портале isicad большие данные упоминались один раз, в ноябре 2013, в пресс-релизе NVIDIA, посвященному [выпуску ускорителя NVIDIA Tesla K40](#).

САПР с открытым исходным кодом (Open Source CAD software, 28% и 7%)

В качестве серьезных CAD/PLM программ с открытым кодом мгновенно вспоминаются только две — геометрическое ядро Open CASCADE и PLM-система Aras. Если эти продукты действительно используются семью процентами инженеров, то разработчиков OpenCASCADE и Aras необходимо поздравить с выдающимся результатом.

Зарубежная разработка на заказ (Outsourcing overseas, 31% и 8%)

Тема передачи проектов зарубежным исполнителям по многим причинам вряд ли актуальна для российских реалий. Отсутствие публикаций у нас на портале, скорее всего, это подтверждает.

Ну и, наконец, нельзя не упомянуть про продукты компании Autodesk версий 2015, [выпущенные под самый конец месяца](#). Вполне естественно, что ПО этой компании не поддается простой классификации — здесь есть и трехмерное проектирование, и симуляция, и BIM, и облака. Короче говоря, каждый инженер найдет в них свой тренд по вкусу.

Олимпиадам — продолжение

В заключение: несколько анонсов предстоящих САПР-конкурсов.

- 30 апреля начнется [V Студенческая олимпиада CAD-OLYMP'2014](#).
- АСКОН приглашает принять участие в Конкурсе АСов КОМПьютерного 3D-моделирования 2014: [САПР как искусство](#).
- Русская промышленная компания объявляет о конкурсе [Три века профессиональному Черчению в России](#).
- О пятнадцатилетнем опыте украинской олимпиады [«САПР и компьютерное моделирование в машиностроении»](#) и предстоящей Олимпиаде-2014 рассказывает Сергей Ковальчук, доцент Хмельницкого Университета (Украина).

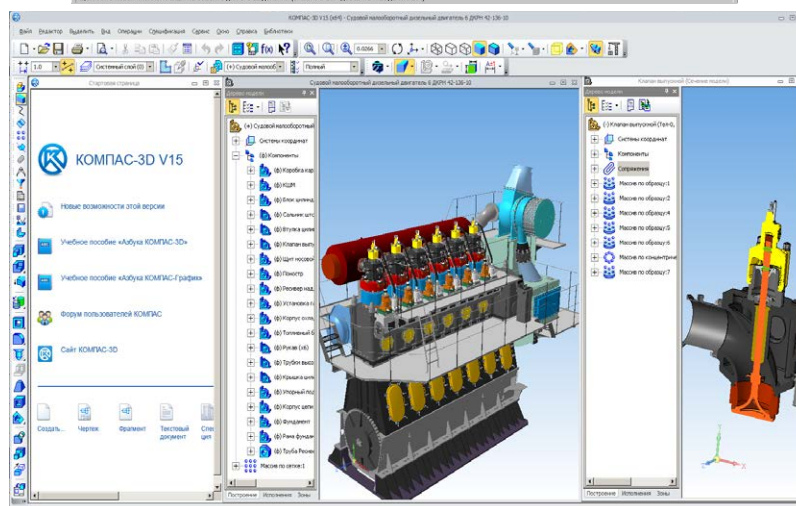
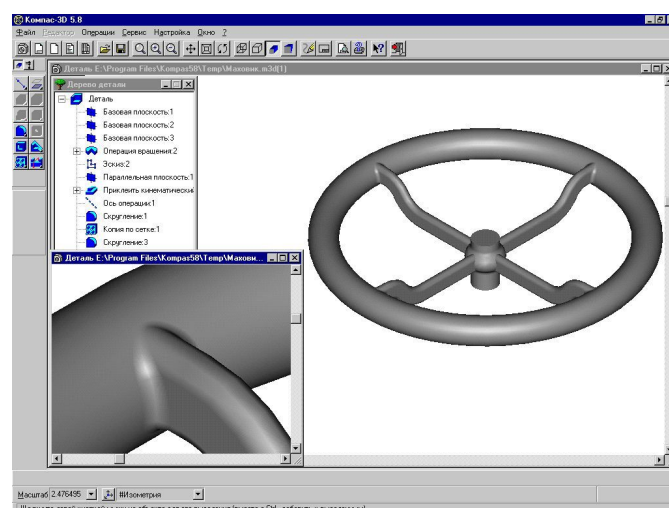


САПР как искусство

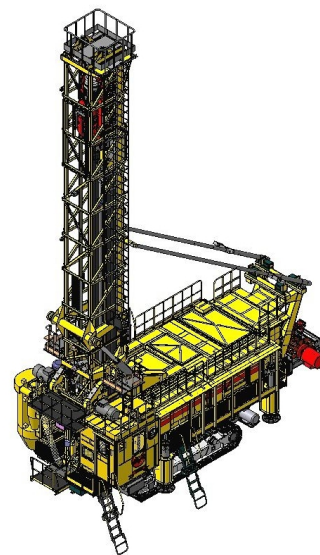
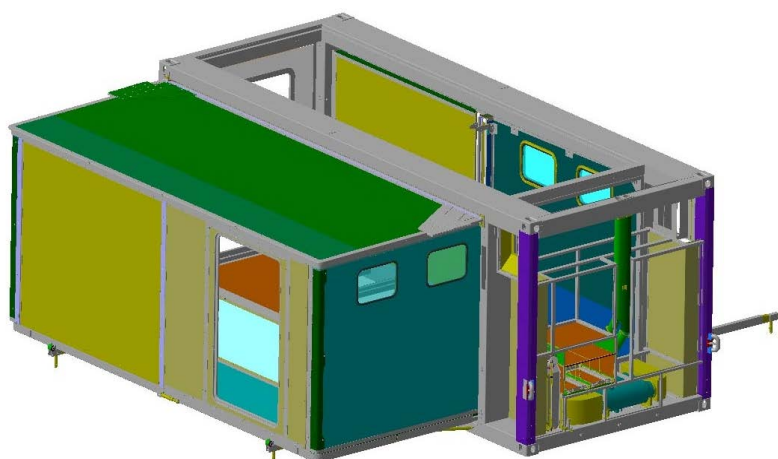
АСКОН приглашает принять участие в Конкурсе АСов КОМПьютерного 3D-моделирования 2014

Если инженер творчески прорабатывает поставленную задачу, воплощает ее в 3D-модели с помощью широчайшего набора CAD-инструментов, старается довести собственное произведение до совершенства и профессионально совершенствуется сам, то чем же инженеры не творцы, а САПР не искусство? Группа компаний АСКОН объявляет старт [Конкурса АСов КОМПьютерного 3D-моделирования 2014](#). С 3 марта по 1 июля 2014 года АСКОН приглашает специалистов предприятий, использующих систему трехмерного моделирования КОМПАС-3D, пополнить конкурсную галерею проектов электронными моделями новых изделий, зданий и промышленных сооружений. Покажите, что может подарить миру инженерное мастерство и вдохновение!

В 2014 году юбилей отмечает не только сама компания АСКОН — главному инструменту АСов 3D-моделирования, системе КОМПАС-3D исполняется 15 лет! За эти годы КОМПАС-3D прошел огромный путь от однодетального моделлера до «больше чем CAD», а Конкурс АСов КОМПьютерного 3D-моделирования наглядно показал удивительную эволюцию возможностей конструктора и его стремительный профессиональный рост в области САПР-искусства.



Слева: КОМПАС-3D V5.8 (1999 год), справа: КОМПАС-3D V15 (2014 год)



Слева: 1 место на первом Конкурсе: «Кузов-контейнер переменного объема КК6.3» от ЗАО «НПП «Проект-техника», Москва (2003 год), справа: Гран-при на Конкурсе-2013: «Модернизация станка СБШ-250/270-60» от ЗАО «УГМК-Рудгормаш», Воронеж

Для участия в конкурсе принимаются:

- Сборочные трехмерные модели изделий, выполненные в системе КОМПАС-3D, в том числе с использованием приложений к КОМПАС-3D.
- Трехмерные модели объектов строительства, выполненные в системе КОМПАС-3D, в том числе с использованием приложений к КОМПАС-3D.
- Приложения к системе КОМПАС-3D для участия в номинации «Лучшая прикладная разработка».

Традиционно АСы 3D-моделирования среди профессионалов будут определяться в двух отраслевых направлениях — «Машиностроение» (до 999 деталей, от 1000 до 4999 деталей в сборке и от 5000 деталей) и «Промышленное и гражданское строительство», а также в номинации «Лучшая прикладная разработка». А самые искушенные участники — опытные победители и признанные мастера конкурса смогут побороться за Кубок Чемпионов.

Работы принимаются до 1 июля 2014 года. Имена победителей и призеров конкурса будут объявлены в сентябре.

Генеральным партнером Конкурса АСов КОМПьютерного 3D-моделирования 2014 выступает компания NVIDIA. Инженерное состязание поддерживают компании ARBYTE, 3DConnexion, НТЦ АПМ, журнал «САПР и графика» и портал isicad.ru.

Участвуйте, создайте, вдохновляйте!

Ознакомиться с Положением Конкурса <http://bestmodels.ascon.ru/conditions/>

Оргкомитет Конкурса АСов КОМПьютерного 3D-моделирования:

E-mail: bestmodels@ascon.ru

Телефон/факс: +7 (495) 783 2559

Контактное лицо: Потемкина Ольга

Для почты: 127106, Москва, Алтуфьевское шоссе, 1, Бета-центр, офис 112, АСКОН

Пять удивительных трендов глобального рынка САПР в 2014 году

Барб Шмиц

От редакции isicad.ru: Британское консалтинговое агентство Business Advantage Group недавно провело исследование тенденций рынка, основанное на опросе 409 пользователей САПР и менеджеров, принимающих решения. Полный результат исследования свободно доступен (ссылка ниже), однако, в нем достаточно много данных, и не каждый читатель захочет и сможет их осознать. Нам повезло: блоггер(ша) Барб Шмиц (Barb Schmitz) освоила результаты Business Advantage Group и в своей заметке представила их основное содержание. К подобным исследованиям полезно относиться с конструктивным скепсисом или просто трезво, и все же опубликованные данные представляются во многих случаях вполне правдоподобными – в частности, это относится, возможно, к главному наблюдению: между широкой известностью модных явлений и их реальным использованием имеет место огромный разрыв, что, по-видимому, бывает во все времена и вовсе не исключает будущее широкое рыночное внедрение многих элементов сегодняшней моды.

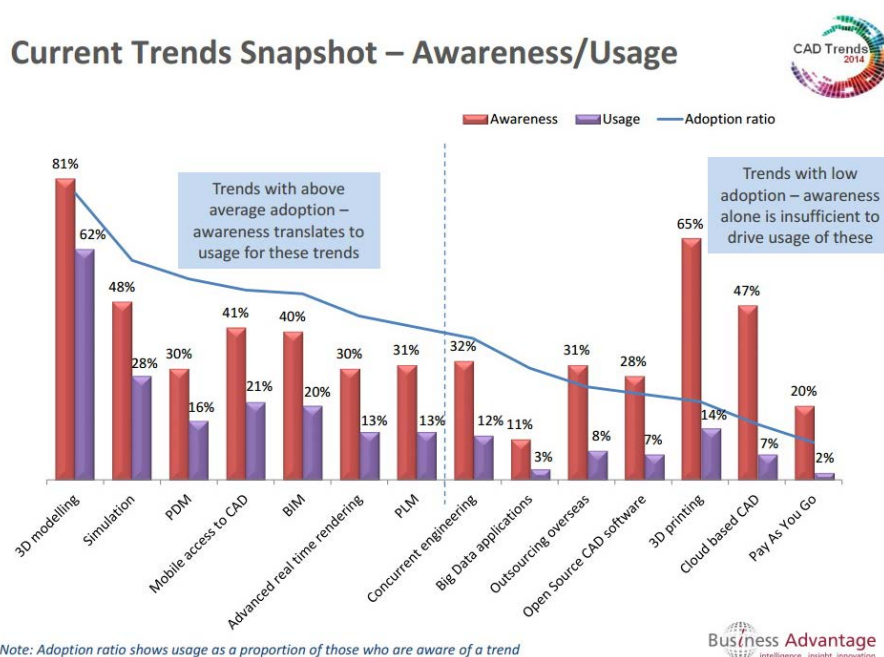
Две приведенные ниже иллюстрации взяты нами из полной публикации Business Advantage Group о проведенном опросе.

1. Все еще наблюдается большой разрыв между осведомленностью о технологиях и их реальным применением

В соответствии с данными опроса, 81% респондентов «знают», что такое технология 3D моделирования, но только 62% реально ее применяют. Что касается технологии simulation, ее «знают» примерно половина отвечавших (48%), а фактически пользуются 28%. Благодаря постоянным разговорам о 3D-печати, о ней знают 65% респондентов, однако пользовались ей не более 14%. Данные о 3D-печати не слишком удивительны: ведь эта отрасль находится еще в детском возрасте, но modeling и simulation ведь уже давно вполне зрелые...

Ниже – рисунок из полного отчета о результатах опроса. Красное – процент осведомленности о тех или иных технологиях, сиреневое – проценты реального внедрения этих технологий. Слева – технологии, достаточно широкая осведомленность о которых привела к неплохому внедрению, справа – тренды, для широкого внедрения которых одной осведомленности оказалось мало (кликните для увеличения):

Current Trends Snapshot – Awareness/Usage



2. Все больше людей хотят иметь мобильный доступ к САПР

Обзор утверждает, что примерно 21% респондентов сегодня обладают теми или иными средствами доступа к САПР-данным с помощью мобильных устройств, и прогнозирует, что в 2015 году этот показатель вырастет на 10%. Уже сейчас на американском континенте мобильный доступ имеет около четверти респондентов (26%): это число может вырасти на 18% уже в следующем году. "Is CAD Becoming More Portable."

3. « Большие данные » все еще не являются большой заботой пользователей

Несмотря на огромный интерес медиа к теме «больших данных» и постоянное упоминание этого направления в числе главных трендов, соответствующие приложения не кажутся пользователям важными. На фоне непрерывного расхваливания преимуществ систем извлечения и обработки больших данных (и превращения их в знания), которым приписывается сокращение времени реагирования на требования рынка (45%), экономии затрат (41%) и времени разработок (32%), а также эффективизация процесса обновлений, результаты опроса показывают, что лишь 3% респондентов уже используют приложения, связанные с анализом данных, а в будущем году это число не превысит 4%.

4. Облачный САПР растет

Хотя только 7% респондентов опроса указывают, что уже сейчас используют САПР, основанный на облаке, прогнозируется, что уже в следующем году этот показатель вырастет на 9% и еще столько же добавится в последующие пять лет. Другими словами, лет через пять четверть отвечавших будет переходить к облачным САПР. Преимущества облаков видят в высокой мобильности (76%), повышенном доступе к памяти (36%), легкости обновлений ПО (35%) и снижении затрат (33%).

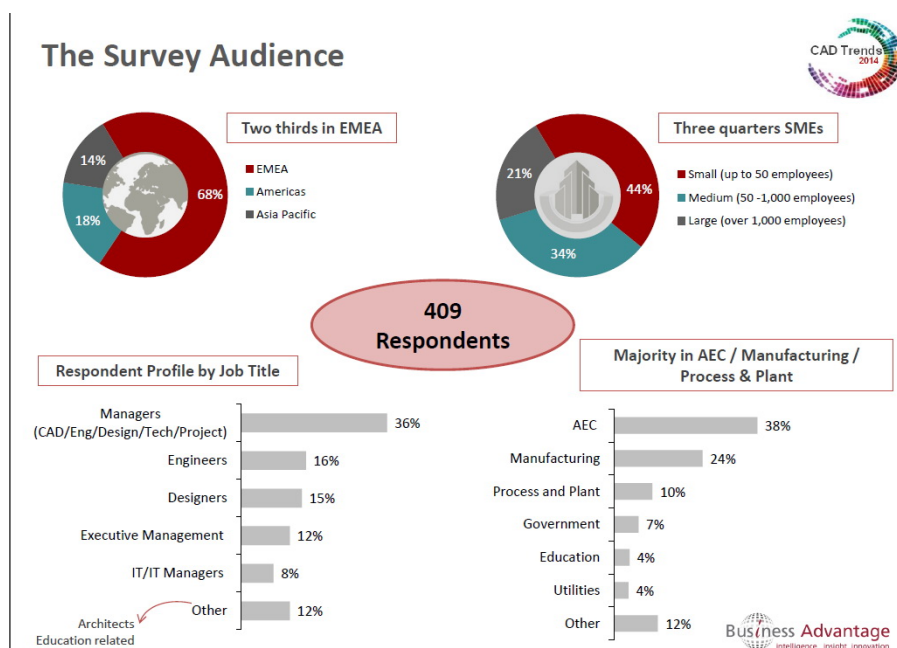
5. Аутсорсинг в области САПР идет на убыль

8% респондентов указали, что их компании передают свои САПР-работы на зарубежный аутсорсинг, и этот показатель через год увеличится не более, чем на 1%. Аутсорсинг гораздо более распространен в больших компаниях, чем в малых.

Оригинал [«5 SURPRISING 2014 WORLDWIDE CAD TRENDS»](#)

Полные результаты опроса можно скачать [здесь](#).

Если вы не будете знакомиться с полными результатами, взгляните на данные о респондентах проведенного опроса:





Александр Голиков: «У АСКОН с инженерами — общий генотип»

Юбилейное интервью с основателем компании АСКОН о том, как всё начиналось и как всё продолжится

От редакции isicad.ru: В апреле исполняется 25 лет компании АСКОН, без которой невозможно представить себе российский рынок инженерного программного обеспечения и рынок информационных технологий в целом. Мы еще будем иметь удовольствие поздравить компанию и подробно познакомиться с её новыми достижениями и планами, а пока воспользуемся любезным разрешением редакции корпоративного журнала СТРЕМЛЕНИЕ и представим нашим читателям юбилейное интервью с основателями АСКОНа, которое опубликовано в только что выпущенном [очередном номере журнала](#).

Интервью взято Екатериной Мошкиной.

Когда открываешь свой бизнес, вовсе не ожидаешь, что годы, полные успехов и преодоленных препятствий, пролетят столь стремительно — и вот тебя уже спрашивают о том, как все начиналось... За свою 25-летнюю историю компания АСКОН видела сложные периоды в жизни государства (даже двух государств) и была их непосредственным участником, побывала на «дне» отечественной промышленности и, как могла, помогала ей встать на ноги, много раз рисковала и много раз выигрывала, стала свидетелем ИТ-эволюции и шла с ней нога в ногу. И все эти 25 лет в любых условиях АСКОН оставался для инженера надежным другом и единомышленником. О том, как возникли эти особые отношения и как их удастся сберечь по сей день, рассказывает основатель АСКОН Александр Голиков.



Александр Владимирович, вас, наверное, уже тысячу раз спрашивали о том, как вы пришли к открытию собственного бизнеса. А мы бы хотели, чтобы вы поделились с читателями воспоминаниями о первых днях работы, когда компания была уже официально создана. Что-то изменил в отношении к делу, которым вы занимались, серьезный статус «юридически зарегистрированной фирмы»?

Знаете, понятия «создание фирмы», «стартап», хорошо знакомые сейчас каждому студенту, — ни о чем не говорили человеку в конце 1980-х. Так что как такового момента Икс не было. Понимаете, то была другая эпоха: СССР, отсутствие частной собственности, работа на заводах, в КБ... Практически все мы тогда были так или иначе связаны с «оборонкой». И это мироустройство казалось незыблемым, несмотря на все «перестройки». Первые открывшиеся нам полукommerческие возможности типа Центров научно-технического творчества молодежи (НТТМ) и кооперативов воспринимались скорее как экспериментальные шаги государства по оживлению всеобщей уравнилельной системы. Мало кто был готов оставить родное госпредприятие и броситься в свободное плавание. Поэтому увольнение первопроходцев в первые два года из нашего КБ («Конструкторского бюро машиностроения» в Коломне — прим. ред.), поступление на работу в «новые» структуры было для людей настоящим стрессом, связанным с большими рисками. Отношения рвались: если вдруг не получится, то назад скорее всего не возьмут. Мне было проще одному, а у людей дети... Талоны на сахар, бутылка водки раз в месяц по разнарядке — все это реальность тех уже далеких дней. Вернувшись в любимый Ленинград под «прикрытием» аспирантуры, я оказался первой вырвавшейся с предприятия свободной птицей.

Кандидатская диссертация была сразу отброшена, ибо хотелось заниматься только инженерной графикой. В Ленинграде было удобно искать первых клиентов, а первая «коммерческая» версия КОМПАС появилась примерно через полгода после моего увольнения. Программировали вечерами, арендуя технику где только можно, особенно сложно было Татьяне Янкиной, еще работавшей на КБМ. Демонстрации нашей разработки на предприятиях были каждый день, при этом компьютера своего мы не имели, все исходные тексты (привет языку Паскаль!) были всегда в кармане, на дискетах (360 кб каждая — сказкой казались эти объемы и размеры после работы на больших ЭВМ). Периферия (в основном векторные плоттеры) зачастую была незнакомая, и для ее подключения приходилось оперативно, чуть ли не на компьютере клиента, пересобирать в «Турбо Паскале» «свежую версию». На предприятиях появлялись первые персоналки, все было в новинку и интересно конструкторам. Энтузиазм и энергия зашкаливали, так что удача не могла не прийти. И пришла она со стороны Ленинградского Металлического Завода — там КОМПАС понравился своей простотой и функциональностью. К тому же начальник отдела САПР Антон Белькович был сторонником лицензионного ПО (и это в 1989 году!).

Каков был «вкус» первого контракта?

Конечно, поставка 10 мест КОМПАС на ЛМЗ стала первой крупной победой. И этот успех окрылил! В течение двух-трех месяцев после ЛМЗ появились еще четыре клиента, пришли первые деньги, а вместе с ними — осознание, что если всю эту противоречившую «духу социализма» коммерцию не прикроют, то перед нами открываются качественно иные возможности по разработке своего массового продукта и завоеванию практически пустого, только-только формирующегося рынка большой страны. Да, опыт у нас был никакой, основы продаж и маркетинга постигали «в полях». Но тогда все были такие — молодые, активные, голодные до свободного творчества, с инженерным фундаментом и без понимания, как должен вестись бизнес. Но уверенные, что можем сделать все. Было интересно и весело.

А как строилась компания? Наверняка сначала все шло по принципу работы «и швец, и жнец»: разрабатывали, продавали и внедряли вы сами...

Сначала нас было двое с Татьяной Янкиной. Мне приходилось быть одновременно и аналитиком, и программистом, и менеджером по продажам, и инженером по техподдержке, и преподавателем. Когда дело пошло и интерес к КОМПАСу стал ощутимым, стало понятно, что нужно строить структуру АСКОН. Сначала появились менеджер по продажам, инженер по техподдержке и секретарь. До развала СССР рост у нас был бурный — рынок свободный, и на нем нет ничего кроме пиратского Автокада V10 (а его мы перекрывали по всем «чертежно-конструкторским» статьям). Появились первые дилеры в России, Украине, позже в Казахстане. Сформировался отдел «маркетинга», а маркетингом мы называли все, что относится к коммерции, продажам и обслуживанию. Параллельно увеличивалась и команда программистов в Коломне. Знаковым событием стал выпуск КОМПАС-График

V4, который отличали функциональность, простота, удобство работы, широкий набор стандартных элементов, среда разработки библиотек КОМПАС- Мастер (оригинальный транслятор языка Си был написан Андреем Бахаревым). В Коломне же появилась конструкторская группа для разработки библиотек — Владимир Комяк и Евгений Бахин, который позже проявил коммерческие таланты и перешел в маркетинг. Разрабатывался КОМПАС-ЧПУ (Юрий Покидов и Александр Тимошин), интегрированный с КОМПАС- График. Подтянулась технологическая команда из питерского НИИТ во главе с Виктором Молочником с их системой проектирования технологических процессов. Мы стали легким комплексом, интенсивно развивались. А потом грянул 1992 год с развалом страны и гайдаровскими реформами...

Вот сейчас, в наше время, все новички пишут бизнес-планы, продумывают далекие перспективы. А думали ли вы тогда, в начале 1990-х, что компания все же встанет на ноги, будет процветать?

Времени заглядывать в будущее на 25 лет вперед у нас не было, это точно! Главной задачей было разработать продукты, сделать их классными в техническом плане, востребованными и полезными «советским» инженерам. Может и хорошо, что в то время вместо бизнес-планов была просто бесшабашная работа. Многолетние планы появились уже позже вместе с опытом промышленной разработки, управления и поддержки дилерской сети.

То, что мы выжили в 1992-1995 годы, впоследствии вышли на новый уровень, сохранили продукты, компетенции, костяк специалистов — безусловно, радует. Из «сапровских» фирм это мало кому удалось в то время. Помогли бойцовские качества команды. С другой стороны, мы ведь не были типовыми «бизнесменами», не просто деньги зарабатывали — мы душу вкладывали в свои продукты, вовлекая в эту орбиту все новых и новых людей. Бросить все в трудный момент было, как убить мечту — в этом случае все многолетние старания оказались бы напрасными, что равнялось бы профессиональному поражению.

Какие чувства вы испытываете относительно того, чем АСКОН стал сейчас: масштабов бизнеса, количества продуктов, размеров коллектива?

Мы и раньше строили АСКОН, чтобы он не закончился с «отцами-матерями», основателями, акционерами. Сейчас же вдвойне хочется, чтобы компания жила долгие годы, оставаясь конкурентоспособной, динамично развивающейся. И чтобы новые поколения АСКОН имели возможность гордиться своими результатами десятилетия спустя.

Сегодня нам уже сложно представить мир без информационных технологий. Но 25 лет назад обывателю они были неизвестны и недоступны. Чем же эта ИТ-сфера вас тогда увлекла?

Программирование — само по себе увлекательнейшее занятие. Из студенческого увлечения (колоды перфокарт, если кто помнит такие артефакты) оно переросло в профессиональное. Но самое главное, людей всегда увлекает творчество, создание того, чего не было. В программировании разработчик имеет возможность быстро видеть результат своей работы — новую интересную функцию в системе, к примеру. Когда появляются сделанные своими руками продукты, то их же воспринимаешь, как детей — они учатся ходить, развиваются, становятся мощнее и сильнее. Бросить их — немыслимое дело для разработчика. Поэтому когда в 90-е случился развал промышленности, и «менеджеры-маркетологи» убежали продавать металлы, водку, строительные материалы, медицинские препараты и т. п., нам, разработчикам, пришлось перегруппироваться и самим заняться настоящей работой.

Лично мне пришлось, к великому сожалению, бросить разработку — проект КОМПАС-График V4 был последним, которым мне довелось поруководить. До сих пор искренне жалею, ведь столько было идей... Когда мы сделали КОМПАС-Мастер (а ни у кого не было такой интерактивной среды разработки, да и вообще много чего в КОМПАС было такого, что появилось у конкурентов годы спустя), то планировали весь верхний пользовательский слой реализовать непосредственно на нем. Это сделало бы систему полностью настраиваемой, а скорость разработки функционала — выше раза в два. И таких задумок было много.

Кстати, какое ИТ-изобретение или ИТ-явление, появившееся за минувшие годы, сейчас вам кажется самым нужным или самым необычным?

Все так кардинально изменилось за эти годы, сейчас у каждого в руках портативный компьютер, равный по мощности десяткам больших машин тех лет. Представляете огромную комнату с подземными коммуникациями для охлаждения? В ней БЭСМ-6, супер-ЭВМ по тем временам, сейчас смартфон на ладони — и то большей производительности. А векторный дисплей, похожий на экран рентгеновского аппарата? На нем отрезки не сходились в одной точке на несколько миллиметров и все мерцало. Для нынешней генерации Z-Y это, как Россия до 1913 года — так же далеко.

Но все-таки самое, наверное, поразительное — Интернет и мобильная телефония, скорость любых коммуникаций между людьми. Вспоминаю междугородный переговорный пункт на Невском проспекте в Санкт-Петербурге, куда я каждую неделю ходил звонить родителям, где надо было отстоять часовую очередь. Сейчас, конечно, интересно, что будет еще через 25 лет. Наши нынешние технологии будут на фоне технологий будущего выглядеть, наверное, как та БЭСМ на фоне современной персоналки. Вместе с тем, приходится и платить за прогресс. Информации много, но думать о физике явлений люди стали меньше. Дети не читают книг, студенты копируют курсовые и дипломы. Виртуальность рулит, одним словом. Плюс если раньше какой-нибудь бесталанный человек мог транслировать свое «творчество» только на родственников, то сейчас любая пена заполняет огромный эфир в считанные секунды.

Ценность некоторых впечатлений, наверное, тоже была намного выше. Вот для вас что было самым интересным на первых порах? Например, вам приходилось много ездить по стране. Какие города, предприятия тогда произвели особое впечатление и чем?

Вся деятельность была новой, потому и интересной. Интересно было строить работающий организм фирмы. Интересно было увидеть огромную страну (в дальнейшем — страны), путешествовать по городам и весям. Видеть самые разные предприятия от автоконвейеров до секретной оборонки. Оказаться на удивительной волне, когда новые компьютерные технологии внедрялись в жизнь, меняя мир кулманов на мир персональных компьютеров, сетей, серверов. Мы были пропагандистами компьютеризации в КБ и на заводах, вовлекая в этот мир инженеров с предприятий. И занимались поистине нужным и хорошим делом, в том, что сейчас в инженерных службах все работают на компьютерах — немало и наших заслуг.

Но наиболее острые «дорожные» впечатления остались после развала СССР, когда повально не стало денег и все вокруг (и АСКОН вместе со всеми) выживали практически физиологически. Заводы останавливались, нервные главные инженеры махали руками: «Какие, к черту, программы — у нас производство останавливается!». Иногда спали в провинциальных общежитиях зимой без отопления (иногда и без окон, в пальто и шапках, прижав колени к ушам от холода). Жалко, что не записывали, были бы неплохие «путевые заметки» о бесчисленных командировках.

Сейчас всё это позади. О чем, на ваш взгляд, важно не забывать компании, когда она становится взрослой и опытной, твердо стоит на ногах?

В чем-то мы мало изменились, став более опытными — «понтов» не нарастили, и это радует. Свои успехи воспринимаем критически. Да и любой успех относителен и сиюминутен. Не забывать надо про то, что успех является следствием хорошо сделанных и нужных инженерам продуктов. Есть масса примеров, когда даже мировые лидеры слетали с пьедестала, не уловив важного тренда и почивая на лаврах. Поскольку мы не мировые лидеры — нам и так приходится постоянно быть в тонусе, вот и надо его поддерживать.

В одном из интервью вы сказали: «Внутри компании очень классная инженерная среда, и работаешь ты с теми, кого искренне любишь — с инженерами». Чувствуете ли вы, что инженеры тоже воспринимают АСКОН как «своего»? И почему вы как отдельно взятый человек и весь АСКОН так ценит это родство инженерных душ?

Самое главное удовольствие в нашем «сапровском» бизнесе — общение с инженерами. У АСКОН с инженерами отечественных предприятий общий генотип, мы ведь выросли из инженерной среды и никогда не теряли с ней связь. Поэтому я уверен, что не только мы воспринимаем инженеров как своих, но и они считают своими нас. Мы искренне уважаем инженеров, считая их элитой общества, создающей реальные ценности нашего мира. Наше время «юристов и экономистов» — лишнее тому подтверждение. А поскольку энергетика никогда не обманывает — это уважение ими чувствуется, оно взаимно.

Как, на ваш взгляд, изменились предприятия и сам образ инженера за 25 лет?

Сейчас десять инженеров при современных вычислительных мощностях и наличии ИТ-инструментов могут делать то, что 25 лет назад делали 50 и более человек. Но на многих предприятиях явно ощущается разрыв поколений, чего не было раньше — нет среднего возраста, который разбежался в девяностые, ушел выживать в торговлю. Ситуация немного выправляется, но очень медленно.

Что касается растерянного престижа профессии: ничего, мы подождем. Лет через 30 природные ресурсы подойдут к концу, придется надеяться не на «трубу», а на собственные мозги. Страна большая, развалившуюся инфраструктуру придется воссоздавать, и тут без инженеров никуда.

Нам же делать надо только то, что и делали раньше — напряженно работать и стремиться, чтобы наши продукты становились все лучше и реально помогали инженерам продуктивнее работать.

Какое событие из жизни компании за, не побоимся этой формулировки, четверть века приятно вас удивило или превзошло ожидания?

В свое время броситься на создание собственной 3D-системы, как говорил бургомистр из любимого фильма, «это, конечно, не подвиг, но что-то героическое в этом есть!». Потом замахнулись на полномасштабную PDM. И ведь все сделали, вывели на конкурентоспособный уровень по сравнению с мировыми грандами! И масштабный проект по созданию сети офисов АСКОН был великолепен. Его реализовывало уже новое поколение асконовцев, ставших сейчас у руля компании, ее офисов. На таких свершениях и растет команда!

Какие цели у АСКОН сегодня, на этапе 25-летия? Что вообще важно в этом зрелом для бизнеса возрасте?

Прежде всего, хочется создавать программные продукты, которые по своим качествам будут одними из лучших в мире — это тоже часть генотипа АСКОН, и ее нельзя терять. Выстраивать на предприятиях интегрированные решения на их базе. Для этого важно, как и в годы становления АСКОН, вовлекать в свои ряды молодых талантливых ребят, влюбленных в ИТ и желающих доказать самим себе, что они в состоянии свернуть горы, а если потребуется — и вставить «фитиль» конкурентам. И первыми сделать то, чего до них еще не было!

В одном из недавних интервью вы описывали, каким видите АСКОН через 10 лет. А если заглянуть в еще более далекое будущее? И вообще — хотелось бы заглядывать?

