№ 135
10' 2015

Ваше окно в мир САПР

www.isicad.ru

isicad.ru

ОСТ 21 1985 • ОСТ 21 2015.

На CAD в будущее

isicad.ru № **135**, октябрь 2015

От редактора. Мысли о мысленном управлении САПРом
Давид Левин.....4

Обзор отраслевых новостей за октябрь. На CAD в будущее
Алексей Истомин.....5

Проектировщик грандиозного «Лахта-Центра» расскажет, как выжить в кризис с помощью BIM.....15

Вчера состоялся официальный релиз SolidWorks 2016.....19

Девелопер должен требовать от подрядчика работы с BIM:
опыт скандинавского холдинга NCC — на AURu 2015.....21

Об уязвимости ИТ-развития в крупных промышленных компаниях: уроки одной трагедии
Аркадий Казанцев.....24

Для развития САПР нужен баланс востребованности, идей и инвестиций
Давид Левин.....28

SolidWorks 2016: жизнь в новом свете (о недавнем релизе — подробно)
Михаил Малов, заместитель технического директора SolidWorks Russia.....36

Новый инструментарий приложения IGA GOST Drafting для работы в CATIA в соответствии с ГОСТ
Ольга Федорова, специалист по маркетингу компании IGA Technologies.....46

Настоящее и будущее DWG: рассказывает президент ODA
Ральф Грабовски.....50

Формирование прогнозной цены строительной продукции на основе календарного плана строительства
Изатов В.А., Воронин И.А. 54

25 констант овала Цитрон. Три из них радуют, а пять – удивляют
Виктор Чебыкин.....59

Миллиардный Airbnb только что приобрёл маленькую российскую дизайн-компанию. Зачем?
Марк Уилсон.....62

Как NX, CATIA, Teamcenter, Enovia, ANSYS, Arbortex, AutoCAD и другие кооперативно
поддерживают проектирование и производство самолёта «Сухой Суперджет 100»
А. Ю. Хамьянов, АО «Гражданские самолеты Сухого» 66

Новый фотореализм в T-FLEX CAD: как с ним работать
Алексей Плотников.....72

Автоматизация работы Autodesk Revit журналами действий
Александр Канивец.....80

Аналитика на карте: подходы к реализации, преимущества и недостатки
Наталья Резина, директор ООО «НЕОЛАНТ Запад» 88

Моделирование электромагнитных явлений в среде SolidWorks
Максим Шаломеенко.....93

Внедрение BIM: проблема формализации процессов и возраста организации
Софья Куликова, Владимир Талапов.....99

Самый маленький мини-ПК в истории: MSI Cubi
Дмитрий Шаркин.....105

Народное САПР-интервью: Денис Ожигин, директор по развитию ЗАО «Нанософт», ответил на вопросы читателей isicad.ru.....120

В чем сила, CAM? Интервью с CAM-вендорами Autodesk, ESPRIT, Mastercam и SolidCAM
Андрей Ловыгин.....135

T-FLEX PLM версия 15: быстрее, проще, понятнее
Игорь Кочан, директор по маркетингу компании «Топ Системы» 144

Корпоративная система управления участниками строительных проектов Pilot-ICE Enterprise от АСКОН
Ольга Гришко, маркетинг-менеджер строительного направления АСКОН.....151

Вычисление объёмов шламохранилищ в Civil 3D: для тех, кто не любит формулы и англоязычные интерфейсы
Алла Землянская.....156

CAM: трудности изучения и работы
Андрей Ловыгин.....162

Продажи SolidWorks продолжают поддерживать уже стабильно двузначный рост доходов Dassault Systèmes.....167

«Покупка части ЛЕДАСа – лучшее, что сделал Bricsys в своей истории»
Ральф Грабовски.....169

Беседа титанов на тему BIM: Виталий Кононов и Марина Король задали друг другу примерно 55 вопросов 173

Экономическое развитие на основе системы ускорения строительства
Андрей Глауберман, президент российского НП «Институт ускорения строительства».....188

Так что же делать тем, кто хочет внедрить BIM?
Софья Куликова, Владимир Талапов.....196

BIM: вменяемое определение, противоречия, драматичный прогноз
Александр Ямпольский, Главный специалист ООО «Туластройпроект» 199

«Что-то не так» с рынком САПР: мнение интегратора
Виктор Кузнецов.....202

НЕОСИНТЕЗ – первая российская система управления инженерными данными жизненного цикла предприятий ПГС.....207

Лимон – первый выпукло-вогнутый овал стабильной формы
Виктор Чебыкин.....214

Что-то не так ещё и с 3D-печатью? Или, наоборот – так?.....217

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

31 октября 2015

Мысли о мысленном управлении САПРом

От редактора

Давид Левин

Недавно редакция isicad.ru расширила круг составителей отраслевых обзоров месяца – привлекла к этой благородной деятельности ещё несколько ведущих сотрудников ЛЕДАСа. Обзор октября «На CAD в будущее» написан Алексеем Истоминым, недавно защитившим диссертацию по дискретной математике, известным своим героическим внедрением ЛЕДАС-технологии вариационного прямого моделирования в КОМПАС-3D, сейчас успешно руководящим одним из главных аутсорсинговых проектов ЛЕДАСа и др. Обложку Анны Котовой, посвящённую сами понимаете чему, в полном масштабе можно рассмотреть здесь.

Заголовок этой моей редакционной заметки вдохновлён одним из вопросов, который в рамках «Народного САПР-интервью» был задан руководителям Топ Систем. Словосочетание «мысленное управление САПР», совершенно независимо от смысла, который вкладывал в свои слова их автор, показалось мне очень остроумным и породило во мне так много самых разнообразных картин и художественных сюжетов, что я мог бы прямо здесь и закончить свою заметку. Но всё-таки добавлю ещё несколько слов о ходе проекта «Народное интервью».

Оба опубликованных интервью – с Алексеем Рыжовым (Autodesk) и с Денисом Ожигиным (Нанософт) – достаточно долго оставались в лидерах читательского интереса и продолжают активно посещаться.
На днях я получил первую порцию ответов от Джона Хирштика: думаю, что читатели не останутся равнодушными к его ответам на широкий круг вопросов: от оценки Dassault Systemes и SolidWorks до объяснения некоторых частных технологических обстоятельств, связанных с Onshape.
Сергей Кураксин и Сергей Козлов получили примерно 50 вопросов и уже начали подготовку ответов. Сейчас имеется шесть очень конкретных заявок на дальнейшее проведение «Народного интервью», две из них, вероятно, могут быть реализованы до ближайшего Нового Года. В конечном счете, ответы на вопросы характеризуют фирму, но всё-таки героями интервью должны быть личности: достаточно известные, принимающие существенные решения, такие, которым хочется задавать вопросы, и своими личными качествами интересные многим читателям.

Время от времени всплывает желание поддерживать конкурс самых ярких комментариев на портале isicad.ru. В дополнение к «*мысленному управлению САПРом*», из попавшегося на глаза в октябре, отмечу реплику «*Нет никакого БИМа*» и диалог
— *Едва ли вы меня поняли*.
— *Думаю, что вы и сами себя не понимаете*.

Всё это я причислил к юмору и подумал, что всякое отсутствие чувства юмора похоже друг на друга, а каждое проявление юмора остроумно по-своему.

31 октября 2015

На CAD в будущее

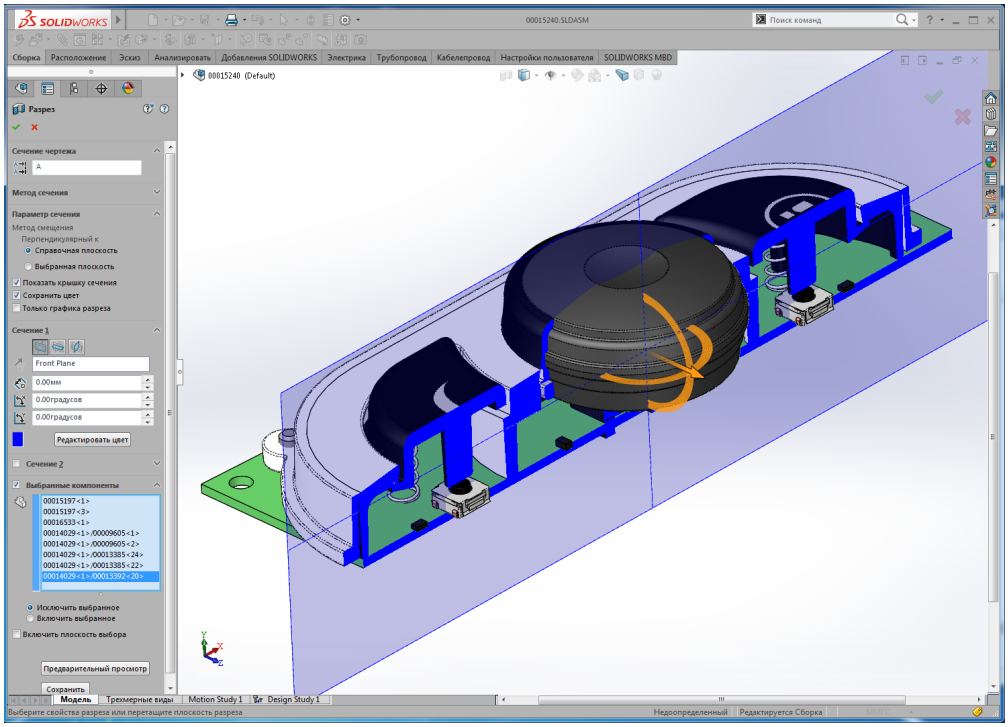
Обзор отраслевых новостей за октябрь

Алексей Истомин

Реальная, или действительная, история путешествий во времени, к сожалению, всё ещё не балует нас изобилием событий, которых число ровно ноль. А вот воображаемая, или мнимая, часть этой истории — весьма увлекательна. Согласно мнению многочисленных фанатов, недавно к нам залетали Док и Марти Макфлай, известные герои фильма «Назад в Будущее».

Ещё одно событие, позволяющее окунуться в будущее — выход SolidWorks 2016.

В новом SolidWorks самое заметное — новое лицо системы, полностью переделанный пользовательский интерфейс, который очень напоминает веб-приложения. Иногда даже можно подумать, что работаешь в браузере, особенно если не обращать внимание на греющийся под ногами компьютер и если чудесный DeLorean поможет сразу после начала установки новой версии перепрыгнуть к моменту её завершения.



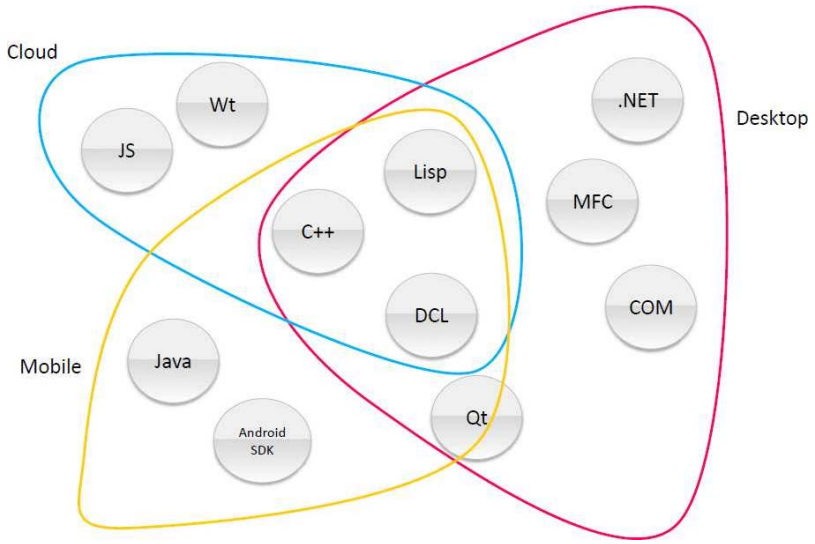
Функциональные изменения коснулись практически всех базовых аспектов работы: эскизов, деталей, сборок, чертежей. Получила развитие и модная нынче тема 3D печати. Наверняка, новая версия SolidWorks позволит ещё улучшить финансовые показатели Dassault Systèmes, которые и без того весьма впечатляют.

Лично для меня среди всех произведений о путешествиях во времени выделяется рассказ Айзека Азимова «Вслед за Черной Королевой». Там изобрели машину времени и один сердобольный учёный собирается облагодетельствовать предков и подстегнуть прогресс, отправив в прошлое современный учебник химии. Все начинают бояться, что сейчас в их жизни произойдут серьёзные изменения. Но время идёт и ничего не изменяется. После разбирательств и переживаний главный герой убеждается, что миру, каким мы его знаем, ничего не грозит, «Потому что мы уже живем в мире, где учебник химии на греческом был отправлен в прошлое!». Это я к тому, что может Док во время своего непродолжительного визита успел отправить в прошлое современный учебник по проектированию в CAD, и будущее уже давно с нами? А мы всё ждём качественного скачка... :)

Президент ODA Нил Петерсон, в своём интервью Ральфу Грабовски о настоящем и будущем, говорит о коллаборативном проектировании и обязательной портабельности Teigha на современные платформы. Ну это как в OnShape. Или как в Graebert. Или всё же Teigha была первая... Знаете, коллаборация — это не всегда открытость. Говоря о векторе развития CAD приложений, Нил высказывает мнение, что облачные решения должны быть полностью совместимы с десктопными, что идёт вразрез с позицией Autodesk, по словам Ральфа, желающей полностью перевести весь софтвер в облака. Тем самым мы лишний раз убеждаемся, что ODA — это не просто парни, которые взломали для нас формат DWG и слепо его скопировали: они создали полноценную экосистему, позволяющую создавать самые различные приложения. Несомненно, российскую часть нашей аудитории волнует вопрос о том, как приживётся C3D в качестве моделера для Teigha, ведь там есть очень грозный сосед-старожил в лице ACIS. Нил выразил надежду, что каждый из них найдёт свою нишу. По его мнению C3D — лёгкое и доступное решение, в то время как ACIS — более сложное.

Кто уж точно не отстаёт от ODA по портабельности своих решений, а скорее даже подстёгивает её развитие и устремление к светлому будущему, так это давний участник альянса компания Graebert. Ральф Грабовский в своих путевых заметках в части впечатлений

о годичной конференции компании Graebert ещё раз подчёркивает, что их решение — единственная почти полноценная CAD-система для Android и iOS, доступная и на традиционных десктопах.



Множество платформ, поддерживаемых Graebert.

Другой конференцией, посещённой Ральфом, стала международная конференция Bricsys. Оценка Ральфа, что «Покупка части ЛЕДАСа – лучшее, что сделал Bricsys в своей истории, потому что, чем круче задача, тем эффективнее над её решением работают русские программисты», мне нравится просто со всех сторон.

Аксиоматика BIM

Тематика строительства и BIM не теряет популярности: примерно треть всех публикаций этого месяца так или иначе связаны с этими темами. О BIM говорят много. Кто-то видит в нём спасение, кто-то сомневается в его будущем, кто-то наверняка уже успел в BIM разочароваться или провалить его внедрение, ведь на этом пути всех поджидает так много сложностей, а кто-то только пытается дать ему определение.

Всем интересующимся темой BIM будет интересна беседа Виталия Кононова и Марины Король на тему BIM. Отличие моделирования BIM от CAD, по словам Марины, в том что BIM оперирует интеллектуальными объектами, у которых есть геометрия, информационное наполнение и поведение. А CAD оперирует примитивами. То есть построение геометрической модели для BIM — это работа со стенами и окнами, а в CAD — использование куда как более безликих features. Это лишь моя грубая (а может быть и неверная) интерпретация, для желающих уловить все оттенки, беседа настоятельно рекомендуется к прочтению. В этой беседе, среди прочих, была затронуты планы внедрения BIM в России. Если вас интересует чем государственный подход к BIM в России схож с почитаемым эталонным подходом Великобритании, то опять же — читать!

В статье BIM: вменяемое определение, противоречия, драматичный прогноз даётся ещё одно определение BIM, а так же довольно ультимативное мнение о его будущем. С точки зрения автора, машины умеют общаться с 3D моделью, человек же лишь с 2D чертежом, поэтому «либо BIM избавится от чертежей, либо машинно-интерпретируемые чертежи избавят строительство от BIM». Я позволю себе выразить сомнение в доводах автора, ведь разве 3D модель не становится тем самым необходимым наглядным пособием для согласования объекта строительства «на самом верху»? Хотя комментариев к статье и так хватает...

САПР на службе общества

Перейдём от тех, кто всё ещё ищет, к тем, кто уже нашёл свой CAD и весьма им доволен. Начнём с гордости российского гражданского авиастроения — самолёта «Сухой Суперджет 100».

Для того, чтобы самолёт взлетел, требуется не только пилот, взлётная полоса и топливо. Нужен ещё кропотливый труд сотен инженеров и уж очень много часов компьютерного

времени для проведения всевозможных расчётов. Статья Как NX, CATIA, Teamcenter, Enovia, ANSYS, Arbortex, AutoCAD и другие кооперативно поддерживают проектирование и производство самолёта «Сухой Суперджет 100» расскажет об огромном парке всевозможных систем, которые сделали реальностью существование парка отечественных гражданских судов.

Другой объект (пока ещё будущей) гордости за отечественные достижения — это грандиозный «Лахта-Центр», строительство которого ведётся на берегу финского залива в Санкт-Петербурге.

Мне, как заядлому туристу, особенно приятно узнать, что обзорная площадка «Лахта-Центра» будет самой высокой в Европе: 378 метров, это больше, чем вся Эйфелева башня целиком.

С Исаакиевского Собора, право, открывается чудесный вид на город, да вот самого собора оттуда не видно. Ждём открытия и личных впечатлений. О инструментах и подходах, использованных при его проектировании можно узнать из статьи Проектировщик грандиозного «Лахта-Центра» расскажет, как выжить в кризис с помощью BIM.

Со скандинавским опытом использования BIM можно ознакомиться в статье Девелопер должен

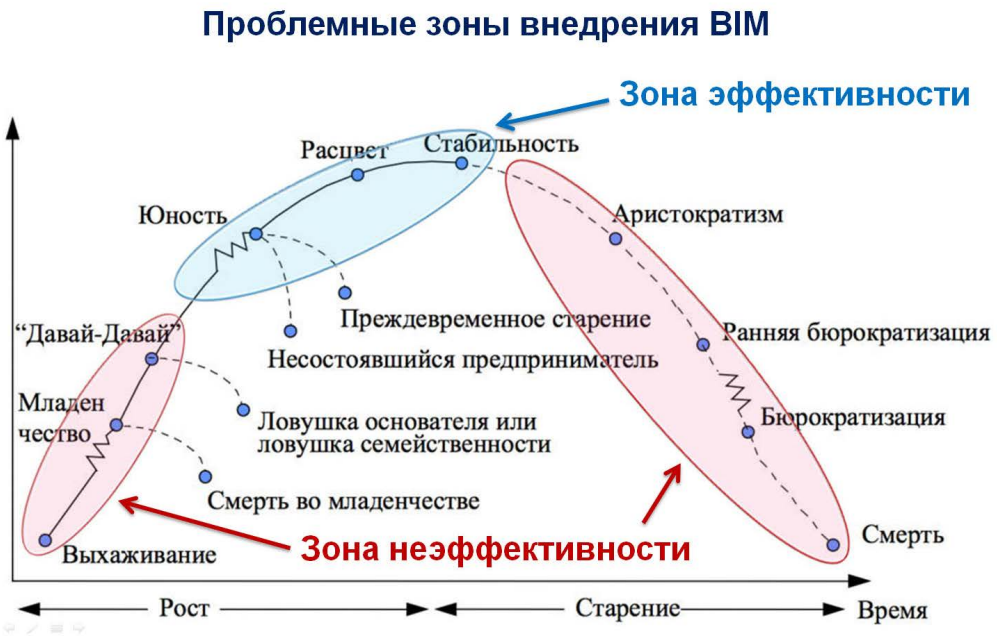
требовать от подрядчика работы с BIM: опыт скандинавского холдинга NCC — на AURu 2015. Ну и вообще, BIM нам строить и жить помогает.

Как не потерять последних штанов на внедрении и использовании прогрессивных систем

Часто так случается, что разработчики САПР, выкатив очередной релиз своего чудесного продукта, считают, что мир уже спасён. Но ведь, просто пылясь на полке, трудно приносить пользу, хотя уж точно можно не вредить. А вот когда инструмент с полки всё-таки достают, его следует использовать правильным образом и в правильном месте, чего стоит хотя бы история давней грозы гвоздей — микроскопа...

Разобраться, какое внедрение хорошо, а какое плохо, пытается Виктор Кузнецов в статье «Что-то не так» с рынком САПР: мнение интегратора. Наряду с весьма актуальной темой, статья радует весёлыми картинками.

Зачастую, оказывается плохой практикой на предприятии — навязать внедрение новых BIM технологий сверху, лучше сначала позволить убедиться в их эффективности непосредственным пользователям.



Зоны эффективного и неэффективного внедрения BIM на кривой Адизеса. Слайд из доклада Дмитрия Посконного на конференции Bentley в Москве.

И, конечно, всегда следует сначала убедиться в необходимости изменений именно в данный момент развития предприятия. Но если все звёзды говорят, что внедрению BIM быть, то следует использовать полезные советы знающих людей. Хотя, от неудач никто не застрахован.

Но даже если у вас применяется самая прогрессивная BIM система, будет совсем невредно ознакомиться с Lean Construction — подходам к ускорению строительства, а также с подходами к формированию прогнозной цены строительной продукции на основе календарного плана строительства.