Заглядывать надо обязательно, мысли ведь материальны. Не важно, через 10 или 25 лет — хочется видеть компанию уважаемой, успешной, с безупречным имиджем и репутацией, создающей и внедряющей классные продукты, которые пользуются признанием потребителей. Клиентов видеть довольными и процветающими. Асконовцев — успешными, состоявшимися, реализовавшими свой творческий потенциал, гордящимися своей компанией и ее решениями. И не столкнувшимися с непреодолимыми обстоятельствами. А преодолимые не страшны!

Татьяна Янкина: «Для меня АСКОН — это не профессиональная жизнь. Это просто моя жизнь»

Татьяна Янкина — человек, который стоял у истоков компании АСКОН и который вот уже 25 лет занимается развитием системы КОМПАС, какой бы записью в трудовой книжке это не сопровождалось. А началось все в 1983 году, когда в Коломенском бюро машиностроения Татьяна Михайловна познакомилась с Александром Голиковым. С тех пор работали вместе, дружили, вместе и начали самостоятельное дело. Все эти годы она занималась и продолжает заниматься КОМПАСом. Сначала программировала, затем постепенно перешла к руководящей деятельности. Но, по собственному признанию, о периоде программирования вспоминает с большим удовольствием, потому что «очень нравится создавать что-то своими руками». А сегодня Татьяна Михайловна — технический директор по продукту КОМПАС.



Татьяна Михайловна, чему вас в первую очередь научила работа в АСКОН, которой вы посвятили свою профессиональную жизнь?

Для меня АСКОН — это не профессиональная жизнь, это просто моя жизнь. Столько всего произошло за 25 лет, коротко и не скажешь. Учит жизнь, наверное, всех одному и тому же: любить своих близких, не предавать друзей, отвечать за свои слова и поступки, быть честным и надежным человеком. Что если хоть одному человеку стало лучше от того, что ты есть, значит, ты живешь не зря. Но моя учеба еще не закончилась. Хочу еще уметь не горячиться, не торопиться с выводами, понимать чувства других людей и слышать их мнение.

Что вспоминается о первом годе жизни АСКОН? Было ли ощущение, что «самостоятельное дело» — это надолго?

Первый год — это уже так давно было! Вспоминаются постоянные поездки Коломна-Ленинград... Сначала же надо было очередь за билетом на вокзале выстоять! Не знаю почему, но попадались только поезда, приходящие в Ленинград в 4-5 утра. Саше (Александру Голикову — прим. редакции) долгое время приходилось меня встречать, и он всегда ворчал: «Почему в Коломне на нормальные поезда билетов не продают?». Еще помню постоянную работу почти до утра и даже ночевку в ленинградском подъезде... Однажды пришлось провести ночь, сидя на подоконнике: я вернулась с работы среди ночи, а жильцы коммунальной квартиры не открыли мне дверь.

Надолго наше дело или нет, мы тогда не задумывались. Нравилось ощущение собственной свободы, нравилось делать то, что интересно, и даже иногда получать за это деньги. В общем, эта любовь была абсолютно без расчета!

О чем должен помнить АСКОН, став взрослым, серьезным, успешным?

Сказав себе, что стал «взрослым, серьезным, успешным», ты остановился. А останавливаться нельзя, нужно идти вперед. АСКОН — это люди для людей. Мы создаем продукты и приносим их нашим пользователям. И нужно помнить: чтобы сделать хорошее другому человеку, держи фокус на нем, а не на себе.

Что бы вы пожелали компании сегодня?

Я хочу, чтобы АСКОН жил долго и успешно. Этого и желаю. Всем сотрудникам — увлеченности интересной работой, клиентам — пользы и удовольствия от наших продуктов!

Вехи

1989

Разработка первой версии КОМПАС для IBM PC. Первый контракт на поставку КОМПАС для Ленинградского Металлического завода

1992

Открытие представительства АСКОН в Москве

1994

Открытие центра разработки систем управления инженерными данными (КОМПАС-Менеджер) в Кургане

1997

Начало поставок КОМПАС 5.0 под Windows



1998

Открытие центра разработки систем проектирования технологических процессов (КОМПАС-Автопроект) в Москве

1999

Первый региональный офис появился в Челябинске

2000

КОМПАС шагнул в мир 3D!



2002

Новый рубеж — первая тысяча предприятий, использующих программные продукты АСКОН

2003

Родилась система управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM!



2005

Выпуск новейшей САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ и выход на внешние рынки

2008

Александр Голиков становится председателем Совета директоров АСКОН. Генеральным директором компании назначен Максим Богданов. Участие в Национальном проекте «Образование»: в каждой школе России установлен КОМПАС-3D



2009

Выпуск профессиональной САПР для строительства КОМПАС-СПДС

2010

В свет выходит система управления проектными данными ЛОЦМАН:ПГС

2011

Выпуск КОМПАС-3D Home — первой на российском рынке профессиональной САПР для домашнего использования

2012

Насыщенный год! Компания выпускает систему управления производством ГОЛЬФСТРИМ и первое мобильное приложение ЛОЦМАН:24, открывает для сторонних разработчиков геометрическое ядро C3D, заключает партнерское соглашение с гоночной командой «КАМАЗ-мастер»!



2013

В свет вышли специализированное решение для конструкторских бюро — система ЛОЦМАН:КБ и первая мобильная игра от АСКОН, виртуальный 3D-конструктор Machinator. Разработчиками собственных продуктов на ядре C3D стали 5 компаний, а число предприятий-заказчиков АСКОН перешагнуло рубеж в 8000

4 марта 2014



SketchUp 2014: самая популярная в мире программа для трехмерного моделирования обретает черты BIM



Дмитрий Ушаков

Компания [Trimble](#) (США), крупнейший поставщик программных и аппаратных решений для геодезической съемки, сбора данных [ГИС](#), сельского хозяйства, проектирования и строительства, [объявила](#) вчера о выпуске версии SketchUp 2014.

Напомним, что [SketchUp](#), простое в освоении и использовании приложение для трехмерного моделирования и создания документации, было впервые представлено миру в 2000 году компанией @Last Software, которая была поглощена Google в 2006 г., а в 2012 интернет-гигант продал SketchUp-бизнес компании Trimble. Последние годы эта американская компания, специализирующаяся ранее на производстве приборов для позиционирования посредством GPS, активно входит в область решений [BIM](#) (информационного моделирования зданий и сооружений), поглотив Tekla Corporation и StruCad. Выпустив год назад версию [SketchUp 2013](#), включающую бесплатное приложение SketchUp Make и платное (\$590) SketchUp Pro, компания Trimble сообщила вчера о 30 миллионах уникальных активаций SketchUp за последний год, что позволяет считать этот пакет самой популярной в мире системой трехмерного моделирования.

BIM

Комментируя выкуп SketchUp два года назад, я [предсказывал](#), что этот популярный пакет программ воссоединится с [BIM](#), что наконец-то и произошло в 2014 версии.

В частности, речь идет о возможности экспорта SketchUp-модели в формат файлов [IFC 2x3](#). Поскольку данные в IFC являются прежде всего BIM-объектами (стены, перекрытия, оконные и дверные проемы, и т.п.), то для корректного экспорта требуется классифицировать созданную в SketchUp трехмерную геометрию. Пользователям SketchUp 2014 предложена функция Classifier, позволяющая ассоциировать геометрию с предопределенной (и расширяемой!) классификацией типов BIM-объектов.

После создания объектной модели с помощью Classifier, пользователям предоставляется возможность связать с каждым классифицированным объектом набор опций (Component Options), сохраняющихся вместе с моделью. Таким образом, к трехмерной геометрической модели в SketchUp можно легко добавить структурированную информацию и передать все вместе в виде BIM-модели в другую систему.

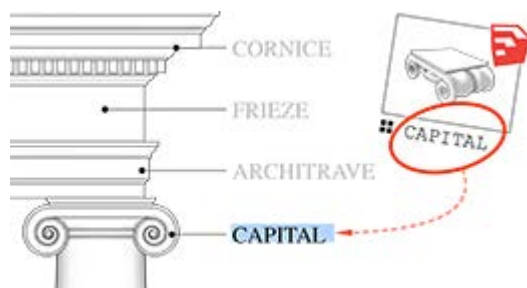
Все BIM-функции доступны только в платной версии SketchUp Pro.



Документация

Год назад компания Trimble сделала акцент на развитии LayOut — инструмента создания чертежей, входящего в состав платной версии SketchUp Pro. Не обошел он вниманием и в релизе 2014 — добавились возможности расстановки по документу тэгов, автоматически порождающих стандартные тексты: сегодняшняя даты, номер текущей страницы и название проекта.

Кроме того, появились умные метки, автоматически порождающие текст с именем компоненты, площадью грани, длиной ребра, координатами точки.

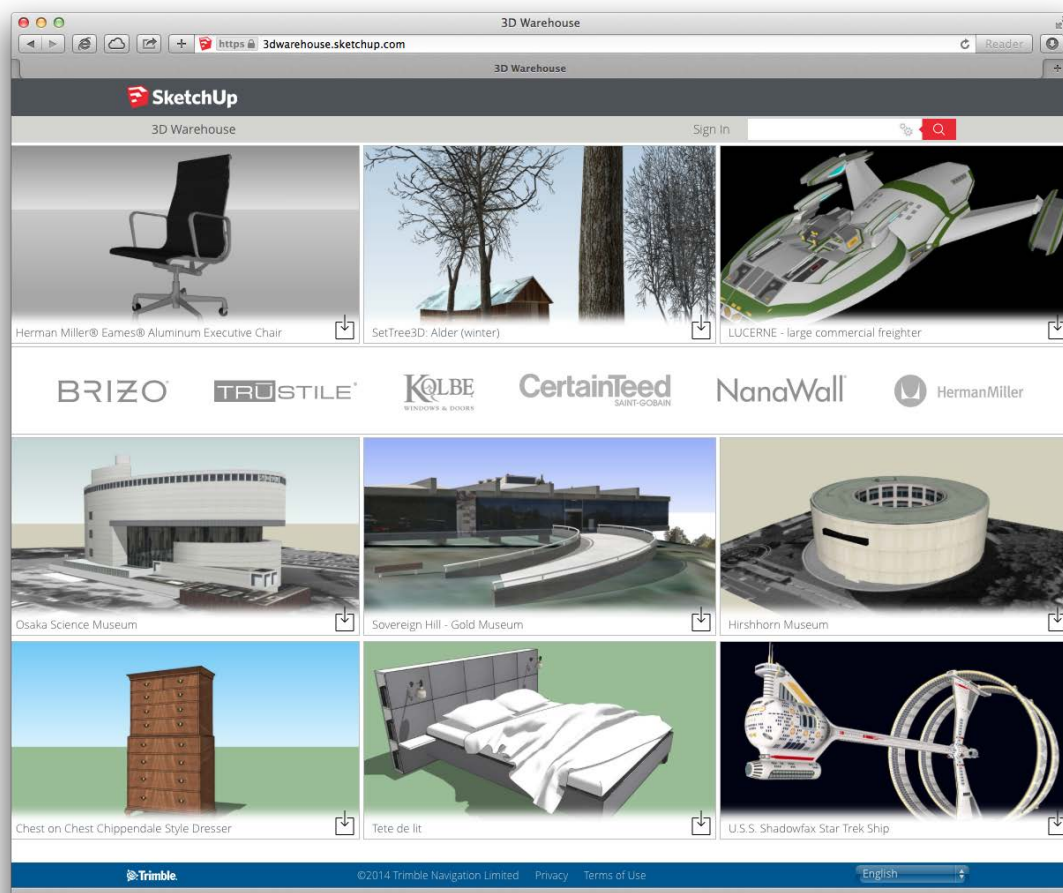


Процесс порождения векторных модельных видов ускорен в новой версии в 15 раз; значительно улучшена работа с документами, содержащими большое количество страниц.

Каталог 3D моделей

Сообщество пользователей SketchUp быстро растет не только за счет простоты моделирования и доступности бесплатной версии, но и благодаря наличию [3D Warehouse](#) — облачного каталога моделей, которыми пользователи этой программы делятся друг с другом. С версией 2014 максимальный размер моделей, которые можно загружать и сохранять в 3D Warehouse, увеличен с 10 до 50 МБ. Появился интегрированный в веб-браузер просмотрщик трехмерных моделей на основе технологии WebGL.

Внешний вид 3D Warehouse претерпел существенные изменения — по утверждению разработчиков, этот каталог был создан заново с нуля с целью сделать его более легким в использовании, включая возможности поиска модели, создания собственных коллекций и разделения моделей с другими пользователями.



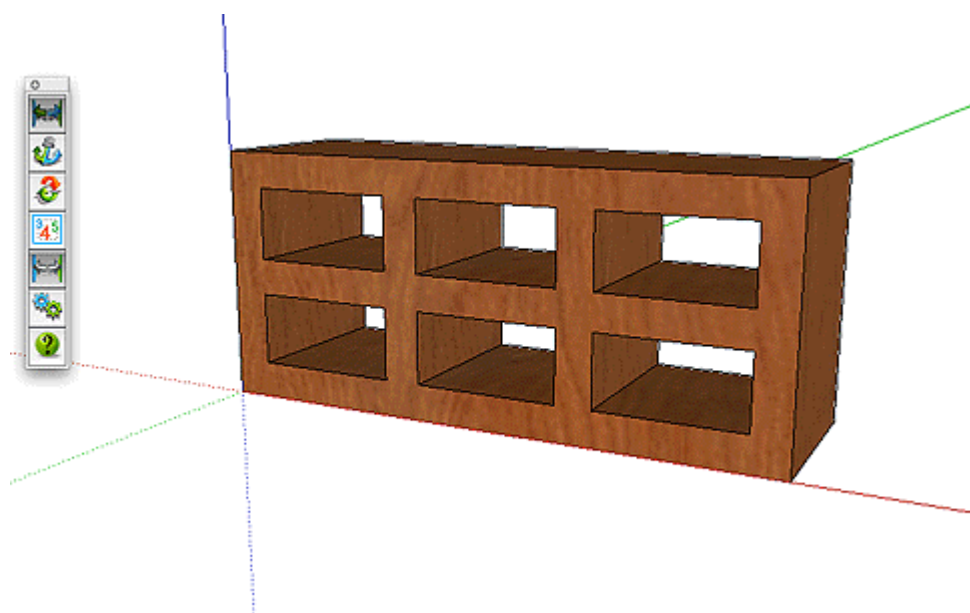
А что же собственно 3D моделирование?

Увы, в области основного функционала программы — трехмерного моделирования — улучшений практически нет. Видимо, разработчики считают, что все и так отлично, и не хотят испортить популярную систему ненужными инструментами. Нововведения версии 2014 в этой области ограничиваются возможностью задавать дугу тремя разными методами, да ускорением работы движка генерации теней в 15 раз.

Ruby 2.0

Впрочем, все это не так уж важно, ведь сила SketchUp — в огромном числе плагинов (подключаемых модулей, разработанных сторонними компаниями и отдельными энтузиастами), значительно расширяющих возможности этой системы. Создание таких плагинов происходит с помощью языка программирования Ruby, у которого есть множество собственных почитателей. В версии 2014 SketchUp API был переписан на основе стандарта Ruby 2.0 и расширен новыми функциями. Это значит, что существующие плагины с новой версией работать не будут, но разработчики не заставят себя ждать.

Напоминаю, что одним из популярных плагинов для SketchUp является [Driving Dimensions](#) («Управляющие размеры»), с помощью которого можно легко параметризовать любую SketchUp-модель. Он вскоре будет адаптирован для работы со SketchUp 2014.

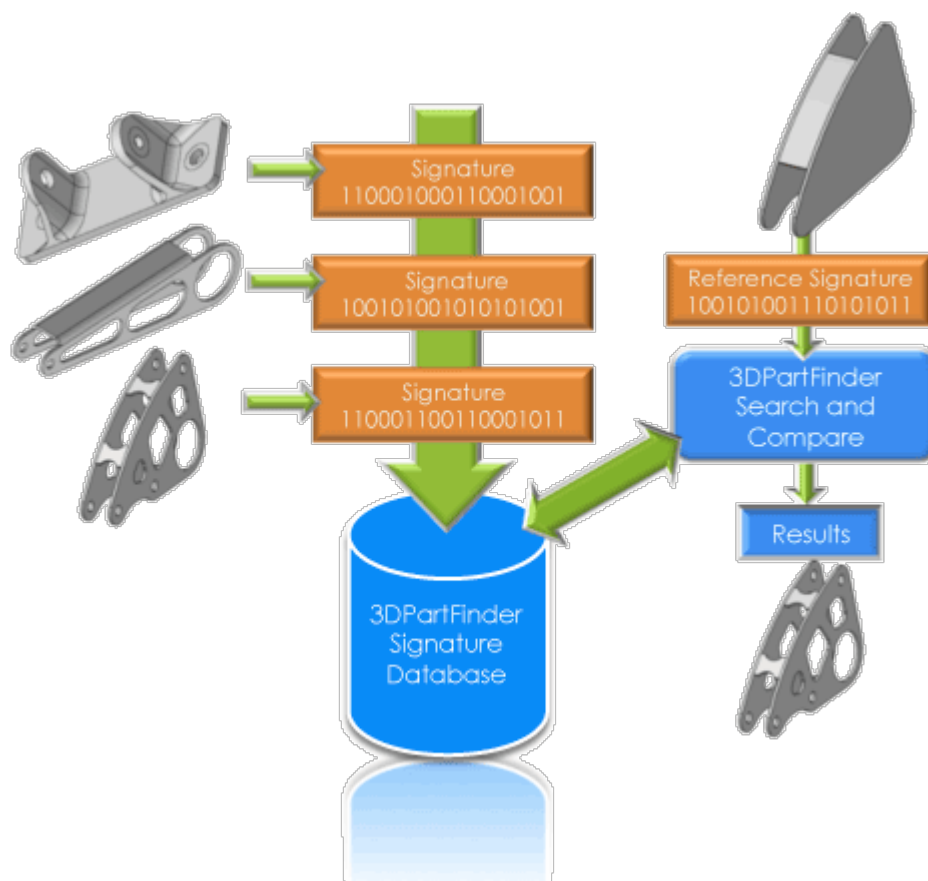


Плагин Driving Dimensions для SketchUp

3DPartFinder – система поиска геометрически подобных деталей в SOLIDWORKS

3DPartFinder – специализированный модуль Программного комплекса SOLIDWORKS, предназначенный для проведения поиска деталей по принципу подобия геометрической формы. Поиск может осуществляться как в базе данных файлового сервера, так и в среде SolidWorks Enterprise PDM. Принцип работы системы базируется на уникальном алгоритме цифровой индексации геометрического представления детали. Данный механизм совершенствуется с 1998 в тесном взаимодействии с ведущими производителями аэрокосмической отрасли. 3DPartFinder Server выполняет анализ геометрической формы детали и представляет результат в виде записи малого размера. Этой информации достаточно для полной геометрической идентификации модели и поиска аналогов или прототипов. Индексация моделей в хранилище и создание базы данных поиска происходит сразу после установки приложения. Поиск аналога модели непосредственно из сессии работы в SolidWorks осуществляется по этим данным и происходит очень быстро. По этим индексам, с помощью специального алгоритма находятся модели, подобные искомой. Они группируются по признакам сходства и степени сходства. И соответствующие им модели отображаются в активной сессии SolidWorks в виде сборки из разнесенных компонентов, удобной для визуального сравнения. 3DPartFinder способен работать с огромными базами данных (до нескольких миллионов компонентов) и осуществляет поиск за считанные секунды.

Основным способом использования приложения является поиск в базе данных готовой детали на основании ее предварительной проработки (эскиза). Причем, абсолютно не важен способ построения данной геометрии, и ее зависимость от контекста сборки.



Существует несколько вариантов продуктов линейки 3DPartFinder для SOLIDWORKS:

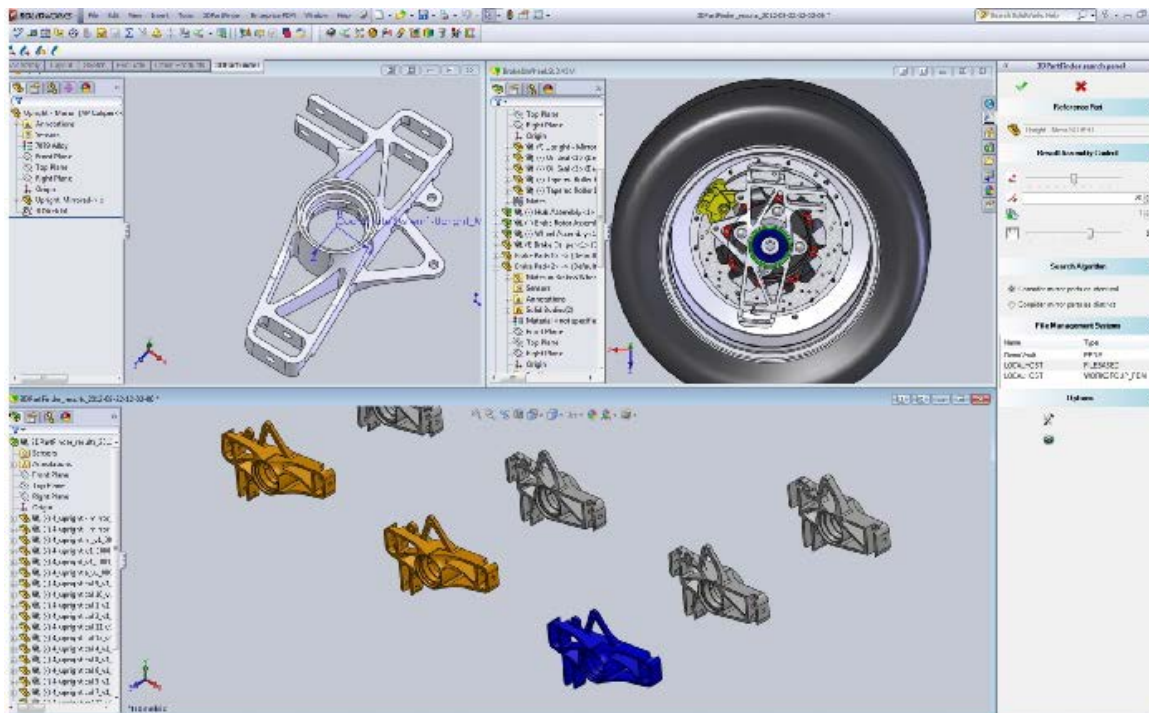
- Решение для малого бизнеса - 3DPartFinder SMALL BUSINESS
- Корпоративное решение - 3DPartFinder ENTERPRISE
- Решение для анализа наработок без использования CAD - 3DPartFinder Analysis.

Решение для малого бизнеса **3DPartFinder SMALL BUSINESS** наиболее подходит для компаний, имеющих в своем распоряжении несколько рабочих мест SolidWorks и ограниченный объем наработок и не используют PDM или PLM системы. Система просто разворачивается на рабочей станции (требуется предустановка SolidWorks) и не требует специальных IT знаний и настроек. В поставку входит лицензия базы данных MSSQL Server Compact (CE). Объем базы данных ограничен 3000 компонентами в формате *.SLDPRT. Предусмотрен автоматический поиск и ручной отсев дубликатов.

Корпоративное решение - **3DPartFinder ENTERPRISE** предназначено для сетевого использования с использованием PDM или просто хранением данных на сервере где особо важно использование корпоративной базы данных. В рамках данного вида лицензии доступен следующий функционал:

- Поиск аналогичных деталей непосредственно из сборки или под сборки SolidWorks;
- Группировка результатов поиска по элементам геометрического подобия и степени сходства в специально структурированной сборке;
- Возможность одновременного поиска в нескольких PDM хранилищах и на локальных файловых серверах;
- Возможен поиск в условиях применения нескольких CAD систем;
- Поиск и цветовое выделение дубликатов деталей и геометрии зеркального отображения;
- Дополнительный функционал для управления геометрической подписью и настройками. Возможность получения отчетов по результатам процесса индексации и поиска;
- Управление точностью поиска (увеличение скорости поиска) непосредственно из меню.

Новое приложение **3DPartFinder Analysis** предназначено для пользователей, не имеющих доступа к функционалу SolidWorks. На основе индексации оно может быть использовано при проведении процесса унификации и для нахождения имеющихся дубликатов деталей и компонентов подмены (аналоги от других производителей). Данное приложение может быть использовано для систематизации данных и получения различного вида отчетов по состоянию индексируемой базы данных в форматах HTML и CSV.



3D PartFinder	Enterprise	Small Business
Тип хранения данных (моделей)		
Рабочая CAD станция	✓	✓
Несколько CAD станций	✓	
Сетевое использование	✓	
Хранение файлов с использованием Windows Server	✓	✓
Хранение данных на локальной машине	✓	✓
Хранилище PDM/PLM (Vault Files Location)	✓	✓
3D PartFinder Server (3D Индексация, Получение 3D Подписей)		
Требования к индексации хранилища	Отбор 1 CAD лицензии	Наличие CAD лицензии
Индексация CAD файлов	Файлы, папки, диски, PDM/PLM Vaults	Папки и диски
Настраиваемый процесс индексации	✓	✓
Использование файлов *.SLDPRT	✓	✓
Использование нейтральных CAD форматов	✓	
Использование других форматов CAD систем	✓	
Автоматическое обновление 3D индексов	✓	✓
Поставляемая с лицензией база данных	MSSQL Server Express	MSSQL Server Compact
База данных индексов 3D	Распределенная	Локальная
Глобальная диагностика	✓ Analytics	
Отчеты по 3D Индексации	✓ Analytics	
Размер базы данных	По договору	3000

7 марта 2014



Новый нестандартный продукт АСКОНа будет распространяться нестандартно

Подготовил Давид Левин

Помните недавнюю заметку о том, что [АСКОН что-то затевает](#)? Сразу же после той публикации мы узнали о [Махинаторе/Machinator](#), а сегодня получили [приглашение на пред релизный вебинар](#) для ознакомления с новым продуктом из серии «что-то затевает».

Не только по долгу службы в [isicad.ru](#), но и потому что ЛЕДАС является технологическим партнером АСКОН, [в том числе, в рамках той же серии](#), я тут же задал несколько вопросов Владимиру Захарову.

Опять сенсация? Что за продукт?

Никакой сенсации. Обычный суперпродукт (ДЛ: смеется сугубо по-захаровски 😊) для небольших проектных организаций в СНГ и — чего не было раньше — далеко за пределами СНГ. Что называется, от создателей популярнейшего [ЛОЦМАН:ПГС](#). Для максимальной адаптации к новому рыночному сегменту, мы полностью пересмотрели технологические, ценовые, организационные аспекты и, особенно — систему дистрибуции. Могу говорить бесконечно, но лучше меня это сделают [на вебинаре](#) маркетинг-директор Максим Нечипоренко и лидер команды проекта - Дмитрий Поскребышев.

Для кого вебинар?

Прежде всего — для новых сбытовых партнеров, для которых у нас есть специальное предложение до конца года. Впервые в истории АСКОН система управления будет распространяться через любые доступные каналы, а не только собственную сбытовую сеть. Первое информирование партнеров состоялось на ежегодной конференции две недели назад. Результат более чем обнадеживающий.

Будут ли оба поколения продуктов жить вместе или у вас другие планы?

Совсем коротко — будут. Но я и без того наговорил здесь лишнего 😊. Просто приходите на [вебинар](#).



Складывается впечатление, что так называемый дивизион Захарова собирается удерживать наблюдаемый высокий темп продуктовых премьер, и до конца нынешнего, юбилейного, года АСКОНа выдаст ещё какие-то новости той же серии.

САПР и 8 марта: женщины – авторы и героини портала isicad.ru

От главного редактора isicad.ru: Среди ключевых слов и прочих атрибутов статей на портале isicad.ru нет чего-либо, указывающего на пол автора: это было бы, как минимум, некорректно. Поэтому, для того чтобы показать выдающуюся роль женщин в формировании контента и образа портала isicad.ru, нам пришлось просмотреть весь список статей за 2004-2014 годы. Учитывались статьи и интервью, авторы, со-авторы или героини которых — женщины, и, в качестве примера, выбиралась какая-то одна публикация (чаще всего – хронологически первая): какие-то оплошности не исключаются, простите нас.

Напоминаю, что полные списки публикаций активных авторов приведены в [специальном разделе портала](#).

К большому сожалению, несколько авторов-женщин не предоставили нам свои портреты, которые мы традиционно помещаем во всех соответствующих публикациях. Прислать в isicad.ru недостающие портреты или оптимальные варианты портретов никогда не поздно.

По опыту COFES, наша галерея ранжирована не по фамилиям, а по именам. Пока самое популярное имя — Елена (#5). Пишите!



Александра Сгибова: [Intergraph делает широкий обзор новинок и анализирует опыт внедрения своих решений](#)

НЕТ ФОТО



Алена Журавлева: [Как Ирисофт и РТС внедряют современные инженерные знания в школы](#)



Анастасия Мангалова: [Сравнение AutoCAD Plant 3D и Bentley AutoPLANT](#)



Анастасия Морозова: [Почти все об Autodesk 2010-2011 в России – и не только](#)



Анна Иващенко: [Будь инженером!](#)
[В образовательной программе АСКОН первична идея созидания, а не инструменты](#)



Анна Сергунина: [HR всегда рассматривает потенциал российского рынка как стратегический](#)



Ваня Самец: [Bentley RM Bridge решает любую задачу проектирования и анализа мостов](#)



Галина Емельянова: [GeoSolution — реализация комплексных проектов автоматизации GS.Series C3D от компании ПОИНТ на платформе Autodesk AutoCAD Civil 3D+](#)



Галина Черняк: [Consistent значит последовательный...](#)



Ева Романова: [Импорт проектов из P-CAD в Altium Designer](#)



Екатерина Санкина: [Дзержинск: доступная топография от Bentley Systems](#)

НЕТ ФОТО



Елена Васильева: [Intergraph: взгляд в будущее](#)



Елена Волкова: [Проектирование технологически сложных изделий: теория в практике Ирисофт](#)



Елена Гореткина: [САПР и PLM в облаке: стоит ли овчинка выделки?](#)



Елена Конвисар: [Оптимизация управления капитальным строительством с помощью Системы СОМОКС](#)



Елена Красникова: [PTC Innovation Форумы: узнайте тайны Creo...](#)



Инна Зинина: [О развитии САПР ТП, или автоматизация автоматизированных систем](#)



Ирина Чиковская: [Внедрение BIM — опыт, сценарии, ошибки, выводы](#)



Кристина Молоток: [Облачные технологии для «земного» бизнеса](#)



Кэтлин Маер: [Новые геометрические ядра из России будут конкурировать с традиционными моделерами и поддерживать новых пользователей](#)



Линн Аллен: [Почему и как надо переходить на BIM](#)



Людмила Немцева: [«Топ Системы» в 2013 году: развитие успешных проектов](#)



Марина Король: [«Autodesk Channel – это не канал, это – партнеры»](#)



Мария Реснянская: [Проект «Дом мечты»](#)



Мария Юрченко: [Autodesk Infrastructure Modeler - объемный взгляд на проектирование инфраструктуры](#)



Моника Шнитгер: [Доходы от средств 3D-печати: все выше, выше, и выше...](#)



Ольга Акулова: [Siemens PLM Software в России: "Нас не 70, а уже 100+ !"](#)



Ольга Калягина: [Будь инженером!](#)
[В образовательной программе АСКОН первична идея созидания, а не инструменты](#)



Софья Аникеева: [Технология BIM: устранение проектных ошибок](#)



Татьяна Козлова: BIM в России: [Зашиверская церковь](#)



Татьяна Колосунина — [организатор московских 3DExperience Форумов DS](#)



Юлия Максимова [об Autodesk Форумах и САПРяжениях](#)

Создание и оформление конструкторских спецификаций в SolidWorks

Алексей Логинов, Александр Зингаревич

Авторы — технические специалисты компании SolidWorks Russia.

Информация – главная ценность нашего времени. Умение ее накапливать, хранить и эффективно с ней работать приобретает первостепенную важность во всех сферах деятельности, не исключая и инженерное дело. Работа инженера связана не только с созданием объектов, будь то 3D модель, техпроцесс или управляющая программа для СЧПУ, но и наполнения этих объектов некими значащими свойствами, метаданными. Метаданные могут содержать совершенно различную информацию: что за изделие рассматривается, из каких материалов произведено, кем и когда спроектировано, его физические и схемотехнические параметры: массу, длину, схемные обозначения и просто произвольные пометки.

Для хранения и управления данными об изделии каждый уважающий себя IT-вендор, предлагающий CAD-системы клиенту, предлагает и PDM решения, и SolidWorks в этом отношении - в первых рядах. Но важно не только накопить информацию, но и иметь возможность ею воспользоваться. А для этого необходимы механизмы интерпретации информации в том формате и виде, который соответствует нормативной документации или максимально быстро позволит получить ответ, на интересующий вопрос. Этому важному аспекту инженерной деятельности и будет посвящена данная статья.

SWR-Спецификация

Одним из самых главных документов для инженера является спецификация. Как можно охарактеризовать спецификацию с точки зрения современных PDM систем, например SolidWorks Enterprise PDM? Идеологически - это структурированный отчет. Практически же - вывод метаданных изделия в заданную форму в заданном порядке. Структуризация данных, для удобства последующего их анализа и использования.

Для более эффективного решения данной небольшой, но крайне важной задачи компания SolidWorks Russia представила свой обновленный продукт – модуль генерации отчетов SWR-Спецификация 2014 - продукт максимально удобный и функциональный. В пользу удобства работы говорит тот факт, что SWR-Спецификация 2014 реализована на базе MS Excel. Это дает определенные преимущества при работе, ведь среда MS Excel не требует освоения, всем знакома, и является, де-факто, мировым стандартом для работы с электронными таблицами. Богатый функционал MS Excel позволяет производить любые корректировки данных и оформления привычным для пользователя способом.

Говоря об удобстве, не лишним будет отметить, что в SWR-Спецификации, как и во всех решениях от SolidWorks привносимый функционал органично вписывается в уже имеющиеся у вас решения, например SolidWorks, SWE-PDM или MS Excell. Это означает, что вы получаете дополнительные панели инструментов в приложениях, с которыми Вы знакомы и успешно работаете (рис. 2). Также удобным является и то, что между системой-источником отчета (SolidWorks, SWE-PDM) и самим отчетом (SWR-Спецификация) устанавливается двусторонняя взаимосвязь. Это означает, что информация может быть изменена в любом документе: как в источнике, так и в отчете. Во взаимосвязанный документ изменения будут переданы автоматически.

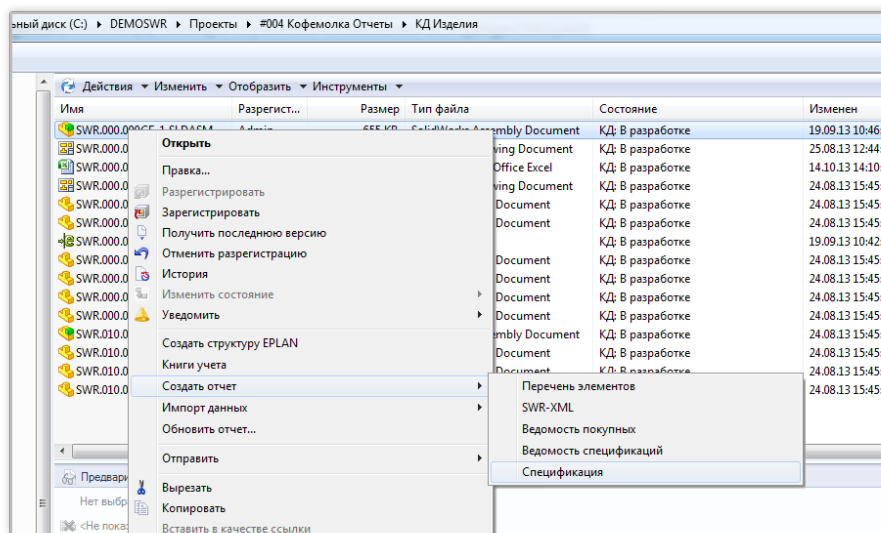


Рис. 1

Прежде чем перейти к функционалу продукта, необходимо сформировать понимание того, как он работает. Принцип работы SWR-Спецификации основан на зачитывании набора метаданных изделия из документов SolidWorks или карточек данных SWE-PDM, структурирование и выдачу их на выбранный пользователем бланк: спецификация, перечень элементов и др. (рис. 1). Формирование текстовых отчетов происходит согласно действующим стандартам РФ (ГОСТ 2.106 – 96, ГОСТ 2.113-75, ГОСТ 2.413-72).

В качестве системы-источника данных SWE-PDM предоставляет более широкие возможности. Он позволяет вычитывать в SWR-Спецификацию данные напрямую с моделями компонентов не связанные, так называемые "ссылочные переменные". Это может быть информация о количестве компонентов в сборке или их позиции на чертеже. Кроме того, часто бывает, что одной и той же модели компонента в разных изделиях должны быть сопоставлены отличающиеся свойства. Например, схемное обозначение компонента или единицы измерения количества материала (граммы, метры, штуки и т.д.) в некоторых изделиях могут различаться. SWE-PDM умеет работать с такого рода свойствами, их учитывать и передавать их в SWR-Спецификацию. Также нельзя не упомянуть о возможности дифференцировать компоненты, устанавливаемые при электромонтаже согласно ГОСТ 2.413-72. (рис. 3)

[Режим совместимости] - Microsoft Excel

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Разработчик Нагрузочный тест SWR-Спецификация Рабочая группа

Создать документ Штатный документ Создать отчет Печать отчета Разрежировать Зарегистрировать Отменить Сохранить Обновить Перейти к файлу Проставить позиции Привязать Номера позиций Выбор чертежей Обновить позиции на чертежах Чертежи Сортировка Сортировать все

	Номер	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Лист 1							
2	2					<u>Документация</u>		
3	3							
4	4	A3			1a5.087.838CB	Сборочный чертеж		
5	5	A3			1a5.087.838BC	Ведомость спецификаций		
6	6	A3			1a5.087.838BP	Ведомость покупных изделий		
7	7					<u>Сборочные единицы</u>		
8	8							
9	9							
10	10	A4	1		1a6.354.352-04	Ручка	1	
11	11	A4	2		1a6.679.492	Панель	1	
12	12	A1	3		1a6.679.518	Плата печатная	1	
13	13					<u>Детали</u>		
14	14							
15	15							
16	16	A3	4		1a7.850.078	Кронштейн	1	

Готово Лента Лист 1 Лист 2 Лист 3 Лист 4 Лист регистрации изменений 130%

Рис. 2 - дополнительные инструменты для MS Excel

Скриншот экрана программы Microsoft Excel в режиме совместимости. В центре экрана отображается таблица с техническими данными. Таблица имеет несколько столбцов: для наименования изделия, его количества, даты и номера документа. В таблице перечислены различные изделия, включая смазку ЦИАТИМ-221, винты ГОСТ 1491-80 и материалы. В нижней части таблицы указан номер документа 1a5.087.838 и количество листов 3. Внизу экрана видна панель быстрого запуска с кнопками для печати, параметров страницы и масштабирования, а также панель состояния, показывающая текущую страницу (1 из 1) и масштаб (100%).

Имя, № подл.	Взам. инв. № инв.	Подл. и дата	Лист
ТУ 38.401-58-172-96			
Смазка ЦИАТИМ-221			
ГОСТ 9433-80			
Устанавливать при электромонтаже:			
Стандартные изделия			
Винты ГОСТ 1491-80			
А.М2, 5х6	36		6
А.М2, 5х8	37		4
А.М2, 5х10	38		9
Материалы			
Провод МС 16-33 0,02 Ж	3		0,3 м
ТУ 16-505.083-78			
1a5.087.838			3

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировать Формат А4

Предварительный просмотр: страница 1 из 1

Мельче 100%

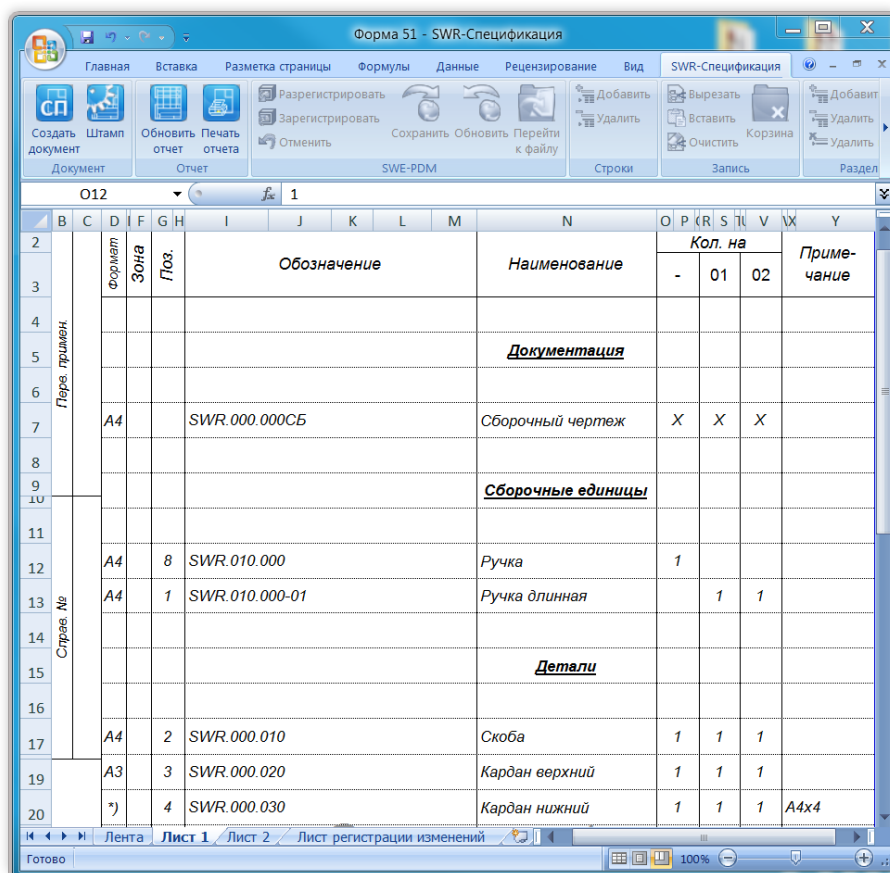
Рис. 3 - Использование ссылочных переменных

Спецификация может включать в себя информацию не только по входящим компонентам, но и информацию по присоединенной к проекту документации: обозначение и наименование сборочных или габаритных чертежей, схем, данные о форматах чертежей компонентов и т.п. - которую необходимо разместить в соответствующих областях и разделах документа. При совместной работе с SWE-PDM SWR-Спецификация позволяет делать это автоматически, благодаря создаваемым автоматически или вручную связям между документами (рис. 2). То же самое касается материалов, если они подсоединены к проекту в SWE-PDM - они будут выгружены в соответствующий раздел спецификации.

Взаимодействие SWR-Спецификации с SWE-PDM предполагает также возможность управления состоянием документа прямо из окна MS Excel, а также возможность быстрого перехода к выбранному компоненту в проводнике SWE-PDM. Что очень удобно для пользователя и позволяет экономить драгоценное время.

Излагая доводы в поддержку тезиса об удобстве и функциональности SWR-Спецификации, необходимо также отметить работу с позициями данного решения. Позиции в отчете назначаются автоматически, но само собой разумеется, они могут быть изменены по желанию пользователя: заменены, пропущены, зарезервированы. Позиции компонентов в отчете могут быть связаны с позициями компонентов на сборочном чертеже и обновляться каждый раз, когда пользователь вносит изменения в документ спецификации.

Также важным аспектом является работа модуля с исполнениями. Модуль позволяет создавать групповые спецификации по ГОСТ 2.113-75, а также выводить исполнения последовательно одно за другим с формированием перечня переменных данных для исполнения, согласно ГОСТ 2.106-96. Кроме того, функционал SWR-Спецификации расширен инструментом редактирования исполнений непосредственно из окна Excel. С помощью данного редактора можно добавить новое исполнение или откорректировать существующие, например переименовать исполнение или изменить количество входящих компонентов.



		Обозначение		Наименование		Кол. на			Примечание
						-	01	02	
2	Пара примен.								
3									
4									
5									
6									
7		A4	SWR.000.000CB	Сборочный чертеж		X	X	X	
8									
9									
10									
11	Строч. №								
12		A4	8 SWR.010.000	Ручка	1				
13		A4	1 SWR.010.000-01	Ручка длинная		1	1		
14									
15									
16									
17		A4	2 SWR.000.010	Скоба	1	1	1		
18									
19		A3	3 SWR.000.020	Кардан верхний	1	1	1		
20		*)	4 SWR.000.030	Кардан нижний	1	1	1	A4x4	

Рис. 4 - групповая спецификация по форме 5 ГОСТ 2.113-75

Одним из основных преимуществ обновленного решения стала возможность синтаксического анализа (парсинга) метаданных и как следствие - широчайшие возможности сортировки и группировки. Парсинг - это, по сути, преобразование данных из исходного формата представления, привычного пользователю в формат удобоваримый для системы, например в структурированный ряд лексем, каждая из которых будет самостоятельно значимой для системы.

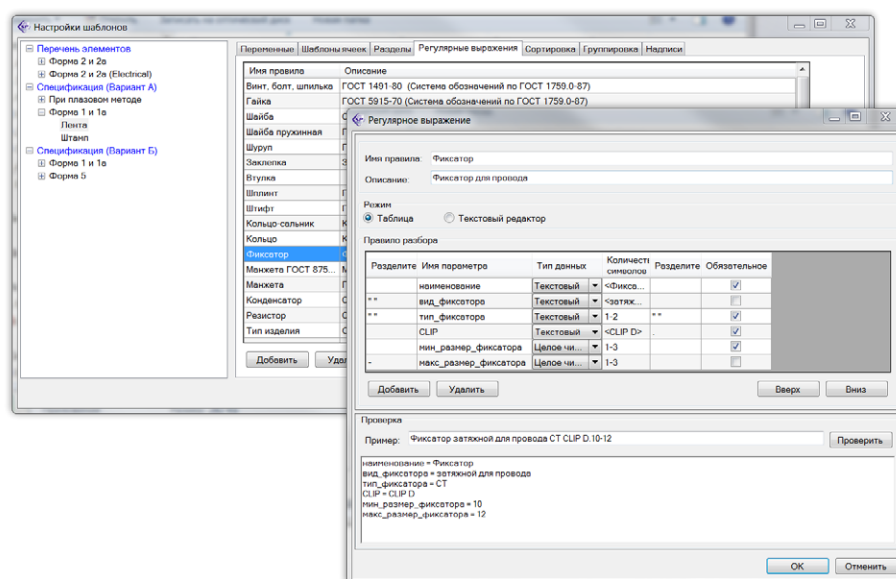


Рис. 5 - Синтаксический анализ метаданных

Если предыдущий абзац показался вам слишком сложным - не расстраивайтесь, на деле все очень просто, как все гениальное. Представим, что у нас имеется некое стандартное изделие, например фиксатор, он может быть затяжным или открытым и обозначаться к примеру CT CLIP D.8-12 или P CLIP D.10. Сортировка в разделе прочих или стандартных изделий предполагает, что сначала должен быть

приведены фиксаторы СТ типа, позже Р типа, причем если их несколько то они должны быть дополнительно отсортированы по возрастанию размера. Однако стандартные сортировки этого реализовать не могут. Инструменты парсинга позволяют объяснить системе, что наименование компонента не монолитно, а состоит из значащих частей (лексем): тип фиксатора, размер фиксатора и т.п. (рис. 5) Каждая из лексем может стать приоритетной для выполнения сортировки (рис. 6), причем правила сортировки могут легко быть настроены пользователем. Этот же функционал призван решать задачи сведения в группу одинаковых элементов, например крепежа (рис. 3).

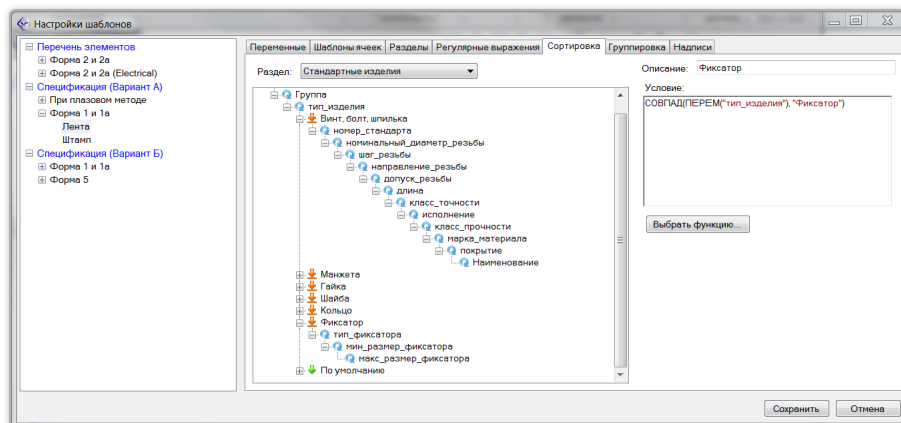


Рис. 6 - Настройка правил сортировки

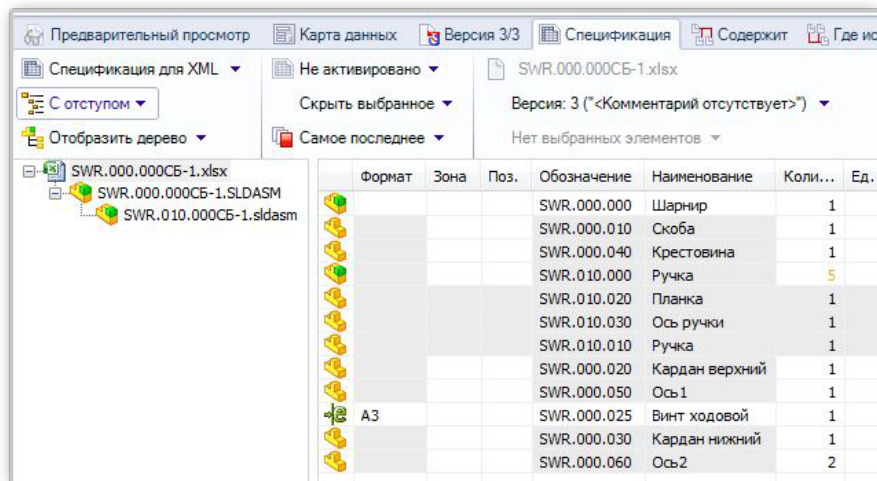
Расширенные возможности генерации отчетов из SWE-PDM

Помимо стандартной спецификации, SWE-PDM позволяет получать и другую текстовую конструкторскую документацию, такую как Ведомость покупных изделий и Ведомость спецификаций, используя вышеописанный функционал генератора отчетов SWR-Спецификация. Эти отчёты создаются полностью автоматически, на основании данных, внесённых в карточки файлов компонентов изделия. Но это далеко не предел возможностей системы в области генерации отчетов, стандартизированные структурированные отчеты – это только первый шаг к обретению власти над вашей информацией. Пойдем индуктивным путем: от частного, возможно, самого востребованного отчета – спецификации к более общим формам.

Bill of Materials (BOM)

Кроме приложения SWR-Спецификация в SWE-PDM есть встроенный механизм генерации отчетов BOM (спецификаций). Этот инструмент позволяет получать и работать с гибко настраиваемым табличным перечнем компонентов элемента SWE-PDM: сборки или сборочного чертежа. В таких отчётах есть возможность отображать любую информацию, доступную в карточках данных файлов. Полученные спецификации могут быть следующих типов:

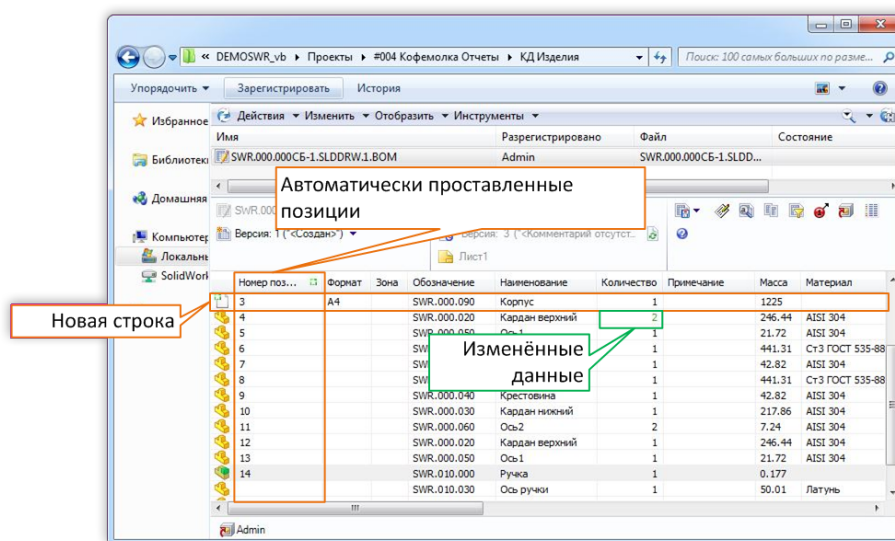
- **Расчётная спецификация** - Составляется автоматически с использованием компонентов SolidWorks, содержащихся в сборке или чертеже. Эта спецификация (рис. 7) включает в себя внутренние компоненты, такие как узлы, детали, виртуальные детали. Расчётная спецификация также используется для экспорта данных о составе изделия из SWE-PDM в другие системы в виде XML-файлов.



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Коли...	Ед.
			SWR.000.000	Шарнир	1	
			SWR.000.010	Скоба	1	
			SWR.000.040	Крестовина	1	
			SWR.010.000	Ручка	5	
			SWR.010.020	Планка	1	
			SWR.010.030	Ось ручки	1	
			SWR.010.010	Ручка	1	
			SWR.000.020	Кардан верхний	1	
			SWR.000.050	Ось 1	1	
			SWR.000.025	Винт ходовой	1	
			SWR.000.030	Кардан нижний	1	
			SWR.000.060	Ось 2	2	

Рис. 7 - Расчётная спецификация

- **Именованная спецификация** - Это спецификация, созданная из расчетной спецификации и сохранённая в виде файла CSV или BOM. Такую спецификацию можно изменять и сохранять для нужной версии сборки или чертежа, а также вести учет редакций, используя автоматизированные функции потока работы (рис. 8). Изменения, которые можно вносить в именованную спецификацию включают редактирование любой текстовой информации, добавление и скрытие столбцов и строк, применение фильтрации к любым значениям в таблице, а также автоматическую постановку позиций.



Номер поз...	Формат	Зона	Обозначение	Наименование	Количество	Примечание	Масса	Материал
3	A4		SWR.000.090	Корпус	1		1225	
4			SWR.000.020	Кардан верхний	2		246.44	AISI 304
5			SWR.000.050	Ось 1	1		21.72	AISI 304
6			SWR.000.060	Ось 2	1		441.31	Ст3 ГОСТ 535-88
7			SWR.000.040	Крестовина	1		42.82	AISI 304
8			SWR.000.030	Кардан нижний	1		441.31	Ст3 ГОСТ 535-88
9			SWR.000.010	Скоба	1		42.82	AISI 304
10			SWR.000.020	Кардан верхний	1		217.86	AISI 304
11			SWR.000.060	Ось 2	2		7.24	AISI 304
12			SWR.000.020	Кардан верхний	1		246.44	AISI 304
13			SWR.000.050	Ось 1	1		21.72	AISI 304
14			SWR.010.000	Ручка	1		0.177	Латунь
			SWR.010.030	Ось ручки	1		50.01	Латунь

Рис. 8 - Именованная спецификация

- Спецификация сварных изделий - содержит все компоненты сварной детали с указанием общей длины.

Важной и весьма полезной функцией SWE-PDM, связанной с работой со спецификацией, является Сравнение. При работе в PDM системе, в хранилище присутствуют различные версии файлов, а значит имеется возможность отследить изменения спецификации в процессе развития изделия. Функция сравнения предлагает выбрать две версии спецификации, для которых различия будут отображены с помощью цветовой индикации и указания предыдущего значения (рис. 9).

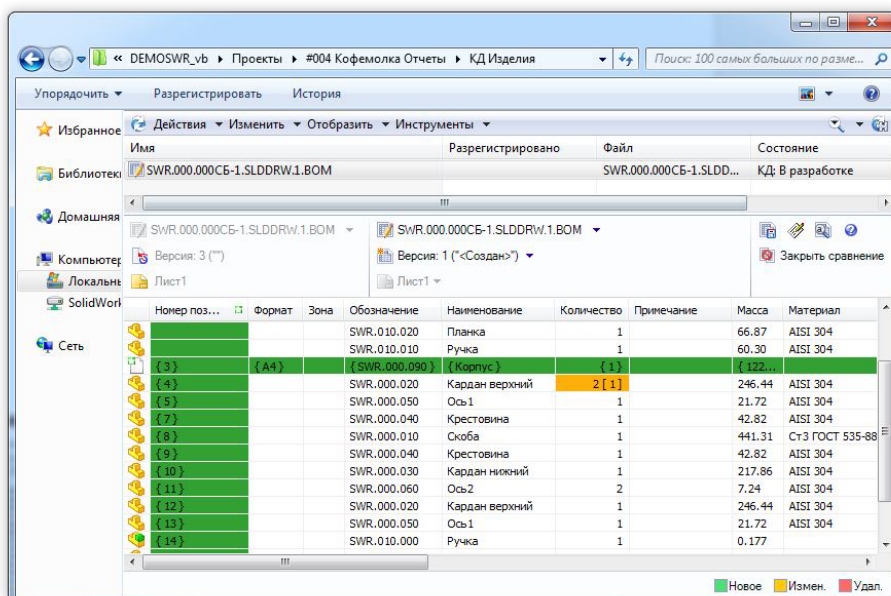


Рис. 9 - Инструмент сравнения спецификаций

Генератор отчётов SWE-PDM

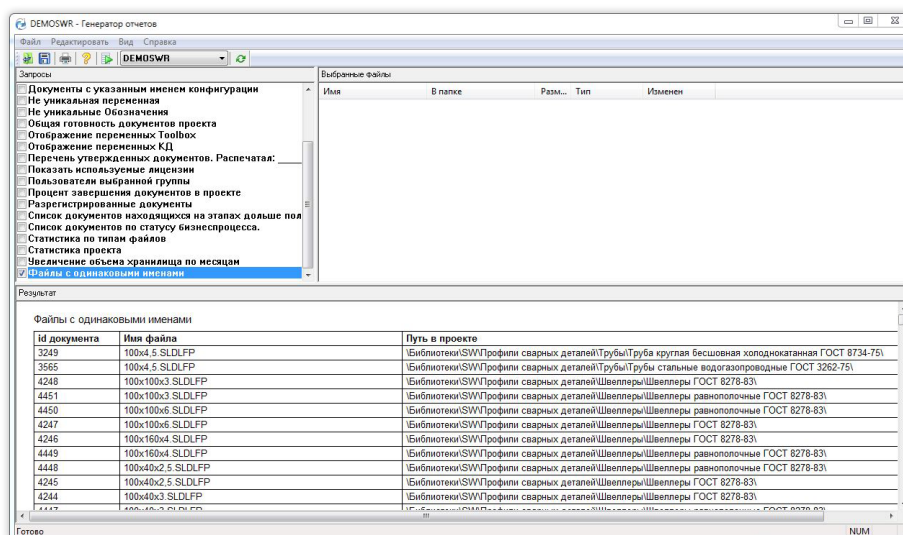


Рис. 10 - Генератор отчётов SWE-PDM

Всё, что было представлено выше, является отчётами, связанными напрямую с разрабатываемым изделием. Но что если мы хотим получить от системы ответы на вопросы, связанные с администрированием хранилища, сбором статистики, контролем пользователей или управлением проектом? Для решения таких задач в SWE-PDM используется Генератор отчётов (рис. 10).

Прежде чем раскрывать функционал Генератора, следует рассказать как он устроен. SWE-PDM - это информационная система, сердцем которой является MS SQL Server, а это значит, любую информацию можно получить, обращаясь непосредственно к базе данных, используя SQL-запросы. Для осуществления подобной работы и ее удобства, необходимо две вещи: корректно составленный запрос, написанный профессионалом в этой области, а также простой и понятный интерфейс, для работы пользователя, не владеющего навыками программирования SQL-запросов. Генератор отчётов представляет собой именно такой интерфейс, а запросы добавляются в него в виде готовых файлов и сохраняются для дальнейшего использования. При выполнении запроса, остается только ввести условие или выбрать папку в хранилище - интерактивность делает этот инструмент невероятно гибким. В поставку SWE-PDM входит множество запросов, уже составленных специалистами компании SolidWorks Russia:

- Найти файлы с одинаковыми именами
- Статистика проекта - Отчет формирует таблицу с перечнем документов и их свойств в указанной папке проекта. Отчет позволяет контролировать ход проекта, анализируя степень готовности документов и контролируя работу каждого участника группы в данном проекте.
- Активность пользователя за период - Отчет формирует статистику активности пользователя в указанном разделе хранилища в заданном диапазоне дат. Выводятся данные для каждой созданной версии.
- Увеличение объема хранилища по месяцам - Отчет выводит Увеличение объема хранилища по месяцам (рис. 11).
- И многие другие.

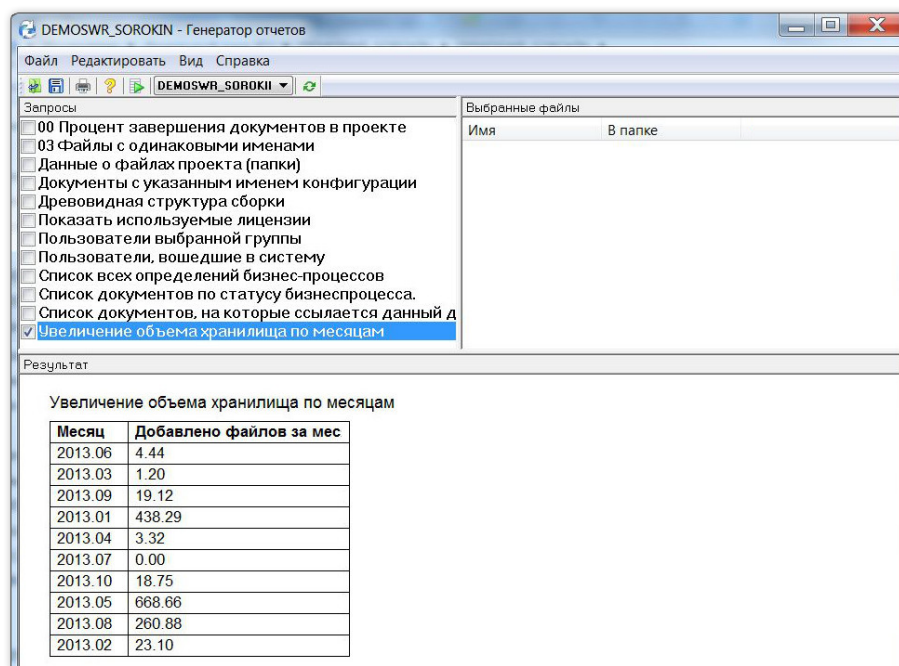


Рис. 11 - Генератор отчётов PDM

Полученные отчёты можно легко распечатать или экспортировать в универсальный формат CSV, с которым удобно работать с помощью MS Excel.

SQL Server Reporting service

Генератор отчётов SWE-PDM отличный, универсальный инструмент, но бывают ситуации когда необходим иной подход. Например, когда высшее руководство хочет иметь прямой доступ к отчетной информации о проектах, но непосредственно в разработке участия не принимает. Для таких задач существует SQL Server Reporting Services (сокр. SSRS - Службы отчётности SQL Server). Эта система создания отчётов, разработанная корпорацией Microsoft, работает непосредственно с базой данных SWE-PDM. С помощью этой системы можно подготовить интерактивные отчёты, доступные через web-приложение в Вашем браузере (рис. 13).

В отличие от Генератора отчётов PDM, SSRS-отчёты предоставляют богатый выбор оформления и представления данных, включающий в себя различные диаграммы, гистограммы, датчики, индикаторы, графики и даже средства отображения картографических данных. Для создания уникального оформления в отчёт можно вставлять изображения и векторные элементы. Полученные отчёты можно сохранять во множестве популярных форматов: PDF, Excel, Word, CSV, XML, TIFF(и других графических форматах), MHTML(веб-архив).

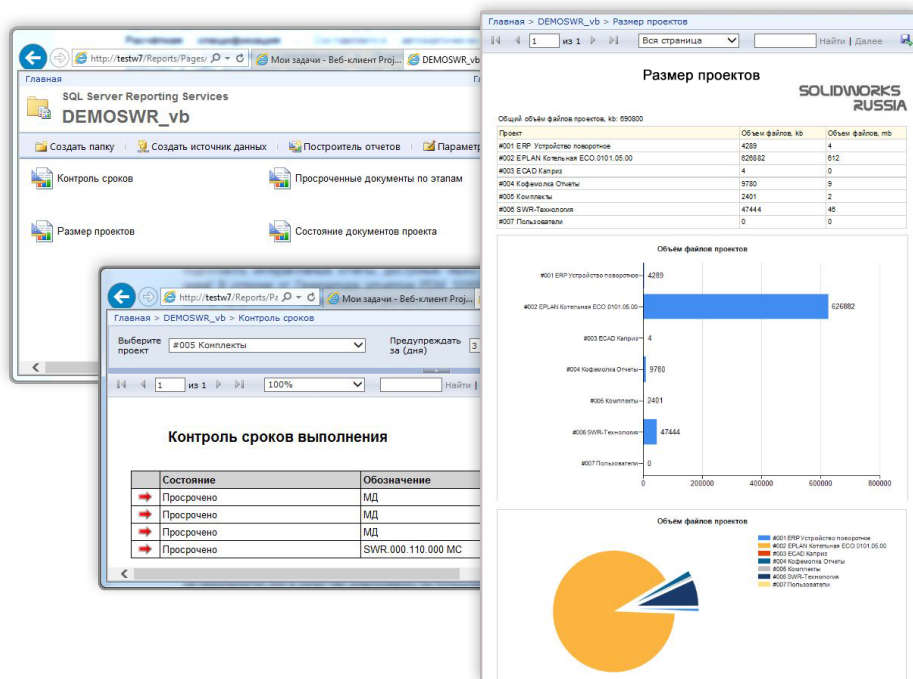


Рис. 12 - Службы отчётности SQL Server

Созданные с помощью SSRS отчёты, обладая замечательным оформлением, могут использоваться, как готовый презентационный материал на различных собраниях, в том числе в качестве инфографики на большом экране.

Кроме непосредственной работы с отчётами в web-приложении, SSRS предлагает возможность оформления "подписки" на определённые отчёты. Подписка означает, что система по расписанию рассылает сформированный отчёт по электронной почте или размещает файл отчёта в нужном формате в выбранном месте на жёстком диске. С помощью такой рассылки можно организовать оповещения всех заинтересованных лиц, о текущем состоянии проекта или PDM системы в целом.

Большим преимуществом этой системы является то, что она поставляется в комплекте с SQL Server и для своей работы не требует лицензий SWE-PDM, что позволяет предоставить доступ к отчётам всем, кому они необходимы без каких-либо дополнительных затрат.