Импортозамещение и другие особенности

отечественного рынка

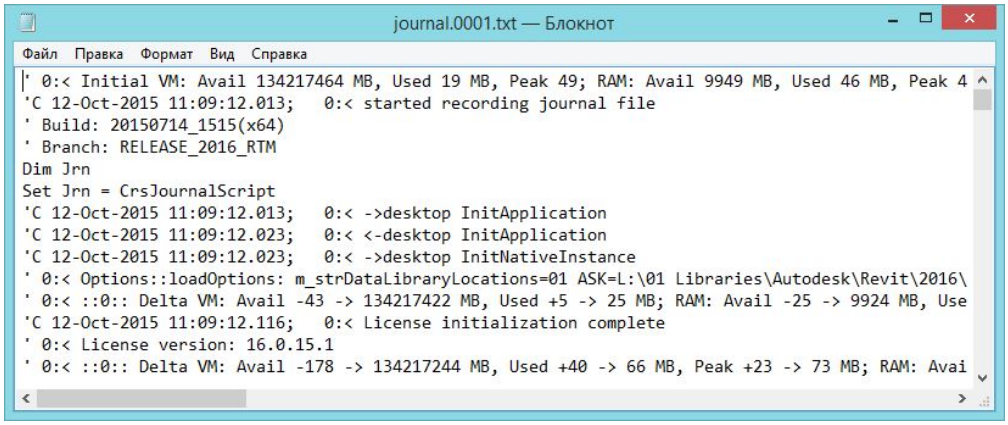
Российские вендоры ведут борьбу за скорейшее замещение импортных программ и компонент, потому как с санкциями шутить — себе дороже. Подробней о делах крупнейших игроков российского рынка можно узнать из следующих публикаций:

- Для развития САПР нужен баланс востребованности, идей и инвестиций.
- НЕОСИНТЕЗ – первая российская система управления инженерными данными жизненного цикла предприятий ПГС.
- T-FLEX PLM версия 15: быстрее, проще, понятнее.
- Народное САПР-интервью: Денис Ожигин, директор по развитию ЗАО «Нанософт», ответил на вопросы читателей isicad.ru.

Хозяйке на заметку

Давайте теперь рассмотрим несколько практических пособий и полезных инструментов для облегчения всевозможных повседневных действий.

Я несколько раз слышал мнения, что российские инженеры особенно хорошо знают математику, что, вкупе с находчивостью, всегда позволяет брать максимум от CAD программ, зачастую путём нетрадиционного использования привычных инструментов. Но Александр Канивец пошёл ещё дальше! Он умудрился автоматизировать Revit с помощью недокументированного и предназначенного только для разработчиков отладочного журнала действий пользователя.



Написать подобный скрипт — раз плюнуть для российских инженеров.

Думаю, разработчики такого себе и представить не могли. Будем надеется, что реакцией Autodesk на такое использование будет добавление официальных инструментов для поддержки автоматизации операций пользователя через журнал действий, а не закрытие доступа к этой функциональности.

Ещё один образец находчивости можно найти в статье Вычисление объёмов шламохранилищ в Civil 3D: для тех, кто не любит формулы и англоязычные интерфейсы. Даже если вы и не каждый день ведёте вычисление объёмов различных резервуаров и ёмкостей, редакционное вступление к статье может пролить свет на значение загадочного слова «шламохранилище».

О других полезных продуктах и способах их использования можно узнать из статей:

- Моделирование электромагнитных явлений в среде SolidWorks
- Корпоративная система управления участниками строительных проектов Pilot-ICE Enterprise от АСКОН
- Новый фотореализм в T-FLEX CAD: как с ним работать

- Новый инструментарий приложения IGA GOST Drafting для работы в CATIA в соответствии с ГОСТ
- СПДС GraphiCS 10 для ZWCAD+ — оформление строительной документации по российским стандартам
- Аналитика на карте: подходы к реализации, преимущества и недостатки

Техно

Перенесёмся ещё ближе к реальному миру: миру станков и прочих приспособлений. Очень интересна серия интервью Андрея Ловыгина с ведущими мировыми CAM-вендорами. Список интервьюированных впечатляет: Autodesk CAM, ESPRIT, Mastercam и SolidCAM. Mastercam в качестве главного своего аргумента приводит хорошо организованную реселлерскую сеть, с помощью которой, кроме прочего, каждый клиент получает специально адаптированный под свои станки постпроцессор. В Autodesk CAM гордо говорят о своём распределённом способе вычисления траектории (через интернет с помощью сторонних мощностей). Нельзя не отметить, что Autodesk CAM своё базовое 2.5D решение предоставляет абсолютно бесплатно, что очень способствует популярности. ESPRIT: очень важно сотрудничество производителей станков и CAM-решений, когда наша CAM-система приходит одновременно со станком, спустя всего несколько дней первая деталь готова. SolidCAM рассказывает о преимуществах своей технологии iMachining, где система постоянно получает от станка данные и корректирует обработку «на лету», кроме того сами параметры обработки выбираются из огромной базы знаний. Сочетание алгоритмов и знаний даёт потрясающий эффект.

Многие с нетерпением ждут тот момент, когда, наконец, 3D принтер будет в каждом доме. Только представьте себе, ваш ребёнок может сам напечатать себе любую игрушку, а затейливое украшение праздничного торта может быть выполнено всего в один клик! Однако некоторые тревожные вести с фронтов говорят нам, что этот момент может быть не так близок как всем нам хотелось бы, в то время как в других сводках виден лишь сплошной позитив.

Не так давно гордые владельцы сотовых телефонов хвастались не количеством мегапикселей в камере, ёмкостью аккумулятора и объёмом памяти, а малыми размерами самого аппарата. Я помню экземпляры размером едва ли не со спичечный коробок. Стремление к минимизации размеров теперь присуще и производителям персональных компьютеров. Итак, встречайте: самый маленький мини-ПК в истории: MSI Cubi. Его размеры всего 115x111x35мм, да это сравнимо с размерами самых крупных из современных телефонов! А показывает он себе настоящим бойцом в деле и хорошим товарищем в играх, правда, не из самых требовательных.

MSI Cubi лежит в ладони как заправский смартфон.

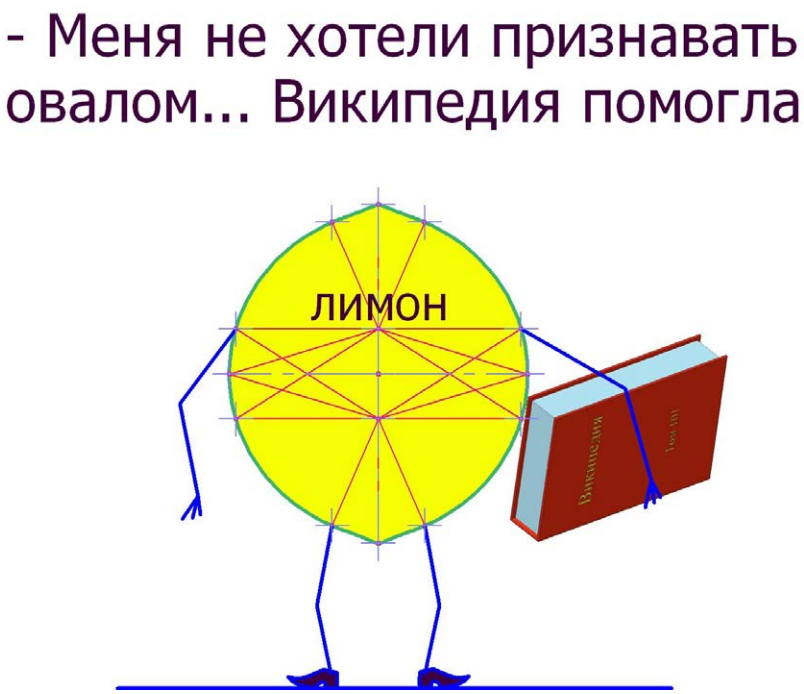
Лапка, лимон и цитрон...

Не хватает ещё толчёного зуба совы, и зелье к надвигающемуся Halloween готово. Хотя это не наша специфика, поэтому...

Лапка — это российская дизайн-фирма, создающая всякие дивные девайсы вроде модного портативного алкотестера и датчика состояния окружающей среды, которым можно проверить безвредность своего органического ужина, которую взял и купил огромный Airbnb.

А лимон и цитрон в данном случае даже не представители семейства цитрусовых. Речь идёт о новых удивительных овалах Виктора Чебыкина:

- Лимон – первый выпукло-вогнутый овал стабильной формы
- 25 констант овала Цитрон. Три из них радуют, а пять – удивляют



№	Наименование	Обозначение	Определение	Значение констант
1	Константа соотношения осей овала	K_{ct}	a/b	=2
2	Эксцентриситет-константа	E_{ct}	c/a	≈0,791 99...
3	Перифокусная константа	PV_{ct}	r_p/a	≈0,206 42...
4	Мнимая перифокусная константа	mPV_{ct}	r_{pm}/a	≈0,208 00...
5	Апофокусная константа	AV_{ct}	r_a/a	≈1,791 99...
6	Константа малого фокального луча	L_{ct}	p/a	≈0,362 68...
7	Константа большого фокального луча	GL_{ct}	s/a	≈1,624 97...
8	Константа среднего фокального луча	ML_{ct}	t/a	≈0,936 61...
9	Диагональная перицентровая константа	DP_{ct}	d/a	≈1,989 08...
10	Большая перицентровая константа	GP_{ct}	e/a	≈1,987 07...
11	Малая перицентровая константа	P_{ct}	f/a	≈0,089 23...
12	Большая константа полюса повышенной кривизны	GK_{ct}	g/a	=0,75
13	Малая константа полюса повышенной кривизны	MK_{ct}	h/a	=π/8
14	Константа соотношения периметра и большой полуоси	P_{cta}	P/a	≈4,990 45...
15	Константа соотношения периметра и малой полуоси	P_{ctb}	P/b	≈9,980 91...
16	Периметральная константа цитрон/циклоп	P_{ctc}	P/P_{cl}	≈2,495 22...
17	Площадная константа цитрон/циклоп	S_{ctc}	S/S_{cl}	≈5,763 07...
18	Периметральная контраллелская константа	P_{cte}	P/P_e	≈1,030 18...
19	Площадная контраллелская константа	S_{cte}	S/S_e	≈1,080 57...
20	Периметральная контрпрямоугольная константа	$P_{ct□}$	$P/P_□$	≈0,831 74...
21	Площадная контрпрямоугольная константа	$S_{ct□}$	$S/S_□$	≈0,729 20...
22	Периметральная контркруговая константа	$P_{ct/o}$	P/P_o	≈1,588 51...
23	Площадная контркруговая константа	$S_{ct/o}$	S/S	≈2,161 15...
24	Площадная константа овалоида вращения вокруг большой оси	S_{ovxct}	S_{ox}/S	≈3,478 12...
25	Площадная константа овалоида вращения вокруг малой оси	S_{oyct}	S_{oy}/S	≈5,379 18...

События

- Конференция «Год в инфраструктуре 2015» компании Bentley
  3 ноября 2015, Лондон
- Семинар «BIM в действии: скорость и точность ARCHICAD в строительстве и архитектуре», Москва
  10 ноября 2015
- CNews Forum 2015: Информационные технологии завтра
  12 ноября 2015 , Москва, отель «Рэдиссон Славянская»
- Мини-курсы: Моделирование в COMSOL: AC/DC и RF
  13 ноября 2015, Новосибирск, Институт Ядерной Физики имени Г.И.Будкера, проспект Академика Лаврентьева, 11.
- Осенняя Академия ANSYS
  16 – 23 ноября 2015, Москва
- Семинар «День качества информационных моделей»
  17 ноября 2015, Санкт-Петербург
- Региональный семинар SolidWorks в Екатеринбурге
  17 ноября 2015 года, г. Екатеринбург, ул. Розы Люксембург, 49, Бизнес-центр «Онегин» (Конференц-зал «Лицей»)
- Altium: навстречу российскому пользователю
  17 ноября 2015, Москва
- Специализированный семинар SolidWorks в Калининграде. Современные подходы к построению эффективного предприятия
  19 ноября 2015, Калининград

1 октября 2015

Проектировщик грандиозного «Лахта-Центра» расскажет, как выжить в кризис с помощью BIM

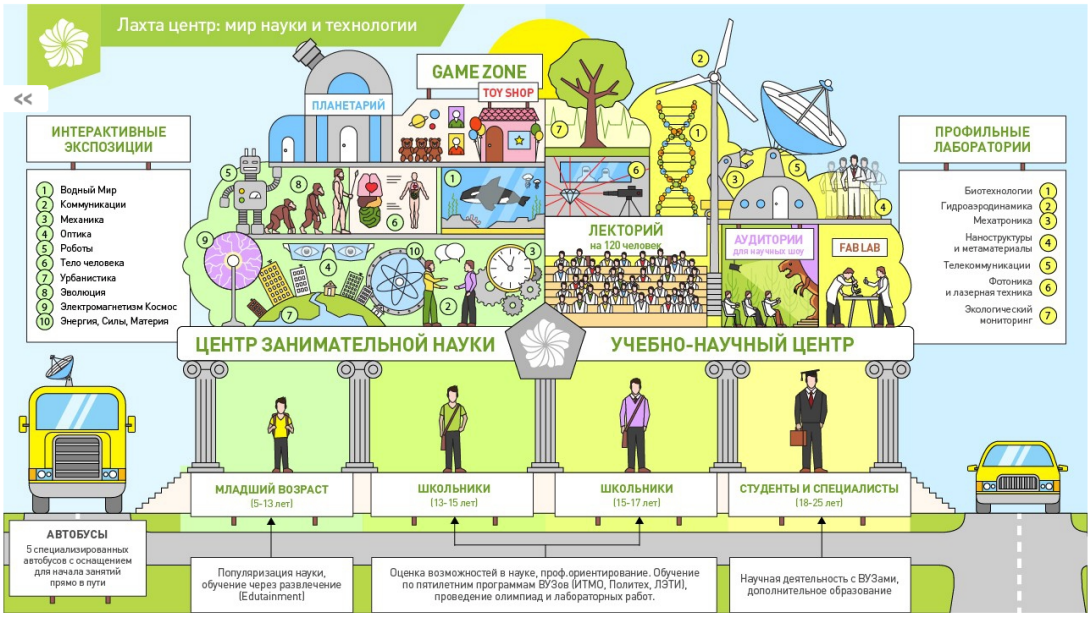
От редакции isicad.ru: *В феврале это года мы публиковали заметку «Хотите стать BIM-координатором строительства небоскрёба «Лахта-центр» в Петербурге?» и с удовольствием размещаем материал, подготовленный организаторами приближающегося Autodesk University Россия.*

О том, как воспринимают проектировщики внедрение BIM, на Autodesk University Russia 2015 расскажет проектировщик знаменитого «Лахта-Центра», генеральный директор «Академии БИМ» Александр Осипов. В интервью Александр поделился своим опытом перехода на BIM и объяснил, почему всем остальным компаниям стоит сделать это как можно скорее.

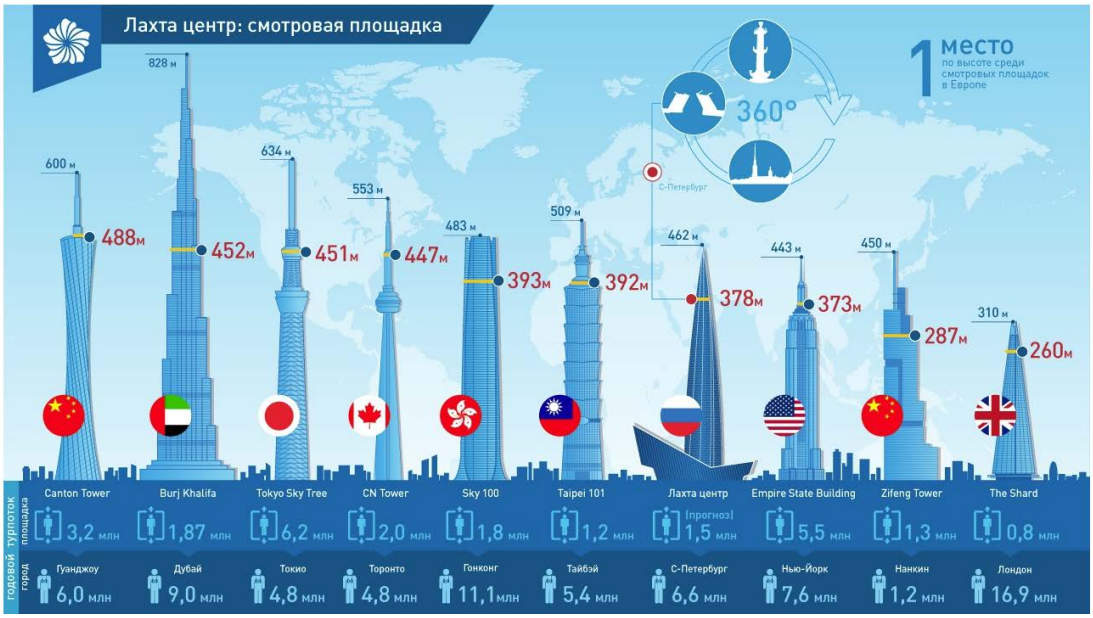
Александр, Ваша компания известна работой над «Лахта-Центром». Расскажите, пожалуйста, о нем подробнее.

Информационное моделирование мы внедрили при работе над проектированием комплекса зданий под названием «Лахта-Центр». Изначально этот комплекс планировалось построить в центре Санкт-Петербурга, однако после протестов общественности, увидевшей в нем угрозу историческому облику города, было решено возводить его на берегу Финского залива.

«Лахта-Центр» – это многофункциональный комплекс, состоящий из нескольких зданий. Помимо офисных помещений, в нем будут размещены кинотеатры, бассейны, планетарий и многое другое.



Высота башни «Лахта-Центра» составляет 86 этажей, оно имеет очень интересную форму – как в плане, так и в разрезе. Это башня-твистер, с «закручивающимеся» в плане этажами. Автором идеи является Филипп Никандров, главный архитектор «Горпроекта». Живое воплощение башни-твистера — это башня «Эволюция» в «Москва-Сити», также спроектированная Филиппом Никандровым.



Почему именно на этом объекте произошел переход на BIM?

Использование технологии BIM было обязательным условием со стороны генпроектировщика, которым на данном объекте выступает Samsung C&T. Для девелопера BIM – это отличный инструмент для проверки и контроля всех аспектов деятельности подрядчика. Одно дело, когда подрядчик приносит горы «мукулатыры», в которой нужно долго разбираться, каким-то образом обрабатывать ее. Информационная трехмерная модель (BIM-модель) позволяет сделать это проще и быстрее где-то в десять раз.

И насколько глубоко «Горпроект» был знаком с технологией BIM до начала работы с «Лахта-Центром»?

Компания, безусловно, была знакома с BIM, но выполняла в нем не объекты целиком, а их части. Например, создавала в BIM на базе Autodesk Revit отдельно инженерные системы, архитектуру, конструктивные разделы. Одной из главных задач при работе над «Лахта-Центром» была координация всех разделов на уровне BIM-модели и увязка этих разделов между собой. Могу точно сказать, что информационное моделирование – единственная технология, способна эффективно решать такие задачи. Чтобы эффективно в ней работать, в компании были разработаны и введены определенные стандарты и регламенты, описывающие BIM-процессы.

Обращался ли «Горпроект» для этого к внешним консультантам или разработка стандартов проходила собственными силами?

Внешним BIM-консультантом для компании «Горпроекта» выступила «Академия БИМ». Ее специалистами были созданы библиотечные семейства для инженерных систем, архитектуры и конструкций, разработаны стандарты по работе с каждым разделом. Были прописаны регламенты по всем аспектам проектирования в BIM: определен принцип наименований файлов, места для их хранения, зафиксированы зоны ответственности каждого участника процесса на базе развернутого перечня задач по проекту. Также на данном проекте в зоне ответственности внешних консультантов была координация BIM-моделей разных разделов, координация между субподрядчиками, которые также разрабатывали BIM-модели своих частей, подготовка отчетов о коллизиях и междисциплинарная увязка систем конструкции и архитектуры. Параллельно, в ходе проекта, шло обучение сотрудников «Горпроекта».

Какая задача на этом объекте была для проектировщиков наиболее сложной? И помог ли в ее решении BIM?

Самая сложная задача – это увязка технических, аутригерных этажей в башне со всеми инженерными системами, архитектурой и конструкциями. После того, как системы были собраны воедино, обнаружилось огромное количество коллизий, которые мы убираем инструментами BIM. Это составляет значимую часть нашей ежедневной работы в проекте.

Каков на данный момент статус проекта?

По определенной части многофункционального комплекса и башни уже закончена рабочая документация. На сегодняшний день идет строительство, набирает обороты заливка бетона. Объект уже вышел из-под земли и каждую неделю прирастает на этаж.

В чем заключается основная идея вашего доклада, который прозвучит на «Autodesk University Russia?

Основной посыл заключается в том, что если вы не используете кризис 2015 года для перехода на современные технологии проектирования, то через 7-8 лет вашей компании может уже просто не существовать. Компаниям, которые задумались о переходе на BIM в 2008-2009, сегодня живется значительно легче. Кроме того, мы видим, что рынок, в первую очередь, девелоперы, уже начали требовать применение BIM-технологии от своих подрядчиков. В то время как сегодня ни одна проектная организация не сможет выполнить полностью проект в BIM без помощи внешних консультантов. Этот навык нужно нарабатывать долго и планомерно.

Конечно, стоит сказать, что на своем выступлении я не только буду агитировать «за» BIM, но и рассказывать о нашей практике работы над «Лахта-Центром». В дополнение к моему докладу в технический день наш технолог по разделу КР - Александр Зуев сделает доклад «Autodesk Revit для разделов проекта КЖ и КМ». В этом докладе будет продемонстрирован наш подход к технологии BIM при разработке рабочей документации для конструктивных разделов проекта.

Большое спасибо, и до встречи на Autodesk University Russia!

2 октября 2015

Вчера состоялся официальный релиз SolidWorks 2016

Этот релиз был анонсирован ещё в феврале, см. например, нашу публикацию «27 новинок SolidWorks 2016». Несколько последних недель в рамках глобальной раскрутки с ним с помощью видеопрезентаций знакомились журналисты, эксперты и все желающие, а вчера, 1 октября, появилось официальное сообщение: «Dassault Systèmes Launches SOLIDWORKS 2016».

Возможно, вышеупомянутые «27 новинок» в сочетании с фактом состоявшегося релиза пока достаточны для удовлетворения нынешних и будущих пользователей SolidWorks. Вполне возможно, последуют более подробные и прицельные публикации от SolidWorks Россия – особенно, в связи с приближающимся Форумом, как раз посвященному новому релизу.

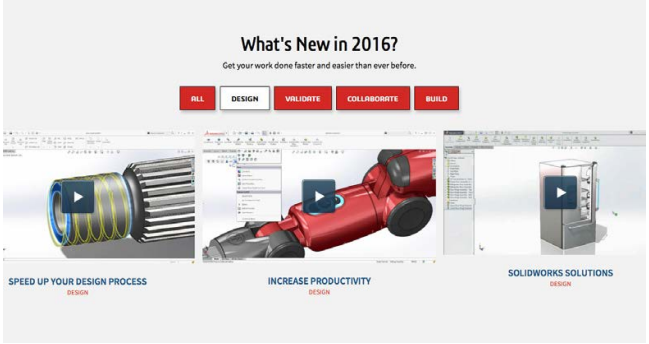
Наконец, обращаем внимание на относительно подробную демонстрационную информацию, появившуюся на сайте SolidWorks и, наверняка, много говорящую специалистам. Все основные новинки вендор условно делит на 4 группы:

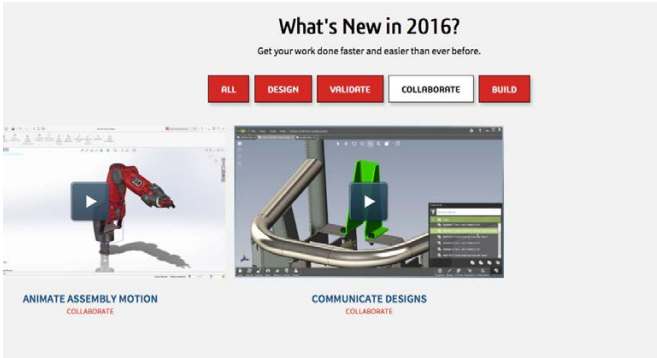
Названия этих четырёх групп мы переводим ещё более условно:

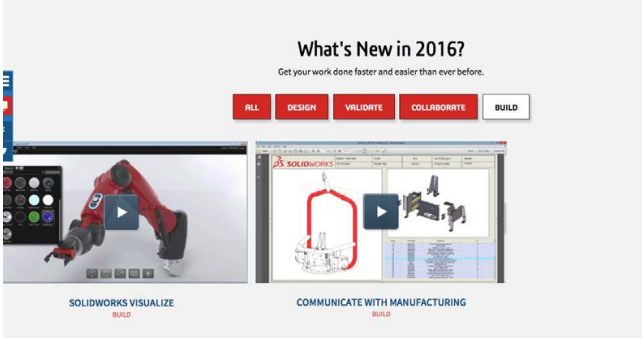
- DESIGN: поддержка эффективности работы проектировщика, меньше движений мышью и других движений, всё совершается быстрее,
- VALIDATE: валидация, визуализация, анализ, «найдите ошибки ещё до того, как они возникнут»,
- COLLABORATE: новые возможности совместной работы,
- BUILD: более тесная и подробная связь с CAM (с manufacturing).

Для того чтобы стимулировать ваш переход на сайт SolidWorks, где можно познакомиться с дюжиной коротких видеоклипов, посвящённых основным новинкам, ниже мы помещаем соответствующие скриншоты. А тем, кто поленится или/и уже всё знает, предлагаем 90-секундный трейлер SOLIDWORKS 2016:

http://youtu.be/qftpxaCFxD8







2 октября 2015

Девелопер должен требовать от подрядчика работы с BIM: опыт скандинавского холдинга NCC — на AURu 2015

От редакции isicad.ru: *NCC — крупный отраслевой холдинг, объединяющий десятки предприятий в сфере строительства и развития недвижимости. NCC осуществляет свою деятельность во всей северной Европе, но большая часть бизнеса находится в Швеции. В России концерн NCC реализует свои проекты уже более 40 лет. Сайт NCC на русском языке.*

Публикуемый материал подготовлен организаторами Autodesk University Россия 2015.

На Autodesk University Russia 2015 Александр Бойцов, заместитель директора по развитию компании NCC Жилищное строительство в России, поделится опытом в использовании VDC/BIM-технологии в России и в мире. В публикуемом интервью Александр рассказал о видении и перспективах BIM в России с точки зрения международного концерна.

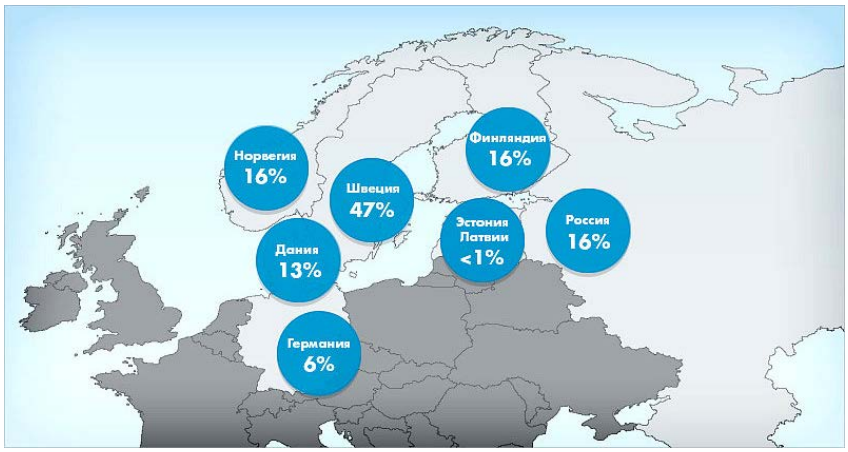
Александр, что означает термин VDC, который Вы используете в Вашем докладе?

Понятие BIM появилось более 20 лет назад. Это уже далеко не новая технология, на ее основе уже много лет работают передовые компании по всему миру. Наш концерн сегодня оперирует не понятием BIM, а понятием VDC (Virtual Design & Construction). BIM – это информационная модель здания, и она плотно связана с проектированием и, собственно, с моделью. Но когда речь заходит о задачах девелопера, мы должны смотреть на стройку с

точки зрения бизнеса и бизнес-процессов. И здесь появляется понятие VDC, которое включает в себя BIM, интегрированный в систему менеджмента компании, в систему принятия решения. Для нас BIM – это один из ключевых инструментов бизнес-процесса, один из инструментов принятия решения по маркетингу, продажам, управлению информацией, совместной работе и так далее.

Насколько широко вы применяете сегодня модель VDC/BIM по всему миру?

Мы работаем в восьми странах, и в каждой из них применяем эту модель.



В Германии NCC в прошлом году была признана девелопером номер один, а в Швеции уже который год входит в тройку лидеров. Кроме того, мы ведем научную и исследовательскую работу в этой области совместно со Стэнфордским университетом и, кстати, с Autodesk, Microsoft и другими разработчиками программного обеспечения.

А что происходит в России?

Мы придерживаемся единых стандартов работы во всем мире, в том числе и в России. С точки зрения владения программой и использования BIM-модели в России уже есть и очень успешные примеры. Я считаю, что по части владения ПО, качества модели наши подрядчики смогли за 2-3 года овладеть технологией на очень хорошем уровне. Это признают и наши иностранные коллеги. Другой вопрос, что культура использования информационной модели пока низкая. Нет понимания, как использовать полученную информацию в бизнес-процессах. Поэтому, если говорить о всех участниках процесса проектирования и строительства, занятых в наших российских проектах, ты я бы, скорее, говорил о BIM, а не VDC.

Как вы подходите к выбору подрядчиков в России? Обязаны ли они владеть технологией информационного моделирования?

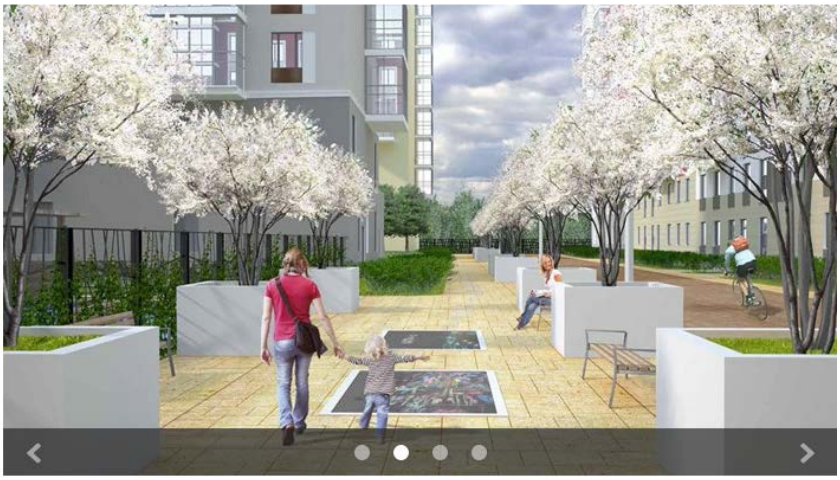
В течение последних лет наши требования в этой области постепенно повышались. Сначала мы рекомендовали проектировщикам использовать BIM, затем говорили, что те, кто используют BIM, будут иметь больше шансов при победе в тендере, а в данный момент работа с BIM – это обязательное условие сотрудничества с NCC в России. Все наши подрядчики должны использовать его для работы над ключевыми разделами – архитектурой, конструкциями, инженерными системами. То есть сегодня BIM покрывает примерно 70-80% объема моделирования здания на наших российских объектах. Этот путь занял у нас два года, и многие подрядчики прошли его вместе с нами и заметно выросли в профессиональном смысле. Наша текущая задача в России – это еще большее повысить качество модели и начать использовать BIM на стройплощадке.

В других странах, в частности, в Финляндии, ваша компания принимает активное участие в деятельности различных организаций, занимающихся развития информационных технологий в отрасли строительства на государственном уровне. Как вы оцениваете российские государственные инициативы в этой области?

Мне очень импонирует программа Минстроя по проведению экспертизы объектов на уровне 3D-модели. Но наиболее полезной для отрасли, с моей точки зрения, было бы требовать от своих подрядчиков использования BIM на всех объектах госзаказа, как это происходит, к примеру, в Великобритании. Доля госзаказа сегодня очень большая, поэтому подобные требования дали бы значительный стимул к развитию отрасли. И это могло бы быть зафиксированным национальными стандартами. Также BIM для государства – это отличный инструмент контроля. Сегодня при проведении конкурса все объемы считаются вручную, заказчику сложно проверить, насколько реальна указанная материалоемкость объекта. Если же расчет проводится в модели, этот процесс становится для заказчика совершенно прозрачным.

В чём основное содержание и мысль Вашего доклада на Autodesk University Russia?

Мы покажем один из наших крупных зарубежных проектов, где BIM является системой VDC. А также поделимся нашим российским опытом на примере одного из последних локальных проектов – жилого комплекса «Skandi Klubb» на 1200 квартир в центре Санкт-Петербурга, где все наши основные субподрядчики работали на основе BIM.



Skandi Klubb

Что касается главного посыла моего выступления, то он заключается в следующем: вы не внедрите BIM, если просто купите компьютер и отправите людей на обучение. Переход на BIM – это путь, который занимает время, и пройти его быстро невозможно. Ведь мы имеем дело с людьми и быстро их натренировать и внедрить в бизнес-процессы не получится. Это изменение культуры работы, культуры мышления и подходов. Поэтому не теряйте время и меняйтесь уже сейчас.

Большое спасибо, и до встречи на AU Russia 2015!

4 октября 2015

Об уязвимости ИТ-развития в крупных промышленных компаниях: уроки одной трагедии

Аркадий Казанцев

От редакции isicad.ru: *Автор статьи – опытный менеджер крупной российской машиностроительной компании – известен нашим читателям рядом ярких полемических публикаций, в которых обсуждаются проблемы ИТ-развития крупных производственных компаний.*

Сегодняшняя публикация продолжает серию, начатую недавней статьёй автора «Инвестиционная привлекательность ИТ-решений в крупных промышленных компаниях: мнение заказчика» и посвященной проблемам перестройки ИТ-рынка в современных условиях.

«Колоссы на глиняных ногах
были разбиты ударом камня»

Библия

1. Введение

Поводом для этой статьи послужили реальные драматические события. Со мной связался мой коллега, руководитель успешной евразийской инжиниринговой фирмы, и сообщил печальную новость: на N-ском комбинате ликвидируют отдел САПР. Через месяц его сотрудники будут уволены.

Данная новость вначале показалась невероятной. Отдел провёл успешную модернизацию проектного подразделения компании. Подразделение, насчитывающее около 600 сотрудников, полностью перешло на BIM-технологию. Дополнительно была освоена технология лазерного сканирования, что позволило создать полноценную информационную модель для повторного проектирования и модернизации на существующих производственных объектах.

Отдел САПР создавался 10 лет, в нём выращивались и для него подбирались толковые сотрудники, способные успешно решать поставленные задачи ИТ-развития. Работа отдела внесла реальный вклад в строительно-инженерную подготовку производства. Руководство отдела закалилось в процессе реального внедрения новых технологий, получило опыт в «подковёрных играх». Оно совершило только одну ошибку. Об этой ошибке и пойдёт речь в этой статье.

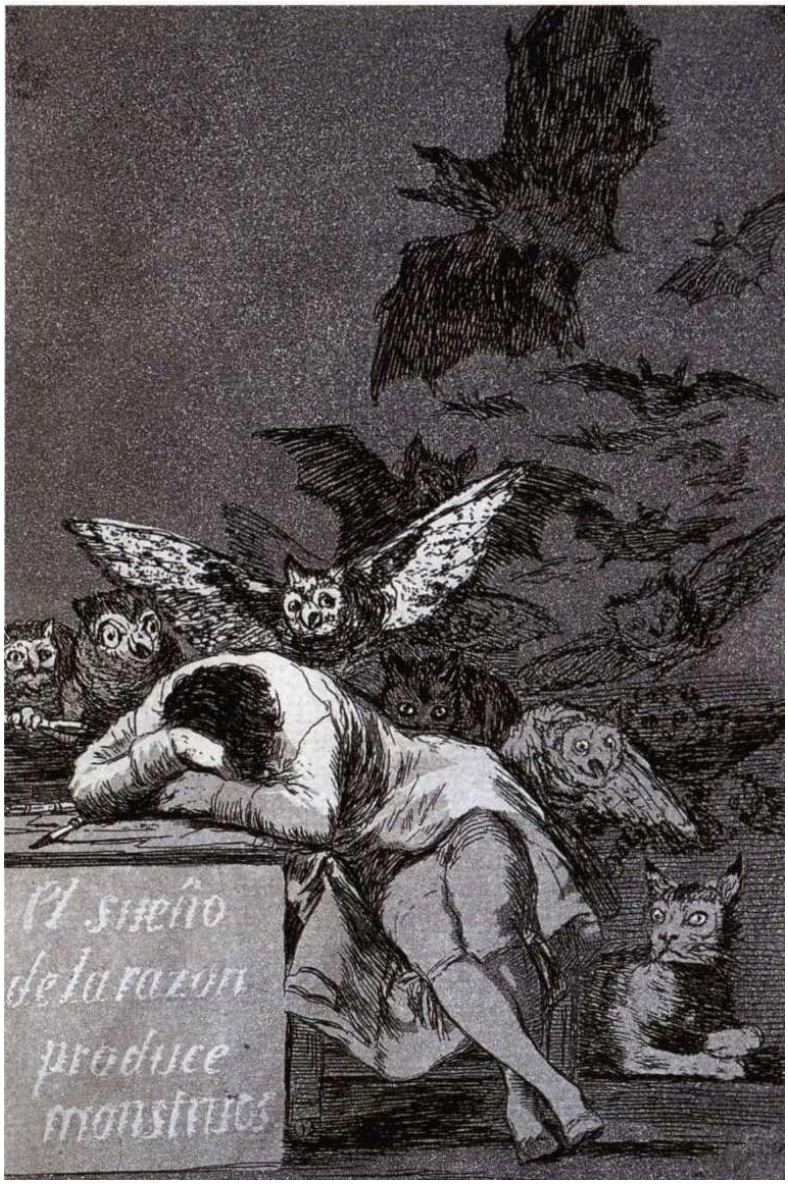
2. Основная часть

В компании сменился вице-президент, курирующий строительство. Новый вице, человек с дипломом MBA, принял решение: «проектировщиков развивать мы не будем». После чего все подразделения проектного института, не связанные с непосредственным выпуском проектной документации, пошли под сокращение.

Мотивы поведения подобных «эффективных менеджеров» понятны и разобраны мной в более ранних публикациях (см. «Социальные аспекты модернизации сложных производственных систем: фактор героев»). Логика в данном случае была, скорее всего, следующей:

«модернизация проектного института уже произведена, на ближайшие 5 лет существующей технологии проектировщикам хватит, чтобы выполнять план, следовательно, сейчас нужно показать начальству рост прибыли за счёт сокращения численности персонала,… а через 3-5 лет я продолжу карьеру уже в другом месте».

Чего ещё можно было ожидать от представителя «поколения кочующих менеджеров», для которых главное – быть успешным любой ценой? Здесь вопросов не возникает. Кардинальный вопрос в другом: почему система не выступила на защиту подразделения, которое реально доказало свою пользу и эффективность? Почему не было активного противодействия вредному решению одного из наёмных менеджеров? А если и было, то почему оказалось явно недостаточным? Рассмотрим ситуацию более внимательно.



«Сон разума рождает чудовищ»,
офорт Франсиско Гойя из цикла Капричос,
Википедия

Автор этих строк хорошо знаком с тем, как крупные социальные системы защищают свои жизненно важные интересы. Атакуемое подразделение и его смежники резко мобилизуются через десятки непубличных коммуникативных каналов, подтягиваются административные и прочие ресурсы, идёт вербовка союзников на всех этажах властной пирамиды без оглядки на субординацию и т.д. и т.п.

Приведу пример. В одной крупной производственной компании, с целью экономии бюджетных средств, топ-менеджментом было принято решение о фактической ликвидации собственной проектной службы и переходе на прямые тендерные договора с проектными фирмами. По итогам тайной, но предельно яростной борьбы за спасение проектной службы, собственниками предприятия было отменено решение совета директоров и наложено вето на приказ президента. А менеджеры, инициировавшие процесс ликвидации, в течении полугода были удалены с предприятия. Таким образом, наше будущее никем до конца не предопределено. Но вернёмся к рассматриваемому случаю.

Первое, что бросается в глаза – это административный способ модернизации проектного подразделения компании. Действующему на тот момент вице-президенту нужно было провести модернизацию проектной службы, – и он это осуществил. Неважно, какие были мотивы для этого: реальная необходимость повысить скорость выпуска проектов, сократить стоимость ошибок на стройплощадке по вине проектировщиков, либо просто желание «работать по-современному, как у Семён Семёныча в …. холдинге». Важно то, что проектная служба, как система, являлась объектом модернизации, то есть, когда изменения системы осуществляют внешние по отношению к ней силы, а не субъектом модернизации, когда система изменяет себя сама, имея внутреннюю мотивацию и волю к изменениям. Неудивительно, что как только внешний фактор модернизации исчез – дальнейшее развитие системе оказалось не нужным.

Некоторые менеджеры, сделавшие себе карьеру по экономическому направлению, находятся в плену ложных стереотипов, что каждый начальник отдела заинтересован в том, чтобы его отдел был сильным и эффективным. Эти стереотипы основываются на вбитом экономической наукой, во время учёбы в институте, тезисе об «активном участнике рынка», который постоянно стремится к росту прибыли. В отношении промежуточных звеньев производственной цепочки этот постулат не работает.

На самом деле у начальника отдела нет интереса хорошо работать и повышать эффективность. Если ГИП дал задание отделу на разработку документации, а отдел выполнил задание в срок и с приемлемым качеством, то исчезает предмет для торга. Гораздо интереснее, когда отдел работает «в натяг», и все знают, что это правда. Тогда любая дополнительная работа является предметом торга начальника отдела с руководством, а по большому счёту – шантажа, когда можно получить дополнительные премии и прочие бонусы. В этой ситуации модернизация системе не нужна, и даже вредна.

Кому была нужна модернизация в рассматриваемом случае? Внешнему субъекту – вице-президенту – который решал с её помощью свою задачу повышения эффективности и снижения издержек. Но проектной службе, как системе, это было не нужно – как до модернизации они сидели на твёрдом окладе, так и продолжали сидеть после модернизации. Зарплата не изменилась ни на рубль.

Кому ещё? Начальнику отдела САПР – процесс внедрения давал работу его подразделению, а это объёмы, нужность, кадры и т.д. Но проектные отделы воспринимали модернизацию как «дополнительный напряг», который нужен начальству, а им и так хорошо. Поэтому начальник отдела САПР был вынужден совершенствоваться в «подковёрных играх», борясь с проектными отделами, осуществлявшими тихий саботаж решения руководства. Но и после внедрения поведение отделов не поменялось: да, были проблемы с качеством, внедрили новые технологии, сейчас проблем нет, начальство не ругает, поэтому отстаньте от нас, новых «революций» нам не нужно. Поэтому – важно !!! – отдел САПР рассматриваемой системой всегда воспринимался как чужеродный элемент. Поэтому когда началась его ликвидация – никто не выступил на его защиту. Итог печальный, но закономерный…

Модернизируемая система должна быть обязательно заинтересована в своём развитии.

Доказанный рост эффективности должен приводить к росту зарплаты. Рост эффективности, снижение издержек строительства, рост прибавочной стоимости конечной продукции – вот показатели, которые должны регулировать зарплату и карьеру. Начальник проектно-строительного отдела должен бегать за начальником отдела САПР, а не наоборот. Тогда развитие становится устойчивым. Если же легкомысленно пренебречь этим, понадеяться только на внеэкономические меры принуждения – вышеописанные трагедии будут повторяться снова и снова.

3. Заключение

Этой статьей я обращаюсь к тем, кто отвечает за автоматизацию проектных подразделений крупных компаний. Коллеги, есть вещи, о которых никогда вам не расскажут вендоры – их интересуют только продажи софта. Есть вещи, которые вам никогда не расскажут фирмы, осуществляющие внедрение новых ИТ-технологий, их интерес: внедрить ИТ-решения, показать экономический эффект от внедрения и сделать на этом себе имя.

Но есть вещи, о которых всё время должны думать вы. Если вместе с технической модернизацией бизнес-процессов не проводится экономическая модернизация производственных отношений, то вы создаёте «колосса на глиняных ногах», постоянную уязвимость, которая легко может стоить вам карьеры, а предприятию – будущего.

Построение саморазвивающихся систем – вот залог долгосрочной, по-настоящему успешной модернизации.

4 октября 2015

Для развития САПР нужен баланс востребованности, идей и инвестиций

Давид Левин

isicad.ru уже публиковал короткий репортаж о форуме «РазвИТие», там же мы обращали внимание на подробный и содержательный отчёт Андрея Ловыгина. Событие достойно ещё одной, возможно, не последней публикации: просто потому, что нашему рынку важно как можно точнее почувствовать (а то и – понять), в каком состоянии находятся одни их лучших отечественных САПР-вендоров, куда они намерены развиваться, как их развитие зависит от внешних факторов и др. Поводом к этой заметке стало появление репортажа «В одной лодке: российские разработчики представили сквозное PLM-решение на форуме «РазвИТие»», который, по сравнению с предыдущими публикациями на ту же тему, отличается цитированием принципиальных высказываний руководителей компаний-организаторов и ещё более красочными фотографиями. Соответствующие фрагменты упомянутого репортажа я с удовольствием приведу ниже, но хочу предпослать им свои комментарии на тему, обозначенную в заголовке.