Безопасность

В представленных инструментах создания отчётов (SSRS и Генератор отчётов SWE-PDM) реализована работа на уровне SQL-запросов, направленных непосредственно в базу SWE-PDM, что требует особого внимания к информационной безопасности и обеспечению целостности базы данных. Разработчики компании SolidWorks учли вышеперечисленные риски. Так, например, при работе с Генератором отчётов SWE-PDM исключена возможность изменять, удалять или добавлять данные в базу, а доступ к инструменту и к выполнению запросов контролируется администратором PDM системы.

В службе отчётности SQL Server средства аутентификации (проверки подлинности) основаны на средствах проверки подлинности и встроенной безопасности Windows. Для авторизации используются роли и разрешения для контроля доступа пользователей к содержимому каталога сервера отчетов. Основанная на ролях авторизация разбивает на категории (роли) множество действий, которые может выполнять отдельный пользователь или группа. Иными словами, такая система позволяет контролировать кто к чему имеет доступ и как этот доступ осуществляется.

Резюме

Управление информацией и ее интерпретация в различных формах - сложная и трудоемкая техническая задача, и для ее решения необходимо иметь под рукой мощный и надежный инструмент. В тоже время инструмент должен быть прост в использовании и максимально функциональным, для реализации всего объема задач. Компания SolidWorks Russia идет в ногу со временем предоставляя максимально широкий набор решений для обработки, структуризации и эффективного управления технической информацией.

Как универсальная САПР превращается в специализированную, или переход на новый уровень проектирования

От редакции isicad.ru: Сегодня ночью в редакцию isicad.ru поступило срочное сообщение от группы компаний «Бюро ESG». Помимо яркого заголовка (см. выше), сообщение аннотировано следующими характеристиками «Внимание – новинка!», «ВНИМАНИЮ ВСЕХ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ», «МЕЧТА ЭЛЕКТРИКА: КАК ДЕЛАТЬ КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ В AUTOCAD MEP без использования сторонних приложений?», «Бомба» (в позитивно-информационном смысле)...

Подобные (само)характеристики чаще всего вызывают, по меньшей мере, настороженность. Однако, на взгляд нашей редакции, репутация компании ESG/InterCAD гарантирует, что за несколько эмоциональными эпитетами, скорее всего, скрывается ценное содержание.

Публикуемый материал фактически является аннотацией и анонсом вебинаров, которые в ближайшее время проведут сотрудники [InterCAD](#). Такой жанр не предполагает объяснения границ возможностей предлагаемого решения, механизма реализации и т.д., поэтому сейчас едва ли можно в полной мере объективно оценить полученный результат. Тем не менее, в перспективу хранения всех данных в одной (неужели – единой?) 3D-модели с последующей возможностью автоматического извлечения всех необходимых отчётных и рабочих проекций этих данных хочется верить. Наконец, независимо от уровня достигнутых в данном конкретном случае результатов, методологически соблазнительно выглядит идея технологического порождения эффективных специализированных решений на основе надёжной универсальной системы.

Пользуясь средствами [AutoCAD MEP](#) без помощи офисных приложений, вы можете оперировать данными для формирования отчетов по всем частям проекта и направлениям ПГС. Все необходимые для этого данные хранятся в одном месте (3D-модель) и извлекаются в соответствии с нормативной документацией: отчеты (таблицы, спецификации), планы, разрезы и схемы.

Специалисты отдела внедрения САПР в промышленном и гражданском строительстве компании InterCAD представляют результаты разработки технологии получения отчетов по инженерным системам на основе программного продукта AutoCAD MEP.

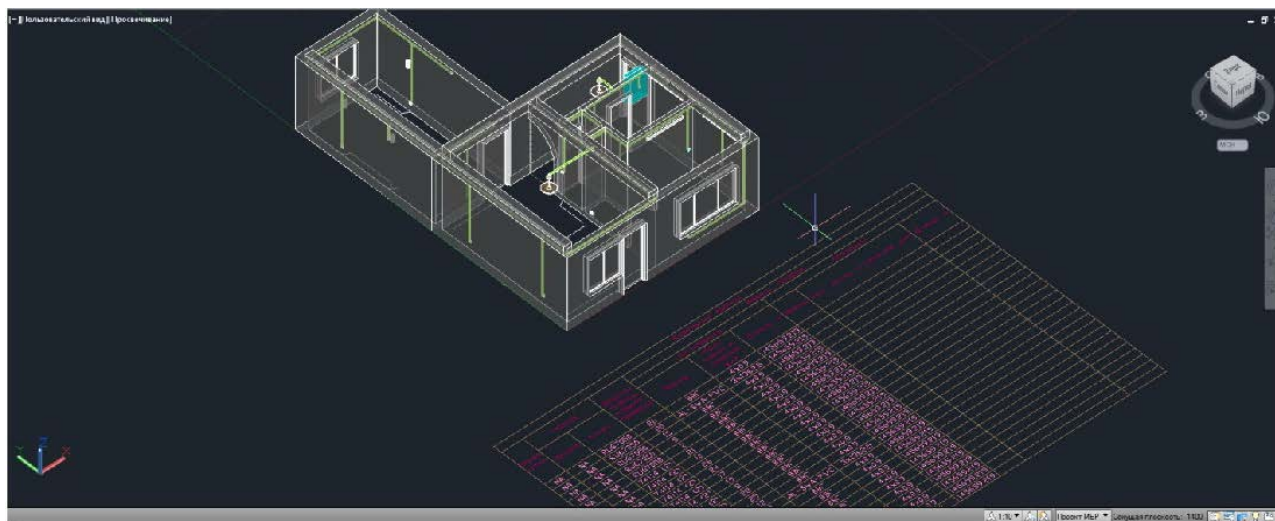


Рис.1. Средства AutoCAD MEP позволяют получить отчетную документацию на основе 3D-модели

Специалисты нашей компании получают в AutoCAD MEP отчетную документацию на основе трехмерной модели:

- План расположения оборудования;

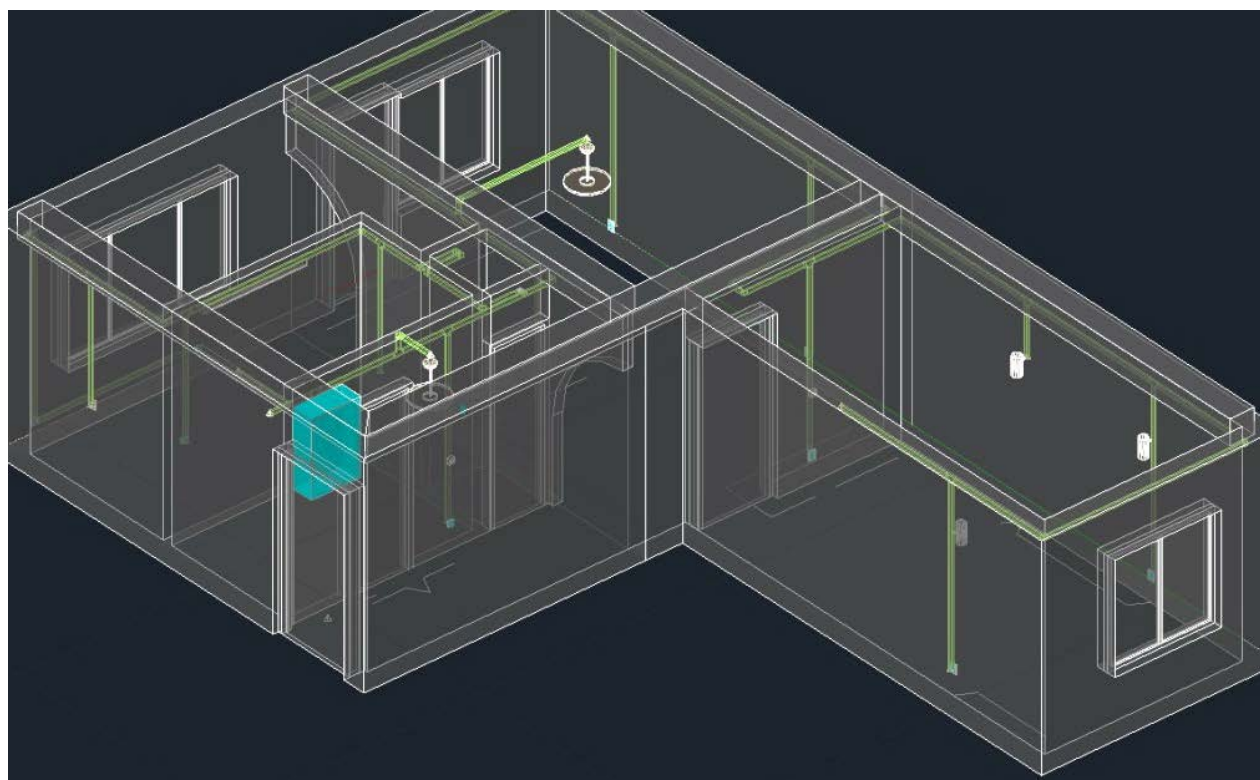


Рис.2. Источником данных для Кабельного журнала служит трехмерная модель

- План прокладки кабельных сетей с указанием позиций кабеля, номеров направлений и ответвлений;
- Кабельный журнал;

Кабельный журнал									
Номер цепи	Трасса		Участок трассы, кабеля, провода	Кабель, провод					
				по проекту			проложен		
	Начало	Конец		Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м	Марка	Кол. число и сечение жил	Длина, м
1	ЩР2	74114 (2)	2	ВВГ	4x0.9	28743.08			
1	ЩР2	74114 (2)	3	ВВГ	4x0.9	28743.08			
1	ЩР2	RU67050	2	ВВГ	4x0.9	28743.08			
2	ЩР2	RU67050	5	ВВГ	4x0.9	19062.61			
2	ЩР2	74114 (2)	6	ВВГ	4x0.9	19062.61			
2	ЩР2	74114 (2)	5	ВВГ	4x0.9	19062.61			
3	ЩР2	74114 (2)	8	ВВГ	4x0.9	3577.64			
4	ЩР2	74114 (2)	13	ВВГ	4x0.9	20870.26			
4	ЩР2	74114 (2)	14	ВВГ	4x0.9	20870.26			
4	ЩР2	74114 (2)	11	ВВГ	4x0.9	20870.26			
4	ЩР2	RU67050	15	ВВГ	4x0.9	20870.26			
4	ЩР2	74114 (2)	10	ВВГ	4x0.9	20870.26			
4	ЩР2	74114 (2)	15	ВВГ	4x0.9	20870.26			
4	ЩР2	74114 (2)	12	ВВГ	4x0.9	20870.26			
5	ЩР2	74114 (2)	20	AL-SWA-PVC	3x1962.5	18259.7			

Рис.3. Пример Кабельного журнала в AutoCAD MEP

- Информация по электрическим цепям (мощность, ток, напряжение, количество подключенных потребителей);
- Спецификация оборудования (заказная по ГОСТ 21.110-95)
- Любые виды схем (технологические, принципиальные, общие, схемы соединений и подключений и т.д.).

Здесь вы можете узнать расписание серии вебинаров, в которых специалисты InterCAD расскажут о совместной работе в «электрическом проекте», позволяющем профильным специалистам проектировать объекты ПГС с проведением следующих работ:

- Распределение на самостоятельные непересекающиеся электрические подсистемы (слаботочные, освещение и пр.);
- Подсчет мощностей и токов;
- Расчет сечений проводников и контроль правильности выбранного сечения;
- Контроль загруженности электрической цепи;
- Контроль требуемой и резервируемой мощности, а также балансировки фаз по каждой панели, распределяющей электроэнергию.

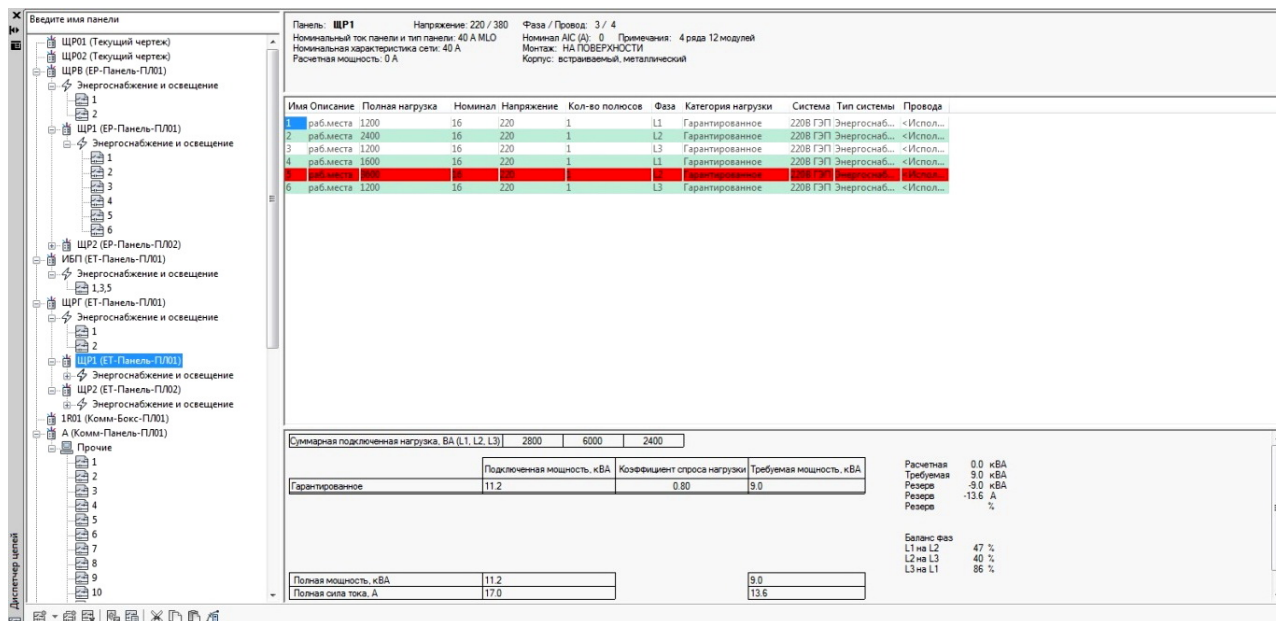


Рис.4. Диспетчер электрических цепей AutoCAD MEP позволяет получить необходимую проектировщику информацию с модели, произвести расчеты указанных величин и оформить результаты в соответствии с ГОСТами

14 марта 2014

Совместная работа в CAD и в Облаке: полемика с Харди Мейбаумом из GrabCAD



Олег Шиловицкий

От редакции isicad.ru: Мы уже [анонсировали](#) веб-дискуссию «CAD Collaboration & the Cloud» («Совместная работа в CAD и Облаке») между Олегом Шиловицким и Харди Мейбаумом (Hardi Meybaum, основатель и директор GrabCAD). Сегодня есть возможность представить результат этого вебинара в изложении Олега, который [в своём блоге](#) разделил свои впечатления на две части: (1) в чем он согласен с Харди и (2) в чем не согласен. Сама запись дискуссии доступна [здесь](#).



Вот 5 пунктов, по которым я согласен с Харди:

1. Совместная работа в CAD сегодня является весьма значимой темой, и облако представляется верным способом улучшения качества работы как отдельных проектировщиков, так и производственных компаний. При этом, все фундаментальные проблемы организации совместной работы пока ещё остаются актуальными.
2. Глобализация создаёт дополнительную необходимость улучшения качества совместной работы. В наши дни даже небольшие компании не ведут работу в каком-то одном месте. Для оптимизации расходов проектирование и производство может быть организовано в разных местах. Проектировщики-одиночки могут работать дома. Такая обстановка и экосистема радикально отличаются от того, что мы имели десять лет назад.
3. Ожидания людей от совместной работы, от удобства использования и от скорости взаимодействия сейчас меняются. Причина — в многочисленных технологиях и продуктах, разработанных за последнее десятилетие в сферах потребления, социальной коммуникации и мобильности.
4. Технологический процесс проектирования предельно важен. Инструмент совместной работы в CAD должен быть сфокусирован на том, как сделать совместный технологический процесс безболезненным и простым.
5. IT и другие подразделения предприятий должны фокусироваться на том, как упростить

коммуникацию и совместную работу, и перестать действовать в виде «полиции», внедряя политики и ограничения, которые усложняют совместную работу.

После вебинара в одном из комментариев было высказано мнение о том, что сама дискуссия прошла чересчур миролюбиво. Это, кстати, совпало с финальным заключением Харди — нам нужно побольше не соглашаться. Поэтому, чтобы вдохновить последующие дискуссии, я хочу отметить пять пунктов, по которым я не согласен с Харди.

1. Харди: Файл является первичной сущностью, с которой работают люди, и файл по-прежнему важен.

Я думаю, что, сохраняя фокус внимания на «файлах», мы усложняем технологический процесс пользователя. Если вы вспомните об инструментах социальной коммуникации и веба, вам станет ясно, что файлы становятся всё менее и менее значимыми сущностями. Подумайте о распространении фотографий в интернете. Когда их размещение подразумевало переписывание файлов с SD-карты и дальнейшую публикацию файлов на веб-сайте, весь процесс был сложным. С развитием современных мобильных приложений, объем размещения фотографий стремительно вырос. Одна из причин — возможность обхода «файлового» представления и возможность публикации непосредственно с телефона или фотоаппарата. Так что файл должен исчезнуть, а производители ПО должны этому способствовать с помощью глубокой интеграции с CAD и другими инструментами.

2. Харди: нет технологических проблем, препятствующих размещению CAD данных в облаке.

Проблема размещения файлов в облаке очень серьезна. Инженерные и CAD данные очень сложны. Сегодня они находятся на ПК и корпоративных сетевых устройствах. Они огромны (по размеру) и сложны (в смысле наличия зависимостей). Онлайн-доступность данных для совместной работы через медленные сетевые соединения является одним из конкурентных отличий, которые специализированные вендоры могут разработать, чтобы выиграть у таких «мейнстримных» средств как Dropbox, Box.net и др.

3. Харди: стратегия выхода на рынок и цена является вызовом.

Цена — это не проблема. Расходы — вот что является проблемой! Вызовом является то, как сохранить на низком уровне расходы на услуги по обеспечению совместной работы в CAD. Несмотря на общее восприятие Интернета как бесплатного ресурса, облако очень дорого. Хранение, просмотр, коммуникация, глобальный доступ и т.п. — это только немногие из тех факторов, которые могут увеличить расходы на совместную работу в CAD. Dropbox и другие мейнстримные вендоры будут использовать большие объемы как фактор снижения расходов. Поэтому, чтобы преуспеть в разработке средств совместной работы в CAD и конкурировать с мейнстримными вендорами, каждый вендор должен разработать технологии, уменьшающие расходы.

4. Харди: разработка инструментов с хорошим пользовательским опытом взаимодействия (UX, [User eXperience](#)) выглядит стандартной задачей.

Опыт взаимодействия никогда не может быть легким. Бесшовная доставка данных в облако является очень сложной задачей. Большинство CAD инженеров сегодня используют десктопные CAD инструменты для Windows. Большинство из них сохраняют данные локально. Просить инженеров перенести их данные в облако — может оказаться проблемой. Другой проблемой является то, как сделать бесшовную интеграцию десктопных инструментов с облачным окружением без разрушения традиционных инженерных технологических процессов в CAD.

5. Харди: локальные PDM системы не позволяют использовать данные сотрудникам, не являющимся инженерами.

Я хочу защитить существующие PDM технологии и продукты. Так называемые «локальные PDM системы» предлагают многочисленные инструменты, предоставляющие возможность оставаться на связи с данными людям, которые находятся вне корпоративной сети, защищенной файрволом. Большинство таких инструментов предоставляют функционал веб-клиентов или мобильных приложений. В SolidWorks-сообществе приложение e-Drawing является примером успешного

инструмента для совместной работы с CAD данными. Да, эти инструменты не идеальны. Но в наши дни компании широко используют их на производстве.

Каков мой вывод? Я думаю, что Совместная работа в CAD очень интересна и по-прежнему очень важна. Существует много проблем и много возможностей. Бесшовная коммуникация и повышение эффективности является очевидным приоритетом с точки зрения компаний и отдельных разработчиков. Спрос на новые бизнес-модели и ценовые политики будет двигать компании в сторону разработки более эффективных сервисов. Просто мои мысли...

С помощью САПР, они придают форму нашему будущему

К итогам конкурса Autodesk «Придай форму будущему! — 2013»

От редакции isicad.ru: Итоги конкурса «Придай форму будущему! — 2013» были подведены компанией Autodesk ещё в конце октября прошлого года. Тогда, уже почти полгода назад, isicad.ru отразил это событие в публикации [«В конкурсе молодежных проектов „Придай форму будущему!“ приняли участие студенты и молодые профессионалы из более чем 50 городов России и СНГ»](#). Вот некоторые факты о конкурсе из той публикации:

... В финальном этапе [конкурса] приняло участие более 300 студентов и молодых специалистов из более чем 50 городов России и стран СНГ, в том числе из Абакана, Актюбинска, Белгорода, Брянска, Веймара (Германия), Волгограда, Воронежа, Владивостока, Донецка, Дубны, Екатеринбурга, Иркутска, Йошкар-Олы, Казани, Караганды, Карпинска, Киева, Комсомольска-на-Амуре, Костромы, Кирова, Краснодар, Кумертау, Кургана, Копейска, Красноярска, Львова, Магнитогорска, Минска, Мирного, Москвы, Нижнего Новгорода, Новосибирска, Одессы, Омска, Оренбурга, Перми, Пскова, Ростова-на-Дону, Рыбницы, Самары, Санкт-Петербурга, Саратова, Смоленска, Сочи, Ташкента, Тольятти, Томска, Тюмени, Ульяновска, Уфы, Харькова, Чебоксар, Челябинска, Элисты.

В рамках конкурса 380 проектов соревновались между собой в 16 тематических категориях, соответствующих основным индустриальным направлениям технологий Autodesk: «Архитектура и строительство», «Промышленное производство», «Анимация и графика». Призы от организаторов и партнеров конкурса получили 64 участника. Шесть участников конкурса были награждены поездкой в Лас-Вегас (США) на Autodesk University 2013, в их числе — два преподавателя и соавтора призеров, принимавшие активное участие в подготовке проектов.

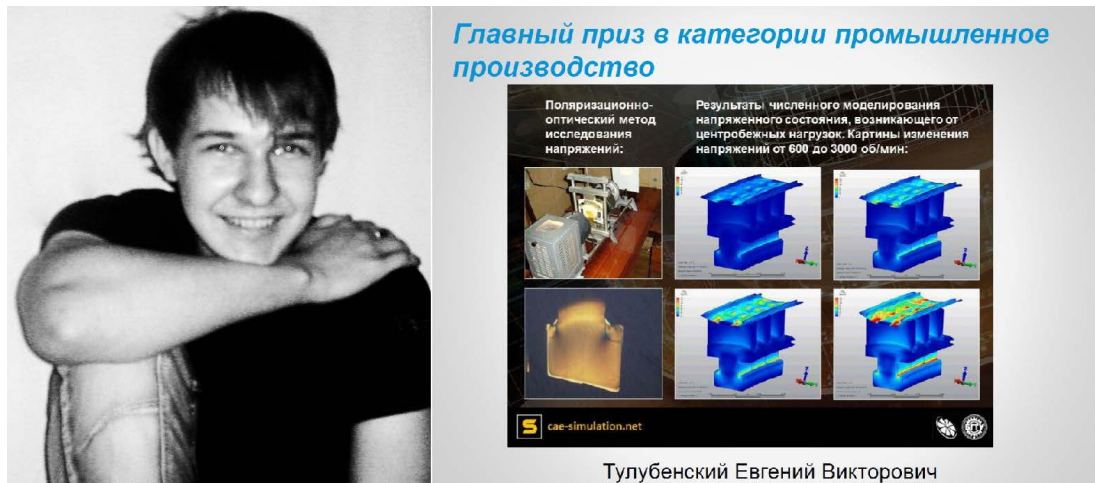
Примерно тогда же, благодаря энергии и высокой квалификации сотрудницы московского офиса Autodesk Аллы Арсаевой был подготовлен исходный материал о некоторых победителях конкурса. К большому сожалению, по вине главного редактора isicad.ru, этот материал не был своевременно опубликован. Однако, не только во искупление вины редактора, но и потому что работы молодых творческих личностей не могут устареть никогда, сегодня мы публикуем несколько интервью победителей, их симпатичные портреты и иллюстрации к их работам.

Осталось только добавить, что, во-первых, упомянутые выше поездки в Лас-Вегас удалось реализовать только одному победителю (остальным американцы просто не дали визы), и во-вторых, что Autodesk уже планирует третий конкурс «Придай форму будущему!», начало приема заявок назначено на весну 2014 г. Более подробно о конкурсе и датах приема заявок можно узнать в группе [«Образовательное сообщество Autodesk»](#) в социальной сети «ВКонтакте» и на [официальном сайте конкурса](#).

Итак, интервью с некоторыми победителями.

Евгений Тулубенский, 5-й курс Брянского государственного технического университета, факультет энергетики и электроники, специальность «Паротурбинные, газотурбинные установки и двигатели».

Гран-при в номинации «Промышленное производство» с проектом «Междисциплинарный анализ прочностных характеристик лопатки паровой турбины» и «Модернизация совловых аппаратов цилиндров высокого давления паровых турбин».



Здесь и далее, кликните для увеличения фотографии

В который раз ты участвуешь в конкурсе Autodesk? Почему именно этот конкурс?

Участвую второй раз. По мне это один из лучших конкурсов в своем роде: большое количество категорий, призов. Кроме того, он удобно организован.

В чем суть твоего проекта? Как он помогает людям?

Мой проект связан с модернизацией сопловых лопаток турбин и направлен на повышение эффективности двигателя, что позволит использовать меньше топлива для производства одного и того же количества энергии.

Как готовился проект и сколько времени заняла его реализация?

Идея проекта зародилась примерно год назад. Очень помог мой преподаватель, подсказав интересное направление для исследований — воздействие на пограничный слой потока за счет различных конструктивных решений. Тот вариант проекта, который был представлен на конкурс, потребовал около месяца работы.

Почему именно эта специальность? Что в ней больше всего нравится?

Мне с детства нравилась техника, и хотелось заниматься чем-то таким, что могло бы приносить пользу людям и окружающему миру. Поэтому я решил стать инженером. Выбрал эту специальность, что она востребована, а специалисты этого профиля ценятся. Очень рад, что не ошибся в выборе: сейчас особенно чувствую, что это мое.

Что самое сложное в твоей специальности?

Это достаточно обширная специальность. Кроме того, приходится изучать сложные, на мой взгляд, фундаментальные дисциплины, такие как гидрогазодинамика и тепломассообмен. Но я учился всегда с удовольствием.

Какой твой любимый продукт Autodesk?

Autodesk Simulation, в частности Simulation CFD. Это естественно, т.к. приходится больше всего работать с аэродинамическими расчетами.

Где себя видишь через 5 лет? Уже наметил место работы? Какая у тебя мечта?

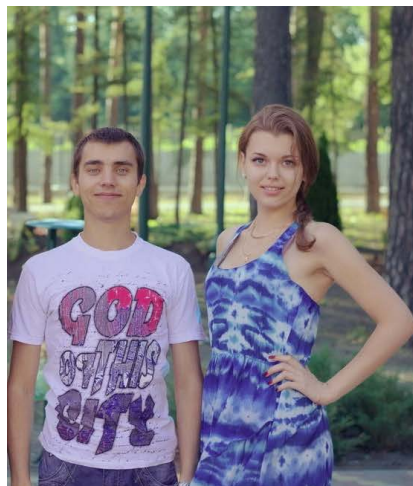
Сложный вопрос. Появилось определенное количество хороших предложений, куда можно пойти работать, например, в «Газпром» и другие перспективные организации. Но скорее всего пойду в аспирантуру и буду дальше развивать свои проекты, очень хочется найти им в дальнейшем практическую реализацию.

Какими еще интересами, кроме проектирования, можешь похвастаться?

Творчество: рисую акварелью, занимаюсь компьютерной графикой, играю на гитаре и фортепьяно.

Дмитрий Мухин, 6-й курс Национального технического университета «Харьковский политехнический институт», факультет транспортного машиностроения, специальность «Информационные технологии проектирования» **Екатерина Харламова, 2-й курс того же вуза и факультета, специальность «Автомобили и автомобильное хозяйство».**

Гран-при в номинации «Экологически-рациональное проектирование в машиностроении» с проектом «Подбор материала для диска автомобильного колеса»



Подкатегория №1: Экологически-рациональное проектирование в машиностроении



Мухин Дмитрий Сергеевич

В который раз ты участвуешь в конкурсе Autodesk? Почему именно этот конкурс?

Уже второй раз принимаю участие в этом конкурсе, но в этот раз показал проекты, подготовленные в команде с Екатериной Харламовой и Дариной Татариновой. Победил проект, который делали с Катей. Она в конкурсе участвует впервые. «Придай форму будущему!» открывает много возможностей для реализации идей, при этом оценку работы делают ведущие специалисты в мире САПР.

В чем суть твоего проекта? Как он помогает людям?

Жизнь людей без колеса сложно представить. Наш проект демонстрирует, как можно с помощью САПР оптимизировать детали без затрат на изготовление прототипов. В нем показано, как с помощью дополнительных утилит для САПР возможно экономить на производстве деталей и при этом меньше вредить окружающей среде. Что очень важно как для нас, так и для будущих поколений.

Как готовился и сколько времени заняла реализация проекта?

Время для реализации идеи появилось лишь в конце весны и немного на летних каникулах. Благодаря интернету, информацию найти было не так сложно, но и не так просто. Ведь проблема заключалась в чертежах и размерах. Делали упор на основные параметры. В остальном проявляли фантазию. Было несколько вариантов сборки. Времени на это ушло около месяца, если не учитывать перерывы. Дольше всего работали над моделью, но на расчеты и визуализацию тоже потребовалось много времени.

Почему именно эта специальность? Что в ней больше всего нравится?

Было желание связать жизнь с компьютерами, предложили альтернативу чистому программированию, и я не отказался. И это оказалось довольно интересно и перспективно. Пусть это и не дизайнерская специальность, но проявить фантазию все же можно, а иногда очень нужно. Больше всего нравится проверять свои возможности и навыки в конкурсах и олимпиадах. Моя специальность дает все возможности для этого. Ведь олимпиад, конкурсов и конференций по САПР проходит не мало. Также хочется отметить коллектив нашей кафедры «ТММ и САПР». Молодые, активные и доброжелательные сотрудники, которые делают очень много для нас, студентов. Катя говорит, что до определенного

момента она не могла определиться с выбором будущей специальности, но когда пришло время, выбор пал именно на изучение автомобилей и автомобильного хозяйства, потому что именно это пришлось ей больше по душе и подошло по темпераменту.

Что самое сложное в твоей специальности?

Затрудняюсь ответить на этот вопрос. Ведь мне еще с первого курса понравились возможности САПР. По специальности трудней всего мне давалось, наверное, программирование. Катя же говорит, что у нее достаточно сложная специальность, но главное — это достойно все выполнять, чем она в данный момент и занимается.

Какой твой любимый продукт Autodesk?

Нам больше нравится связка Autodesk Inventor и Autodesk Showcase. Как пишет Катя, «это одни из самых передовых программ для машиностроителей с удобным и доступным каждому интерфейсом». С их помощью можно создать любую модель и представить будто на фотографии.

Где себя видишь через 5 лет? Уже наметил место работы? Какая у тебя мечта?

Я на последнем курсе университета. Место работы еще не наметил. Как раз после защиты дипломного проекта начну активный поиск. 5 лет — это довольно серьезный период. За такое время может произойти все что угодно, но хотелось бы найти свое место в этой жизни к этому времени, например, в одной из передовых компаний в отрасли САПР. Мечта. Да, конечно есть проект, над которым мы сейчас работаем. Стремимся его завершить, и было бы пределом мечтаний воплотить его в жизнь. **Катя на этот вопрос ответила так:** «Через 5 лет я вижу себя успешной выпускницей Национального технического университета „Харьковский политехнический институт“ с множественными заслугами. С местом работы к сожалению я еще не определилась, но думаю, что на данный момент мне еще рановато. Не мечта, а скорее желание... в моей жизни это был первый глобальный проект, который мы осуществили с успехом. Я хочу чтобы мы на этом не останавливались, делали что-то кардинально новое и чтобы в дальнейшем масштабы проектов только росли и шли в одну ногу с успехом».

Какими еще интересами, кроме проектирования, можешь похвастаться?

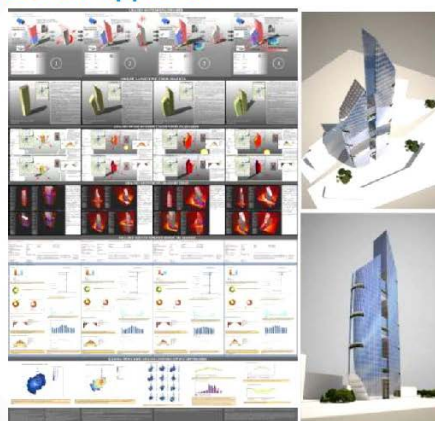
Увлекаемся фотографиями. Благодаря этому увлечению мы и познакомились с Катей. А мои навыки в моделировании и расчетах и увлечение Кати автомобилями подтолкнули на выполнение проекта, который принес нам победу.

Алик Устюжанин, в этом году закончил архитектурный факультет Южно-Уральского Государственного Университета по специальности «Архитектор», в данный момент работает по специальности в компании ООО «Легион-проект».

Гран-при в номинации «Экологически-рациональное проектирование в строительстве» с проектом «Влияние объемно-планировочных и конструктивных особенностей здания на его энергоэффективность».



Подкатегория №2: Энергетически-эффективные здания



Устюжанин Алик Исамидинович

Который раз ты участвуешь в конкурсе Autodesk? Почему именно этот конкурс?