Как у нас обстоит дело с востребованностью, идеями и инвестициями

Востребованность, идеи и инвестиции я перечислил в алфавитном порядке, желая подчеркнуть своё мнение о том, что в условиях развитого рынка каждая из этих составляющих не является приоритетной и постоянно чутко реагирует на то, что происходит с остальными двумя.

Какова была ситуация с востребованностью, идеями и инвестициями несколько лет назад

Востребованность.
Я не слышал, чтобы участники отечественного рынка (а, впрочем, и мирового) массово страдали и стонали от дефицита или от вопиющего несовершенства САПР/PLM-инструментов. Конечно, эксперты и квалифицированные пользователи знают существенно слабые места и потенциальные точки значительного развития (например, громоздкость полномасштабных PLM-решений), но это – совсем другая история. Также другая история – новые и относительно новые тренды: интернет вещей, большие данные, облака, программная поддержка аддитивных технологий.

В общем, востребованность чего-то нового у нас была достаточно слабой. Точнее, уже ясно просматривался переход от 2D к 3D, внедрение BIM и кое-что ещё, но эта востребованность вполне удовлетворялась состоянием рынка.

Идеи.
Сразу отбросим бессмысленные сомнения в том, что у ведущих российских компаний (в том числе, представленных на форуме «РазвИТие») всегда были, есть или в нужный момент могут появиться обоснованные программы стратегического развития, основанные на понимании потребностей растущего рынка и на собственных плодотворных архитектурно-технологических и бизнес идеях. Они есть!

Инвестиции.
Сейчас у нас основной источник инвестиций отечественных частных САПР-компаний – внутренний: фактически – за счёт акционеров.

Ещё можно говорить о инвестициях государства. Когда у него денег относительно много, инвестирование в высокие технологии можно трактовать примерно так же как инвестиции в науку и культуру, что вполне разумно. Когда денег мало, а планирование ведётся типа на один год, инвестировать в, и без того, не бедствующие фирмы, совсем не хочется.

В общем, государственные инвестиции в САПР у нас бывали: по инерции общекультурной традиции, по остаточному принципу, благодаря неформальным связям и т.д. – со всеми органическими недостатками государственных инвестиций: без достаточного понимания параметров проектов, без осознания этапов внедрения, сопровождения и развития, без решения вопросов интеллектуальной собственности и т.д. За сами такие недостатки укорять государство не стоит, поскольку, вероятно, оно делает всё возможное – в тех условиях, которые само создало: в условиях, когда бизнес и инвестиционные фонды почему-то не хотят вкладываться в серьёзные долгосрочные проекты в области таких высоких технологий как инженерное программное обеспечение.

И вот случилось импортозамещение, которое может взбодрить востребованность, инвестиции и консорциумы

Не буду даже в минимальной степени анализировать импортозамещение: достаточно того, что государство объявило его жизненно необходимым (даже – для безопасности) и обещало найти некоторые существенные деньги для небольшого числа авторитетных отечественных САПР-команд. (Точно так же не собираюсь рассуждать на тему того, как импортозамещение может повлиять на технологические идеи отечественных вендоров и их позиционирование на мировом рынке.)

Несколько таких команд (так называемых консорциумов) организовалось. Помимо консорциума, представленного на форуме РазвИТие, есть консорциум, организованный с активным участием компании Топ Системы (см. «На базе российского ядра 3D RGK создаётся первая отечественная интегрированная инженерная программная платформа» и «Импортозамещение в области PLM – это реально») – уже довольно интенсивно работающий при поддержке Фонда перспективных исследований и за счёт собственных средств. Есть и другие консорциумы. Некоторая конкуренция среди них присутствует, но не слишком чётко и конфликтно определённая. Во-первых, фундаментальных задач в отрасли хватит на всех, во-вторых, никакая одна команда не может удовлетворить все запросы рынка, в-третьих, по вполне объективным причинам не очень-то ясно, какие средства будут выделены и – когда.

В таких условиях (неопределённости и ожидания) правильная политика – маркетинг и реклама своей команды, прямая и косвенная борьба с потенциальными конкурентами, а также поддержание тонуса у государства и у (нынешних и потенциальных) заказчиков: чтобы они вдруг не перестали понимать жизненную важность импортозамещения.

На мой взгляд, образование консорциумов, связанное с укрепление контактов его членов и некоторая совместная организационно-маркетинговая деятельность, – всё это само по себе

можно считать положительным явлением, независимо от дальнейшего развития событий. Даже, если официальный проект в рамках официального консорциума как получателя денег так и не возникнет, неизбежно произойдёт взаимное оплодотворение идеями, могут возникнуть самостоятельно финансируемые совместные проекты, увеличатся возможности привлечения клиентов.

А теперь представлю читателям isicad.ru ещё один отчёт о форуме консорциума «РазвИТие», который (форум) уверенно называю *очень удачно задуманным и эффективно реализованным маркетинговым проектом*, несмотря на то, что многие наши замечательные технари, по-прежнему, наивно считают маркетинг лишним, а само слово — чуть ли не ругательным ☺.

В одной лодке: российские разработчики представили сквозное PLM-решение на форуме «РазвИТие»

Оригинал.

23 сентября на прошедшем в Москве форуме «РазвИТие» консорциум компаний-разработчиков инженерного ПО — АСКОН, ТЕСИС, ЭРЕМЕКС, АДЕМ и НТЦ «АПМ» — впервые представил российским предприятиям сквозное PLM-решение, полностью построенное на отечественных технологиях. Вместе с участниками эксперты обсудили, как обрести цифровой суверенитет, какой вред несет принудительное импортозамещение, в чем преимущества и перспективы развития российского инженерного софта.

Форум «РазвИТие. Российские технологии для инженеров», который прошел при поддержке коллегии Военно-промышленной комиссии РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, Союза Машиностроителей России, объединил более 400 руководителей, инженеров и ИТ-специалистов предприятий машиностроения, приборостроения и ОПК.

Одни участники впервые познакомились с предложениями российских разработчиков, другие смогли по-новому взглянуть на программные продукты, за развитием которых давно перестали следить, а некоторые даже поделились собственным опытом внедрения и применения ключевых инженерных технологий российского производства.

С аналитическим обзором рынка инженерного ПО в России перед публикой выступила **исполнительный директор Ассоциации разработчиков программных продуктов «Отечественный софт» Евгения Василенко**:

«К сожалению, закупка иностранного софта, особенно на крупных российских предприятиях — это сегодня стандартная ситуация. Зачастую заказчик даже не рассматривает отечественные решения и, не задумываясь, отдает предпочтение дорогим импортным

продуктам, — отметила она. — С одной стороны, успех иностранных производителей во многом обусловлен исторической привычкой заказчиков и готовностью иностранных компаний тратить огромные средства на продвижение своей продукции. С другой стороны, успехи зарубежных вендоров в сегменте PLM связаны с тем, что они предлагают комплексные решения, способные реализовать все задачи заказчика, тогда как российские компании зачастую предлагают качественные, но узкоспециализированные решения. Текущая геополитическая обстановка, экономическая ситуация, санкции в отношении России стимулируют государство, заказчиков смотреть в сторону отечественных производителей. А наши разработчики ПО, в свою очередь, ждут диалога, готовы к новым решениям, к развитию своих продуктов».

Евгения Василенко, Ассоциация разработчиков программных продуктов «Отечественный софт»

В основу деловой повестки мероприятия легли различные аспекты импортозамещения. При этом участникам была предложена не привычная для освещения вопросов импортонезависимости риторика, а реальные методические рекомендации по поэтапному переходу на отечественный инженерный софт. Собственный опыт этого перехода и практику создания и внедрения «цифрового производства» представило одно из самых передовых предприятий России, ФГУП «Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» ГК «Росатом».

Организаторы форума, компании АСКОН, ТЕСИС, ЭРЕМЕКС, АДЕМ и НТЦ «АПМ», рассказали о своем видении того, какие задачи будут актуальны для промышленности в ближайшие годы и как российские вендоры смогут ответить на эти запросы, объединив те самые «специализированные» решения.

Александр Голиков, председатель Совета директоров АСКОН:
«Предприятия сегодня боятся принуждения к импортозамещению, и это неудивительно: в минувшие годы были инвестированы огромные деньги и в зарубежное ПО, и в выстраивание бизнес-процессов на его основе, и в обучение специалистов. Тем не менее, если мы не хотим, чтобы и через 5-10 лет промышленность сталкивались с теми же самыми проблемами, нужно действовать.

Импортозамещение — это сложная многолетняя работа, и какого-то чудесного рецепта, который позволит за несколько лет «перекрыть» западных разработчиков ПО по масштабам и функционалу, не существует. Растянутая на годы разработка сквозного PLM-решения с нуля ведет к высоким рискам и уже на старте не дает внятного представления о том, как этот продукт будет жить. Наш консорциум разработчиков инженерного ПО делает ставку на ускоренное эволюционное развитие, на лидеров ИТ-рынка в своих сегментах, на тиражные, коммерчески успешные, рыночные продукты, которые уже используются на тысячах предприятий и, главное, обладают огромным потенциалом!»

Александр Голиков, АСКОН

Со сквозным PLM-решением на базе передовых отечественных продуктов, которое разработчики могут предложить уже сегодня, участники имели возможность познакомиться прямо во время форума. Коллаборация ведущих российских разработок в CAD/CAE/CAM/PLM/MRP-сфере была отражена в красноречивом видеоролике, который удивил и заинтересовал аудиторию:

http://youtu.be/LsWLLqKMdmg

Более подробно узнать о компонентах сквозного PLM-решения участники могли на профильных секциях и технологической выставке, где российские вендоры представляли возможности своих продуктов и делились планами по их развитию.

Организаторы о форуме, импортонезависимости и планах на будущее

Сергей Курсаков, генеральный директор ТЕСИС

На мой взгляд, мероприятие получилось довольно уникальным. Дело в том, что оно организовано коллективом успешных рыночных компаний, которые стараются интегрироваться между собой. Однако наша цель не просто собраться вместе, пообщаться с потенциальными и существующими заказчиками, услышать их мнение, но и выработать план действий по дальнейшей интеграции наших решений — маркетинг должен строиться на конкретных делах. Общение с гостями форума показало, что им нравится идея о едином, мультивендорном российском PLM-решении, им интересно знать, что мы, разработчики, думаем об импортозамещении и что готовы предложить. На мой взгляд, проблемы импортонезависимости в области САПР и PLM тяжелы и многообразны, и чиновники не торопятся принять на себя ответственность за их решение. Мы же с коллегами предпочитаем действовать, а не ждать.

Владимир Шелофаст, генеральный директор НТЦ «АПМ»

Сквозное PLM-решение, которое представлено на форуме «РазвИТие», — это лучшее, что сегодня могут предложить российские компании в сфере инженерного ПО. Форум же должен помочь промышленности обратить внимание на российские программные продукты, повернуть аудиторию к реальному рынку лицом. Честно говоря, для нас «импортозамещение» началось не сегодня: НТЦ «АПМ» сотрудничает с более чем 1500 предприятий, которые давно не пользуются зарубежным софтом. В основном это частные, небольшие компании, очень рационально относящиеся к расходованию средств — у них нет миллионов, которые можно бездумно вкалывать в зарубежный софт, им просто нужен результат. И, пожалуй, сейчас настало время принимать более мудрые и дальновидные решения и крупному бизнесу.

Такие решения придется принимать и государству. Но тут важно подчеркнуть один немаловажный аспект. Форум ясно показал тот вектор, в направлении которого будут развиваться компании-организаторы форума. И этот вектор будет сохраняться вне зависимости от наличия или отсутствия госфинансирования. Но с помощью государства реализовать задуманное мы сможем, конечно, гораздо быстрее.

Елена Стайнова, заместитель генерального директора НТЦ «АПМ»

Добавлю, что на форуме впервые в России была продемонстрирована связная PLM-цепочка: от проектирования до выпуска изделия. На наш взгляд, сейчас вряд ли найдется другой пул компаний, которые бы могли предложить сквозное решение подобного уровня, к тому же готовое к использованию, состоящее из высококлассных программных продуктов.

Сергей Сорокин, генеральный директор ЭРЕМЕКС

Форум стал для нас всех — и организаторов, и участников — хорошей возможностью сверить часы и наметить направления совместной работы по созданию, развитию и использованию сквозной PLM-системы. Независимо от того, получим мы поддержку государства или нет, мы продолжим действовать в интересах потребителя. А потребитель сегодня заинтересован в эффективном решении, которое покрывало бы максимально возможное число задач, возникающих при проектировании современных, сложных, высокотехнологичных изделий и систем. Мы находимся на этапе обмена идеями, технологиями и подходами с целью не только достичь высокой степени интеграции продуктов наших компаний, но и для того, чтобы избежать неэффективной траты ресурсов на «изобретение велосипеда». И в этом синергетическом эффекте я вижу главную перспективу нашей совместной работы.

Форум нам нужен как площадка, где ведущие разработчики могут представить пользователям новые технологии, свои достижения, планы развития и показать, как их продукты могут работать в связке с другими передовыми отечественными решениями. Полагаю, что имеет смысл проводить такие форумы не реже одного раза в два года.

Андрей Быков, председатель Совета директоров ADEM

Каждая компания, представившая на форуме свой софт, в какой-то степени достигла вершины и предлагает сегодня зрелые, конкурентоспособные продукты. Теперь нужно думать, в какую сторону будут развиваться эти продукты, как и за счет чего они будут объединены и интегрированы в рамках цельного отечественного PLM-решения.

Интерес к импортозамещению у предприятий есть, возможно, именно он и ощущение некоторого противоречия и привлекли на форум такое количество людей. Участники доносят до нас очень интересную информацию: на этом предприятии выделено столько-то миллионов под закупку импортного софта, на другом, третьем — то же самое. Кажется, что предприятия действуют по принципу «покупать зарубежное, пока есть возможность». О том, что такой подход не принесет выгоды в долгосрочной перспективе, мы и хотели поговорить.

Максим Богданов, генеральный директор АСКОН

Общее впечатление — форум удалось провести так, как мы его и задумывали. Вопросы сквозного применения существующих отечественных решений, их интеграции, создания на их основе нового поколения отечественных PLM-комплексов действительно лежат в фокусе интересов отечественной промышленности. И в том числе остро стоят они перед предприятиями, находящимися сейчас под санкциями, что подтверждается большим числом участников.

Но сказав «А», надо говорить и «Б», надо продолжать двигаться дальше. Уже сформированы новые рыночные условия, создавшие предпосылки для продолжения согласованного развития, интеграции решений организаторов форума. Будет ли реализовано государственное финансирование проектов импортозамещения в области создания инженерного ПО или не будет, «курс взят» — измениться может лишь время в пути.

***

В оригинальной публикации приведены многочисленные фотографии, отражающие работу выставки, интерес публики и другие эпизоды. Вот, для примера, одна из них:

SOLIDWORKS RUSSIA

5 октября 2015

SolidWorks 2016: жизнь в новом свете (о недавнем релизе — подробно)

Михаил Малов, заместитель технического директора SolidWorks Russia

Разработчики систем массового использования, подобные SolidWorks — и особенно SolidWorks, с его мировым рекордом по числу проданных лицензий – не часто решаются на серьезные изменения пользовательского интерфейса. Однако нельзя всегда оставаться в валенках и старом зипуне – и SolidWorks 2016 встречает нас полностью обновленным с ног до головы. Итак, просим любить и жаловать: SolidWorks 2016.

Новое лицо системы

Одна из основных причин, вызвавших глубокую переработку пользовательского интерфейса, это развитие средств визуализации геометрических данных, а конкретно - появление и грядущее массовое распространение, в первую очередь, мониторов сверхвысокого разрешения. Обновленный интерфейс построен на векторной технологии, что как раз и позволяет без проблем переходить к комфортной работе с такой аппаратной частью. А заодно выполнено и общее обновление внешнего вида, иконок и цветовой схемы рабочей области.

Изменение внешнего вида бросается в глаза сразу. Полностью переработана цветовая схема всех главных модулей системы. Разработчики изменили интерфейсное решение в русле современных веяний применения web-подхода и всяческих облачных идеологий. Базовая цветовая схема проста и призвана не развлекать конструктора или технолога, а обеспечить ему максимально быструю навигацию по элементам управления графикой и геометрией. Замене подверглись и многие иконки: проведена существенная работа по их систематизации, цель которой – некоторое снижение разнообразия «графической информации» на них. В настоящей версии можно выбрать один из трех вариантов базовой цветовой схемы: светлую, среднюю и темную, что позволит получить желаемую общую яркость и контрастность рабочей среды. Но разработчик загадочно намекает на появление дополнительных цветовых схем уже в следующей версии.

Триада как манипулятор, используемый в самых разных операциях формообразования и визуализации, сделана более удобной для восприятия и взаимодействия с ней: отображение ее элементов сделано крупнее, а главные квадранты секторов вращения ее осей выделены для упрощения управления движением триады при случайной ориентации изменяемых

объектов на экране.

Списки выбора в различных закладках Менеджера свойств команд сделаны автоматически расширяемыми при добавлении в них новых объектов. По усмотрению пользователя в них теперь можно видеть полный список всех выбранных объектов сразу или же можно сжать их до любого размера (хоть до одной строки), чтобы получить одновременный доступ ко всем параметрам команды.

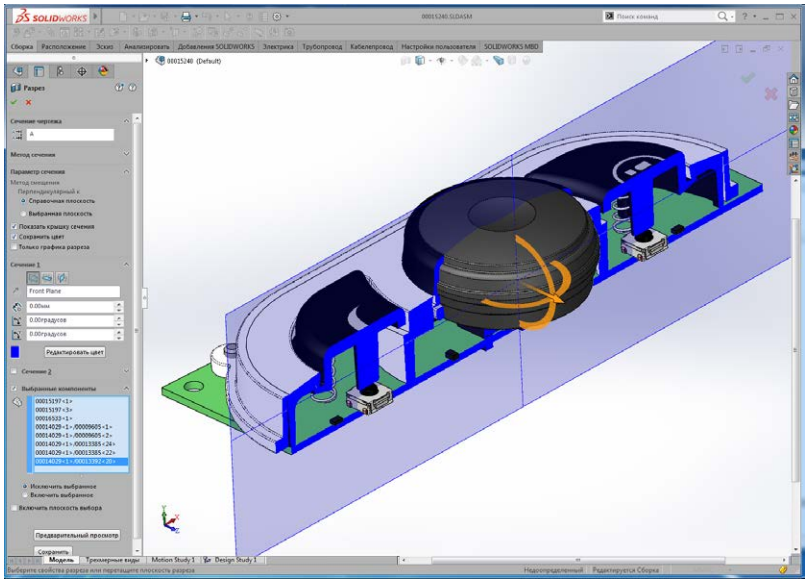


Рис. 01. SolidWorks 2016: глобальное обновление интерфейса

Совсем новый элемент интерфейса, упрощающий доступ ко всем возможным контекстам выбранного в графике объекта – цепочки выбора. Они дают одновременный мгновенный доступ к командам, связанным с выбранной гранью, породившим ее элементом, всем эскизам в основе этого элемента, деталью, всей цепочке подсборок, всем сопутствующим сопряжениям. По умолчанию появляются эти цепочки ссылок в верхнем левом углу экрана, но нажатием определенной клавиши они, для пущего удобства, перемещаются прямо к курсору. Во многих случаях новый инструмент позволяет вообще избавиться от работы с деревом конструирования, порой весьма длинным.

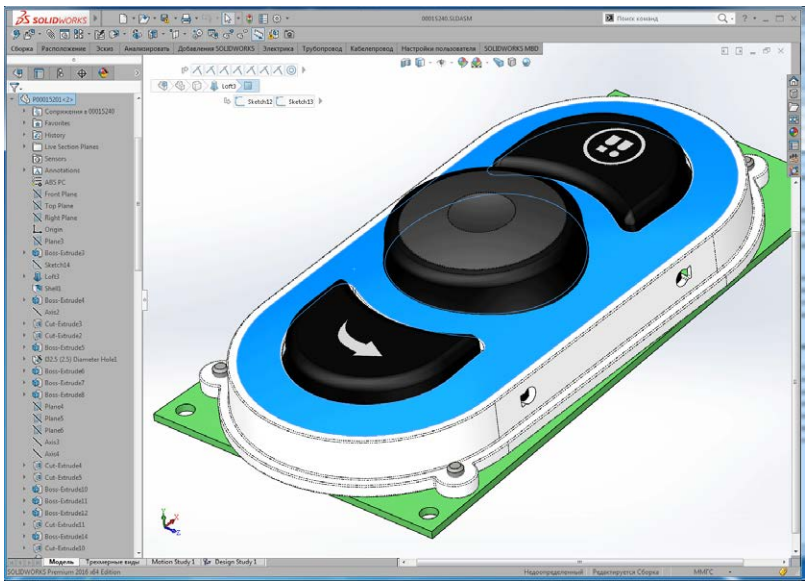


Рис. 02. Восемь сопряжений, два эскиза, грань, тело, деталь, сборка – все доступно одновременно

Эскиз как основа проекта

В эскизе появилось сразу два новых типа взаимосвязей – взаимосвязь равной длины дуги и взаимосвязь для равномерного распределения точек вдоль объекта, расставленных введенной в прошлой версии командой разбиения объекта эскиза. Первая из них позволяет приравнять друг к другу длины не только двух дуг, но пары любых объектов эскиза, даже разных типов: прямой и дуги, сплайна и прямой и так далее. Вторая гарантирует автоматическое изменение расстановки точек вдоль объекта эскиза с сохранением равномерной их расстановки при изменении числа этих точек – их параметрическом добавлении или удалении, что также сделано теперь возможным.

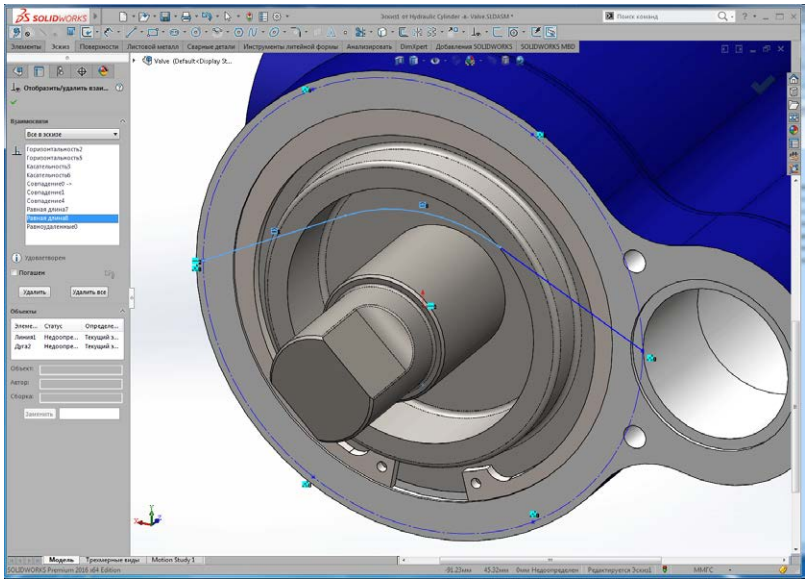


Рис. 03. Новые взаимосвязи эскиза

В эскизе сделано много процедурных усовершенствований. Так, по аналогии с командами мгновенного редактирования трехмерных моделей Instant3D, введен аналогичный инструмент редактирования эскиза – Instant2D, позволяющий удобно подгонять размеры эскиза перетаскиванием привычных по работе в SolidWorks манипуляторов. Специальная команда контекстного меню линии, дуги или сплайна позволяет одним движением мыши оторвать любую его конечную точку от конечных точек других объектов, если они были слиты воедино. А при проецировании в эскиз контуров выбранной грани или поверхности можно заставить SolidWorks автоматически выбрать для этой операции контуры сразу всех вырезов этой грани или же добавить в список проекции только нужные из них простым интерактивным выбором без повторного вызова команды.

Ещё одна новинка, высоко зарекомендовавшая себя в ходе бета-тестирования версии – возможность предварительного выбора объектов для простановки размеров между ними до вызова команды размера. Мелочь, казалось бы, но после пары недель работы с ней она буквально прилипла к рукам.

Деталь как кирпич мироздания

Начнем с ударного хита – команды создания «честной» трехмерной геометрии резьбы. Теперь это делается одной командой, как на стержнях, так и в отверстиях. Профили резьбы можно создавать свои, с конфигурациями – скажем, для быстрого создания серии профилей разных типоразмеров, так и без них – для совсем уникальных резьб. Команда создана для проектировщиков оснастки (пресс-форм и литьевых моделей) и любителей 3D-печати. Однако, очевидно, что эта же команда при использовании соответствующего профиля

мгновенно создаст модель шнека постоянного шага – скажем, как детали конвейера удаления стружки для фрезерного станка или элемента снегоуборочной техники.

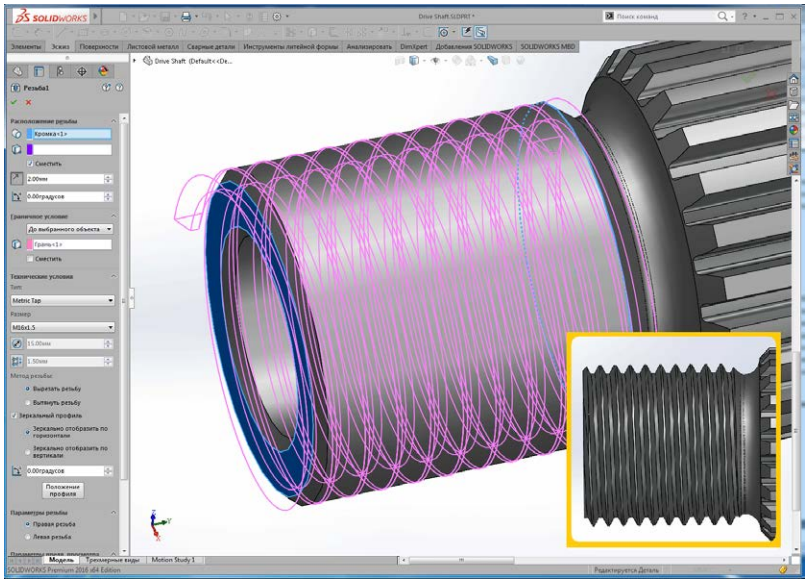


Рис. 04. Модель резьбы: процесс и результат

Сразу пара крупных изменений сделана в команде создания тел и вырезов протягиванием профиля по траектории. Первое – профиль более не обязан находиться в конечной точке траектории. При этом можно выбрать, в какую сторону от плоскости профиля надо его тянуть – в ту или иную или даже в обе. В последнем варианте можно задать разным направлениям разные граничные условия или, скажем, параметры скручивания. Второе изменение основано на статистике отзывов пользователей о работе с командой, показавшей, что чаще всего профиль такого элемента – просто окружность. В таком случае создавать ее больше не обязательно (а с ней исчезают и создаваемые порой вспомогательные плоскости и другие объекты) – просто укажите этот факт и введите нужный диаметр.

Команда построения «развёртки неразворачиваемых» поверхностей теперь поддерживает внутренне вырезы на этих поверхностях, нарисованные на них эскизы и линии разъема. Кроме того, увидев по эпюре относительных деформаций факт нетехнологичности детали можно быстро ввести в развертку разрезы и местные подрезки, снимающие напряжение материала.

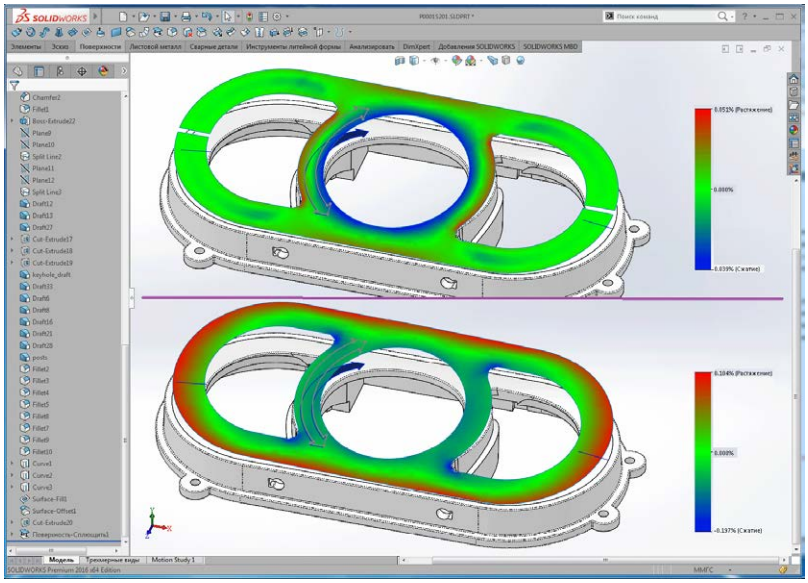


Рис. 05. Две развертки одной грани

Из менее глобальных изменений используемых команд отметим опции предварительного просмотра результата выполнения команды Пересечения тел и поверхностей и взаимной обрезки поверхностей, а заодно и опцию команды пересечения, позволяющую автоматически отфильтровать только новые внутренние объемы или области булевского пересечения тел.

Вспомогательные кривые, использованные в любых операциях, более не поглощаются производными объектами и могут быть повторно использованы другими элементами.

Задать направление линейного массива можно теперь не только линейными объектами, но и плоскостями и плоскими или коническими гранями, плоскими круговыми кромками.

Проектировщикам сварных конструкций пригодится автоматическое назначение материала каждому элементу конструкции на основе библиотечного файла профиля. Кроме того, элементы конструкции именуются теперь в дереве конструирования на основе параметров профиля, что упрощает работу с конструкцией и анализ ее состава.

Венец творения – сборка

А здесь, для разнообразия, начнем с мелочей – зато, без преувеличения, массового использования.

В панели быстрого добавления сопряжений вы увидите сразу несколько новых их типов: сопряжение по ширине, прорезь, симметрия, центрирование профилей, кулачок. Система, как всегда сама, определяет список предлагаемого в зависимости от выбора объектов в графике, причем для сопряжения кулачкового типа не надо выбирать все грани потенциального кулачка. Эта панель реагирует теперь и на выбор справочной геометрии. Тем же, кто добавляет сопряжения классической командой, пригодится опция автоматического переключения первого выбранного компонента в прозрачное состояние для упрощения выбора ответного компонента сквозь уже выбранный.

При выборе для сопряжения мелких элементов в большой сборке теперь не обязательно включать лупу или масштабировать всю сборку – отдельный компонент с малоразмерными гранями можно открыть в индивидуальном окне предварительного просмотра и сделать выбор в нем.

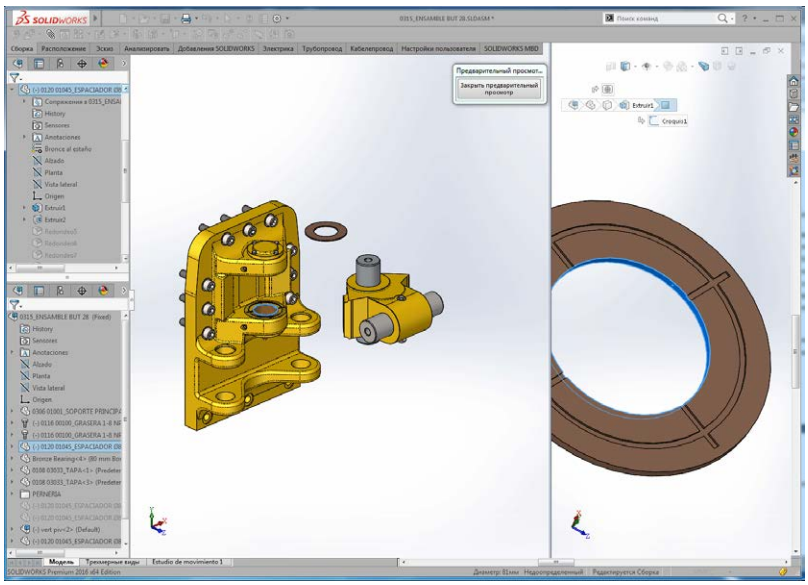


Рис. 06. Окно предварительного просмотра компонента упрощает выбор

Возможность переименования компонента сборки прямо в дереве конструирования, безосновательно ожидавшаяся интернет-сообществом почему-то в прошлом году, стала

реальностью сейчас, в полном соответствии с планами развития. При этом при сохранении сборки пользователь имеет возможность автоматически найти все случаи использования данного переименованного компонента в других проектах, чьи сборки сохранены в выбранных папках, и подменить ссылки и в них.

В части работы со ссылками есть и другие эффективные усовершенствования. Например, если в прошлой версии при изменении компонента, влекущем потерю ссылок назначенных на него сопряжений, можно было одной командой вылечить все привязки данного компонента, то теперь так «лечатся» сразу все его экземпляры, что экономит уйму времени в сборках с многократным применением такой детали.

Временная фиксация или группировка компонентов подвижной сборки, введенная в прошлой версии как элемент команды перемещения компонентов, теперь доступна и без вызова этой команды, что делает анализ произвольного перемещения компонентов сборки с оперативно вводимыми местными ограничениями более динамичным.

Но крупнейшая новость в сборках – новый инструмент анализа и визуализации подвижности механизмов под названием Контроллер Сопряжений. Для начала он находит все сопряжения, имеющие размерные параметры и пригодные для управления: расстояния и углы, в том числе с верхним и нижним ограничениями, а также прорези и ширины с процентным или метрическим значением. Далее можно создать сколько угодно положений сборки с заданием нужных параметров этих сопряжений для каждого положения и анимировать переходы между этими позами. Результат можно сразу сохранить как анимацию или передать в SolidWorks Animator для дальнейшей детализации. Все настройки сохраняются в дереве сборки, и таких наборов настроек, отражающих разные последовательности работы механизма, может быть сколько угодно.

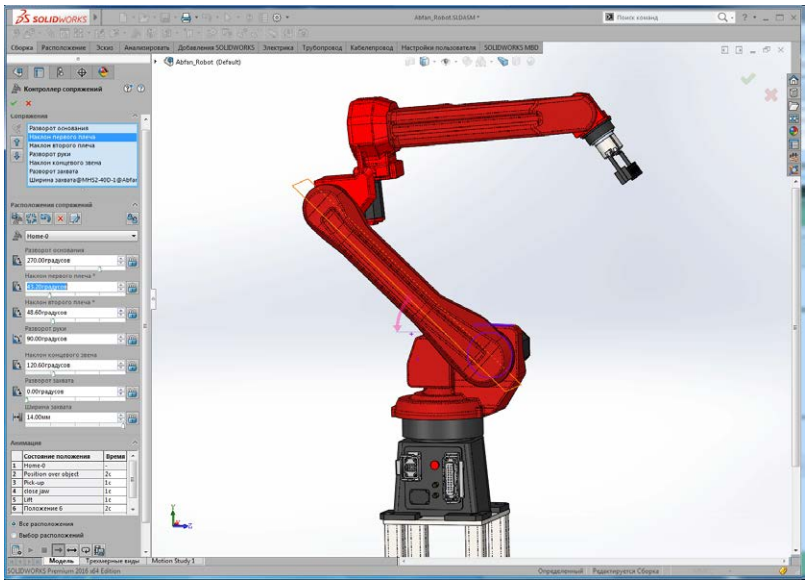


Рис. 07. Настройка Контроллера Сопряжений

При работе с большим проектом один из многочисленных механизмов ускорения работы, часто применяемый пользователями SolidWorks – это подмена крупного узла большой сборки многотельной деталью, полученной на основе подсборки узла. Однако, при работе с этим механизмом пользователи сталкивались с одной неприятностью: при изменении сборки узла и ее пересохранении в многотельную деталь сопряжения с ней в сборке верхнего уровня требовали ручной коррекции. Этот пробел ликвидирован: теперь при каждом сохранении сборки как детали SolidWorks принудительно сохраняет неизменными идентификаторы всех объектов, что гарантирует автоматическое обновление сборки верхнего уровня.

И, наконец, самое святое – чертёж

В чертежах в версии 2016 нового не много, но, как говорится, мал золотник – да дорог.

Первое и самое долгожданное – возможность создания в заметках на поле чертежа (а заодно и в позициях) ссылок на номера пунктов технических требований. Можно создать реестр пунктов, ссылки на которые предполагается использовать, и в дальнейшем, при создании или редактировании любых заметок, ссылаться на эти пункты. Разумеется, реестр этот оперативно редактируется. Разумеется, при добавлении в техтребования новых строк или удалении лишних нумерация данного реестра и всех ссылок на него обновляется автоматически.

Еще одна часто запрашиваемая пара функций – автоматическая сортировка по возрастанию номеров групповых позиций, и напротив, возможность их ручного переупорядочивания простым перетаскиванием в пределах группы.

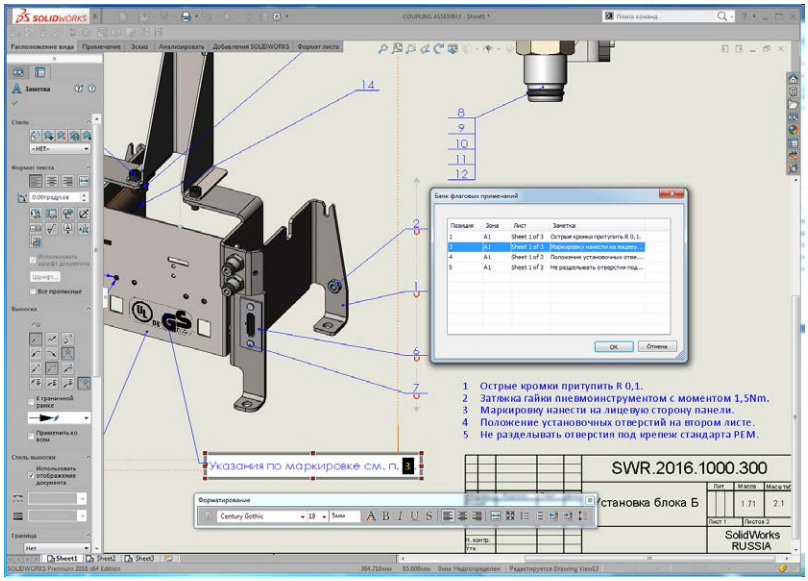


Рис. 08. Перекрестные ссылки на номера пунктов ТТ

Из мелочей стоит отметить возможность отображения на чертеже модели в состоянии разрыва (функция создания такого представления модели добавлена еще в прошлой версии в составе возможностей модуля бесчертежного проектирования SolidWorks MBD). Это полезно при создании аксонометрических проекций протяженных объектов. Также полезной окажется настройка наследования данных для отображения в основной надписи по первому листу. Теперь, даже если на листах продолжения чертежа отображаются только какие-то таблицы и тексты, не имеющие явных ссылок на модель, эти листы будут «знать» титульные данные, отображаемые в основной надписи. А начинающие пользователи получат более простой и быстрый доступ к масштабу чертежа – теперь поменять его можно прямо из строки состояния.

SolidWorks постоянно заботится об обработке типовых действий пользователя, в том числе и ошибочных. Так, при простановке размеров в чертежах мелкого масштаба человек иногда ошибочно хватает курсором кромку, не имеющую смысла в сопоставлении с первым выбранным объектом чертежа. Теперь SolidWorks не сбрасывает первичный выбор и не останавливает работу выскакивающим окном сообщения об ошибке, а просто вешает под курсор информацию об ошибочности последнего выбора и продолжает работу, ожидая корректный выбор и сохраняя в памяти все корректные предыдущие действия пользователя.

Дополнительные рабочие инструменты

Функционал модной ныне темы 3D печати получил дальнейшее развитие. Как известно, SolidWorks может напрямую выводить модели на 3D принтеры (разумеется, при работе под управлением Windows 8.1 и 10, где это в принципе поддерживается). В новой версии SolidWorks развитие этого функционала пошло сразу в двух направлениях. Новые возможности предварительного просмотра позволяют оптимизировать качество 3D печати и определить проблемные зоны. Для решения первой задачи предлагается просмотр изолиний (линий уровней печати), отражающих факт послойной печати с конечной толщиной слоя, определяющей качество поверхности (образующие ее фактически ступеньки). Второй аспект оптимизации печати – автоматический выбор оптимального расположения модели в доступной области печати. (кстати, заодно SolidWorks может подобрать максимально доступный масштаб увеличения или уменьшения модели.) В части анализа проблем полезной будет функция автоматического поиска и выделения в графике областей модели, нуждающихся в процессе печати в поддерживающих конструкциях.

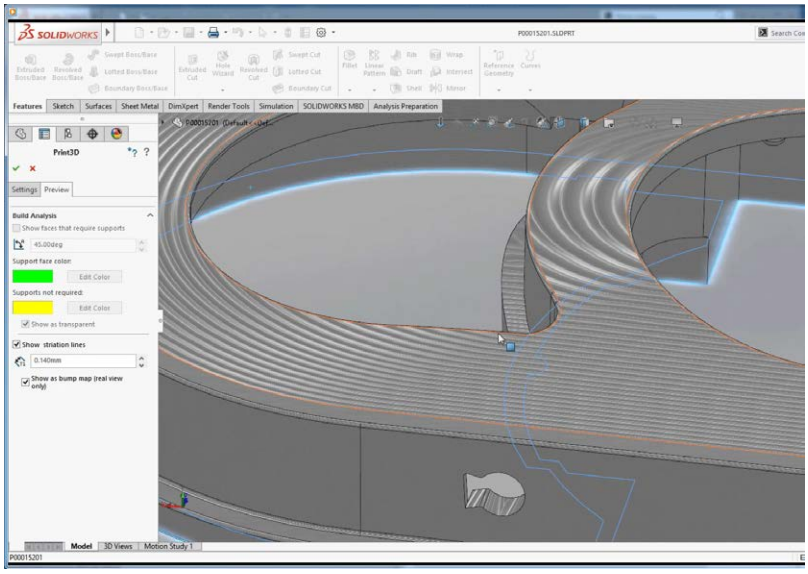


Рис. 09. Просмотр ожидаемого качества 3D печати

Появился новый инструмент очистки моделей SolidWorks от неиспользуемых данных. В модели детали это элементы, а в сборке – компоненты и сборочные операции, погашенные во всех конфигурациях. SolidWorks теперь может найти их всех автоматически и позволит удалить их все сразу или только выбранные пользователем.

Инструмент автоматической простановки PMI-примечаний в модели – DimXpert – также получил дальнейшее развитие. Из крупных новинок – он теперь работает и в сборках SolidWorks, позволяя определить размерами, допусками формы и прочими технологическими примечаниями сборочные операции и бесчертежные детали. Из вспомогательных вещей стоит отметить возможность выбора неплоских кромок аналитических граней для их образмеривания и блокировку выравнивания размера по базовым осям в стиле классического чертежа SolidWorks.

Утилита эскизного проектирования состава изделия Treehouse теперь предоставляет доступ к свойствам конфигураций как запланированных, так и заимствованных деталей и узлов. Существующий компонент система может автоматически сохранить под новым именем, обеспечив возможность его дальнейшего независимого развития.

Панель свойств, позволяющая назначать свойства выбранному компоненту или активному документу, может теперь оперировать зависимыми списками. Так, если, к примеру, в одном списке будет выбран конкретный вариант декоративного покрытия детали, то зависимый

список будет содержать только применимые с данным материалом покрытия варианты его поставки, а третий список, зависящий уже от первых двух вместе взятых, предложит только допустимые параметры данного варианта поставки выбранного покрытия. Глубина зависимостей ничем не ограничена, а данные можно брать напрямую из таблицы Excel.