В конкурсе молодежных проектов «Придай форму Будущему» я участвую уже второй раз. Этот конкурс носит немного иной характер, чем другие архитектурные конкурсы. Доминирующим фактором здесь все-таки является показать умение «адекватно» использовать продукты Autodesk. Я как ярый поклонник программного обеспечения Autodesk просто не мог не поучаствовать. Это очень интересно, я призываю всех студентов участвовать в подобных мероприятиях, ведь только конкурс может выявить твои сильные и слабые стороны, а для движения вперед это то, что нужно!

В чем суть твоего проекта? Как он помогает людям?

Если говорить вкратце о проекте-победителе, который мы выполняли вдвоем с моей коллегой Екатериной Ахметзяевой, то это попытка донести до человека (заказчика), что проектировать, строить и обслуживать здания можно намного дешевле, чем кажется, и намного экологичнее. Тенденции зеленого проектирования ведут нас именно в эту сторону. Для того, чтобы найти правильный подход к этому, нужно ясное представление о том, каким образом можно удешевить эксплуатацию, да еще при этом построить энергетически-эффективное здание. В этом как раз помогают продукты Autodesk.

Как готовился и сколько времени заняла реализация проекта?

Проект был спонтанным... Его идея пришла сама собой, когда возникло желание разобраться в сути энергоэффективных зданий. Наш проект — это аналитика, чистый факт, который еще раз доказывает очевидные вещи. Процесс создания был очень быстрым, работали плотно, хотелось чтобы многие увидели и убедились, что идея работоспособна.

Почему именно эта специальность / профессия? Что в ней больше всего нравится?

Эту специальность я выбрал не случайно, творчество всегда тянуло меня. В качестве ответа на вопрос я бы процитировал цитату одного архитектора: «Профессия Архитектор, — пожалуй, единственная профессия, которая позволяет попасть в твой замысел: придумываешь что-то, а после можешь туда войти, и потом всегда видишь точно, был ли замысел правильный или нет». Самое важное для меня как архитектора — это когда твой первоначальный замысел выливается в конечный продукт твоего творчества, когда люди могут увидеть и понять, что хотел донести до них автор.

Что самое сложное в твоей профессии?

Самое сложное в профессии — это общение с консервативным заказчиком, который в первую очередь задумывается не о красоте проекта, а о его стоимости. Еще сложнее довести свою задумку до реализации.

Какой твой любимый продукт Autodesk? У меня несколько любимых продуктов, без которых было бы сложно работать. Связка Autodesk Revit + 3D Max.

Где себя видишь через 5 лет? Какая у тебя мечта?

Очень хочется реализовать свои идеи, поэтому главное, чтобы занимаемая должность давала больше свободы в творчестве. Моя мечта — высотное строительство, проектирование зданий — небоскребов (а это сложный и комплексный процесс). Хочется развиваться именно в этом направлении.

Какими еще интересами, кроме проектирования, можешь похвастаться?

Мне нравится макетирование и скульптура, живопись и графика, что тоже связано с творчеством. Ну и конечно занятие спортом.

Дмитрий Дудаков, 5-й курс Тюменского государственного архитектурно-строительного университета, специальность «Дизайн архитектурной среды»

Гран-при в номинации «Архитектура и строительство» с проектом «Модульный детский сад в условиях крайнего севера».



Который раз ты участвуешь в конкурсе Autodesk? Почему именно этот конкурс?

Участвовал в первый раз, конкурс привлек меня своей глобальностью и международным уровнем.

В чем суть твоего проекта? Как он помогает людям?

Разработка универсальной, быстрой и экономичной строительной системы для экстремальных климатических условий, на основе модульного конструирования архитектурных объектов.

Как готовился и сколько времени заняла реализация проекта?

Реализация проекта заняла весь учебный семестр по дисциплине «архитектурное проектирование». Цель проекта я поставил себе сразу, но окончательное архитектурное решение пришло в процессе поиска наиболее целесообразной идеи.

Почему именно эта специальность? Что в ней больше всего нравится?

Архитектура — древнейшая специальность, лежащая на стыке творческих и технических наук. Архитектура с древнейших времен отражала в себе всю мощь цивилизаций, создавших её. Меня с детства вдохновляла широта и необъятность этой дисциплины, её прошлое и будущее. Быть архитектором — значит быть творцом в монументальных масштабах, или композитором, пишущим застывшую музыку, которая переживет своего создателя.

Что самое сложное в твоей специальности?

Быть архитектором — означает быть универсальным специалистом с широким познанием — от самых всеобщих до самых узконаправленных аспектов: технологии строительства, естествознания, истории, философии и психологии. Чтобы быть востребованным молодым архитектором необходимо иметь большой жизненный опыт, как говорится, «опыт не по годам». На мой взгляд, я кратко перечислил самые сложные моменты.

Какой твой любимый продукт Autodesk?

Autodesk Revit Architecture.

Где себя видишь через 5 лет? Уже наметил место работы? Какая у тебя мечта?

Смутно представляю место работы, но отчетливо вижу род деятельности: это архитектура, строительство, наука. Имею твердое намерение поступать в аспирантуру и стать ученым и одновременно практикующим специалистом. Работать по всему миру. Пожалуй, это моя детская мечта, которая постепенно становится явью.

Какими еще интересами, кроме проектирования, можешь похвастаться?

Архитектура настолько широкая дисциплина, что почти все мои интересы прямо или косвенно связаны с ней. От древней истории до космических технологий, от живописи до черчения. Хотя именно древняя история, многими забытая или официально не признанная, в данный момент сильно интересует меня. Также увлечен здоровым образом жизни и мысли.

Идея и пятнадцатилетний опыт украинской олимпиады «САПР и компьютерное моделирование в машиностроении»

Сергей Ковальчук



От редакции isicad.ru: Автор – к.т.н., доцент Хмельницкого Университета (Украина).

Мы имеем возможность опубликовать лишь небольшую часть примеров заданий Олимпиады, присланных нам Сергеем Ковальчуком. Обратившись к нему (kss.km@i.ua, телефон: +380 (67) 7270582, Skype: k2419601), вы, наверняка, получите много интересных примеров заданий и других материалов, иллюстрирующих большой опыт явно содержательного и творческого САПР-мероприятия, в котором, как подчёркивают организаторы, соревнуются не столько пользователи, сколько будущие разработчики систем автоматизированного проектирования.

В настоящее время на промышленных предприятиях наблюдается постоянный рост интереса к системам автоматизированного проектирования (САПР) не только с точки зрения 3D моделирования и выполнения чертежей, но и в плане разработки прикладного программного обеспечения, которое автоматизирует разные этапы проектно-конструкторских работ.

Рассматривая систему САПР конструкторского проектирования как базовый инструмент автоматизированного проектирования, можно выделить три уровня автоматизации:

- Начальный уровень, на котором используются базовые возможности системы по созданию моделей (в частности, 3D) и оформлению конструкторской документации;
- Средний уровень – здесь активно применяются механизмы параметризации систем, внутренние функции, поддерживается работа с внутренними и внешними базами данных;
- Высокий уровень, на котором, дополнительно к предыдущим возможностям, используется технология взаимодействия между приложениями.

С образовательной точки зрения начальный уровень автоматизации проектирования представляет интерес при подготовке инженеров машиностроителей. На базе этих технологий на Украине, в России и других странах проходит множество олимпиад и конкурсов. Потому начальный уровень автоматизации проектирования здесь мы рассматривать не будем.

Средний уровень — наиболее развитая и мощная составляющая САПР. Работа требует от проектировщика не специальных знаний в области программирования, а только правильности в структуре и последовательности формирования связей между элементами. Использование среднего уровня автоматизации позволяет решать большинство заданий. Исключение составляют задания, при выполнении которых применяются сложные вычислительные алгоритмы, например, циклические и итерационные вычисления и многие другие, которые нельзя организовать встроенными инструментами, предложенными разработчиками CAD систем.

Высокий уровень — наиболее перспективная часть последующего развития CAD систем. Она находится на этапе становления и постоянного развития. Использование технологии позволяет получать данные из модели, проводить сложные математические вычисления с помощью современных сред объектно-ориентированного программирования, передавать результаты обработки обратно в модель, которая, в свою очередь, дает возможность создавать высоко интегрированные, высококачественные с точки зрения взаимодействия между программами приложения.

В связи с вышесказанным в системах образования возникает задача интегрировать в учебном процессе фундаментальную математическую, алгоритмическую и инженерную машиностроительную

подготовку с профессиональной подготовкой специалиста по информационным технологиям, которая включает специальные математические дисциплины, теорию и технологии программирования в разных средах, технологии создания баз данных и т.п.

Технологии интегрированного программирования активно используются в учебном процессе подготовки специалистов по ИТ-направлениям во многих вузах Украины, России и Белоруссии. Эти технологии были положены в основу проведения олимпиады САПР и компьютерного моделирования в машиностроении, которая проводится с 1997 года проводится в Украине на базе Хмельницкого национального университета и Национального технического университета Украины «КПИ». Разработчики САПР систем отмечают, что «Олимпиада САПР и компьютерного моделирования единственная в странах СНГ, где соревнуются не пользователи, а будущие разработчики систем автоматизированного проектирования. Задания олимпиады традиционно отличаются сложностью и допускают наличие у участников знаний, как в области программирования, так и инженерного проектирования. Рабочий инструментарий не ограничен: студенты могут использовать любые САПР и языки программирования».

Студентам предлагается достаточно разнообразные задачи из области машиностроения, прикладной геометрии. Задания олимпиады не ограничиваются созданием приложений для CAD систем, часто приходится создавать приложения, способные и самостоятельно визуализировать результаты проектирования.

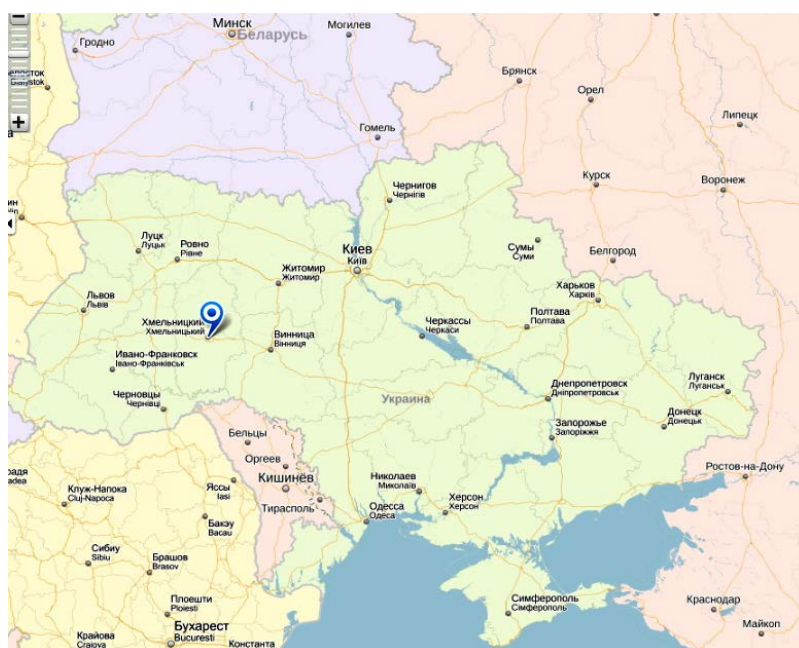
Наши участники часто используют такие САПР как SolidWorks, КОМПАС-3D, T-Flex и другие.

Генеральный спонсор Олимпиады – [Группа компаний АСКОН](#).

Олимпиады проводятся в сотрудничестве с крупным глобальным поставщиком услуг в области разработки программного обеспечения – компанией [AMCBridge](#).

В прошлом году в нашей олимпиаде приняли участие 91 студент из 33 учебных заведений Украины, России, Беларуси, Приднестровья и Польши: в том числе, например, из таких ВУЗов как Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф.Решетнева (г. Красноярск), ФГБОУ ВПО «Комсомольский - на - Амуре государственный технический университет», Юго - Западный государственный университет (г. Курск), Донбасская государственная машиностроительная академия, Киевский Национальный Университет Технологий и Дизайна, Национальный университет «Львовская политехника», Одесский национальный политехнический университет, Приднестровский Государственный Университет им. Т.Г. Шевченко (г Тирасполь) и др.

[Хмельницкий национальный университет](#) (г.Хмельницкий, см. карту), начиная с 1997 года, провёл пятнадцать олимпиад.



Кликнув, можно увеличить эту и остальные картинки

- #116(03/2014)

17 марта 2014

Огромная BIM-победа. Но настоящая работа только сейчас и начинается

Марина Король



Предисловие: свежие новости

На дворе март 2014. Прошел год, как мы анонсировали начало работы BIM&IPD группы (см. [Создана рабочая группа по продвижению BIM в строительной отрасли России](#)). Пора подводить итоги. А поскольку группа изначально никем не учреждалась, работа в ней не оплачивалась, а была основана исключительно на профессиональном интересе и желании участников изменить статус-кво, то и отчетом этот материал я называть не хочу. Пусть будет просто рассказ.

Начать необходимо с самых свежих новостей, которые связаны с заседанием президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России об инновационном развитии в сфере строительства, состоявшемся 4 марта (материалы [здесь](#)). 13 марта были [опубликованы решения](#). Позволю себе процитировать фрагменты из двух пунктов:

«2. Минстрою России (М.А.Меню), Минэкономразвития России (А.В.Улюкаеву), Минпромторгу России (Д.В.Мантурову), Росстандарту (Г.И.Элькину) совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти с участием Экспертного совета при Правительстве Российской Федерации, национальных объединений саморегулируемых организаций в строительной сфере и институтов развития **подготовить стратегию инновационного развития строительной отрасли. О результатах доложить в Правительство Российской Федерации.**

Срок – 18 декабря 2014 года.

...

12. Минстрою России (М.А.Меню), Росстандарту (Г.И.Элькину) совместно с Экспертным советом при Правительстве Российской Федерации и институтами **развития разработать и утвердить план поэтапного внедрения технологий информационного моделирования в области промышленного и гражданского строительства, включающий предоставление возможности проведения экспертизы проектной документации, подготовленной с использованием таких технологий.**

Срок – 10 сентября 2014 года».



Заседание президиума Совета при Президенте Российской Федерации по модернизации экономики и инновационному развитию России об инновационном развитии в сфере строительства 4 марта

Для всех, кто интересуется вопросами развития BIM в стране, очевидно, что это огромная победа, первый значимый шаг на пути устранения противоречий между развивающимися инновационными технологиями, с одной стороны, и существующими, устаревшими нормативами, практиками, принципами организации работы в российском строительном комплексе, с другой. Тут, казалось бы, можно и медаль на грудь за столь значимые достижения, однако торопиться мы не будем. 😊

Во-первых, потому что настоящая работа только сейчас и начинается. А во-вторых, потому что именно эти решения и поручения не являются **прямым** результатом работы нашей группы. Их готовили другие люди. Но именно этот факт меня по-настоящему радует. Но об этом в конце рассказа. А сейчас все-таки обзор наших усилий и достижений.

Старт

С первых дней работы BIM IPD группа получила поддержку Президента МААМ (Международной академии архитектуры, отд. в Москве) Ю.П. Платонова и аккредитацию в этой уважаемой организации. Мы регулярно присутствовали на заседаниях исполнительного Бюро МААМ и имели возможность вести диалог об информационном моделировании с выдающимися архитекторами РФ.



Слева направо А.В. Лазебный, Ю.П. Платонов, М.Г. Король. Январь 2013. Достигнуты предварительные договоренности об аккредитации группы при МААМ

Участники

За год работы сложилось стабильное ядро группы из десятка преимущественно технологических компаний, основной деятельностью которых является разработка и внедрение решений в области информационного моделирования: от сбора пространственных данных, проектирования, моделирования до выполнения различного вида анализа моделей, построения систем эксплуатации на базе информационных моделей. Очевидно, что именно инновационный бизнес заинтересован в развитии BIM в стране. Однако в процессе развертывания нашей активности к нам подключились некоторые проектные институты, а также представители крупных строительных холдингов, что говорило о рождающемся интересе к обсуждению темы внедрения BIM и за пределами отдельных организаций. В декабре произошло важнейшее событие в нашей жизни – мы зарегистрировались в качестве некоммерческого партнерства. Полное название этой организации: Некоммерческое партнерство содействия развитию технологий информационного моделирования и интегрированного выполнения проектов в строительстве «**Интеллектуальное строительство**». Это тот самый «RuSBIM», за организацию которого так ратовал Олег Игоревич Пакидов пару лет назад (например, [здесь](#)), и одним из учредителей которого выступил. Это событие ознаменовало переход нашей деятельности на совершенно иной уровень. Мы открыты для совместной системной работы со всеми заинтересованными сторонами. Сегодня уже целый ряд организаций из сектора промышленного проектирования и строительства выражают интерес к сотрудничеству в рамках НП «**Интеллектуальное строительство**».

Полноценный вебсайт у нас еще не появился, но вы можете найти и «полайкать» нашу страничку на Facebook и оставаться в курсе наших новостей.

Обсуждения, дискуссии, презентации

Недостатка в мероприятиях такого рода в этом году не было. Для представления темы информационного моделирования, открытого, заинтересованного обсуждения мы использовали все имеющиеся площадки. Нас приглашали вендоры, разработчики ПО (например, Autodesk University Russia), их российские партнеры (в т.ч. семинары АйБИМ), мы выступали на отраслевых форумах, конференциях (COFES Russia) семинарах (RICS – Royal Institution of Chartered Surveyors) и пр. Всего 7 конференций, десяток семинаров, 5 круглых столов.



Взаимодействие с органами государственной власти, национальными объединениями

Когда мы начинали, в РФ не было федерального министерства строительства. Поэтому диалог мы вели с руководителями департаментов Минрегионразвития, причем с некоторыми весьма продуктивно, а также провели встречу с тогдашним главой Госстроя Токаревым В.А.

Отдельная линия взаимодействия выстраивается в Татарстане на уровне Минстроя республики. Там прошли заседания НТС, посвященные теме информационного моделирования.

С московским стройкомплексом ситуация развивается не так однозначно. Согласованный с М.Ш. Хуснуллиным почти год назад круглый стол не состоялся:(. Департамент градостроительной политики, которому было поручено его проведение, четыре раза переносил дату. После чего мы просто сдались.

А жаль, ведь была подготовлена интересная программа, желание прийти на мероприятие выражали огромное число участников.

Но есть у нас в Москве и ощутимые достижения. Среди таковых - конструктивная работа с Мосгосэкспертизой. Ее руководитель – Валерий Владимирович Леонов - проявил интерес к технологиям информационного моделирования, увидел за ними будущее и принял решение поддержать инновационных проектировщиков. Выражается это в том, что в ближайшее время группа экспертов всех основных специальностей будет готова рассматривать проекты, выполненные в технологиях BIM. Да, и инженерные разделы. Сейчас [завершается определение форматов](#), в которых можно будет предоставлять модели, в дополнение к выполненным с них чертежам. По результатам общения с экспертами стало ясно, что и кому из них в настоящий момент может быть полезно и поможет ускорить рассмотрение проектов. Здесь требуется ваше участие, если вы уже работаете в BIM по московскому городскому заказу или если вы хотели бы отработать по-новому в режиме негосударственной экспертизы. В МГЭ ожидают 3-4 BIM проекта в квартал. Пока еще есть возможность поработать в пилотном режиме. Приглашаем к диалогу всех заинтересованных!

Дополнительно в контексте зрелости Москвы и готовности ее воспринимать новое обязательно следует упомянуть, что городской департамент строительства начал размещать заказы с дополнительным требованием предоставлять модели в 3D формате. О подобных требованиях заявляют все больше различных государственных заказчиков. В результате перед нами во весь рост встает задача помочь им правильно формулировать свои желания. И вообще, заказчики неожиданно демонстрируют восприимчивость к новому, и процесс идет гораздо быстрее, чем мы могли это предположить еще год назад.

Законодательная власть тоже не смогла избежать знакомства с темой информационного моделирования в строительстве. Так, 19 декабря состоялся Экспертный совет Комитета Государственной Думы по земельным отношениям и строительству под председательством В.И. Ресина, где BIM был одной из двух рассматриваемых тем.

А 5 февраля эта же тема уже обсуждалась на заседании Консультативного совета Комитета по энергетике Госдумы. Участникам заседания были представлены как общие принципы информационного моделирования в промышленном и гражданском строительстве, так и примеры системы эксплуатации объектов гидроэнергетики, построенные на основе информационных 3D моделей.



Консультативный совет Комитета по энергетике Госдумы

Опыт взаимодействия с профессиональными и общественными организациями у нас получился весьма разнообразный. В Союзе Строителей, где мы провели три встречи на высоком уровне, нам сообщили, что дальнейшее общение возможно только после формального вступления в Союз на общих условиях.

На протяжении года велась активная работа с Агентством Стратегических инициатив в рамках существующей дорожной карты по улучшению предпринимательского климата в строительстве. В ноябре там прошло совещание с участием Минстроя России, Минэкономразвития России, Минтранса России, Минрегиона России и других участников, где обсуждался проект плана мероприятий «Внедрение технологий информационного моделирования зданий (BIM технологий) в строительном

комплексе и ЖКХ Российской Федерации.

С Национальным объединением проектировщиков (НОП), куда входят все проектные СРО, состоялось несколько контактов. В ноябре в Санкт-Петербурге мы с О.И. Пакидовым выступили на Комитете нормативно-технической документации для объектов промышленного и гражданского назначения. Речь шла о необходимости разработки российского BIM стандарта. Откровенно говоря, мало кто из присутствовавших понял, о чем шла речь, но нам почему-то было рекомендовано выступить также на комитете по технологическому проектированию объектов производственного назначения. Надо отдать должное, такое приглашение в феврале мы получили.



Выступление О.И. Пакидова на комитете нормативно-технической документации НОП

Гораздо большее понимание мы встретили в Комитете по совершенствованию тендерных процедур и инновационной деятельности, у Сергея Владимировича Чижова. Видимо, к назначениям на инновационные должности отношение особое. После представления темы на заседании Комитета оформились договоренности о дальнейшей работе с проектным сообществом.

С Национальным объединением строителей (НОСТРОЙ) сложилась аналогичная ситуация. С руководителем комитета инновационных технологий в строительстве Селезневим Н.Ф. установились хорошие рабочие отношения, идет активная совместная работа. С руководителем аппарата НОСТРОЙ, И.В. Пономаревым, наоборот, диалога не выходит. Как только мы встречаемся на каких-то мероприятиях, мы слышим от него, что нам BIM не поможет, а в 3D проектировали еще во времена Древнего Рима. Вот как-то так.

Стратегические партнерства

«Интеллектуальное строительство» активно взаимодействует с близкими по духу организациями, работающими на нашем рынке, исповедующими те же ценности. Это, например Совет по экологическому строительству (RuGBC), деятельность которого направлена на развитие и внедрение в России новейших технологий в области экологического строительства. Второй пример – коммуникативно-сетевой кластер экологического строительства (НЭСК). Мы видим огромные перспективы в развитии отношений с МГСУ, где недавно вступил в должность новый ректор - Андрей Анатольевич Волков, который отлично разбирается в современных информационных технологиях, а выступая на упоминавшемся уже заседании президентского совета по модернизации 4 марта, внес предложение по созданию в РФ новой технологической платформы «Строительство и Архитектура». НП «Интеллектуальное строительство» поддержало создание такой платформы. Мы сотрудничаем с российским представителем британского RICS, организации, объединяющей профессионалов в области строительства и управления недвижимостью.

Международные связи

Наша организация выстраивает международные связи. Мы готовимся к вступлению в международный

альянс BuildingSMART и хотим, чтобы НП «Интеллектуальное строительство» стало региональным отделением этой международной организации, которая занимается разработкой открытых стандартов и инструментов, поддерживающих развитие и внедрение информационного моделирования. В начале года в Лондоне были проведены переговоры с представителями BuildingSMART International о членстве.



С Ричардом Петри (слева) и Крисом Грумом (BuildingSMART Int) в лондонском офисе компании НОК

Кроме того, по приглашению британской BIM Task Group я выступила на их очередном рабочем заседании. Информацию об этом событии даже [включили в один из новостных бюллетеней](#). Мне также посчастливилось стать участником проходивших семинаров «Making BIM Happen», где я по-хорошему позавидовала англичанам. В зале собрались около 70 человек, представители различных участников строительной отрасли, и, в хорошо продуманном формате, обсуждали вопросы разработки национальной инструментальной среды для BIM-проектов. На основании определенных в таком режиме приоритетов функционала разрабатывается ТЗ, которое будет вынесено на тендер. Государственное финансирование этой разработки определено в размере 1,5 млн. фунтов.



На лондонском семинаре "Making BIM happen"

В качестве заключения

Много всего произошло за этот год. Идет несколько пилотных проектов. Например, моделируется по проектным чертежам стадион «Казань-арена» для построения на базе модели системы эксплуатации. «Рыцарь BIM» Олег Игоревич Пакидов открыл в Набережных Челнах «Лабораторию информационного моделирования здания» на базе филиала Казанского Федерального Университета (КФУ). Теперь в его распоряжении класс из 30 компьютеров, обеспеченный BIM'овскими программными продуктами. В прошлую пятницу этот класс приезжал открывать замминистра строительства Республики Татарстан. И

вообще, многое из того, к чему призывал нас Олег Игоревич в своих первых публикациях на isicad, понемногу сбывается.

Возвращаясь к первой новости, думаю, что «отцов» этой важной победы нужно искать среди непосредственных участников заседания президентского Совета. Среди таковых мною замечены, например, Артур Петрович Маркарян, генеральный директор «Спб-Реновация», а также Даниил Михайлович Селедчик, руководитель московского территориального управления ГК «Эталон» и генеральный директор ООО «Эталон Инвест». Это руководители крупных компаний строительного сектора, в которых в полном масштабе не первый год идет внедрение информационного моделирования. Смею предположить, что финальные формулировки про BIM в поручениях Минстрою и другим ведомствам попали туда с их легкой руки. Именно этот момент является, пожалуй, самым главным результатом развития ситуации. Когда не только инновационные технологические компании занимаются продвижением новых принципов работы и взаимодействия, а когда в этот процесс включаются сами участники рынка, тяжеловесы, главные выгодоприобретатели. Это значит, что мы уже живем в другом мире, господа! С чем я всех нас и поздравляю!



КОМПАС-3D V15: коллективно работать со сложным стало намного проще

Алексей Виноградов



От редакции isicad.ru: Алексей Виноградов с 1995 г. преподает основы автоматизированного проектирования на Факультете летательных аппаратов Новосибирского государственного технического университета ([НГТУ, ранее — НЭТИ](#)). С 1998 года занимается 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. Имеет ряд научных публикаций в области численного моделирования быстропротекающих процессов.

1. Общее впечатление

Мне кажется, что пользователю программы при знакомстве с новой версией интересен не столько факт появления новых функций и порядок «нажатия кнопок» в них, сколько ответ на вопрос «Зачем мне это нужно»? Поэтому в обзоре новинки сгруппированы по прикладному принципу — как это представляется автору обзора. Конечно рассмотрены не все нововведения, а наиболее, по моему собственному мнению, значимые или интересные.

Первое, что бросается в глаза — это серьезное продвижение по поддержке проектирования «сверху-вниз», появились функции, способствующие разделению работы на этапы и/или между исполнителями, а также новые возможности для работы со сложными моделями.

Второе — совершенствование работы по оформлению документов.

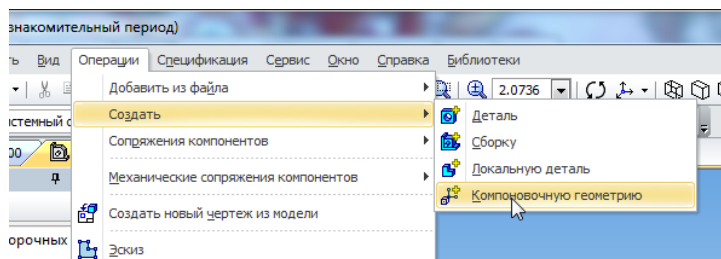
Третье — упрощение работы: повышение скорости выполнения простых операций, снижение напряженности их выполнения, освоения программы новичками.

2. Поддержка проектирования «сверху-вниз» и работы со сложными моделями

Самые значительные нововведения в новой версии КОМПАС-3D V15 заметны в поддержке проектирования «сверху-вниз» и работы со сложными моделями. Эти функции помогут и в организации своей работы конструктору-одиночке, но, вероятно, особенно полезны будут рабочим группам в разделении работы между специалистами, т.к. дают возможность использовать людей в работе, которая у них лучше получается.

Компоновочная геометрия

В модели появилась возможность иметь один или несколько компонентов — деталей или подборок, которые не учитываются в спецификации и в отчетах по модели. В остальном — все, как обычно. Их можно проецировать в эскизы, с ними можно сопрягать компоненты и т.п. В дереве модели такие компоненты отображаются в специальной ветке «Компоновочная геометрия». Создают её командой «Операции — Создать — Компоновочную геометрию», либо загрузкой из внешнего файла командой «Операции — Добавить из файла — Компоновочную геометрию», либо перенесением обычного компонента из дерева построения.



Таким образом, в модели можно запомнить основные геометрические требования технического задания. Это отличный инструмент для проведения проектирования «сверху-вниз», для разделения работы между исполнителями (один определяет требования, другой работает в их рамках, прорабатывая детали). Создатель компоновочной геометрии может просто включить в модель компонент сопрягаемого узла или крепежные элементы в местах их размещения.

Коротко описать и проиллюстрировать эти возможности не получается. Внешне, если смотреть на экраны мониторов, все, как обычно, но организация работы существенно улучшается. Обязательно посмотрите в «Азбуке КОМПАС – 3D» урок №10 «Проектирование сборок на основе Компоновочной геометрии». Он поможет вам быстро уяснить основные принципы и технику применения новых возможностей программы, а также распределение ролей при работе между ведущим конструктором и соисполнителями.

Поскольку компоновочная геометрия хранится в отдельном файле, для предотвращения случайных изменений во время работы соисполнителей, его можно защитить паролем или выставить ему атрибут «Только чтение».

Копии геометрии

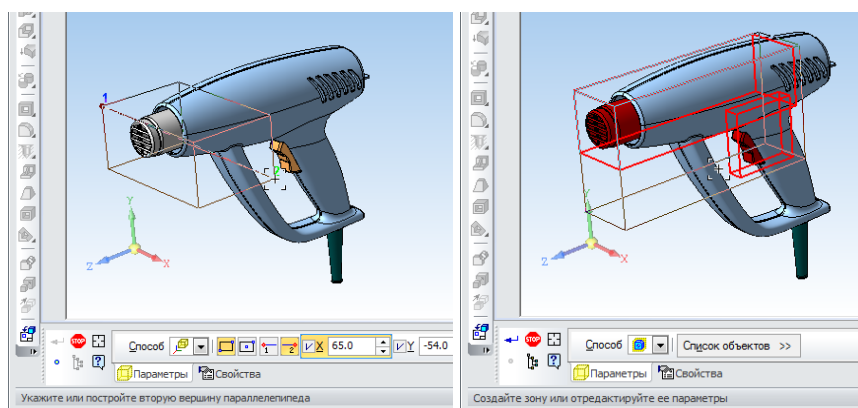
В модели появились объекты — «копии геометрии», которые не содержат истории построения. Они являются копиями исходных объектов, сохраняют с ними связь и перестраиваются вместе с ними, но непосредственно сами объекты-копии редактировать нельзя.

По сути, это еще одна разновидность защиты от случайных изменений важных, базовых элементов геометрии. Функция может быть использована для разделение работы между исполнителями, вместо назначения прав доступа к файлу.

Пространственные «Зоны»

Появилась возможность быстрого выбора объектов модели на основе их расположения относительно некоторого выделенного в пространстве модели объема — зоны. Можно быстро выбрать компоненты, находящиеся внутри зоны, снаружи или пересекающиеся с ней.

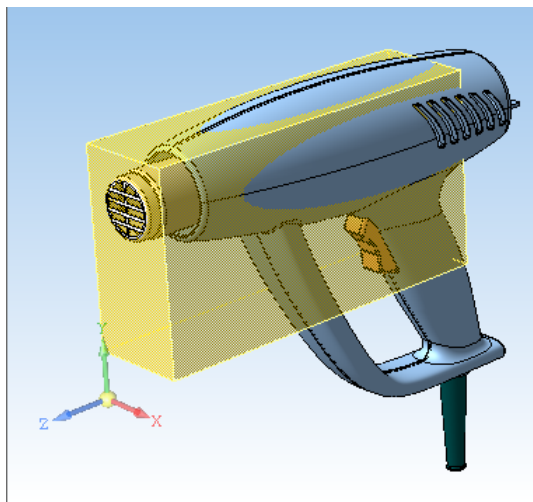
Зоны имеют форму параллелепипеда. Их можно задать габаритными точками по координатам или набором объектов, получая зону, охватывающую габариты всех выбранных объектов.



Для создания новой зоны служит команда «Редактор — Зоны модели — Создать зону». Зоны относятся к вспомогательной геометрии.

Командой «Редактор — Зоны модели — Разбить зону» имеющуюся в модели зону можно разбить на несколько новых зон равномерно по осям или набором секущих плоскостей.

Зоны можно показывать на экране во время работы, а можно скрыть.



Выбор объектов с помощью зон будет удобен для тех, кто занимается компоновкой: наполнением корпусов электроникой, помещений оборудованием и т.п. Это сродни зонированию производственных помещений.

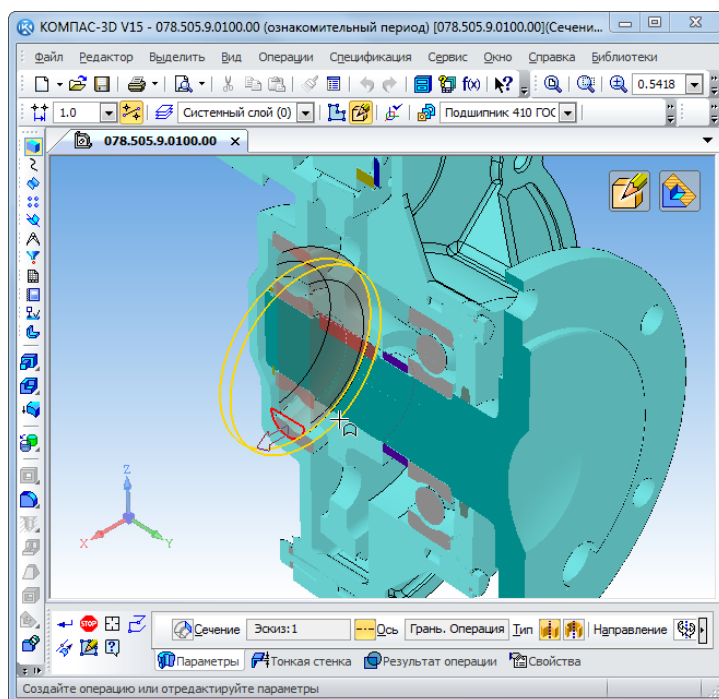
Режим сечения модели

Появился в новой версии и режим отображения модели в виде сечения. Обращаю внимание на то, что это не операция, а именно режим. Он не отличается от обычного режима работы: доступны все команды создания объектов, редактирования и др.

Сечений в модели может быть несколько. Они могут быть заданы одной или несколькими плоскостями, а также параллелепипедом или нововведенной зоной.

Обратите внимание, что режим сечения модели отображается значком в правом верхнем углу.

Для перехода в режим сечения служит кнопка «Сечение модели» на панели «Вид», а управление сечениями осуществляется из выпадающего меню этой же кнопки.



Судя по всему, режим призван облегчить работу «внутри» объектов сложной формы при

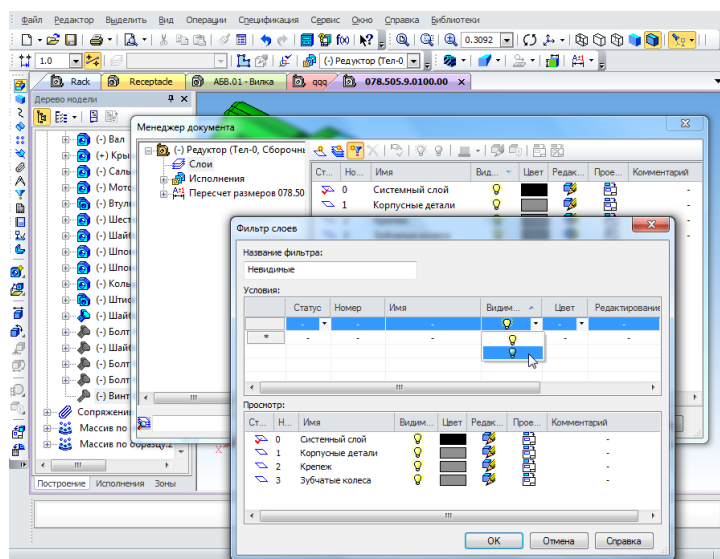
редактировании по месту.

Расширены возможности работы со слоями

Звучит скромно, однако расширение возможностей работы со слоями позволит лучше организовать работу и ввести в обращение «особый» язык проектировщиков. Проработав и применяя свои принципы распределения по слоям и их группировки, вы сохраните немало времени на разъяснения коллеге, где есть что в вашей модели. Он все увидит сам. Увидит цвет, увидит пропадающие при отключении видимости объекты.

Сократится время выборки объектов для операций и, главное, вы не пропустите ни один! Активное применение слоев на сложной модели приводит к росту их количества. Новые возможности существенно упростят работу и позволят управляться с большим количеством слоев.

Появились возможности формирования групп слоев, которыми можно управлять одной командой. Появились фильтры слоев в модели, которые позволяют быстро выбрать слои для включения/выключения или относящиеся к ним объекты для выполнения операции. Например, можно создать фильтр «Невидимые» по признаку видимости слоя и быстро включить их видимость или задействовать в операции все объекты невидимых на данный момент слоев.



У слоев появились новые свойства: «Цвет», «Проецирование в чертёж» и «Редактирование», а у соответствующих свойств модели — значение «По слою». Организовав работу, вы сможете следить за свойствами слоев, а не каждого отдельного объекта. Особенно это полезно при работе со сложными моделями. Впрочем, если для свойства объекта выбрано значение, отличное от значения «По слою», то изменение свойства слоя на этот объект не влияет.

Появилась возможность автоматически получать в чертеже ту же структуру слоев, что и в модели. Слои со свойством «Проецировать в чертёж» можно передать из модели в чертёж сразу при создании в нем стандартных или произвольного видов. Для этого при настройке параметров вида на «Панели свойств» должен быть активен переключатель «Слои». Имена слоев проекций объектов совпадают с именем слоя в модели, т.е. если объект лежал в слое «Крепеж», то и его проекция на чертеже будет в слое «Крепеж». В чертёж также передаются группы и фильтры слоев из модели. В чертеже можно изменять свойства полученных из модели слоев, можно переносить между ними объекты, но нельзя переименовывать или удалять эти слои. Слой автоматически удаляется из чертежа при удалении соответствующего слоя из модели. Таким образом, слоями управляет модель, а не чертёж, что исключает разногласия. Главный тот, кто работает с моделью.

В пользовательской ориентации, при создании, теперь можно запоминать состояния слоев в момент добавления этой ориентации в модель. Таким образом, включая ориентацию, вы автоматически включите/выключите видимость слоев в ее исходное состояние.

Пункт меню **Выделить**

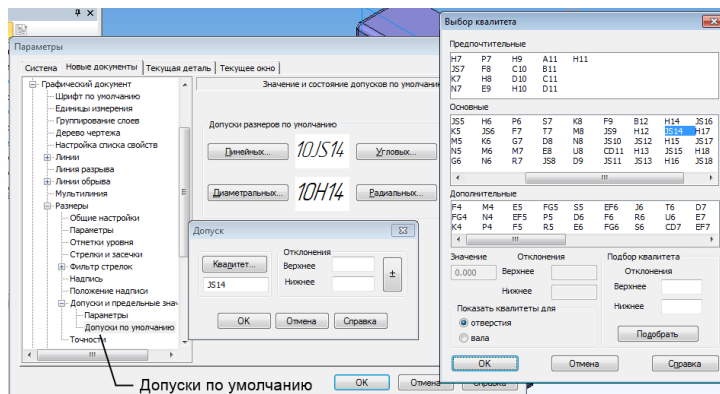
В главном меню появился пункт «Выделить». Он собрал воедино функции выбора объектов: по слою

и по зоне, а также команды фильтрации объектов.

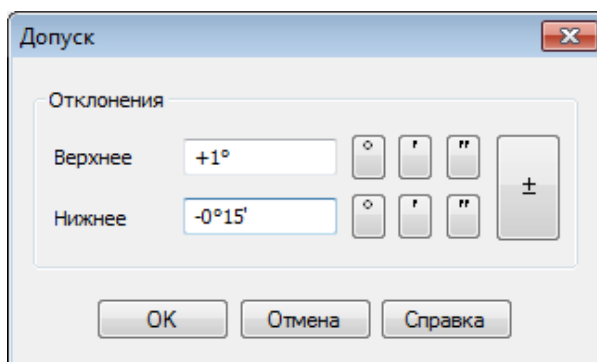
3. Совершенствование работы с документами

Допуски по умолчанию

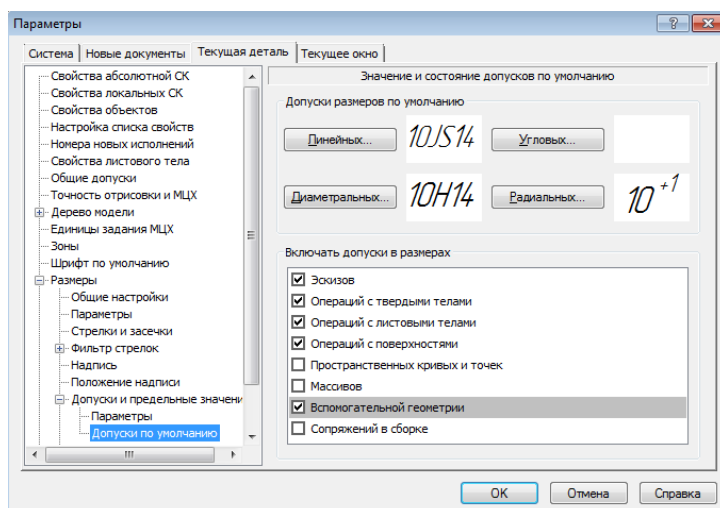
Появилась возможность заранее настроить часто используемые в модели допуски для размеров разных типов: линейных, угловых, диаметральных, радиальных.



Причем, для линейных размеров значение допуска можно указать выбором качества или вводом предельных отклонений, а для угловых размеров — только вводом отклонений.



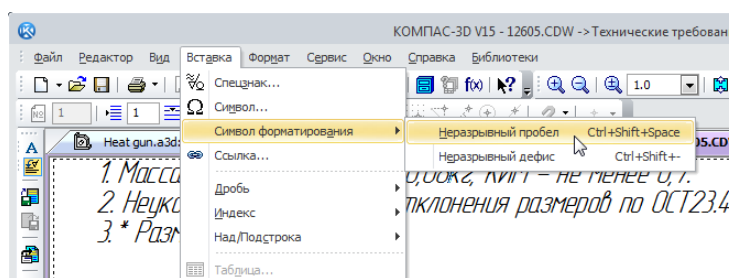
Очень важно, что для моделей есть возможность задать типы объектов, размеры которых должны по умолчанию иметь допуски. Вы можете по умолчанию включать/выключать допуски в размерах: эскизов, операций с твердыми телами, операций с листовыми телами, операции с поверхностями, пространственных кривых и точек, массивов, вспомогательной геометрии, сопряжений в сборках.



Таким образом, вы экономите время при вводе часто используемых значений и получаете дополнительную возможность поддерживать единообразие на предприятии. Очень сложно добиться того, чтобы все выполняли назначения единообразно. Особенно — новички. А так — настроили новичку модель и ошибок меньше. И не забудет назначить допуски на важные размеры.

Неразрывный пробел и Неразрывный дефис

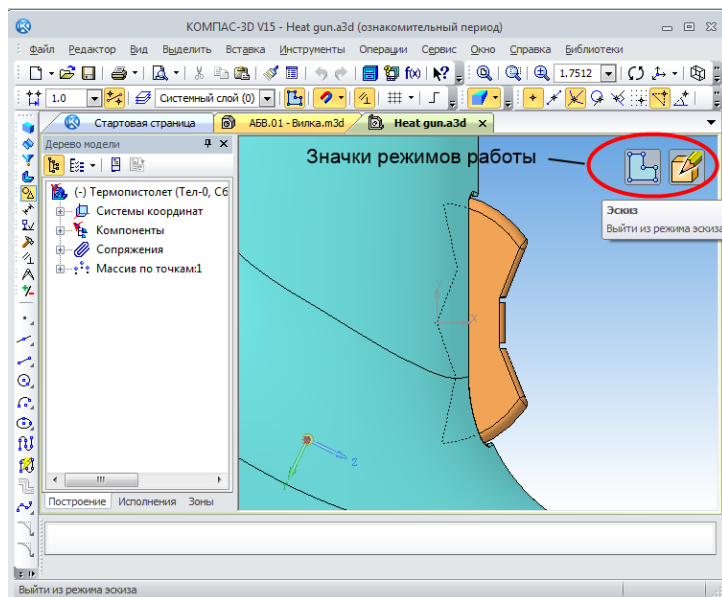
При вводе текста (в текстовом документе, в тексте на чертеже, в технических требованиях и т.п.) можно вставлять неразрывные пробелы и дефисы (команды «Неразрывный пробел» и «Неразрывный дефис» в меню «Вставка — Символы форматирования»). Будучи разорванными, некоторые словосочетания могут быть неправильно поняты читающим и... Ошибки материализуются.



4. Упрощение работы

Значок текущего режима работы

Значок текущего режима работы (эскиз, контекстное редактирование модели, редактирование технических требований, редактирование макроэлемента и т.п.) отображается в правом верхнем углу окна. Щелчок по значку позволяет выйти из режима.



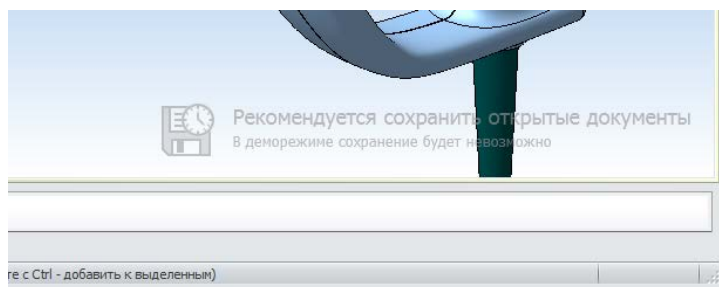
Крупные, четкие значки, которые появляются в правом верхнем углу, существенно облегчают ориентацию в ходе построения. В каком состоянии находится программа в данный момент? Проще продолжить работу после того, как внезапно «ненадолго» отвлекли, понять, что промазал мимо нужной кнопки. Конечно, кнопки режимов и операций на панелях «подсвечиваются», но они невелики и разбросаны по экрану. А тут крупно и всегда в одном месте.

Это и немалая помощь при обучении новичков. Прежде чем понять, что ваш неопытный коллега делает не так, нужно понять, что он собственно делает в данный момент. Ведь сам он еще объяснить толком не может и уверен, что делает все как положено. Особенно, при выполнении упражнений из учебника. При групповом обучении это отнимает массу времени. Надеюсь на дальнейшее развитие

этой функции и показ не только режимов работы, но и текущей операции. А то попробуйте быстро понять, построение эскиза идет само по себе или запущено из «Операции выдавливания»?

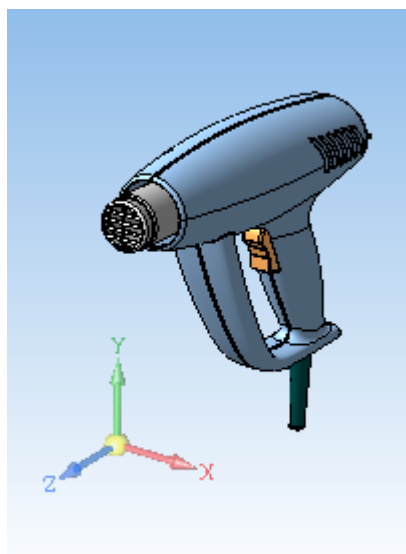
Значок деморежима

Если во время работы будет потеряна лицензия, то в нижнем правом углу появится предупреждающий значок. В течение пяти минут у вас есть возможность сохранить результат работы. Потом можно уже спокойно заняться поиском причин. Особенно актуально при работе с сетевыми лицензиями. Избавит и от досады по поводу потерянных результатов работы, и от ощущения «дежа вю» при продолжении. Кто попадал, тот поймет.

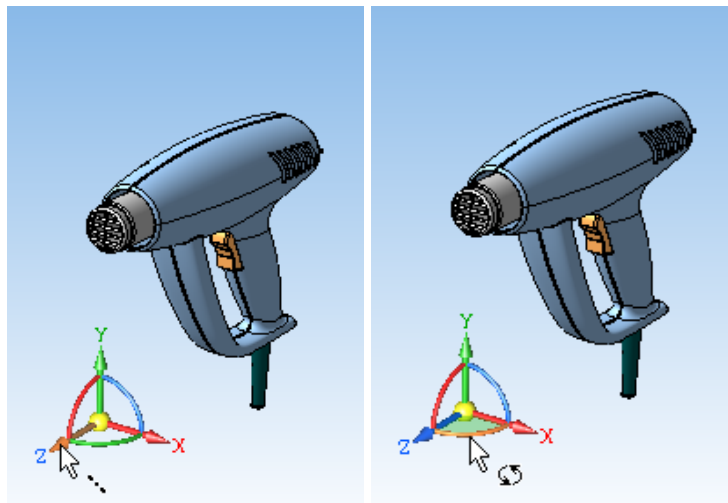


Значок системы координат в левом нижнем углу окна модели заменен элементом управления ориентацией модели

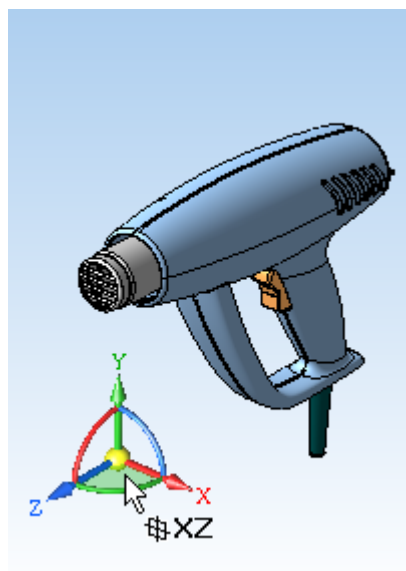
Значок системы координат в левом нижнем углу окна модели заменен элементом управления ориентацией модели. Он представляет собой три ортогональные оси с общим началом и дуги, лежащие в плоскостях, определяемых осями. Оси со-направлены с осями абсолютной системы координат модели.



Основные действия, выполняемые с помощью элемента управления ориентацией: взгляд прямо на координатную плоскость (направление взгляда перпендикулярно плоскости или плоскость параллельна экрану и т.п.). Те же виды спереди, сзади, сверху, снизу, слева, справа. Выполняется либо щелчком по оси – направлению взгляда, либо щелчком по сегменту плоскости. Чтобы получить вид «с обратной стороны», во время щелчка следует удерживать клавишу .



Для произвольного поворота вокруг оси нужно перемещать мышью дугу, плоскость которой перпендикулярна нужной оси. На рисунке показан поворот вокруг оси Y.



Для выбора ориентации «Изометрия YZX» нужно просто щелкнуть мышью в центре элемента. Кроме того, имеются действия в сочетании с нажатием клавиш.

– Поворот вида вокруг оси на 90°. Для этого нужно щелкнуть мышью на оси, удерживая клавишу или комбинацию +.

Поворот вида вокруг оси с шагом, заданным при настройке. Для этого нужно щелкать мышью на дуге, плоскость которой перпендикулярна нужной оси (той же, что и при произвольном вращении), удерживая клавишу или комбинацию +.

Изменение ориентации — едва ли самое частое действие при работе. Такой значок-рукоятка интуитивно понятен для новичка и очень удобен при показе модели другому человеку. Хорошо обкатан в разных программах. Действия очевидные. Описать словами сложно, а попробуешь — все понятно. Встречал немало людей, которым такой способ просто нравится.

Усовершенствовано вращение модели с помощью мыши или команды Повернуть

Усовершенствовано вращение модели с помощью мыши или команды «Повернуть» при крупных масштабах отображения. Когда модель была видна на экране полностью, особых проблем не возникало, когда же на экране была видна только часть модели, она нередко «убегала» с экрана при повороте вида. Теперь такое вращение достаточно комфортно. Вот что об этом сказано в справке: «Теперь, если центр габаритного параллелепипеда модели оказывается за пределами экрана (обычно

это происходит при значительном увеличении масштаба отображения), в качестве центра вращения используется ближайшая к курсору точка модели. Когда центр габаритного параллелепипеда не выходит за экран, то вращение, как и раньше, происходит вокруг этого центра». В этом случае для вращения модели вокруг ближайшей к курсору точке нужно удерживать нажатой клавишу .

В команде «Повернуть» появилась возможность вращения модели вокруг прямой, перпендикулярной к грани произвольной формы в точке указания, а также вокруг прямой, касательной к кривой произвольной формы в точке указания. Фантом прямой, вокруг которой происходит вращение, показывается на экране в виде штрихового отрезка. Уже отмечалось, что это едва ли не самая частая операция. Удобство работы с ней — это и скорость, и утомляемость. «Угадать» вокруг какой оси нужно вращать, чтобы вам было удобно увидеть то, что вам нужно — невозможно. Вот изящное решение для крупных масштабов, а также удобный и понятный способ выбора оси вращения.

Текстовый процессор

В этом месте просто процитирую раздел справки КОМПАС.

«Текстовый документ теперь может содержать листы разных форматов и разной ориентации. Это обеспечивается созданием в документе разделов — групп листов с одинаковыми форматом и ориентацией. Управление разделами — создание, удаление, переименование разделов, задание формата, ориентации и оформления листов — производится в «Менеджере документа». Возможно назначение разных оформлений первому листу, четным и нечетным листам раздела. Для создания в документе нового раздела можно также использовать команду «Вставка — Разрыв раздела». Нумерация листов документа может начинаться заново в каждом разделе или быть сквозной. Возможно также исключение разделов из нумерации».

Тут даже комментировать нечего. Очень полезно, очень удобно. Кстати, по моему опыту работы со студентами, мало кто знает, как это делать в Word, хотя принцип тот же! Делают разными документами.

Импорт и экспорт

Появилась возможности записи и чтения размеров при экспорте модели в формат STEP и импорте из этого формата. Замечательная возможность для обмена данными. Нанесение размеров трудоемко, а тут такой плюс. С развитием связей по кооперации между предприятиями, работающими с разными программами, такой обмен становится всё более популярным.

При импорте графических документов форматов DXF и DWG в документ КОМПАС передаются прямые. Очень распространенный формат и любое улучшение совместимости с ним может, внезапно, оказаться полезным.

Появилась возможность записи моделей в формат PDF (с помощью команды «Файл — Сохранить как...»). Очень хорошая функция. Очень удобно передавать документы смежникам, у которых такой программы нет. Можно использовать для фиксации документа в архиве: ведь PDF изменить не просто.

Доработана библиотека Стандартные изделия

При совместной работе Справочника и КОМПАС-3D появилась возможность контекстного редактирования конструктивных элементов изделия (с помощью команды Редактировать на месте). Удобно. Меньше промежуточных действий.

В моделях стандартных изделий открыта локальная система координат, которую можно использовать для наложения сопряжений.

Если ранее вставленный в модель компонент заменяется другим компонентом средствами библиотеки, то наложенные на компонент сопряжения сохраняются. Очень удобно. И времени меньше потратим, и работу по замене можно поручить менее опытному сотруднику. При однотипной ориентации компонентов в библиотеке, можно выйти на полностью автоматическую замену.

Теперь значки на кнопках инструментальных панелей могут без проблем иметь размеры 24x24, 32x32 и 48x48 пикселей. Разрешающая способность мониторов растёт, а зрение у лучших работников ухудшается.

5. Заключение

Версия КОМПАС-3D V15 имеет явную направленность на обеспечение работы со сложными проектами, содержащими большое количество деталей (новые параметры слоев, фильтры, режим сечения и т.п.). Существенное внимание уделено функциям, обеспечивающим проектирование «сверху-вниз», и разделению функций проектировщиков (компоновочная геометрия, копии геометрии, и т.п.). Разработчики, как всегда, позаботились об удобстве выполнения рутинных операций и простоте освоения программы (значок текущего режима, активный значок координатной системы, и т.д.).

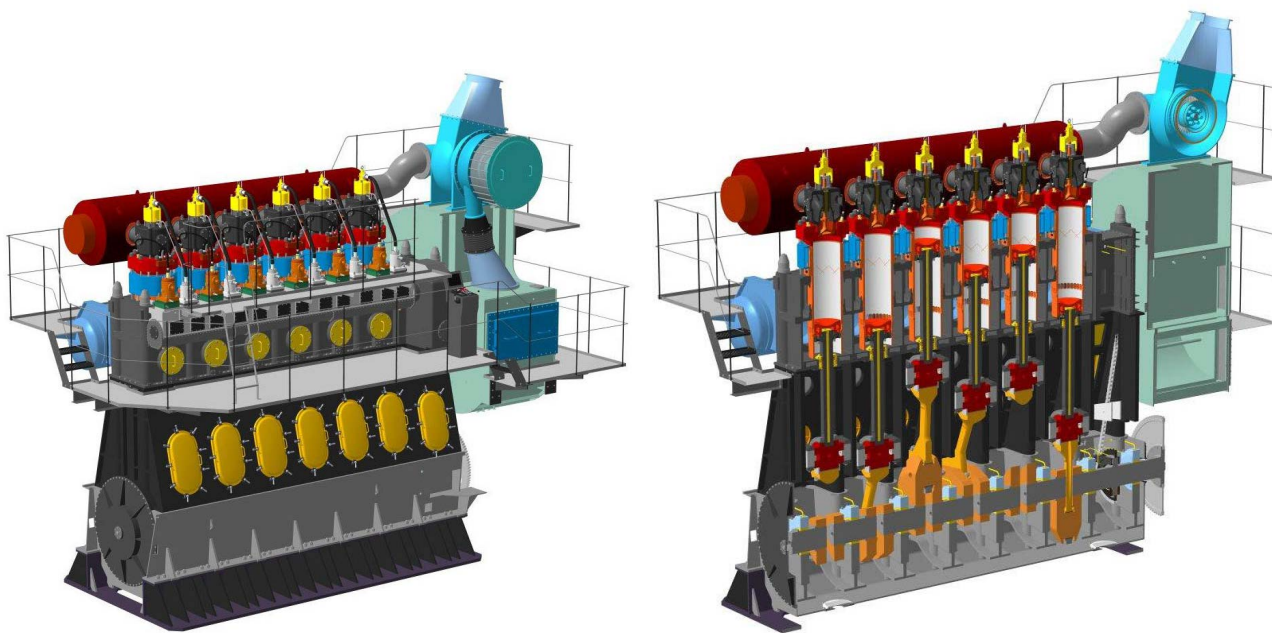
«За кадром» обзора остались многочисленные доработки в библиотеках, справочниках, да и ряд функций программы, которые для кого-то окажутся более значимыми, чем все, рассмотренные мной.



КОМПАС-3D V15. Новая версия — новая философия проектирования

Компания АСКОН представляет новую версию своего флагманского программного продукта — систему автоматизированного проектирования КОМПАС-3D V15 <http://kompas.ru/>. Благодаря реализации функциональной поддержки методик проектирования, КОМПАС-3D V15 позволит работать над масштабными проектами всем коллективом и разрабатывать сложные изделия в кратчайшие сроки и с минимальным количеством исправлений.

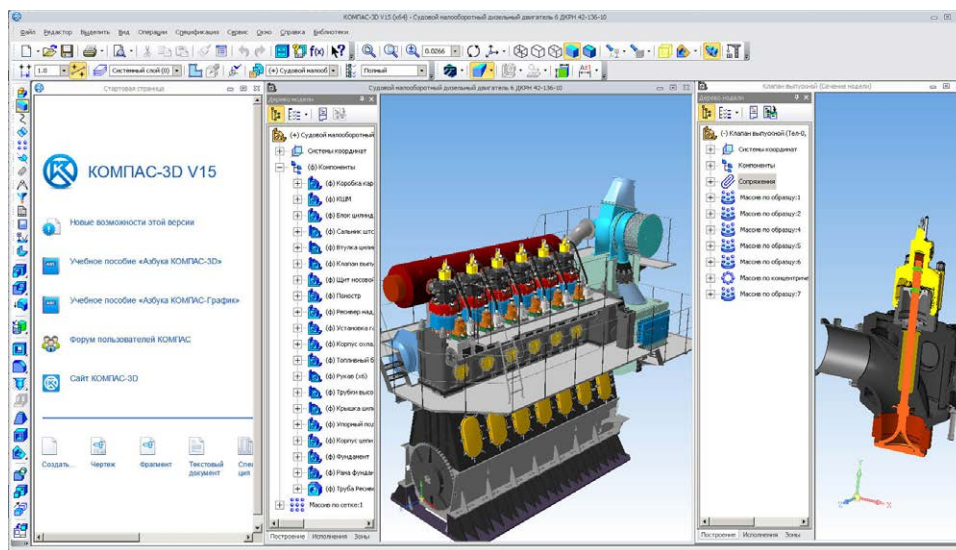
Новая философия проектирования, заложенная в КОМПАС-3D V15, опирается на команды «Компоновочная геометрия», «Коллекции» и «Копирование геометрии», комплексное использование которых направлено на оптимизацию процесса коллективной работы. «Компоновочная геометрия» — это отдельный файл, который является единой средой для всех участников проектирования и по сути заменяет им техническое задание, организуя при этом работу в одном контексте проектирования. «Компоновочная геометрия» в связке с командами «Коллекции» и «Копирование геометрии», обеспечивает простую передачу данных, необходимых для проектирования, между всеми специалистами. Параллельное использование копий не ведет к конфликтным ситуациям при коллективной работе и не накладывает повышенных требований к вычислительной технике, так как копируются только необходимые геометрические объекты, а не вся геометрия целиком.



Судовой малооборотный дизельный двигатель. Результат коллективной работы в КОМПАС-3D V15

Помимо этих команд в поддержку работ по проектированию сложных и масштабных изделий в КОМПАС-3D V15 появляется целый пласт дополнительных инструментов, нацеленных на общее повышение удобства и эффективности 3D-проектирования — это «Зоны», «Слои» и «Сечение модели». «Зоны» позволяют пользователю быстро выбирать компоненты в 3D-модели изделия и производить с ними различные операции. «Слои» — это инструмент, который помогает распределить компоненты, входящие в изделие, по слоям и назначить им определенные свойства - цвет, видимость, проецирование в чертеж, редактирование и т.п. Режим «Сечение модели» необходим для визуального «проникновения» внутрь модели, чтобы произвести на ранее недоступных участках необходимые действия, например, проверить модель на собираемость или отредактировать некоторые детали по месту их расположения.

КОМПАС-3D V15 предстает перед пользователем с обновленным интерфейсом, упрощающим действия в системе. Появился новый интерактивный манипулятор, который можно увидеть в левом нижнем углу рабочего окна с моделью. С помощью манипулятора можно более точно позиционировать модель и использовать его для размещения компонента в сборке при вставке. Новым пользователям системы будут полезны интерактивные «индикаторы режимов», позволяющие с легкостью сориентироваться в режимах работы КОМПАС-3D.

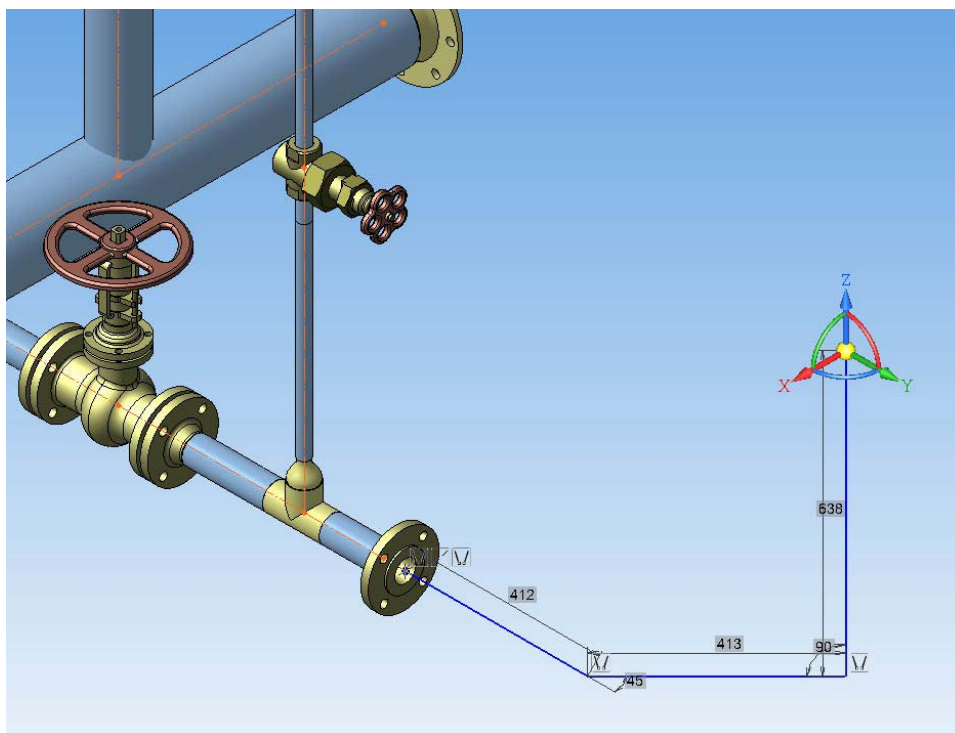


КОМПАС-3D V15

Благодаря технологии [NVIDIA GRID](#) от мирового лидера визуальных вычислений NVIDIA, новый КОМПАС-3D V15 поддерживает работу в облаке, обеспечивая полноценную графическую производительность уровня рабочей станции на любом устройстве и в любом месте.

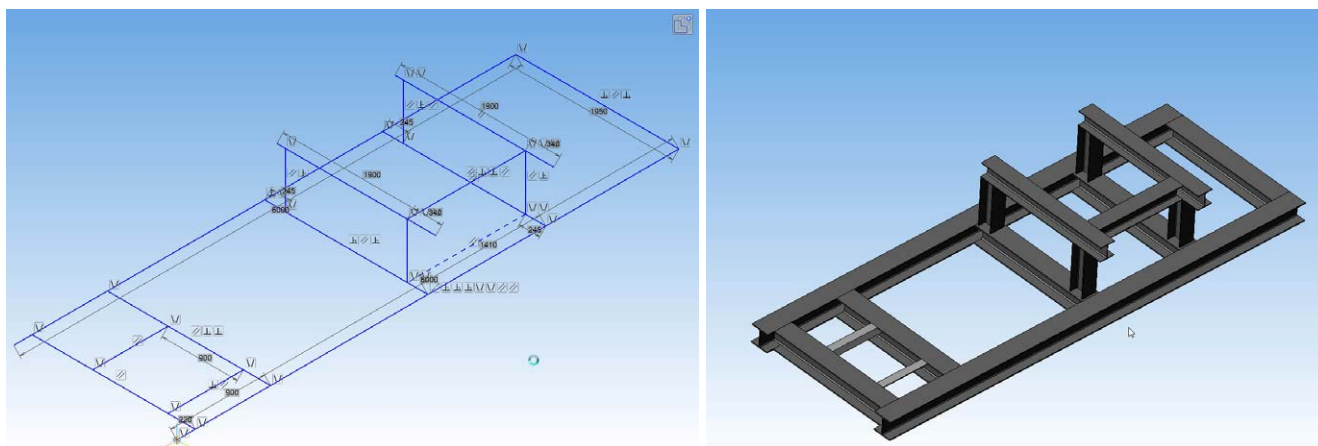
Машиностроение

Благодаря новому витку развития КОМПАС-3D V15 на более высокий, в функциональном отношении, уровень вышли наиболее востребованные в машиностроении приложения Металлоконструкции, Трубопроводы и Валы и механические передачи.