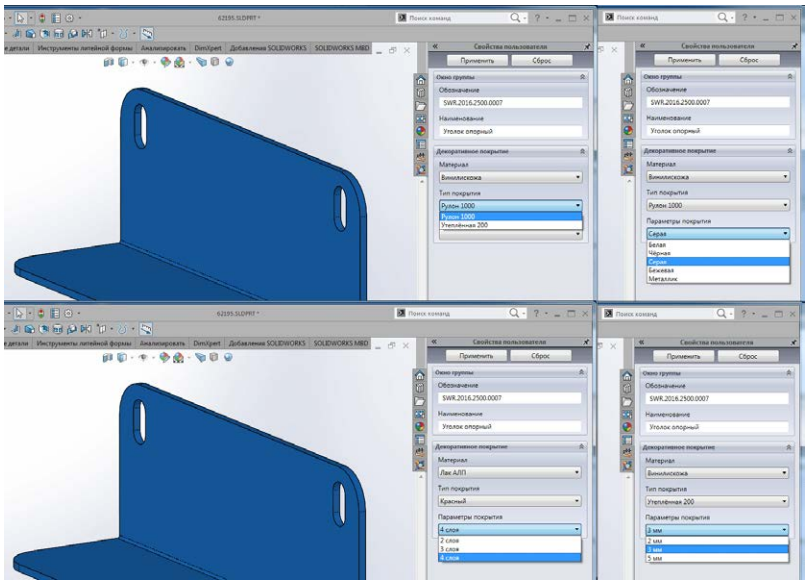


Рис. 10. Зависимые списки свойств модели

Специальные модули

Первая новость – экономическая. Идя навстречу санкционным реалиям, SolidWorks продолжает понемногу снижать среднюю цену рабочего места конструктора. Так, если в версии 2015 модуль CircuitWorks перебрался из комплектации SolidWorks Premium в вариант SolidWorks Professional, то в версии 2016 таких изменений сразу четыре. Модуль полной или частичной параметризации импортированной геометрии FeatureWorks и набор инструментов анализа и многокритериальной модификации моделей SolidWorks Utilities доступны теперь уже в комплектации SolidWorks Standard, то есть буквально на каждом рабочем месте, а модули анализа размерных цепей TolAnalyst и работы с облаками точек и сканированной геометрией ScanTo3D – в комплектации SolidWorks Professional.

Еще одно изменение в составе – появление PDM-системы начального уровня SolidWorks PDM Standard. Это, собственно, вариант промышленной системы SWE-PDM, несколько ограниченный функционально (в основном в части возможностей прикручивания к нему модулей собственной разработки), но зато доступный на каждом рабочем месте SolidWorks Professional м выше. Таким образом, каждый пользователь может самостоятельно и бесплатно познакомиться в первом приближении с базовыми возможностями SWE-PDM, а при переходе на новый профессиональный уровень работы с PDM-системой все данные, структура хранилища, составы проектов, шаблоны жизненного цикла документов – в общем, все, что нажито непосильным трудом, будет унаследовано SWE-PDM без единого вопроса. Таким образом, наконец достигнуто единообразие как базового, так и профессионального подходов к работе под управлением PDM.

eDrawings как средство просмотра и рецензирования документов SolidWorks окончательно вобрал в себя весь функционал, необходимый для полной визуализации содержимого моделей SolidWorks. Теперь здесь поддерживаются разнесенные состояния моделей, зональные разрезы, виды моделей с разрывом, отображаются сварные швы и так далее.

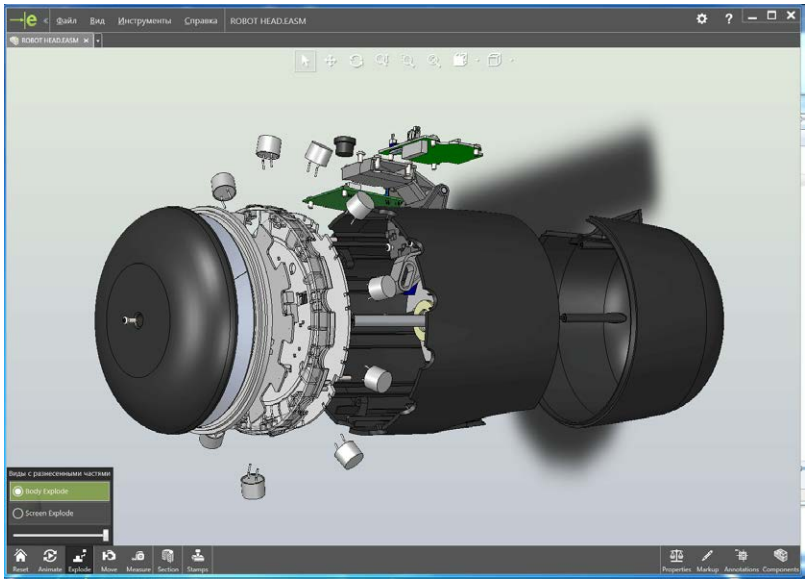


Рис. 11. eDrawings, разнесенное состояние сборки

Продолжает интенсивно развиваться модуль анализа себестоимости проекта SolidWorks Costing. Теперь он работает и в сборке. При этом для подсчета себестоимости сборки он не только может принять себестоимости входящих деталей, рассчитанные заранее, но и способен на лету рассчитать их все оптом, назначить (на лету или заранее) стоимости покупных изделий, исключить какие-то компоненты из расчета. Учитываются и сборочные операции – монтаж, сварка, отделка. Себестоимость листовой детали теперь можно оценить исходя из заданного размера листа с оценкой раскладки заготовок детали на нем. Упрощена настройка шаблонов расчета путем массового импорта новых данных из таблиц Excel. Кроме того, создан механизм назначения условий применения тех или иных способов назначения тех или иных правил расчета.

Модуль автоматического добавления крепежа Toolbox предлагает важную и давно востребованную возможность замены типа примененного крепежа: болт одного стандарта на болт другого, болт на винт или шпильку и так далее. Кроме того, тем, кто предпочитает вставлять крепеж в свои проекты вручную, простым перетаскиванием из библиотеки, полезной окажется папка часто применяемого крепежа – папка фаворитов. Она позволит отказаться от копания во всей структуре библиотеки, обеспечив мгновенный доступ к самым частым в использовании типам и типоразмерам метизов.

И так далее

Всего изменений в новой версии, как обычно в мире SolidWorks, более двух с половиной сотен. Здесь мы традиционно рассмотрели лишь верхушку айсберга – только самые вкусные вкусности конструкторского ядра программного комплекса SolidWorks. Подробности, как всегда, спрашивайте в компании SolidWorks Russia.

5 октября 2015

Новый инструментарий приложения IGA GOST Drafting для работы в CATIA в соответствии с ГОСТ

Ольга Федорова, специалист по маркетингу компании IGA Technologies

От редакции isicad.ru: *Компания ЗАО «Ай-Джи-Эй Технологии» (IGA Technologies) — это российская ИТ компания, предоставляющая профессиональные консалтинговые и сервисные услуги на рынке решений управления жизненным циклом изделия (PLM). Компания авторизована на продажу, техническое сопровождение и оказание консультационно-сервисных услуг по развертыванию, настройке, внедрению и технической поддержке полного портфолио программных продуктов Dassault Systemes, на территории Российской Федерации и стран СНГ.*

Представление о работах и компетенции IGA Technologies может, в частности, дать статья «Технологии виртуальной реальности и их применение в PLM».

В июне 2014 года на isicad.ru была опубликована статья «Инструментарий работы по ГОСТ в CATIA V6 », описывающая приложение для работы с конструкторской документацией. С тех пор были созданы следующие инструменты: команды для ввода и редактирования блока технических требований, обозначения шероховатости поверхности и создания местного разреза. Переработан инструмент работы со спецификацией и добавлено контекстное меню «Нумерация». Приложение теперь поддерживает работу с релизами: V5R20, V5R21, V5-6R2012, V5-6R2013, V5-6R2014 и 3DExperience R2014X. Подробнее о новых инструментах читайте в данной статье.

Сейчас приложение поддерживает работу со следующими релизами:

- V5R20, V5R21
- V5-6R2012, V5-6R2013, V5-6R2014
- V6R2013X
- 3DExperience R2014X.

До сих пор многие конструкторы, использующие САПР CATIA, пользуются дополнительными программами для формирования и оформления конструкторской документации по ГОСТ

(AutoCAD или Компас-2D). А тем временем приложение IGA GOST Drafting (далее IGD) предлагает удобный и понятный функционал для оформления чертежей непосредственно в интерфейсе CATIA.

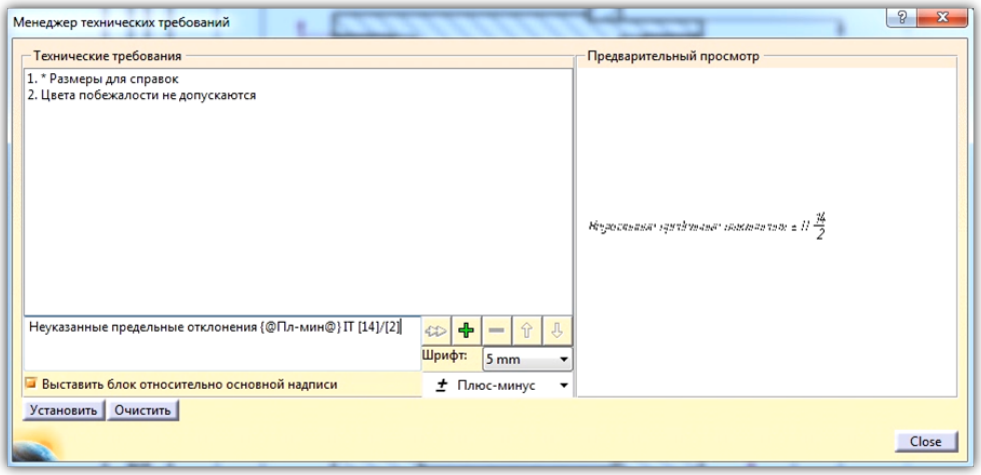
Приложение позволяет создавать необходимые символы, генерировать штамп и основную надпись чертежа, вводить и редактировать блок технических требований. Кроме того, содержит множество других функций для быстрого создания конструкторской документации, удовлетворяющей всем требованиям ЕСКД.

http://youtu.be/oSOsZcMtru0

Видео, представленное выше, частично демонстрирует новый функционал приложения IGD:

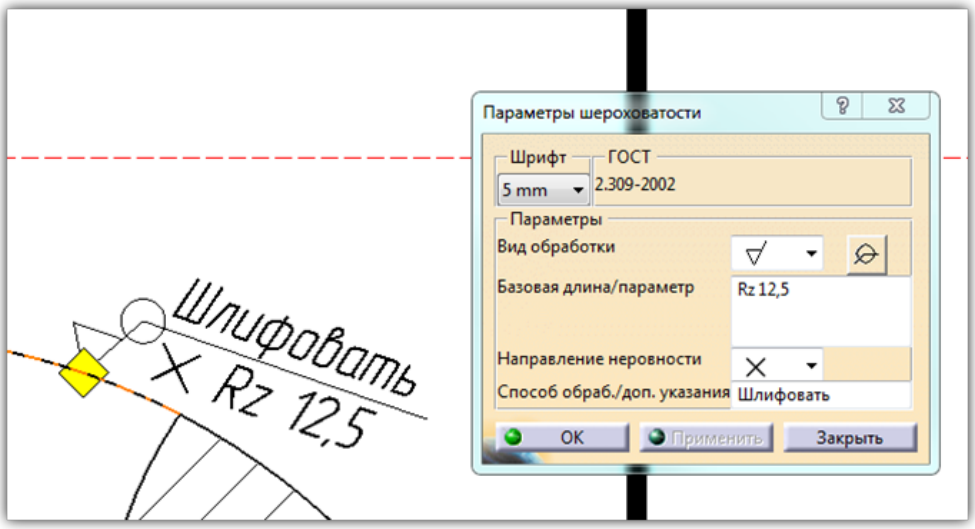
Команда для ввода и редактирования блока технических требований

Взаимодействие осуществляется через диалоговое окно, в котором имеется окно предварительного просмотра, обновляющееся динамически и позволяющее увидеть, как выделенный элемент будет выглядеть на чертеже. Автоматическая нумерация строк при перемещении или удалении каких-либо элементов, ввод дробей, вставка спецсимволов и другие удобные функции позволят быстро создать и отредактировать блок технических требований.



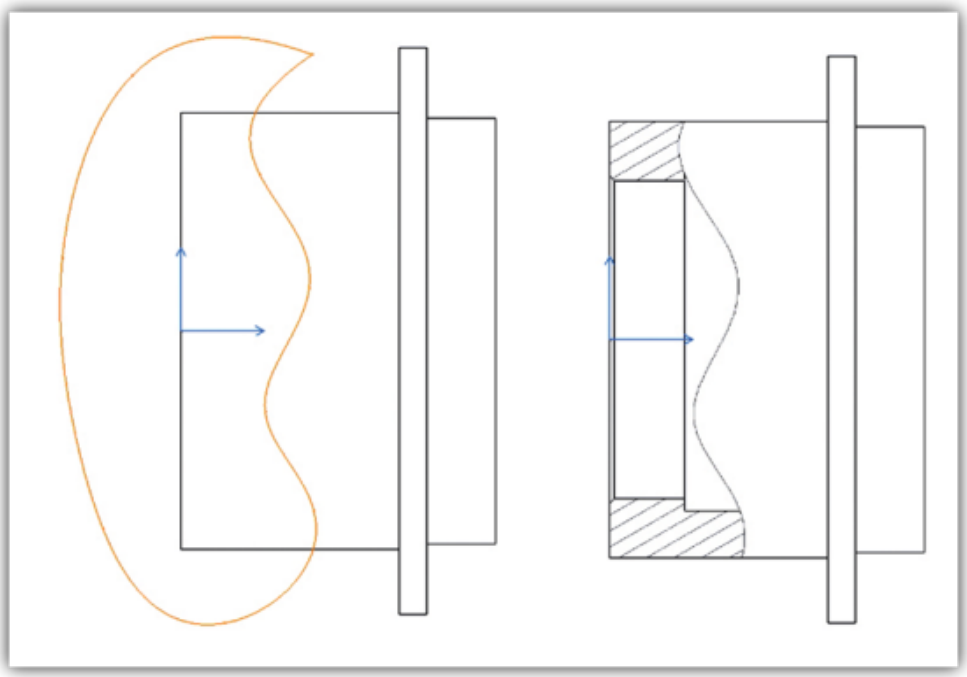
Команда «обозначение шероховатости поверхности»

Функционал CATIA не позволяет создать обозначение шероховатости, полностью соответствующее российским стандартам. Отличий от норм ЕСКД можно избежать, если имеется приложение IGA GOST Drafting. Легко редактировать надписи и спецсимволы в диалоговом окне команды.



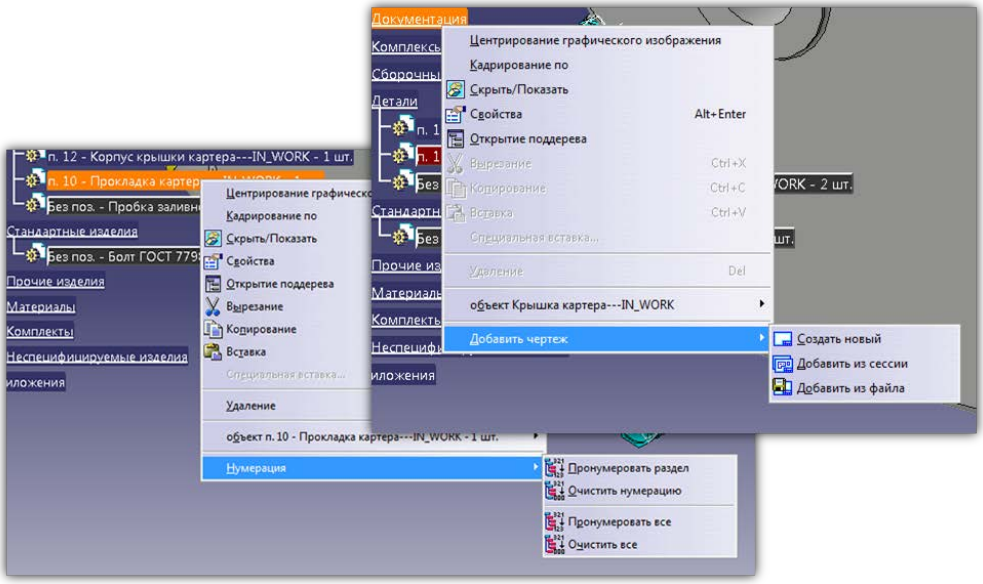
Команда создания местного разреза

С помощью команды «Местный разрез, ограниченный сплайном» легко создавать разрезы, контур которых выделен сплошной волнистой линией, задаваемой пользователем.



Отдельно отметим, что надстройка IGD серьезно облегчит работу со спецификацией. Имеется возможность включения режима **автоматического заполнения спецификации**. В таком случае, в дереве появляется дополнительная секция «Спецификация», содержащая разделы спецификации по ГОСТ, которые заполняются автоматически на основе сборки. При изменении атрибута «Part Number» детали или сборочной единицы, обозначение автоматически изменяется в соответствующей строке спецификации. При добавлении новых сборочных единиц или деталей в изделие они автоматически заносятся в спецификацию.

Также доступно контекстное меню «Нумерация», позволяющее автоматически пронумеровать разделы или всю спецификацию. При ручной нумерации происходит выделение элемента определенным цветом, если его позиция не указана или нарушен порядок следования номеров.



Ознакомьтесь со всеми командами приложения IGD в данной статье и самостоятельно опробуйте её в работе, запросив бесплатную демо-версию продукта.

8 октября 2015

Настоящее и будущее DWG: рассказывает президент ODA

Ральф Грабовски

Оригинал: The Present and Future of DWG.

См. также: «Развитием не-автодесковского DWG теперь рулят русские» и «Сегодня у Альянса по Открытому Проектированию (ODA) появился новый президент».

Альянс по открытому проектированию (ODA) известен, прежде всего, обеспечением пользовательского доступа к файлам с чертежами AutoCAD без использования программного обеспечения от Autodesk. Эта организация с 16-летним стажем поставляет своим 1250 членам инструментарий Teigha для чтения и записи в формате DWG, обновляя этот инструментарий два раза в год по мере того, как Autodesk вносит изменения в формат DWG.

За прошедшие годы ODA распространил свою деятельность и на другие сферы CAD, официально документируя формат DGN, используемый платформой MicroStation от Bentley Systems, и поддерживая формат PRC, соответствующий 2D и 3D PDF файлам. ODA поддерживает так называемые группы по специальным интересам (special interest groups, SIGs), которые занимаются пользовательскими объектами, используемые в AutoCAD Architecture и AutoCAD Civil. Кроме того, с такими компаниями как Dassault Systèmes заключены соглашения, которые позволяют членам ODA на определённых условиях использовать, например, геометрические ядра ACIS и Parasolid.

В наше время мобильности и браузерных приложений, ODA приступил к переписыванию всего своего кода, чтобы он стал портабельным. В результате многие программы могут работать на «любой» платформе. Спектр платформ включает как очевидные Windows, Mac и Linux, так и звёздные сегодняшние платформы Android, iOS и облако, а также уже не такие популярные – Windows CE и Unix, которые, тем не менее, всё ещё поддерживаются некоторыми членами ODA.

Раз в год, на конференции разработчиков Teigha, ODA собирает своих разработчиков и заинтересованных членов Альянса, чтобы представить недавние результаты и намеченные планы. В этом году впервые на конференцию, которая состоялась в Праге, были приглашены представители САПР-медиа, что предоставило мне возможность в течение часа поговорить с президентом ODA Нейлом Петерсоном. Часть нашей беседы изложена ниже.

Президент ODA Нейл Петерсон

Как Вы предпочитаете охарактеризовать ODA для наших читателей?

Мы больше не являемся просто библиотекой для импорта-экспорта. Teigha – это полномасштабная обстановка для построения САПР-систем, включая пользовательские приложения, создаваемые на основе расширяемых моделей объектов. Мы предоставляем своим членам лицензии, не связанные с роялти, начинающиеся со $100 для стартапов.

Ваш предшественник, (бывший CEO ODA) Арнольд ван дер Вейде, полагал, что у Autodesk есть планы переводом AutoCAD в облака и хранением там всех файлов вывести из употребления DWG-файлы. Значит ли это, что DWG исчезает?

Я так не думаю. Но вообще-то не имеет значения, устраняет Autodesk DWG или нет, ведь имеется весьма много CAD-систем, которые основаны на [DWG и] Teigha и работают вполне качественно. Даже, если Autodesk откажется от DWG, 1250 членов нашего Альянса и миллионы их пользователей продолжат пользоваться DWG. Например, Bricsys расширяет DWG, включая в этот формат поддержку работы с листовым металлом и BIM.

Возникают ли у вас проблемы с тем, что Autodesk модифицирует формат DWG каждые 3 года?

Раньше проблемы случались, но вот в AutoCAD 2015 формат изменён не был. Точно не знаю, почему: может быть, потому что они добавили очень мало новых возможностей.

Autodesk видит своё будущее в том, что весь софтвер будет работать в облаках, а лицензирование будет возможно только по подпискам. Окажет ли это какое-то влияние на ODA?

Поступая так, Autodesk перестаёт поддерживать некоторую нишу рынка. У них нет облачных решений, совместимых с их десктопными продуктами. Мы поступаем по-другому, мы предоставляем технологии, а они – услуги. Люди могут строить свои решения на основе нашей схемы, но не на основе облачных услуг Autodesk.

По нашему мнению облако должно быть совместимым с десктопом так, чтобы была возможность использовать всё десктопное хозяйство в облаке (например, поддерживать архитектурные объекты на сервере). По каким-то причинам, Autodesk не может использовать

свою собственную библиотеку DWG для (основанного на вебе и мобильности) AutoCAD 360 и должен эту библиотеку переписать. А у нас требуется изменить всего лишь пользовательский интерфейс: все остальные наши компоненты должны работать и на клиенте, и на сервере.

Давайте немного поговорим о том, что члены Альянса делают с вашими API. Этой весной Graebert выпустил DWG-редактор, работающий в браузере. Была ли при этом использована Teigha?

Они использовали Teigha только для чтения, редактирования и записи DWG-файлов, и могли применять наши возможности редактирования по своему усмотрению. Они сделали весь пользовательский интерфейс, с учётом того, что не так просто реализовать все операции на мобильном устройстве, где уже нет мыши и клавиатуры. И вообще, мы мало занимаемся пользовательскими интерфейсами, разве что строим примеры для членов Альянса, чтобы показать, как может работать интерфейс. Учтём ещё то, что пользовательские интерфейсы могут служить для вендоров отличительными особенностями их продуктов.

Мы узнали, что Onshape использует OEM-программу от Graebert, основанную на Teigha. Интересно, что уже возник многослойный софтвер, в основании которого лежит Teigha.