3D-каркас

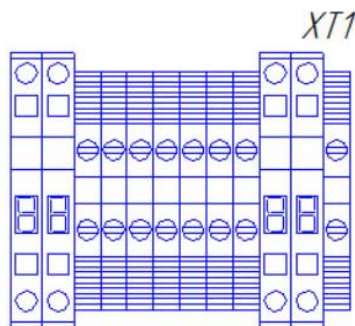
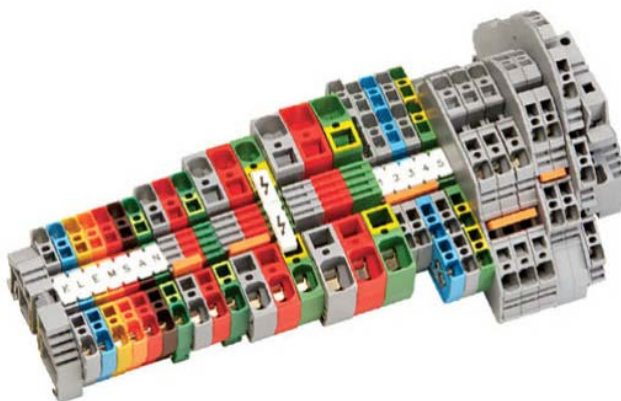
В приложениях **Металлоконструкции** и **Трубопроводы** воплощен инновационный подход при создании трехмерных траекторий. Функция, получившая название **3D-каркас**, не уступает по своим возможностям и удобству использования аналогам среди конкурентов.



В приложении **Валы и механические передачи** расширен список проектируемых механизмов. Теперь зубчатые и червячные передачи можно проектировать не только по российским, но и по зарубежным стандартам (AGMA 201.02, ASA B6b, DIN 3972-52, ISO 53:1998, JIS B 1701-1973). Возможность проектировать нестандартные узлы коснулась не только зубчатых передач, но и таких элементов вала, как эвольвентные и прямоочные шлицы.

Приборостроение

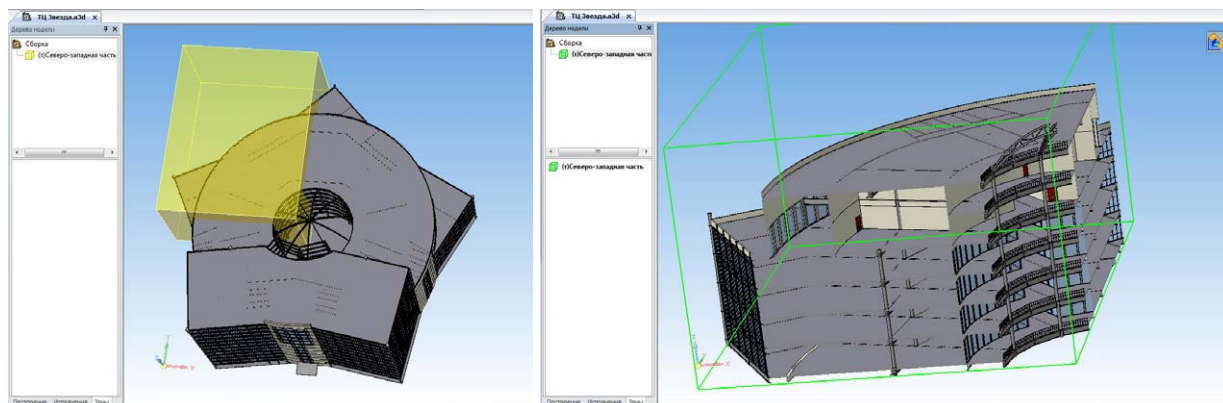
Одним из главных изменений, коснувшихся приложения КОМПАС-Электрик V15, стала возможность создавать свои собственные отчеты, которые можно сформировать по произвольным данным, необходимым пользователю в текущий момент. Также был доработан функционал наборного клеммника.



КОМПАС-Электрик V15

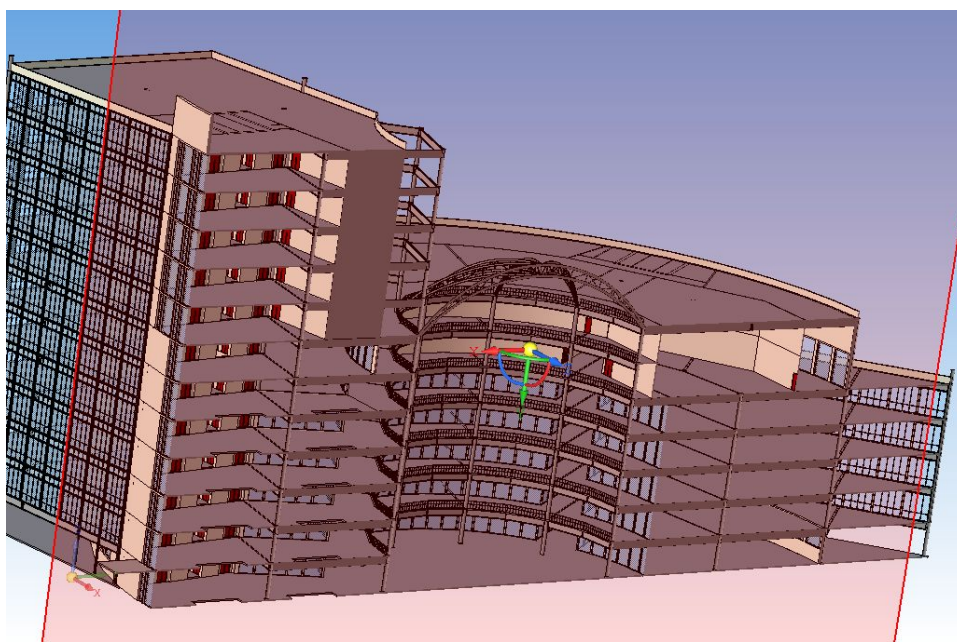
Строительство

Описанные выше новинки базового функционала КОМПАС-3D V15, несомненно, будут полезны и для строительного проектирования. Инструмент «Зоны» позволит работать с большими моделями, разбивая проектируемый объект на части (например, на секции, корпуса или фрагменты) для упрощения управления визуализацией.

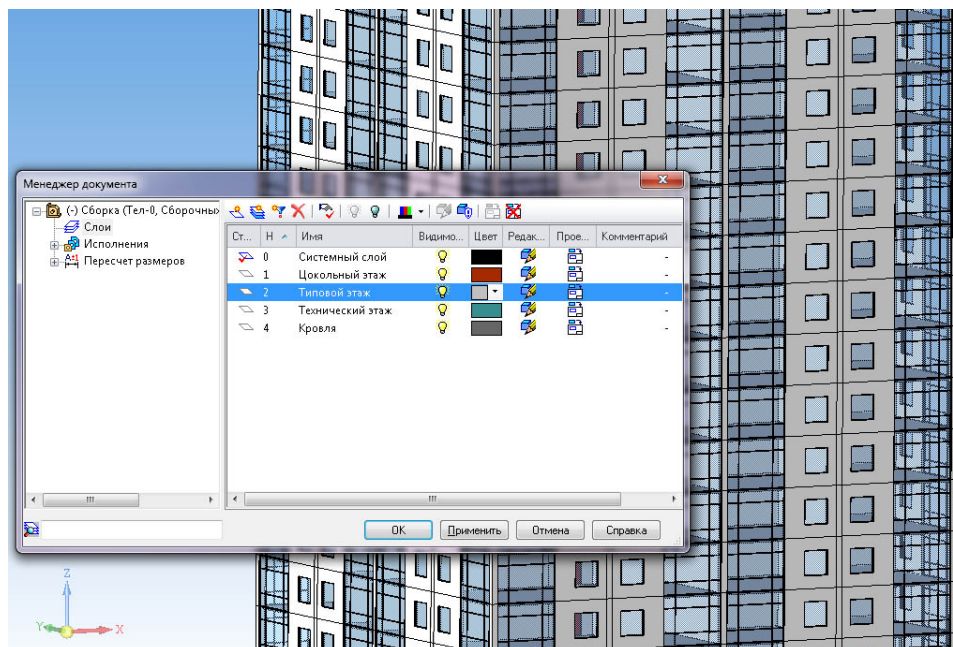


Зоны

Динамическое сечение в строительной конфигурации используется для перемещения по зданию, причем с любым наклоном плоскости для наилучшего обзора объекта. Это дает возможность заглянуть внутрь дома, рассмотреть каждый участок конструкции, проверить правильность построения, осуществить контроль полученной 3D-модели и взглянуть на сооружение под любым углом.

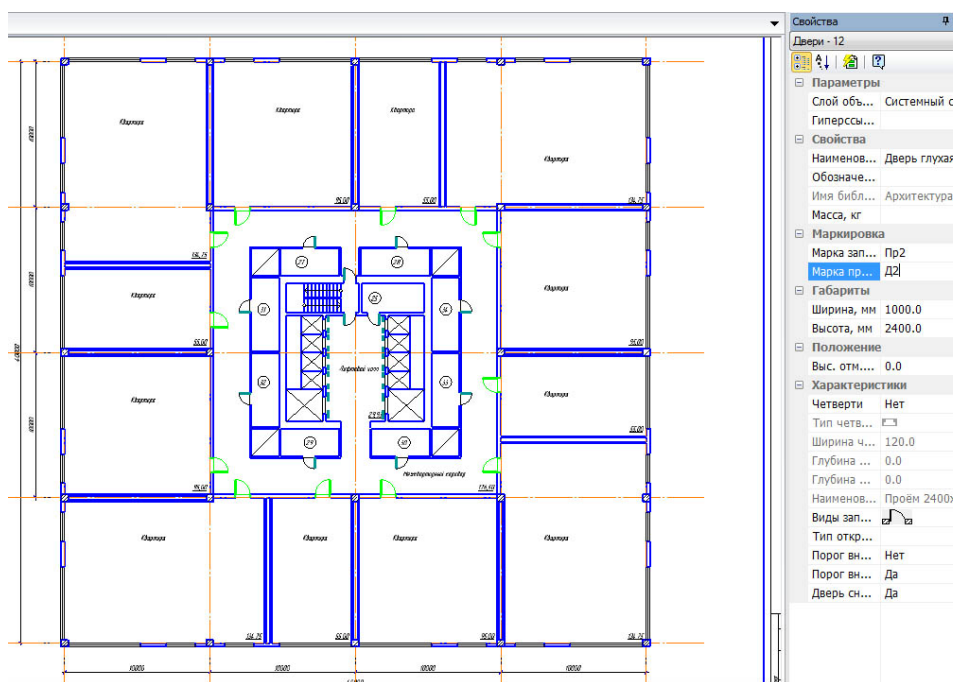


Динамическое сечение



Слои в 3D

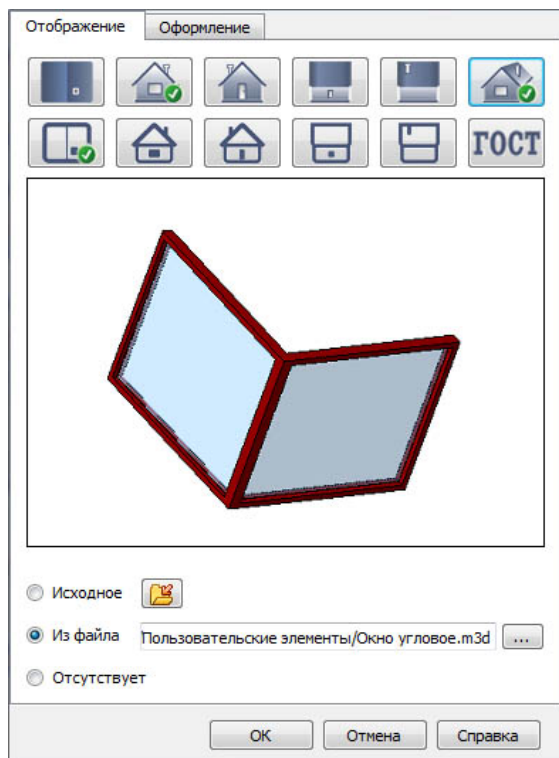
В КОМПАС-3D V15 фундаментальные изменения с точки зрения удобства и качества работы претерпела технология интеллектуального проектирования MinD. В ней появился незаменимый функционал «Выделить по свойствам», позволяющий находить любые объекты по определённым свойствам: например, все кирпичные стены толщиной 120 мм. Одновременно можно применить фильтр, выделяющий стены не выше 3 метров или находящиеся в строго определенном виде.



Функция «Выделить по свойствам»

В новой версии контекстная панель работает и с приложениями, а активность/неактивность команд приложений позволяет направлять пользователя на правильный порядок использования команд для проектирования.

Команда «Пользовательский элемент» в строительных приложениях появилась еще в КОМПАС-3D V14 SP2. Этот функционал значительно расширяет возможности технологии MinD — пользователи получили возможность «налету» создавать элементы, которые требуются в процессе работы над проектом. Пользовательские базы можно безгранично наполнять новыми объектами для любого строительного приложения и обмениваться ими между своими коллегами.



Пользовательский элемент

Чтобы получить желаемый эффект от новых возможностей КОМПАС-3D V15, пользователю потребуется изучить новый инструментарий. Сделать это максимально быстро поможет «Азбука КОМПАС-3D», в которой появились разделы, посвященные работе с новинками.

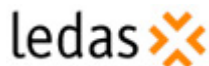
КОМПАС-3D V15 — эффективно проектируйте в команде!

Заинтересовали новинки? Испытайте их — [скачайте пробную версию КОМПАС-3D V15!](#)

Подробнее о возможностях КОМПАС-3D V15

Статья «[Вместе мы — сила. Что принесут в работу инженера новые возможности КОМПАС-3D V15 для коллективного проектирования](#)»

Статья «[Полезные новинки строительной конфигурации КОМПАС-3D V15](#)»



Что такое ЛЕДАС?

К пятнадцатилетию компании

Подготовил Давид Левин



Первого апреля 2014 года исполняется пятнадцать лет со дня регистрации фирмы ЛЕДАС. Тем, кто не знает или не очень хорошо себе представляет или забыл, что такое ЛЕДАС, я напомним основные вехи истории нашей команды. Размер статьи и конфиденциальность большинства выполненных и выполняемых по заказу проектов радикально ограничивают содержательность моего изложения, но предполагаю, что многим читателям наши вехи говорят сами за себя.

Все эти годы мы занимались высокотехнологичной, часто — наукоёмкой, областью инженерного программного обеспечения, причём, в большинстве случаев, связанной не с массовым конечным продуктом, а с компонентами, встраиваемыми в массовые продукты других компаний. Такими встроенными результатами ЛЕДАСа пользуются сотни тысяч людей по всему миру.

Воспользуюсь юбилейным контекстом, чтобы признаться: ЛЕДАС — одна из самых сильных в мире команд, способных аналитически разобраться практически в любой наукоёмкой задаче в области информационных

технологий, разработать обоснованный план её решения, организовать соответствующий промышленный проект и получить эффективный, развиваемый и сопровождаемый промышленный результат.

За последние два-три года было опубликовано несколько интервью, довольно подробно (иногда — с пикантными подробностями) иллюстрирующих историю компании ЛЕДАС. Ссылки на эти и некоторые другие характеризующие компанию публикации приведены в конце этой статьи.

0. Предыстория. Откуда такие склонности и основа привлекательности для рынка

Мне и ещё некоторым старшим основателям ЛЕДАСа повезло довольно близко встретиться с несколькими уникальными личностями, которые, подобно родительскому воспитанию, оказали влияние на все последующие годы: на выбор жизненных альтернатив и жанров деятельности, на оценки и самооценки — не только в профессиональной деятельности (на фото ниже — слева направо):

[Алексей Андреевич Ляпунов](#) (1911-1973), один из основателей кибернетики, уникальный энциклопедист, внесший заметный вклад в теорию множеств, математическую биологию, математическую лингвистику, теоретическое программирование и др.;

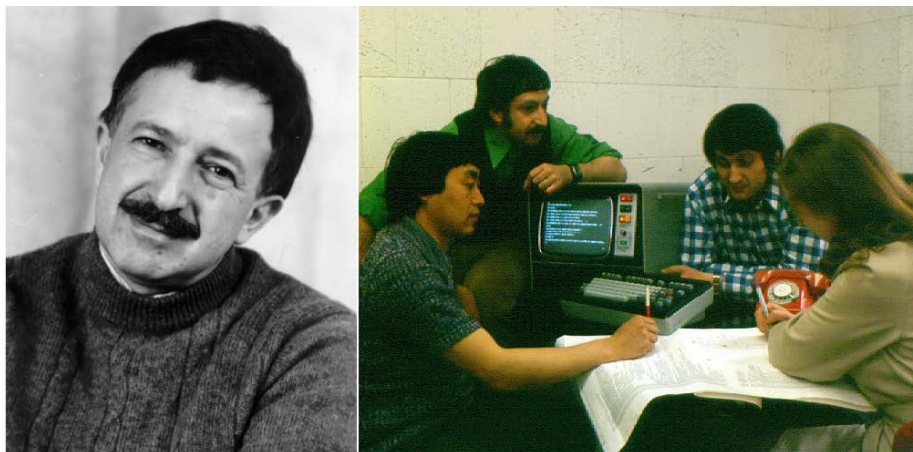
[Андрей Петрович Ершов](#) (1931-1988), академик, основатель советской школы вычислительных наук (информатики) и теоретического программирования;

[Джекоб Шварц — Jakob Schwartz](#) (1930-2009), выдающийся математик, основатель отдела вычислительных наук Нью-Йоркского Университета (NYU), разработчик языка программирования SETL и компьютера для параллельных вычислений;

[Франсис Бернар — Francis Bernard](#), основатель и первый президент компании Dassault Systemes, инициатор и руководитель разработки САПР CATIA:



1974: В Новосибирском Вычислительном Центре Академии наук СССР (ВЦ СОАН) создана лаборатория искусственного интеллекта под руководством Александра Семёновича Нариньяни, оказавшего огромное влияние на становление и развитие нашей команды:



1985-1999: Академия Наук СССР (затем – Российская Академия Наук) и правительство инвестируют в проекты создания вычислительных комплексов нового поколения (в т.ч. в области искусственного интеллекта и программирования в ограничениях), которые велись в ВЦ СОАН/РАН.

Реализация этих проектов привела к образованию и развитию Института Систем Информатики (ИСИ, первый директор Вадим Евгеньевич Котов) и НИИ Искусственного интеллекта (РосНИИ ИИ, директор – А. Нариньяни).

Главный из таких проектов – СТАРТ (1985-1988), которым руководил В.Е.Котов, а в организацию и поддержание которого, как и в организацию ИСИ, незаменимый вклад внёс Евгений Павлович Кузнецов – один из основателей ЛЕДАСа:



1996 - 1999: Dassault Systemes (DS) заключает с РосНИИ ИИ серию исследовательских контрактов для изучения возможности применения технологии программирования в ограничениях в области САПР.

1. Начало

1999: Бывшие сотрудники ИСИ и РосНИИ ИИ организуют софтверную компанию ЛЕДАС. Один из её основателей, Давид Левин стал первым генеральным директором компании.

1999: ЛЕДАС заключает первые контакты на разработку наукоёмкого ПО с американской компанией

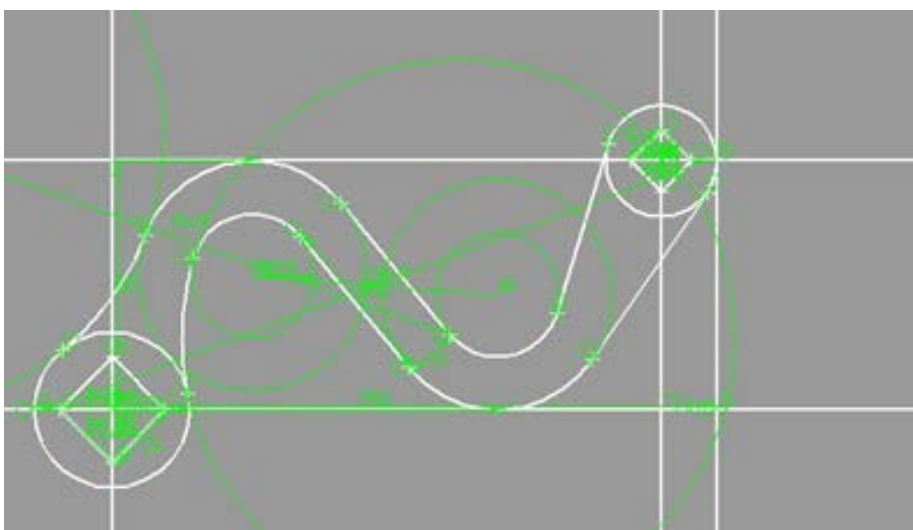
Exigen (1999-2001) и французской компанией DS (1999 – 2011).

Начальную основу долгосрочного сотрудничества ЛЕДАС – DS заложили Дмитрий Ушаков, Виталий Телерман, Евгений Руколеев (на снимке ниже – слева направо), Владимир Сидоров и другие.



2. Приобретая известность на мировом рынке

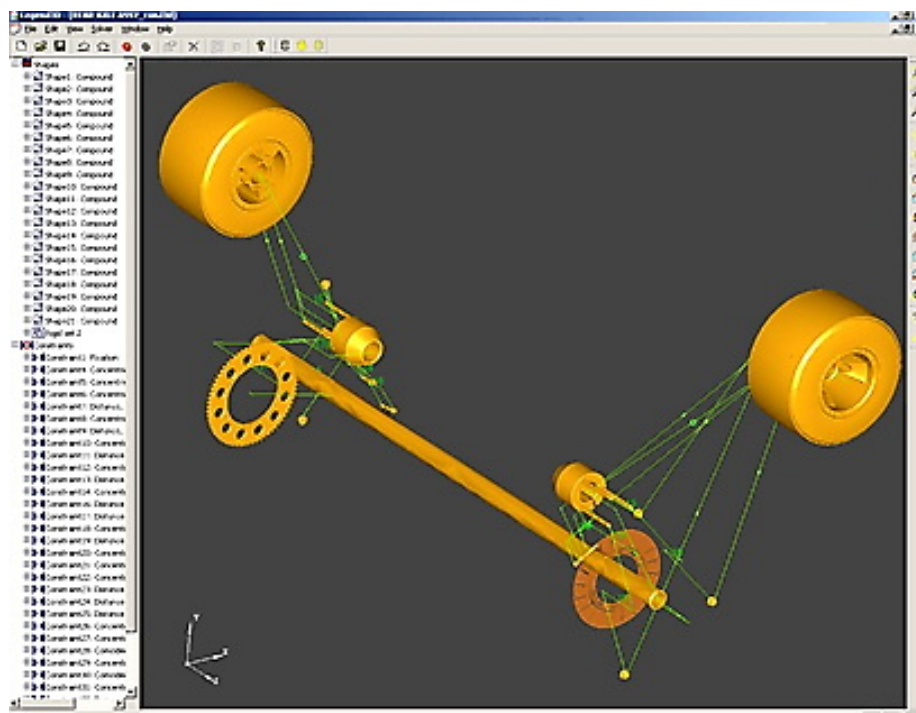
2001: ЛЕДАС начинает венчурную разработку геометрического решателя LGS 2D.



2002: DS инициирует активное контрактное вовлечение ЛЕДАСа в разработку ключевых компонентов CATIA V5 и ряда связанных с этим продуктов.

2004: Выпущена первая промышленная версия LGS 2D v.1.0, первая лицензия продана израильской компании Proficiency.

2004: ЛЕДАС начинает венчурную разработку геометрического решателя LGS 3D.



2004: ЛЕДАС организует первый в России мультендзорный САПР/PLM-форум isicad-2004 и создаёт соответствующий веб-портал isicad.ru. В дальнейшем было проведено ещё три Форума (2006, 2008 и в 2010 – совместно с Syon Research), получивших широкое международное признание, а портал isicad.ru стал ведущим русскоязычным профильным изданием.



2005: Выпущена первая промышленная версия LGS 3D v.1.0, первая лицензия продана российской компании ADEM Technologies.

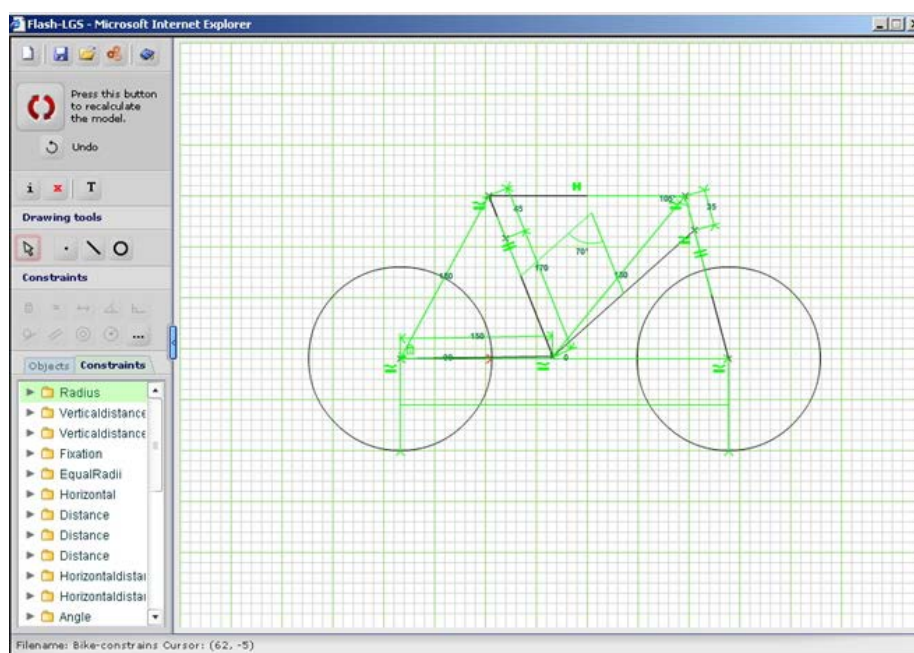
3. Зрелость технологий, компетенций и опыта

2006: Dassault Systemes удваивает привлекаемые ресурсы ЛЕДАСа для расширения уже ведущихся и начала новых проектов, относящихся к CATIA V5, CATIA V6 и SolidWorks



Доминик Флорак, главный вице-президент Dassault Systemes, посетил Новосибирск, чтобы рассказать о перспективах развития DS и роли ЛЕДАСа в этом развитии

2006: Построена система FlashLGS 2D – демонстрационный вариант первой в мире онлайн-системы параметрического черчения.



2006 – 2010: LEDAS публикует серию уникальных книг «Математические основы САПР», «Энциклопедия PLM», «Введение в современные САПР» и др.



2007 - 2013: ЛЕДАС выполняет серию локализаций и кантрификаций промышленного ПО для управления жизненным циклом изделий (PLM), включая ENOVIA SmarTeam, DELMIA и др.

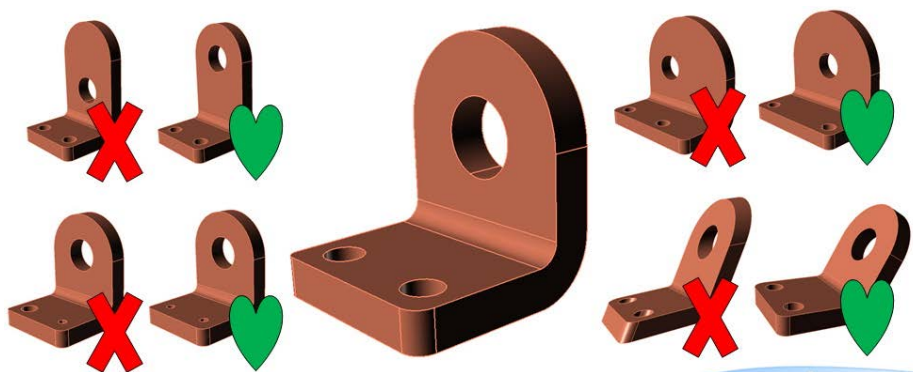
2007 – 2010: Геометрические решатели ЛЕДАСа LGS 2D и 3D на мировом рынке вышли на уровень конкурентоспособности с бывшими ранее решателями-монополистами DCM от Siemens PLM Software. Принимая во внимание разницу между ресурсами компаний Siemens и ЛЕДАС, а также гораздо более раннее появление на рынке решателей DCM, можно констатировать примерный паритет успешности внедрения конкурирующих продуктов.



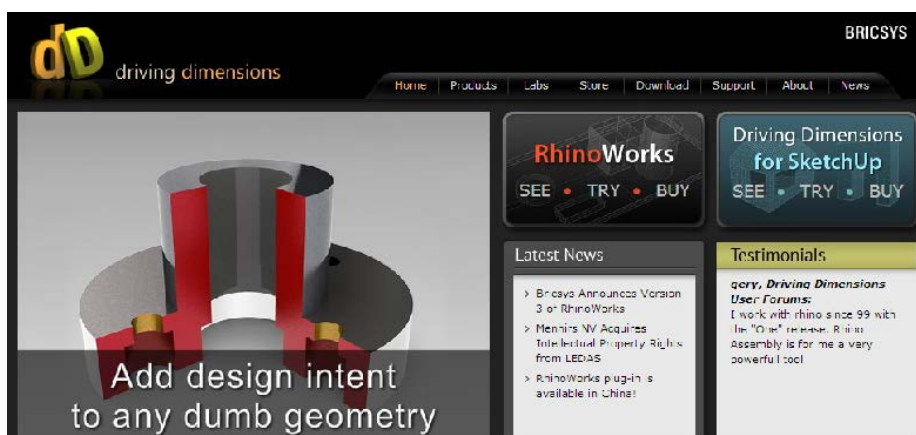
2007 – 2010: ЛЕДАС реализует ответственные заказы в области САПР/PLM для крупных российских предприятий: «Гражданские Самолёты Сухого», «ОАО Информационные спутниковые системы» и др.



2008: независимо и несколько ранее синхронной технологии от Siemens PLM, предложена технология Вариационного Прямого Моделирования на основе LGS 3D - она комбинирует простоту твердотельного моделирования без истории построения с мощностью параметризации на основе ограничений; позднее эта технология была встроена в несколько САПР: BricsCAD, КОМПАС-3D, Rhino и SketchUp.



2009: ЛЕДАС вывел на международный рынок свои первые конечно-пользовательские продукты: подключаемые модули Driving Dimensions ("Управляющие Размеры") для SketchUp и Rhino; было продано несколько сот лицензий на эти продукты по всему миру.



4. Новое времена, новое позиционирование

2010 - : Выход на первые роли нового поколения руководителей ЛЕДАСа (СЕО, СТО, СОО): Дмитрий Ушаков, Алексей Ершов, Николай Снытников, Иван Рыков



2011: Широко известные в мире специалисты в области инженерного ПО согласились стать советниками компании ЛЕДАС.

2011, октябрь: Бельгийская компания Menhirs/Bricsys приобрела права интеллектуальной собственности на продукты и технологии ЛЕДАС, разработанные до 2011 года.



Давид Левин и CEO Bricsys Эрик де Кейзер подписывают историческое соглашение о поглощении прав интеллектуальной собственности

2011, декабрь: образована компания Bricsys Technologies Russia, генеральным директором которой становится Дм.Ушаков.

2011 - : ЛЕДАС устанавливает и расширяет долгосрочные контрактные отношения по разработке наукоемкого ПО с компаниями JETCAM (Монако), АСКОН (Россия), ORLaser (Германия).



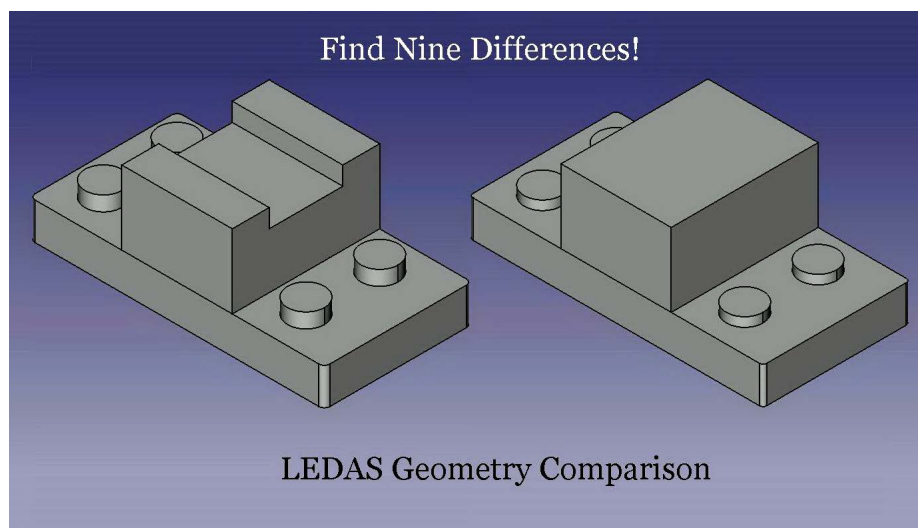
2012-2013: В качестве одного из основных разработчиков и исполнителей, ЛЕДАС принял участие в разработке Российского Национального геометрического ядра RGK.



2013 -2014: Система CrossTrack, разработанная и развиваемая ЛЕДАСом по заказу компании JETCAM, внедрена в ряд крупнейших зарубежных компаний авиационной отрасли. ЛЕДАС решает сложные задачи и в области ERP+MES+WMS+MLM.



2013 – 2014 - : Для разработки и реализации собственных инновационных решений организовано подразделение ЛЕДАС Лабс. Его первый проект – система сравнения геометрии (LEDAS Geometry Comparison), основанная на облачных технологиях и параллельных архитектурах, интегрирована с двумя геометрическими ядрами и подготовлена к интеграции с облачной PLM.



Вот так и создаётся наукоёмкое инженерное ПО мирового класса:



Публикации

- [«За этой технологией стоит будущее систем трехмерного моделирования»: интервью с Давидом Левиным и Дмитрием Ушаковым.](#)
- [«Великие САПР-лидеры кажутся мне похожими на СССР, а ЛЕДАС – на эффективный софтвер». Дилип Менезес беседует с Давидом Левиным.](#)
- [Мальчишник в ЛЕДАСе. Портрет новосибирской компании в интерьере глобального рынка САПР и PLM.](#) Автор — Екатерина Мошкина (АСКОН).
- [Jacob Schwatz](#)
- [А.А.Ляпунов](#)
- [А.П.Ершов](#)
- [А.С.Нариньяни](#)
- [В.Е.Котов](#)
- [Проект СТАРТ](#)
- [Институт Систем Информатики \(ИСИ\)](#)
- [ЛЕДАС – Dassault Systemes](#)
- [Геометрические решатели LGS](#)
- [Д.Левин: «Быть поставщиком геометрических решателей, Сименсом или ЛЕДАСом, – это всегда круто»](#)
- [Вариационное прямое моделирование](#)
- [Дмитрий Ушаков](#)
- [Алексей Ершов](#)
- [Николай Снытников](#)
- [Иван Рыков](#)
- [Советники компании ЛЕДАС](#)
- [Соглашение Menhirs-ЛЕДАС](#)
- [JETCAM](#)
- [АСКОН](#)
- [ORLaser](#)
- [Специалисты ЛЕДАСа – об участии компании в создании российского геометрического ядра](#)
- [Российское 3D-ядро. ЧАСТЬ II: функции и инструменты](#)
- [Российское 3D-ядро. ЧАСТЬ I: архитектура и приложения](#)
- [CrossTrack: ЛЕДАС успешно выполняет крупный аутсорсинговый проект в области ERP+MES+WMS+MLM](#)
- [Как ЛЕДАС Лабс сравнивает геометрические модели, развивает параллельные вычисления и сотрудничает с российскими компаниями](#)
- [Как создаётся наукоёмкое инженерное ПО мирового класса](#)

BIM как достойный повод для молодости и её эффективный рецепт

От редакции isicad.ru: В этом году известному российскому строителю, энтузиасту бережливого строительства и [BIM](#), а также – нашему [автору, Олегу Пакидову](#), исполняется 80 лет. Мы восхищаемся конструктивной энергией Олега Игоревича, поздравляем его с замечательной датой и желаем ему здоровья, которое необходимо не только в личной жизни, но и на его трудном пути прогрессора и внедренца.

О.И.Пакидов атакует строительный и прочий консерватизм сразу по двум направлениям – на двух уровнях. С одной стороны, он активный участник [рабочей группы по продвижению BIM в строительной отрасли России](#) и сопричастен ко всему тому, что описано в недавней статье Марины Король «[Огромная BIM-победа. Но настоящая работа только сейчас и начинается](#)». С другой стороны, он достиг заметных результатов у себя на родине, в Набережных Челнах и в Татарстане. Один из таких конкретных результатов — BIM-лаборатория, открытая на днях в Набережночелнинском филиале Казанского (Приволжского) федерального университета.

Перепечатку (см. ниже раздел 2) с сайта университета [заметки](#) (пресс-центр Набережночелнинского института КФУ, фото - Кристина Смирнова) об открытии BIM-лаборатории мы сопровождаем некоторыми дополнительными материалами и ссылками на недавние работы О.Пакидова, которые он любезно предоставил редакции isicad.ru. В ряде случаев мы оставили без изменения особенности авторского стиля.

1. Автобиография

Этот текст написан О.И.Пакидовым в качестве предисловия к его работе «[Строительный BIM конвейер](#)».



Автобиография типична для послевоенного времени 45-х годов прошлого столетия – детский дом, железнодорожное училище Трудовых резервов, служба в Армии, вечерняя школа, заочный строительный институт ВЗИСИ в г. Москва. Во время заочной учебы работал в проектной организации Казгорстройпроект в городе Алма-Ата инженером конструктором. Заложил город Узень на Мангышлаке. Начал трудовую деятельность в 1952 году. Общий непрерывный стаж составляет 62 года. В этом году исполняется 80 лет.

Автор много лет проработал в сфере управления строительным производством в различных качествах, начиная с бригадира монтажников верхолазов, затем мастером, прорабом, начальником участка, главным инженером, главным технологом и заместителем главного инженера ПО Камгэсэнергостроя. Последняя должность — заместитель начальника Камгэсэнергострой по строительству в Замбии. Проработал в объединении КГЭС 20 лет.

Для строительства Татарской Атомной Электростанции организовал Проектно-технологический трест по подготовке строительного производства этого уникального сооружения. Поэтому все сложности организации строительства выработали сознания того, что строительство организовано нерационально и в противоречии с принципами бережливого строительства, где главное — доктрина, принятая мировым сообществом в строительстве: «Точно в срок с наименьшими затратами».

Первые компьютеры для Камгэсэнергостроя были поставлены автором в 1990 году. Практически началась компьютеризация объединения. Это было первое информационное перевооружение Камгэсэнергостроя. Теперь наступила новая эра в строительной индустрии. Эра Информационного Моделирования Зданий под международным названием BIM (Building Information Modeling).

Автор предлагает очередное перевооружение — переход на Информационное Моделирование Строительного производства – BIM технологию управления строительством. Информационное Моделирование Здания окончательно сформировалось на Западе примерно лет десять тому назад, где успешно внедряется. Только Россия в очередной раз присматривается: стоит ли этим заниматься. Это обстоятельство чревато тем, что можем безоговорочно отстать и передать российский строительный рынок в западные и юго-восточные руки.

Примерно три года тому назад автору попала информация по BIM технологиям. При этом на русском языке ее почти не оказалось. Пришлось разобраться. Оказалось, это та технология, при которой появилась возможность поставить в необходимое русло стройку, т.е. организовать поток создания ценностей трактующей Бережливым производством и привести стройку в надлежащее состояние: создать Строительный Конвейер на базе Информационного Моделирования Зданий — BIM технологии.

Последние два года я пытаюсь привлечь внимание государственных структур к этой уникальной технологии Проектирования, Строительства и Эксплуатации Здания, т.е. всего жизненного цикла здания на базе Информационного Моделирования BIM. Однако, пока результат оставляет желать лучшего.

Нами организовано Партнерство по BIM Технологиям, разрабатывается Российский BIM стандарт. Проводятся встречи с госчиновниками. Делается опытный экземпляр Эксплуатационной BIM Модели - «Казань Арены» - уникального сооружения Футбольного стадиона построенного к Универсиаде 2013 года в Казани, которая наглядно покажет возможности использовать BIM модель при эксплуатации здания. Такой подход оправдывается тем обстоятельством, что Инвестор (владелец здания) – главное заинтересованное лицо – это главный плательщик, который не имеет представление о возможностях BIM при эксплуатации здания

Автор пришел к выводу, что благодатной почвой для внедрения служит обучение студентов строительных вузов. Что через год-другой, выйдя из стен ВУЗа, они внесут новую струю в проектирование и строительство, и будут востребованы предпринимателями и государственными структурами. Старые кадры по проектированию, привычные к AutoCAD, воспринимают BIM двояко: интересно, но необходимо переучиваться, а это лишние хлопоты и усилия.

Для осуществления задуманного, при Набережно-Челнинском филиале Казанского Федерального Университета (КФУ) на строительной кафедре организовал «BIM лабораторию – Информационного Моделирования Здания» по адресу ГЭС 9/10 города Набережные Челны Республики Татарстан.

2. Об открытии ВІМ-лаборатории в г. Набережные Челны

На днях на строительном отделении Набережночелнинского института КФУ была открыта ВІМ-лаборатория. С рабочим визитом ее посетили заместитель министра строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан Юрий Аляшев и директор института Махмут Ганиев. На встрече так же присутствовали преподаватели строительного отделения и заслуженные строители города.



Инициатором создания данной лаборатории, её создателем выступил инженер с многолетним опытом работы Олег Пакидов. По его словам, это своего рода, подарок на своё 80-летие. Автор Проекта «Российскому объединению стандартизации информационного моделирования в строительстве» «РосИМС» – Олег Игоревич выступил с предложением новой концепции строительства в России. Он уже трижды обращался к Президенту Владимиру Путину с инновационными идеями, но поддержку пока получил только в Набережночелнинском институте КФУ.

ВІМ (Building Information Model) – информационная модель здания – новый подход в проектно-строительной практике. Такая система позволяет управлять всем жизненным циклом строительного объекта. Визуализация строящегося здания, а точнее, его трёхмерная модель, даёт возможность контролировать процесс на всех этапах. При этом доступ к информации может иметь как архитектор, проектировщик, так и рабочий. Все они работают в одном информационном пространстве, а внесенные изменения становятся общедоступными для корректирования рабочих чертежей. Особенность такого подхода заключается в том, что строительный объект проектируется как единое целое. В то же время изменение какого-либо одного из его параметров влечёт за собой автоматическое изменение остальных параметров и объектов.

В мировой практике есть примеры применения ВІМ - концертный зал имени Уолта Диснея в Лос-Анжелесе, небоскрёб One Island East в Гонконге, олимпийские объекты в Пекине и др. Использование технологии информационного моделирования зданий приводило к сокращению сроков проектирования и строительства и уменьшению расходов на возведение объектов. Однако на сегодняшний день в России нет широкого применения ВІМ-технологий. По мнению Олега Пакидова, их

использование в сфере строительной индустрии – вопрос времени:

– Многие ещё не понимают для чего это нужно. Но уверен на 105 процентов, что к ВІМ-технологиям придут. Очень хорошо, что автомобилисты и авиационщики пришли. Они уже 15 лет этим занимаются!
– заметил Олег Пакидов.

В свою очередь заведующий строительным отделением Руслан Галеев высказал несколько иную позицию относительно данного вопроса:

– Мы должны подготовить достойные кадры, которые будут разбираться в новых технологиях. Помимо лаборатории у нас появилось два современных компьютерных класса. Думаю, достаточно ввести соответствующий предмет, но всю систему образования переводить на ВІМ-разработки не надо, потому что мы ориентируемся на запросы работодателей. А они, как известно, ещё не применяют технологии информационного моделирования.

По словам заместителя министра Юрия Аляшева, «сегодня данная система в Татарстане не применяется, мы пока отстаём в этом вопросе». Однако он готов встретиться ещё раз, чтобы подготовиться к теме беседы более основательно.

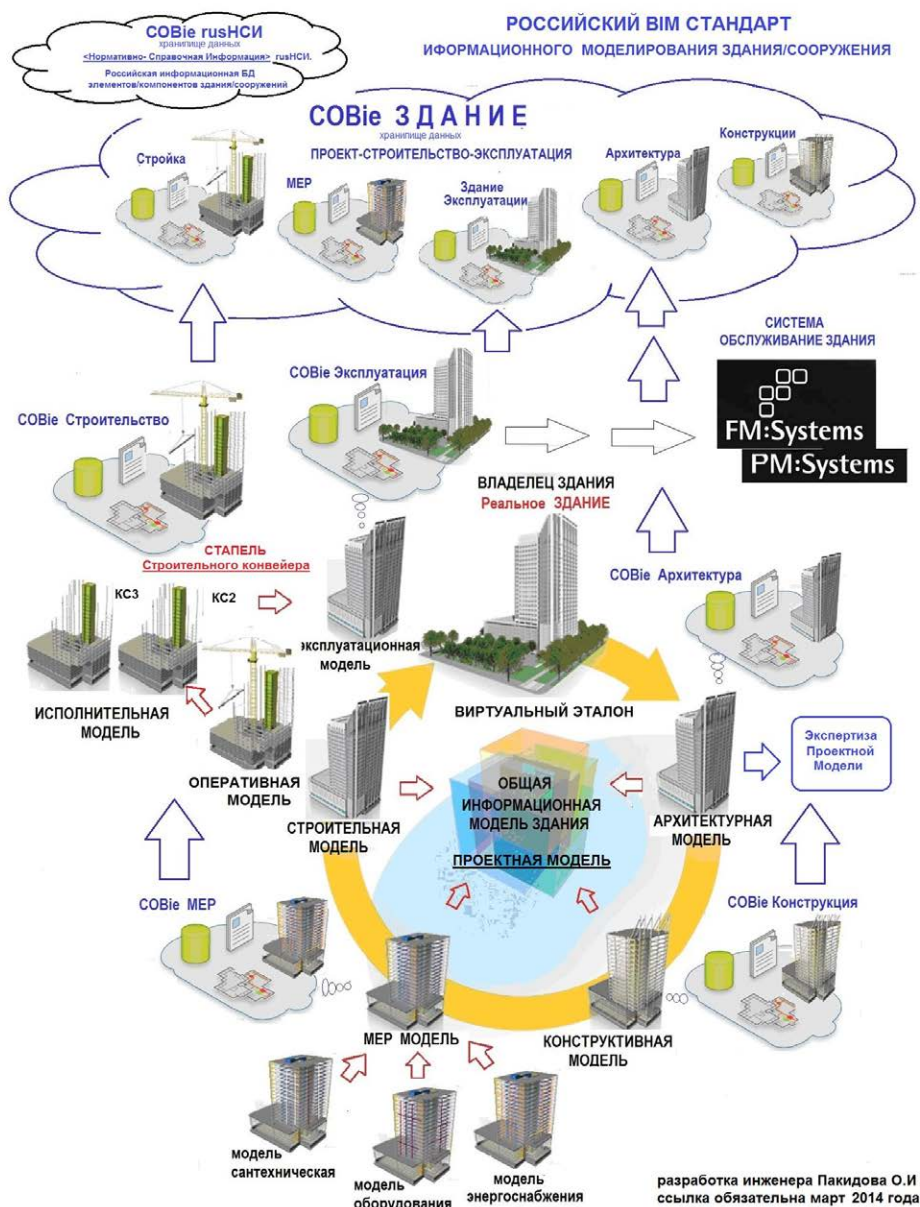
– Безусловно, это очень перспективное направление, – подвёл итоги встречи директор института Махмут Ганиев. – Есть единые программы, в которых можно объединить все этапы производства. Их надо давать студентам для изучения, но в каком объёме – вопрос. В Челнах огромное количество предприятий, которые нуждаются в кадрах. Я считаю, что обязательно должна быть обратная связь с руководителями этих предприятий. Для этого необходимо создать Попечительский совет, где будут решаться вопросы, связанные с подготовкой наших выпускников.



<http://youtu.be/VsXpbF1cOis>

3. Схема О.Пакидова «ВІМ – применительно к Российской строительной индустрии»

Схема представлена как образец (предложение) формирования полного цикла ВІМ технологии (Информационного Моделирования здания) - Проекта, Стройки и передачи строения в Эксплуатацию в одном потоке создания ценностей, которое применительно к **принципам «Бережливого строительства»** реализует задачу «Точно в срок с наименьшими затратами». Принцип можно осуществить на «строительном ВІМ стапеле» - «Строительного ВІМ конвейера»:



Предложенная схема более четко распределяет информационные данные **по циклам проектирования, строительства и эксплуатации здания**. Соответственно в программных продуктах, поддерживающих эти циклы, нет необходимости поддерживать избыточную информацию по элементам/компонентам здания.

Строительный цикл информационного моделирования – «ВІМ –Стройка» включает несколько моделей. На основании российских законодательных актов переданная Заказчиком ПСД должна быть **«выдана в строительное производство»** ответственным лицом Генподрядной организацией (обычно главным инженером). Процедуры «Проекта организации строительства» (ПОС), «Проектов производства работ» (ППР) в установленном порядке, предусмотренной в каждой строительной организации, также должна быть соблюдена на основании «стандартов предприятия». Что зачастую не соблюдается строителями, т.к. не является подконтрольным актом, соответствующим российскими органами строительного надзора.

«Строительная ВІМ Модель» не может быть изменена без согласования с Заказчиком – это эталон (образец), который хочет получить Инвестор в результате строительства. Однако в процессе строительства могут возникнуть «коллизии». Все «коллизии», возникшие в процессе строительства, должны быть оформлены надлежащим образом и должны разрешаться процедурами, предусмотренными «Российским стандартом по Информационному моделированию здания –rusBIM стандартом». Заказчик выпускает «Проектную ВІМ Модель» (определенного ВІМ стандартом) очередной «релиз № хх-ххх на: 23.11.2014 Проектной ВІМ модели». Соответственно, генподрядная

организация выдает в производство очередной разработкой **«релиз (№ хх-ххх на: 23.11.2014) Строительной ВІМ Модели»**. Последняя Проектная ВІМ Модель является «эталоном Эксплуатационной ВІМ модели, которую принимает Заказчик вместе с Эксплуатацией.

Так как «Строительная ВІМ Модель» не изменяемая, для оперативного управления строительным производством выпускается и утверждается в строительное производство **«Оперативная ВІМ Модель»** для повседневного/оперативного управления строительством.

Выполнение работ размещаются в «Исполнительных Моделях» двух уровней – первый уровень в **«Оперативной ВІМ Модели КС-3»** - выполнено, но не сдано Заказчику. **«Оперативной ВІМ Модели КС-2»** - выполнено, сдано Заказчику.

4. Строительная ВІМ Модель на «Виртуальном ВІМ стапеле»

Оглавление

От автора

Введение

Часть 1. Информационное моделирование зданий

1.1 Рассмотрим ВІМ модель глазами строителя

1.2 ЕДИНАЯ МОДЕЛЬ С МНОГОУРОВНЕВЫМ НАПОЛНЕНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ДАННЫМИ на стадии: «ПРОЕКТИРОВАНИЯ», «СТРОИТЕЛЬСТВА» и «ЭКСПЛУАТАЦИИ»

1.3 Принципиальная идеология по формированию «Российского ВІМ стандарта»

Часть 2. ОРГАНИЗАЦИИ «ВІМ СТРОИТЕЛЬНОГО КОНВЕЙЕРА»

1. Общая часть - Исходный материал

2. Сценарий формирования «Строительного конвейера»

3. Примерный «Российский ВІМ стандарт» по обмену данными при формировании «Строительной ВІМ модели здания»

2.1 ФОРМИРОВАНИЕ «СТРОИТЕЛЬНОЙ ВІМ МОДЕЛИ»

2.2 ФОРМИРОВАНИЕ «ОПЕРАТИВНОЙ ВІМ МОДЕЛИ»

2.3 ФОРМИРОВАНИЕ «ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВІМ МОДЕЛИ»

2.4 ФОРМИРОВАНИЕ «ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ВІМ МОДЕЛИ»

От автора

Потребность в написании данной аннотации по «Информационному Моделированию Зданий» (ВІМ-«Building Information Modelling») конкретно для строителей возникла после детального знакомства с этой технологией. Имеются много публикаций для проектировщиков, даже по эксплуатации зданий, но для строителей — главных производителей задуманного и спроектированного будущего сооружения — практических рекомендаций нет.

Советую ознакомиться с книгой «Основы ВІМ: введение в информационное моделирование» автора и пропагандиста новых технологий В.В.Талапова. Считаю ее уникальной и единственной книгой, изданной на русском языке к концу 2013 года. Прочтение этой книги побудило меня попытаться описать «ВІМ строительную Модель» и частично затронуть «ВІМ эксплуатационную Модель» как продолжение темы «ВІМ проектирования» в России.

Складывается впечатление, что информационное моделирование необходимо только для визуального представления будущего строения Заказчику, который представляет интересы Инвестора, — причём, только в процессе проектирования. На уровне проектировщиков также ведутся дебаты в целесообразности Моделирования – есть ли в этом необходимость, когда имеется опробованная и надежная система плоскостного проектирования в AutoCAD, которым владеет большинство проектировщиков.

Моя попытка выяснить у проектировщиков, для чего же необходима такая визуальная модель здания, почему, в их понимании её назначение ограничивается личными интересами проектировщика представить свою продукцию в более наглядном изображении и практического использования только при проектировании. Поэтому проектирование в ВІМ в понимании проектировщиков ведется для проектирования вопреки интересам строителей, которым даже при наличии такой ВІМ проектной модели приходится «снова да ладом» приступить к перепроектированию «ВІМ Модели» под

строительное производство. Так как строитель допускается к Проекту, когда проектирование уже закончено, сметная цена утверждена, при этом, рассчитана в тиши проектной конторы без учета современных технологий и возможностей современного строительства. Необходимо отметить, что проект проходит экспертизу также по непонятным нормативам продолжительности и стоимости укрупненных расценок. Казалось бы, у независимых экспертов имеется реальная база данных по аналогам или по каким-то реальным утвержденным нормативам, дающим им право делать реальную экспертизу зданий и сооружений. Можно привести массу примеров несоответствия заключений против реальных затрат. Примером могут служить объекты Универсиады в Казани, да и Сочинские объекты Зимней Олимпиады грешат многомиллиардными ошибками.

Заказчик (Инвестор) не представляет тех колоссальных возможностей, которые имеются у этой современной и прогрессивной технологии проектирования – строительства и эксплуатации здания – как говорится, процесса «все в одном стакане» на единой информационной базе данных для «элементов/компонентов здания» из которых собирают «BIM Модель здания». То есть решать проблемы создания материальных ценностей современными инструментами и BIM-программными продуктами (Autodesk–Revit, Navisworks, Archicad, Bentley, Tekla, Allplan и других программных продуктов).

После процесса BIM проектирования на единой информационной базе об элементах/компонентах здания можно иметь постоянную информацию о ходе строительства, учета расходовании средств и (самое основное качество BIM проектирования!) — это иметь уверенность, что вложенные средства будут освоены в установленные сроки и с наименьшими затратами. Это безусловный принцип «бережливого строительства».

В основу представленного материала учтен мой личный многолетний опыт в строительстве. Где все болевые точки в управление строительством автором данной публикации испытаны на собственных ошибках и достижениях, и он может сделать объективный вывод в целесообразности незамедлительного использования BIM технологий практически в Российском строительном комплексе.

Разве могли мы в прошлом веке иметь такие возможности, когда в реальном доступе к «виртуальной модели» в масштабе, удобном для интерактивного просмотра и принятия действенных решения, можно «развязывать сложные узлы по ликвидации узких мест»? При этом, моментально разобраться в «непроходимых дебрях строительных неурядиц и бесконечной нестыковке узлов и конструктивных пересечений, подрядчиков с субподрядчиками».

Как строитель КамАЗа, я с завистью наблюдал, как организован «автомобильный конвейер», где рабочий, который производит конечный продукт в виде автомобиля, может остановить его из-за отсутствия элементарного «шплинта». Где комплектующие изделия в определенном порядке размещены и доступны сборщику в определенном месте. Где остановленный конвейер — чрезвычайное событие и скрыть остановку невозможно, где сразу можно установить виновника и принять действенные меры по ликвидации несоответствия с утвержденной технологией в производстве. Все это можно организовать при условии организационных мероприятий и реального сценария, как будет произведена та или иная производственная операция на виртуальном макете с исполнителями.

Впервые «строительный конвейер по монтажу перекрытия корпусов автомобильного завода КамАЗ» - я увидел при строительстве здания основного пролета «Главного конвейера Завода КамАЗ». Там на специальном «сборочном стапеле» производили сборку стальных ферм со связями и плитами перекрытий собранных в «конструктивные блоки», которые затем по рельсовому пути смонтированных постоянных колон здания постепенно надвигались — тем самым, постепенно перекрывали пролеты здания. Поток был организован с момента рытья котлована, устройства фундаментов, обратной засыпки, уплотнения основания под полы, монтажа колонн, подкрановых балок, рельсового пути для продвижения «блоков здания» перекрытия».

Я благодарен судьбе, давшей мне возможность осуществлять идеи задуманной еще в молодости «Единой системы подготовки строительного производства» (ЕСПСП) по реальному управлению стройкой на основе «Виртуального Строительного Стапеля» с возможностью организовать реальный «Строительный конвейер» для всего строительного комплекса.

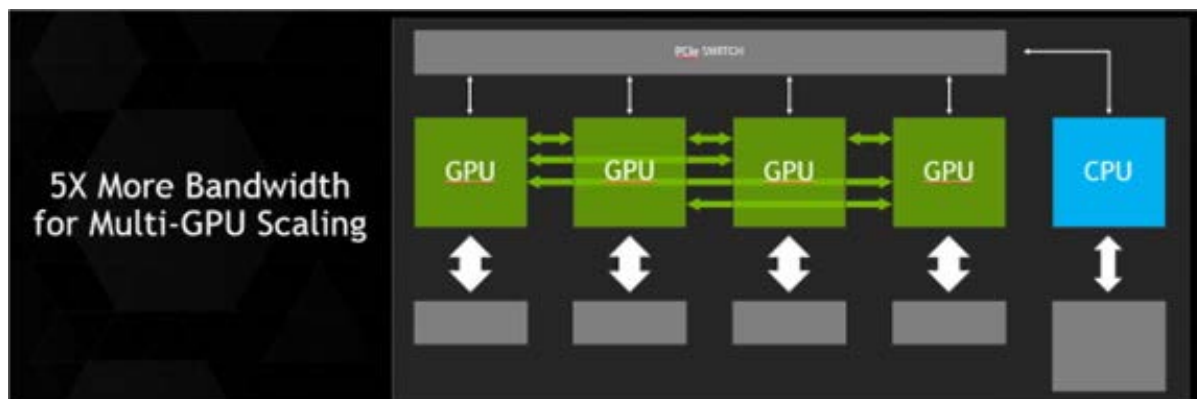
[Читать далее](#) (pdf).

NVIDIA сегодня: экзафлопсные вычисления, графика в публичных облаках, мобильный встраиваемый суперкомпьютер

На этой неделе в Сан-Хосе проходит главное мероприятие NVIDIA GPU Technology Conference. В первый день руководитель компании Дженсен Хуанг сделал несколько радикальных анонсов.

1. NVlink - высокоскоростной интерфейс для GPU, который открывает дверь в мир экзафлопсных вычислений

NVIDIA сегодня объявила о намерении интегрировать высокоскоростной интерфейс NVIDIA® NVLink™ в будущие графические процессоры, что ускорит передачу данных между GPU и CPU в 5-12 раз. Таким образом, новый интерфейс откроет путь к новому поколению экзафлопсных суперкомпьютеров, которые станут в 50-100 быстрее самых мощных систем сегодняшнего дня. NVIDIA добавит технологию NVLink в свою новую графическую архитектуру Pascal, которая придет на смену архитектуре NVIDIA Maxwell. Ее выпуск на рынок запланирован на 2016 год. Новый интерфейс был разработан совместно с компанией IBM, которая включит его в будущие версии своих процессоров POWER.



2. NVIDIA и VMware приносят графику в публичные облака

Раскрывая потенциал виртуализации рабочих столов для компаний, NVIDIA и VMware сегодня объявили о доступности технологии NVIDIA GRID™ в рамках платформы VMware Horizon DaaS Platform, чтобы обеспечить поддержку 3D-графики на виртуализированных рабочих столах и при работе с приложениями через облако.



Комбинация решений VMware и NVIDIA позволяет создать единственную в индустрии платформу для развертывания рабочих столов как услуги (DaaS), которая сможет обеспечить богатые графические возможности для клиентов, задачи которых связаны с визуальными вычислениями: проектных и дизайнерских бюро, автопроизводителей, киностудий и не только.

DaaS повышает продуктивность работы компаний благодаря возможностям доступа с мобильных устройств и организации совместной работы над проектом удаленных команд, обеспечивая пользователям доступ к графически насыщенным 3D-приложениям в любом месте, в любое время и на любом подключенном к сети устройстве. Программная архитектура Multi-tenancy, позволяющая каждому инстансу обслуживать сразу несколько клиентов, повышает оперативность работы и снижает затраты.

3. NVIDIA Iray VCA трансформирует процесс разработки продуктов, замещая физические прототипы интерактивными фотореалистичными цифровыми моделями

NVIDIA представила новое аппаратно-программное решение для GPU-рендеринга, которое ускоряет трассировку лучей и позволяет дизайнерам и инженерам работать с компьютерными моделями высокой визуальной точности, что позволяет значительно сократить долгий и дорогостоящий процесс построения физических прототипов.

Система визуальных вычислений NVIDIA® Iray® VCA - это программно-аппаратный комплекс для ускорения работы модуля рендеринга NVIDIA Iray, интегрированного в ведущие системы проектирования, такие, как CATIA от Dassault Systèmes и 3ds Max от Autodesk. Масштабируемость системы позволяет объединять блоки, в сотни раз ускоряя моделирование фотореалистичного освещения поверхностей. Таким образом, теперь можно свободно оперировать моделями автомобилей и других сложных систем высокой визуальной точности с любого угла, двигаясь вокруг цифровой модели, как если бы это был физический 3D-прототип.



4. NVIDIA представляет первый мобильный суперкомпьютер для встраиваемых систем

NVIDIA открывает дверь в мир приложений нового поколения, использующих машинное зрение, обработку изображений и данных в реальном времени, с представлением платформы для разработчиков на базе первого в мире мобильного суперкомпьютера для встраиваемых систем.

Платформа NVIDIA® Jetson™ TK1 предоставляет разработчикам инструменты для создания систем и приложений, которые обеспечат роботам плавное управление, позволят врачам проводить мобильное УЗИ, беспилотникам избегать движущихся объектов, а автомобилям определять пешеходов.



С несравненной производительностью в 326 гигафлопс, что почти втрое выше, чем у аналогичного класса встраиваемых платформ, набор инструментов разработчика Jetson TK1 включает полноценный набор для C/C++ на базе архитектуры NVIDIA CUDA®, самой популярной платформы и модели программирования параллельных вычислений. Представленная платформа намного упрощает разработку приложений по сравнению с процессорами FPGA, ASIC и DSP, широко используемыми в современных встраиваемых системах.

Официальный сайт конференции [NVIDIA GPU Technology Conference](#)

Топ Системы

«Топ Системы»: чтобы людям было хорошо

Маркетинг в компании Топ Системы

Людмила Немцева



«Мы не продаем программы, мы помогаем руководителям компаний-заказчиков сделать процесс разработки продукции более гибким и продуктивным» - такой тезис использует T-FLEX CLUB, объединивший пользователей программных продуктов T-FLEX.

Часто в погоне за прибылью, за эффективностью, за KPI и чем-либо там еще топ-менеджеры забывают, что жизненно важно для компании простое человеческое общение с любым клиентом. Только в личном общении с пользователем можно выявить проблемные моменты в его работе, выяснить потребности, возникающие в процессе работы над проектом.

На рынке информационных технологий часто приходится слышать от поставщиков ПО: «Это очень поможет в работе», «Это новые технологии – самое модное на рынке», «Наше ноу-хау», «Можем предложить очень привлекательные цены». И практически никогда: «Что Вы хотите получить в итоге?», «Какие проблемы Вы хотите решить с помощью этого продукта?».

«Именно поэтому мы создали T-FLEX CLUB», – говорит директор по маркетингу компании «Топ Системы» и по совместительству президент клуба Игорь Кочан – «чтобы люди могли обмениваться той информацией, которой могут поделиться только в кругу коллег и друзей».



Первое заседание T-FLEX CLUB состоялось в рамках конференции «Внедрение PLM: факторы успеха», которая проходила осенью 2013 года в Подмосковье. Формат клуба был воспринят участниками с энтузиазмом, в процессе работы даже был сформирован некоторый набор предложений по ведению совместных работ и разработке методик. В дальнейшем работа клуба предполагает взаимный обмен опытом, консультации, выработку совместных решений.

Другой проект компании «Топ Системы», направленный на развитие неформального общения с клиентами, – конкурс «Леди САПР». Предполагается, что пользовательницы программ T-FLEX могут присылать на конкурс любой интересный проект, выполненный с использованием программ T-FLEX,

либо рассказ о своей работе. Любой забавный пример использования продуктов T-FLEX также заслужит внимания, а лучшие из них – призов. Например, проект ландшафта загородного участка, выполненный в T-FLEX CAD или проект ремонта квартиры в T-FLEX DOCs. Фантазия пользователей настолько богата, участники конкурсов, проводимых компанией «Топ Системы», присылают поражающие воображение проекты, ставящие в тупик конкурсную комиссию.



В любом случае, все участницы конкурса должны получить удовлетворение от участия – кто-то заявит о себе, кто-то приобретет единомышленников или поклонников таланта, кто-то выиграет приз. Все интересные работы будут опубликованы на сайте компании. Победительниц конкурса ждет приглашение на осеннюю встречу T-FLEX CLUB в подмосковном отеле.

Инициативы компании «Топ Системы» - это опыт построения отношений с пользователями, не нацеленные на продажи, манипулирование, убеждение в чем-то, как это практикуют многие компании, а напротив, желание приобрести в лице пользователей единомышленников и друзей. Какая политика эффективнее – время покажет.

PS. Еще одна маркетинговая новость от нашей компании — появление новых логотипов:



Подробнее см. [«Топ Системы»: грядут перемены.](#)