Да, это так. ODA создал экосистему, а САПР-продукты, использующие наши библиотеки породили свои собственные экосистемы на основе своих сетей сторонних разработчиков. Хотя мы не работаем непосредственно с Onshape, мне приятно отметить, что этой весной они вошли в состав наших учредителей. Они хотят, чтобы их чертежи вели себя как 3D-модели с историей и слияниями. Так что наш стратегический выбор – коллаборативное проектирование. Это позволит нескольким пользователям производить многократное редактирование чертежа – примерно так же, как это делает Onshape со своими 3D-моделями.

И как это должно работать?

Ну, это не одновременное редактирование, но чрезвычайно быстрая параллельная обработка. Это как раз то, что необходимо облачным приложениям, в которых много распределённых пользователей обращаются к DWG-файлам.

А что можете сказать о виртуализации, которую развивают, например, Dell и Microsoft?

Нам в этой области ничего не придётся делать. Всё, что необходимо, производится упомянутыми компаниями.

Вашим новым членом стала C3D Labs, чьё 3D-ядро во многом похоже на ACIS от Dassault Systems. Какое место они занимают в ODA?

Ядро от C3D не такое сложное как ACIS и поэтому его лицензия дешевле. У нас однажды уже использовался простой 3D-моделлер, но и он оказался для нас слишком затратным, и мы его перестали поддерживать. Надеемся, что C3D заполнит эту нишу. Мы стараемся быть нейтральными и не знаем, есть ли для C3D свой рынок.

Вы поддерживаете области архитектуры и гражданского строительства, но не касаетесь GIS. Это из-за сложности этой сферы?

Мы не получаем достаточного числа запросов, чтобы заняться сферой GIS.

Насколько большим спросом среди членов ODA пользуются мобильные приложения?

Их трактуют как необходимые компоненты. Однако, проблема в том, что на мобильных приложениях не зарабатывают, а рассматривают их как дополнительный элемент декстопного софтвера. Несколько лет назад некоторые члены Альянса пытались склонить нас к тому, чтобы заниматься исключительно Windows, но сегодня я рад отметить, что мы этого не сделали. Наш код настолько портабельный, что нам практически ничего не надо делать для его переноса на мобильные и другие платформы.

9 октября 2015

Формирование прогнозной цены строительной продукции на основе календарного плана строительства

Изатов В.А., Воронин И.А.

От редакции isicad.ru: *Продолжаем публикацию статей об оценке стоимости строительства. В прошлом месяце мы обсудили сопряжение систем экономики строительства с CAD-системами, а сейчас коллектив ABC предлагает обзор подходов к прогнозированию цены строительной продукции.*

Введение.

Методика формирования прогнозной цены строительной продукции предполагает 4 способа оценки инфляционного удорожания на основе имеющегося календарного плана строительства и без него и многофакторный анализ изменения стоимости. На основе календарного плана определяются инвестиционные потребности на всю продолжительность строительства с использованием сметных данных с определением потребностей на каждый период. Так как информация, присутствующая в сметных расчётах, имеет статический характер, необходимо оценить реальные инвестиционные потребности. Одним из критериев оценки является инфляционное удорожание.

Подходы к формированию цены строительной продукции.

В условиях рыночной экономики инвестор, в силу специфики строительного производства (длительные сроки строительства, жесткая технологическая последовательность, большая трудоемкость и материалоемкость процессов, неравномерность потребления ресурсов и т.д.) формирует минимум две цены на строительную продукцию. Первая формируется до начала строительства объекта – оценку сметной стоимости строительства объекта (ОССС0) и в процессе строительства на момент ввода объекта в эксплуатацию – инвесторскую сметную стоимость строительства объекта (ИССС0) [1].

Заинтересованность инвестора в определении объективной цены на строительную продукцию объясняется тем, что цена, сформированная в период строительства объекта, а именно ИССС0, в период эксплуатации объекта у инвестора выступает в качестве базы счета суммы амортизационных отчислений, которые являются одной из основных составляющих себестоимости производства продукции.

Подрядчик также заинтересован в объективности формирования своей цены на строительную продукцию – договорной цены (ДЦ), являющейся частью ИССС0, так как она определяет нормативный уровень его затрат в процессе строительного производства [1].

Факторы, влияющие на изменение инвесторской стоимости строительства и выбор критериев для оценки их влияния.

Основные факторы, перечисленные на рис.1, и оказывающие заметное влияние на изменение ИСССО, как правило, связаны с фактором времени.

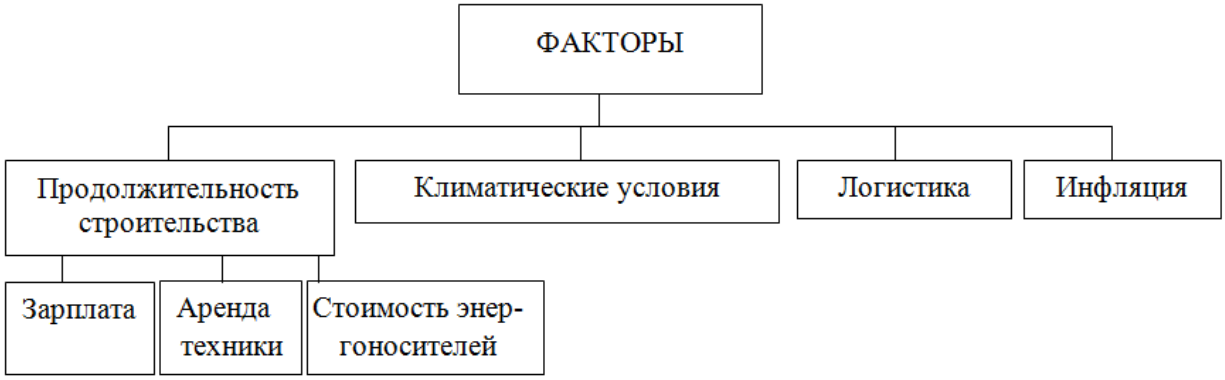


Рис. 1. Факторы, влияющие на ИСССО.

Изменяя продолжительность строительства, можно в той или иной степени оказать влияние на изменение ИСССО. Однако для оценки ИСССО на стадиях, предшествующих началу строительства, удобнее всего воспользоваться оценкой влияния инфляции, как наиболее поддающегося прогнозированию фактора.

В силу того, что инфляционное удорожание напрямую связано с продолжительностью строительства и распределением потребности во всех ресурсах по периодам строительства, наличие календарного плана является ключевым условием получения качественной оценки изменения стоимости. Автоматизированная разработка календарных планов ПОС и ППР на основе комплекта сметной документации подробно рассматривается в работе [2].

Авторами предлагается четыре способа оценки инфляционного удорожания, применимых на каждой стадии проектирования, дающих представление о степени влияния инфляции на проект и количественную оценку изменения ИСССО.

1-й способ. Предварительная оценка. Стадии ТЭО/ТЭР.

Первый способ оценки предполагает использование единого коэффициента-инфлятора, характеризующего среднегодовое удорожание всех показателей в строительной отрасли по данному типу объектов. С использованием этого способа можно выполнить загрублённую оценку. Такой способ оценки применим на предпроектных стадиях инвестиционного процесса – ТЭО, эскизного проектирования с использованием укрупнённых показателей.

2-й способ. Проектная оценка. Стадия ПОС.

Второй способ оценки предполагает наличие информации об инфляции об инфляционном законе каждого из видов затрат, составляющего стоимость строительной продукции: оплаты труда рабочих и механизаторов, стоимости эксплуатации машин (на основе информации об изменении стоимости энергоносителей) и стоимости основных строительных материалов и оборудования. Имея в наличии три показателя-инфлятора можно выполнить более близкую к реальным инвестиционным затратам оценку инфляционного удорожания. Таким способом оценки рекомендуется пользоваться на стадии проектирования, при наличии календарного плана проекта организации строительства (ПОС) (естественное распределение). Особенности календарного плана ПОС состоят в том, что он строится по укрупнённым показателям, но всё же имеет более детализированный вид и охватывает весь период строительства. При

отсутствии календарного плана рекомендуется пользоваться экспертно созданными графиками освоения денежных средств по периодам строительства (синтетическое распределение):

2.а. Линейный закон. Весь объём инвестиций осваивается равно-мерно по всем периодам строительства.

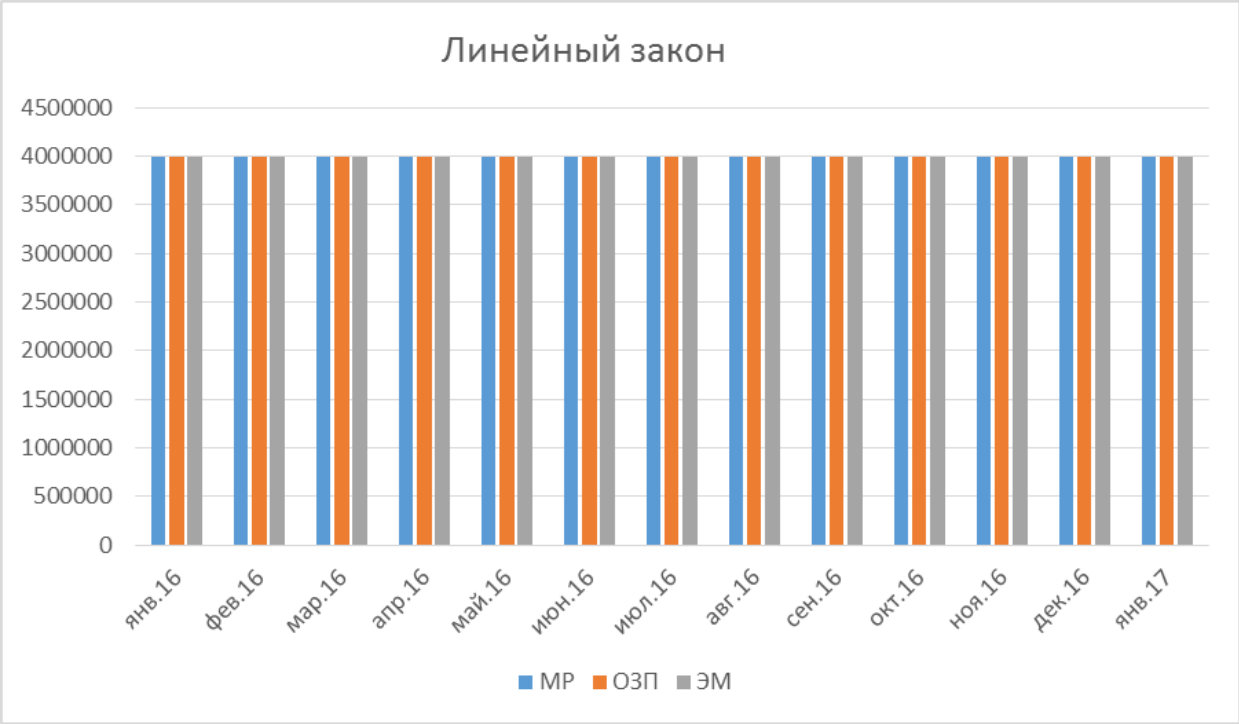


Рис. 2. Пример линейного закона распределения инвестиций.

2.б. Закон нормального распределения. Используется классический «колокол» для распределения объёмов инвестиций по периодам строительства. Задаётся стандартное отклонение и математическое ожидание.

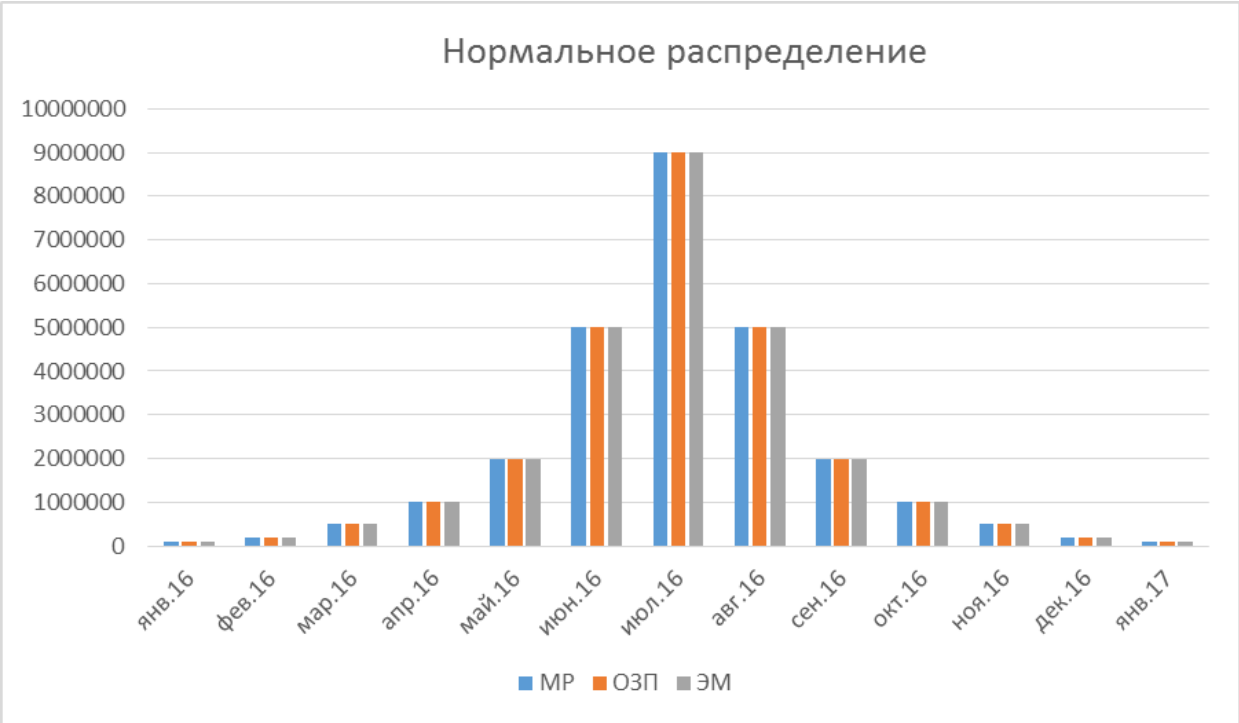


Рис. 3. Пример закона нормального распределения инвестиций.

2.в. Собственные законы распределения затрат. Законы распределения объёмов инвестиций задаются отдельно по видам затрат вручную и сохраняются в виде шаблонов для последующего применения.

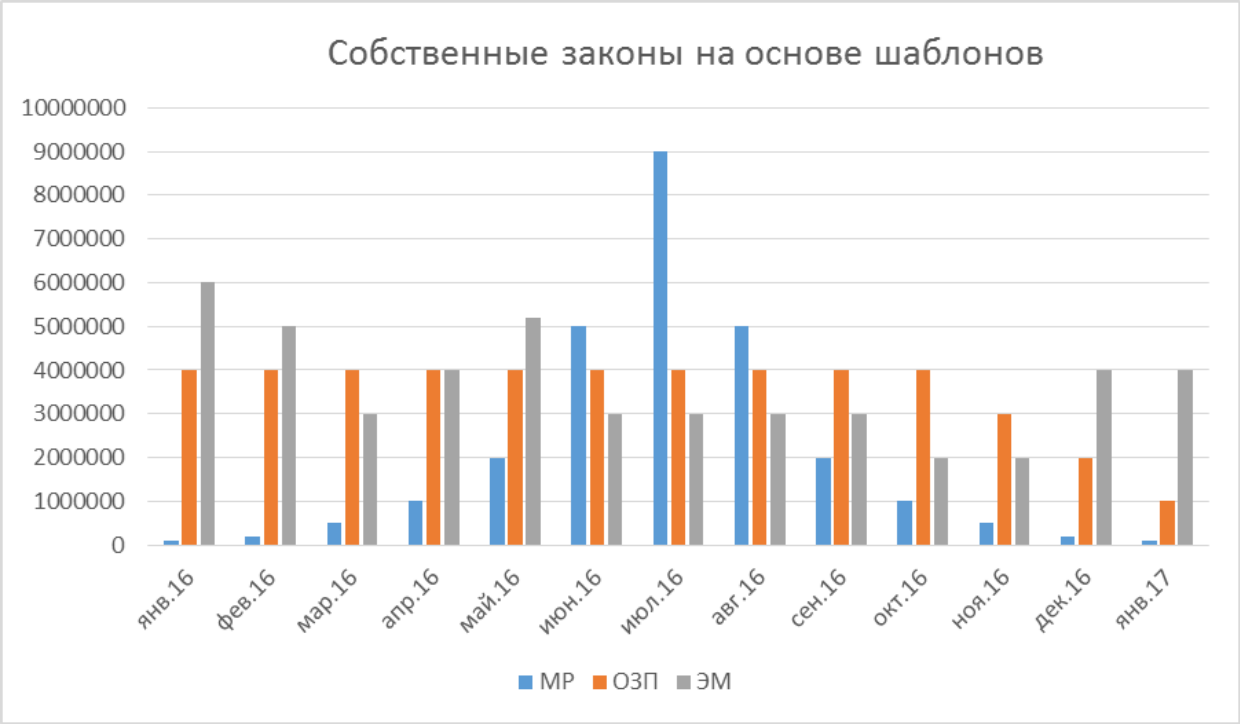


Рис. 4. Пример произвольного закона распределения инвестиций.

2.г. На основе календарного-сетевого плана строительства. Законы распределения объёмов инвестиций формируется на основе календарного графика строительства ПОС. Законы распределения могут быть сохранены в виде шаблонов и использованы для применения способа 2.в.

3-й способ. Тендерная оценка. Стадия подготовки строительного производства, проведения тендеров.

Третий способ оценки предполагает использование данных о фактической стоимости отдельных видов ресурсов в заданном периоде на основе данных о фактическом закупе, данных о заключенных договорах аренды, оплаты энергоносителей и т.п. Данные о фактической стоимости анализируются с точки зрения динамики изменения стоимости и выводятся средневзвешенные коэффициенты по группам ресурсов. В случае, если данные о фактической стоимости конкретного ресурса отсутствуют, оценка удорожания производится с использованием группового значения. Использование этого способа оценки инфляционного удорожания подразумевает наличие детального календарного плана производства работ и актуально на финальной стадии рабочего проектирования или на стадии подготовки строительного производства.

4-й способ. Фактическая оценка по освоенному объёму. Стадия выполнения СМР.

Четвёртый способ оценки инфляционного удорожания предполагает наличие двух факторов: детально проработанного календарного плана и наличие информации о фактических ценах

ресурсов, используемых в производстве СМР. Данные о фактической стоимости вводятся в систему календарного планирования, которая производит актуализацию ИСССО по факту выполнения работ и освоению ресурсов. Оценка стоимости неосвоенного объёма выполняется методом экстраполяции по фактическим зависимостям изменения цен на конкретные виды ресурсов. Для каждого из ресурсов строится временная зависимость его цены от времени (сплайн-аппроксимацией) и инфляционное удорожание на предстоящие периоды рассчитывается уже по полученной зависимости методом экстраполяции. По тем видам ресурсов, которые ещё не были задействованы в строительстве на момент расчёта, оценка выполняется с использованием третьего способа – по групповым значениям.

Четвёртый способ оценки выполняется на стадии производства строительно-монтажных работ и подразумевает использование данных о фактических закупочных ценах и учёте факта выполнения работ.

Многофакторный инфляционный анализ.

Наличие автоматизированной системы, позволяющей выполнять оценки инфляционного удорожания ИСССО любым из предложенных способов, позволит решить вопросы многофакторного инфляционного анализа проекта.

Одним из примеров такого анализа является сравнение инфляционного удорожания по дорогостоящему оборудованию с затратами на его складское хранение при предварительном закупе.

Другим примером является сравнение прогнозного инфляционного удорожания со ставкой дисконтирования на инфляцию и риск.

Выводы.

Предложенные способы прогнозирования инфляционного удорожания ИСССО реализуются с помощью программных продуктов АВС-4 и АВС «АККОРД» и активно внедряются в корпоративном секторе строительного рынка стран ЕАЭС, что позволяет говорить не только об автоматизации процесса получения инвесторской сметной стоимости строительства, но и о повышении её достоверности.

Список литературы

1. Ценообразование и сметное нормирование в строительстве. Кузьминский А.Г., Щербаков А.И. Новосибирск: МАН. – 2004.– 557 с.

2. Автоматизация процесса создания проектов организации строительства и производства работ (ПОС и ППР) при помощи программного комплекса АВС «АККОРД». Воронин И.А., Изатов В.А., Шершнёв А.В., Мат-лы I Международной научно-практической конференции «Методология и принципы ценообразования в строительстве. Инновационные технологии в строительной отрасли и их внедрение». с. 105.

10 октября 2015

25 констант овала Цитрон. Три из них радуют, а пять – удивляют

Виктор Чебыкин

При рассмотрении констант овалов стабильной формы можно увидеть, что в константах четырёх овалов используется число п, но в цитроне таких констант не обнаруживалось. Однако, при определении координат полюсов повышенной кривизны (не путать с полюсами максимальной кривизны) такая константа всё же была найдена. Это — малая константа полюса повышенной кривизны. Все константы цитрона можно образно разделить на замечательные, загадочные и обычные…

Как выяснилось, построение циклона и цитрона несколько сложнее, чем получение циклопа, однако этот факт не остановил работу в этом направлении…. Очередной овал цитрона был построен по 720 точкам (рис. 1), что дало возможность определить с достаточной (на текущий момент) точностью значения его констант (табл. 1).

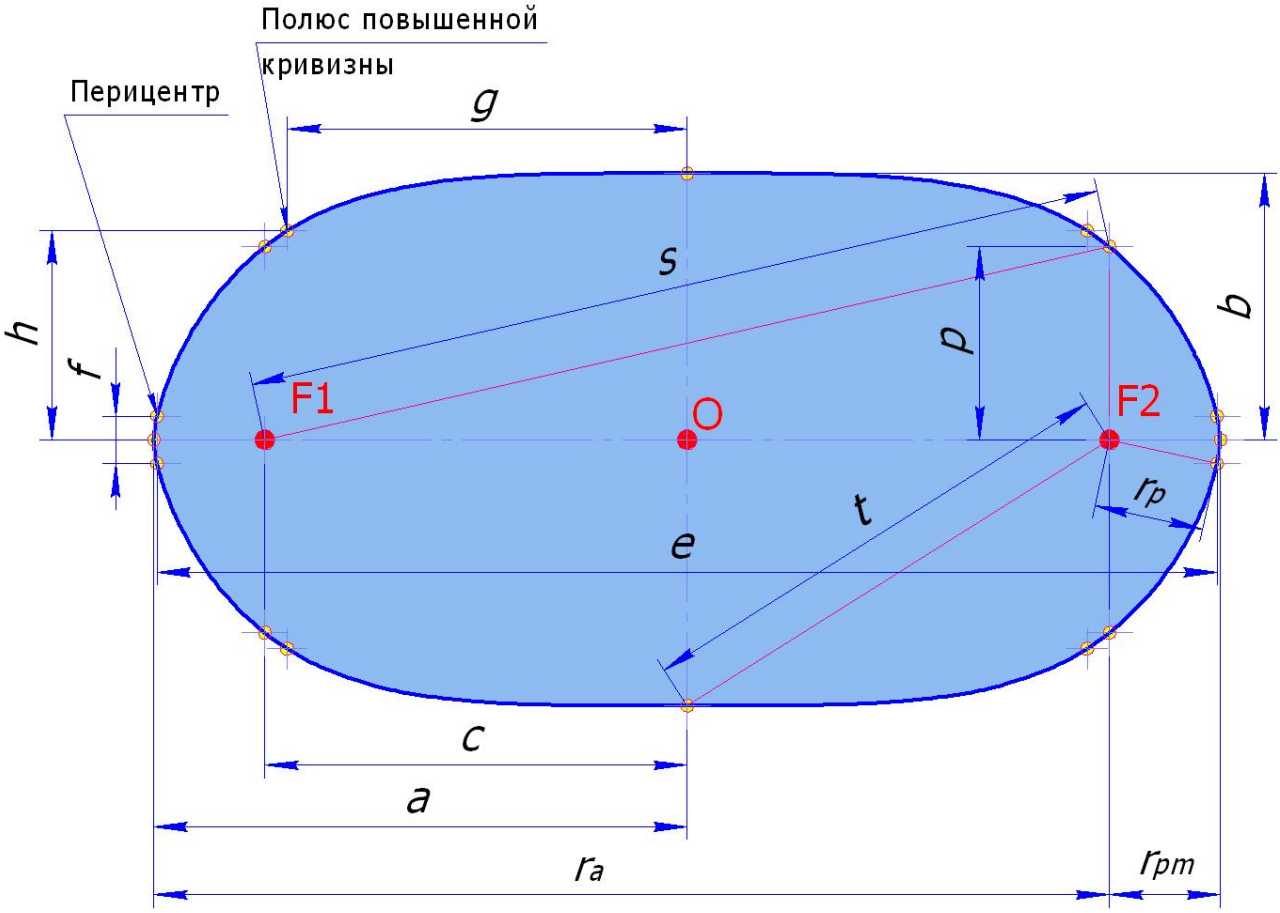


Рис. 1. Элементы и параметры цитрона

Элементы и параметры цитрона:

a – большая полуось;
b – малая полуось;
c – фокальное расстояние (полурасстояние между фокусами);
r_p – перифокусное расстояние (минимальное расстояние от фокуса до точки на овале);
r_{pm} – мнимое перифокусное расстояние (минимальное расстояние от фокуса до полюса);
r_a – апофокусное расстояние (максимальное расстояние от фокуса до точки на овале);
p – малый фокальный луч;
s – большой фокальный луч;
t – средний фокальный луч;
d – расстояние между перифокусами по диагонали;
e – расстояние между перифокусами по большой оси;
f – расстояние между перифокусами по малой оси;
g – расстояние между центром и полюсом повышенной кривизны по большой оси;
h – расстояние между центром и полюсом повышенной кривизны по малой оси;
P – периметр овала;
S – площадь овала;
P_{co} – периметр производящего циклопа;
S_{co} – площадь производящего циклопа;
P_e – периметр соответствующего эллипса;
S_e – площадь соответствующего эллипса;
$P_\square$ – периметр описанного прямоугольника;
$S_\square$ – площадь описанного прямоугольника;
P_o – периметр вписанной окружности;
S_o – площадь вписанного круга;
S_{ox} – площадь поверхности овалоида вращения вокруг большой оси;
S_{oy} – площадь поверхности овалоида вращения вокруг малой оси.

№	Наименование	Обозначение	Отношение	Значение констант
1	Константа соотношения осей овала	K_{ct}	a/b	=2
2	Эксцентриситет-константа	E_{ct}	c/a	≈ 0,791 99...
3	Перифокусная константа	PV_{ct}	r_p/a	≈ 0,206 42...
4	Мнимая перифокусная константа	mPV_{ct}	r_{pm}/a	≈ 0,208 00...
5	Апофокусная константа	AV_{ct}	r_a/a	≈ 1,791 99...
6	Константа малого фокального луча	L_{ct}	p/a	≈ 0,362 68...
7	Константа большого фокального луча	GL_{ct}	s/a	≈ 1,624 97...
8	Константа среднего фокального луча	ML_{ct}	t/a	≈ 0,936 61...
9	Диагональная перицентровая константа	DP_{ct}	d/a	≈ 1,989 08...
10	Большая перицентровая константа	GP_{ct}	e/a	≈ 1,987 07...
11	Малая перицентровая константа	P_{ct}	f/a	≈ 0,089 23...
12	Большая константа полюса повышенной кривизны	GK_{ct}	g/a	=0,75
13	Малая константа полюса повышенной кривизны	MK_{ct}	h/a	=π/8
14	Константа соотношения периметра и большой полуоси	P_{cta}	P/a	≈ 4,990 45...
15	Константа соотношения периметра и малой полуоси	P_{ctb}	P/b	≈ 9,980 91...
16	Периметральная константа цитрон/циклоп	P_{ctc}	P/P_{co}	≈ 2,495 22...
17	Площадная константа цитрон/циклоп	S_{ctc}	S/S_{co}	≈ 5,763 07...
18	Периметральная контрэллипсная константа	P_{cte}	P/P_e	≈ 1,030 18...
19	Площадная контрэллипсная константа	S_{cte}	S/S_e	≈ 1,080 57...
20	Периметральная контрпрямоугольная константа	$P_{ct\square}$	$P/P_\square$	≈ 0,831 74...
21	Площадная контрпрямоугольная константа	$S_{ct\square}$	$S/S_\square$	≈ 0,729 20...
22	Периметральная контркруговая константа	$P_{ct/o}$	P/P_o	≈ 1,588 51...
23	Площадная контркруговая константа	$S_{ct/o}$	S/S	≈ 2,161 15...
24	Площадная константа овалоида вращения вокруг большой оси	S_{oxct}	S_{ox}/S	≈ 3,478 12...
25	Площадная константа овалоида вращения вокруг малой оси	S_{oyct}	S_{oy}/S	≈ 5,379 18...

Таблица 1. Константы цитрона и его овалоидов

Константы овалов стабильной формы можно разделить на следующие группы:

1. константы соотношения различных параметров овала;
2. константы соотношения параметров овала с параметрами других геометрических фигур;
3. константы соотношения параметров овалоидов вращения на базе овала к параметрам самого овала.

К первой группе у цитрона относятся константы с 1 по 15, ко второй - с 16 по 23, и к третьей - 24 и 25 константы.

Но константы циркона можно условно разделить и на «замечательные», «загадочные» и «обычные». Замечательные константы: 1, 12, 13. Не будем объяснять, в чём их замечательность. Загадочные: 2, 14 – 16 и 20. Значение эксцентриситет-константы очень близко к значению числа п/4 ≈ 0,78539…. Константы 14 – 16 в свою очередь близки к числам 5, 10 и 2,5. А 20-я константа близка по значению к дроби 5/6 ≈ 0,83333….
Что заставило эти константы сблизиться с названными числами и остановиться в шаге от них, неужели случайность? Было бы совпадение – цитрон стал бы суперэталонным овалом. Вот почему и названы эти константы загадочными. Остальные же константы ничем не выделяются и посему - обычные.

Стоит сказать и о таких характерных точках цитрона, как полюсы повышенной кривизны, каковых у остальных овалов стабильной формы нет. Кстати такие полюсы есть у гипергипоэллипсов Ламе, но, по понятным причинам, констант они не имеют.

В заключение приглашаю всех желающих обсудить загадочные константы. ☺

№	Наименование	Обозначение	Отношение	Значение констант
1	Константа соотношения осей овала	K_{ct}	a/b	=2
2	Эксцентриситет-константа	E_{ct}	c/a	≈ 0,791 99...
3	Перифокусная константа	PV_{ct}	r_p/a	≈ 0,206 42...
4	Мнимая перифокусная константа	mPV_{ct}	r_{pm}/a	≈ 0,208 00...
5	Апофокусная константа	AV_{ct}	r_a/a	≈ 1,791 99...
6	Константа малого фокального луча	L_{ct}	p/a	≈ 0,362 68...
7	Константа большого фокального луча	GL_{ct}	s/a	≈ 1,624 97...
8	Константа среднего фокального луча	ML_{ct}	t/a	≈ 0,936 61...
9	Диагональная перицентровая константа	DP_{ct}	d/a	≈ 1,989 08...
10	Большая перицентровая константа	GP_{ct}	e/a	≈ 1,987 07...
11	Малая перицентровая константа	P_{ct}	f/a	≈ 0,089 23...
12	Большая константа полюса повышенной кривизны	GK_{ct}	g/a	=0,75
13	Малая константа полюса повышенной кривизны	MK_{ct}	h/a	=π/8
14	Константа соотношения периметра и большой полуоси	P_{cta}	P/a	≈ 4,990 45...
15	Константа соотношения периметра и малой полуоси	P_{ctb}	P/b	≈ 9,980 91...
16	Периметральная константа цитрон/циклоп	P_{ctc}	P/P_{co}	≈ 2,495 22...
17	Площадная константа цитрон/циклоп	S_{ctc}	S/S_{co}	≈ 5,763 07...
18	Периметральная контрэллипсная константа	P_{cte}	P/P_e	≈ 1,030 18...
19	Площадная контрэллипсная константа	S_{cte}	S/S_e	≈ 1,080 57...
20	Периметральная контрпрямоугольная константа	$P_{ct\square}$	$P/P_\square$	≈ 0,831 74...
21	Площадная контрпрямоугольная константа	$S_{ct\square}$	$S/S_\square$	≈ 0,729 20...
22	Периметральная контркруговая константа	$P_{ct/o}$	P/P_o	≈ 1,588 51...
23	Площадная контркруговая константа	$S_{ct/o}$	S/S	≈ 2,161 15...
24	Площадная константа овалоида вращения вокруг большой оси	S_{oxct}	S_{ox}/S	≈ 3,478 12...
25	Площадная константа овалоида вращения вокруг малой оси	S_{oyct}	S_{oy}/S	≈ 5,379 18...

Рис. 2. Цитрон

11 октября 2015

Миллиардный Airbnb только что приобрёл маленькую российскую дизайн-компанию. Зачем?

Марк Уилсон

От редакции isicad.ru: *Марк Уилсон (Mark Wilson) – старший технический писатель в fastcompany.com, в прошлом – основатель Philanthroper.com. Публиковался в Gizmodo, Kotaku, PopMech, PopSci, Esquire, American Photo и др.*

Оригинал «Why Airbnb Just Bought A Quirky Russian Industrial Design Firm», перевод Ольги Лукашенко.

Поводом к этой публикации стало упомянутое в заголовке событие, сделавшее занимающуюся промышленным дизайном российскую микро-компанию Lapka/Лапка небольшой мировой сенсацией и вызвавшее ряд зарубежных публикаций. Уже готовя эту заметку, мы обнаружили и достаточно броские русскоязычные публикации о фирме Лапка, например, интервью из журнала «Афиша», взятое, судя по всему, до поглощения.

Мы дополнили оригинал несколькими иллюстрациями с сайта Lapka, а также помещёнными в самом конце этой публикации двумя примерно 10-минутными клипами, в которых некие симпатичные московские молодые люди (вероятно, дистрибьюторы) на русском языке живо представляют два основных изделия фирмы Lapka.

Airbnb купил российскую дизайн-фирму «Лапка», в которой работают пять человек. Такой спарринг может показаться странным: он-лайн платформа для аренды жилья стоимостью в 24 миллиарда долларов приобретает крошечную иностранную компанию, известную разработками объектов, становящимися культовой классикой, например, датчик состояния окружающей среды, который подходит для вашего iPhone, или алкотестер в виде строгой черной керамической трубки.

Но сделка уже не так удивляет, когда вы понимаете, что «Лапка» - одна из наиболее «молчаливых, но вдумчивых дизайн-студий в мире», а Airbnb стремиться к сквозному контролю организации путешествий. Даже когда основатель «Лапки» Вадик Мармеладов сообщает мне эту новость по телефону, извиняясь, что не может рассказать больше, я уже в состоянии представить открывающиеся возможности: фирменные интеллектуальные замки Airbnb, исключающие необходимость договариваться по поводу ключей и возможную путаницу. Ненавязчивые датчики регистрации прибытия, с помощью которых хозяин узнает о появлении гостя. Да и любые элегантные, полезные предметы, которые «Лапка» сможет спроектировать для использования в арендуемых помещениях, которых у Airbnb 1,2 миллиона по всему миру — хотя представитель Airbnb говорит, что у компании в настоящий момент нет никаких планов разрабатывать такого рода устройства.

В.Мармеладов: слева — LinkedIn, справа — «Афиша»

Первый раз я встретился с основателем «Лапки» на вручении наград «Innovation by Design 2013». Мармеладов был одет с головы до ног в черную, сшитую на заказ одежду, где единственными аксессуарами были идеально сидящие круглые очки, длинная стальная цепочка на шее и новенькие белые скейтерские кроссовки.

Трудно было не заметить, что его гардероб представлял собой милое, «со знанием дела» преображение черной водолазки и джинсов Стива Джоба, особенно, поскольку Вадик сам мне однажды признался, что если его компания когда–либо разрастется, так будет одеваться каждый сотрудник. «В любом случае, это мечта», - произнес он, скромно посмеиваясь. Подозреваю, этот смешок был вызван тем, что «Лапка», будучи студией, оказалась гораздо более погруженной в философию предпроектных исследований, чем старалась выйти на массовый рынок. Дебютным продуктом «Лапки» стал модульный датчик состояния окружающей среды, который можно подключить к вашему iPhone, чтобы проверить качество пищи и воздуха и уровень радиации.

http://youtu.be/Vykf_VICdc4

Датчик радиации, нитратомер, индикатор электромагнитных полей, датчик влажности и температуры воздуха. Короткий клип с сайта Lapka

Изысканное исполнение — сочетание пластика, дерева и плетеных шнуров — превратило научный прибор-сканер в удобное устройство, которое хочется иметь. Это изделие явно родилось из восторженной наивности студента-проектировщика, а в результате получился хорошо продуманный продукт, которому могут позавидовать многие крупные компании. Но какой был рынок для данного продукта?

Следующее изделие, разработанное «Лапкой» — алкотестер. Нет, не так: самый красивый в мире алкотестер. Именно с таким приборчиком можно представить главного дизайнера Apple «Джони» Айва, если он захочет убедиться, что может сесть за руль после вечеринки:

абсолютно черная керамическая трубка, куда вы дуете и которая синхронизирована с вашим телефоном. Однако как Мармеладов объяснил мне, проектируемые ими объекты не предназначены, чтобы быть заметными, как например, iPhone или белые наушники-капельки. При использовании рука естественным образом охватывает алкотестер, полностью скрывая его, и таким образом, устройство фактически становится вашим поведением, когда вы дуете в руку.

Алкометр

«Мы хотим стать пост-эппловской компанией. Мы хотим делать то, что они не могут», сказал мне тогда Мармеладов. «Им надо показать продукт, потому что есть инвесторы и есть отрасль. Мы может позволить себе не показывать продукт. Поэтому мы считали, что не должны проектировать что-либо на этой стадии. Мы должны проектировать поведение, а не продукт».

С учетом такой философии, снова представьте себе 1,2-миллионную сеть домов и квартир Airbnb. Их связывает между собой простое нажатие кнопки, и с вами остается впечатление об Airbnb: не приложение или веб-сайт, но ощущение посещения одной из 190 стран глазами местных жителей. Airbnb – это не просто служба аренды квартир, это -настоящее приключение.

Поэтому какое бы изделие «Лапка» не разрабатывала для Airbnb, скорее всего, это вообще будет не о самом изделии. Это будет жест, как алюминиевый алкотестер. Нет, это будет не просто «умный» замок – это будет дверь, которую вы открываете. Обзор алкотестера Lapka BAM, на русском языке, 10’30”:

http://youtu.be/uVXtTZ-zZqA

Обзор датчиков Lapka - все для контроля за окружающей средой, на русском языке, 11’30”:

http://youtu.be/EOqFJyQ8pJ8

12 октября 2015

Как NX, CATIA, Teamcenter, Enovia, ANSYS, Arbortex, AutoCAD и другие кооперативно поддерживают проектирование и производство самолёта «Сухой Суперджет 100»

А. Ю. Хамьянов, начальник отдела КТИС Дирекция по информатизации АО «Гражданские самолеты Сухого»

От редакции isicad.ru: *Эта статья публикуется с разрешения редакции журнала «Rational Enterprise Management/Рациональное Управление Предприятием», в недавно выпущенном номере которого был опубликован оригинал — под заголовком «SSJ100: опыт территориально-распределенного проектирования воздушного судна в цифровом виде в условиях сложной кооперации».*

Когда в мае 2000 года в компании «Гражданские самолеты Сухого», входящей в состав холдинга «Сухой», принималось решение о разработке новых образцов авиационной техники гражданского назначения, никто не мог предположить, что самолет будет иметь полное трехмерное цифровое представление.

Таких результатов удалось достичь благодаря применению лучших информационных систем CAD/CAM/CAE/PLM- класса при волевой поддержке руководства компании.

Разработка воздушного судна велась в течении пяти лет (рис. 1, кликните для увеличения), и в 2005 году конфигурация была зафиксирована. Потребовалось три года, чтобы изготовить первый образец и в мае 2008 года отправить судно в первый полет. Но для того чтобы самолет можно было продавать как в России, так и за рубежом, требовалось его сертифицировать. Что и было сделано в 2011-2013 годах. В апреле 2011 года была осуществлена первая поставка воздушного судна в авиакомпанию «Аэрофлот», а в октябре 2012 года – и первая поставка за рубеж мексиканской авиакомпании InterJet. На текущий момент темп производства составляет 4 самолета в месяц.

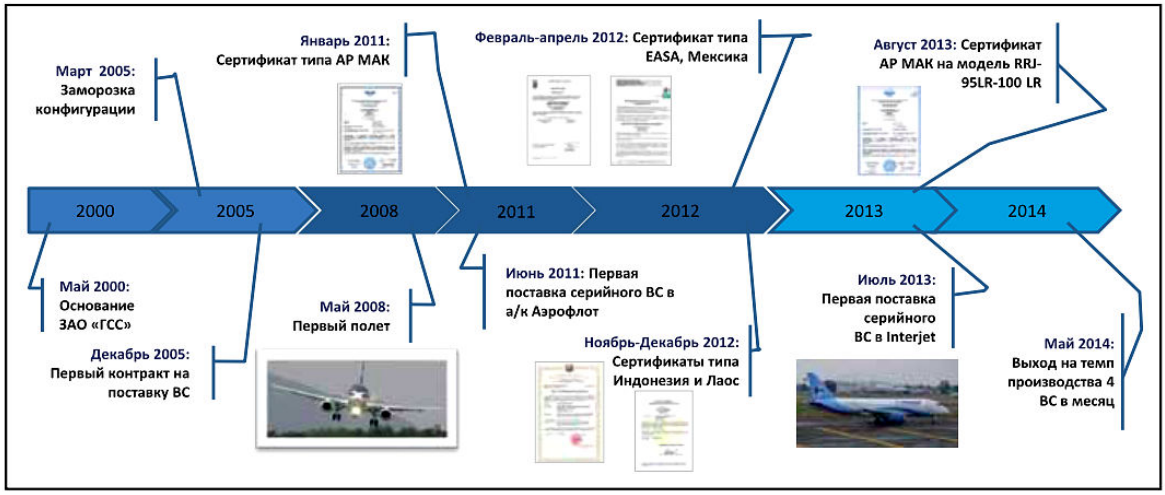


Рис.1.

Для успешного продвижения самолета Sukhoi Superjet 100 (SSJ100) на западных рынках в июле 2007 года холдингом «Сухой» и компанией Alenia Aeronautica было создано совместное предприятие Superjet International со штаб-квартирой в Италии (Венеция). Также этой компании отводилась роль в оказании услуг послепродажного обслуживания самолетов по всему миру.

На сегодняшний день самолет имеет две основных модификации – RRJ-95B и RRJ-95LR-100 (Russian Regional Jet). Кроме этого, возможны поставки в варианте Business Jet (рис. 2).

Рис.2

В настоящий момент в эксплуатации у авиакомпаний находится 56 воздушных судов.

Конструкция планера самолетов семейства RRJ разрабатывается с применением современных технологий проектирования, которые базируются на масштабном математическом моделировании и вычислительном эксперименте. Применение этих технологий позволяет компании достичь повышения качества и надежности изделий при значительном сокращении сроков проектирования и производства, а также дает возможность выполнять качественный и количественный анализы при подготовке натурных испытаний.

При проектировании воздушного судна с самого начала было принято решение о применении цифровой 3D-технологии. Для осуществления процесса проектирования, а также организации единого хранения и управления конструкторскими данными были выбраны CAD-системы CATIA и NX и PDM-система SmarTeam. Позже программный продукт SmarTeam был заменен на систему Teamcenter.

В целом, использование средств компьютерного моделирования обеспечивает сопровождение жизненного цикла изделия и позволяет сократить затраты и увеличить прибыль при условии обеспечения безопасной эксплуатации самолета.

На сегодняшний день компания «Гражданские самолеты Сухого» имеет следующую архитектуру информационных систем, используемых в конструкторско-технологической подготовке производства:

- проектирование ведется в CATIA и NX, при этом самолет имеет полностью оцифрованную 3D-модель. AutoCAD применяется только для частичного оформления 2D-геометрии и для последующей передачи конструкторской документации нескольким предприятиям-изготовителям;
- выполнение инженерных расчетов на прочность, аэродинамику, динамику жидкости и газов, явную динамику (посадка воздушного судна на воду) производится в системах NASTRAN/PATRAN и ANSYS;
- единое хранение инженерных данных осуществляется в системе Teamcenter, имеющей двух- и четырехуровневую архитектуру. Посредством Teamcenter осуществляется электронное согласование, утверждение, проведение изменений конструкторской документации. В системе реализован функционал, позволяющий управлять конфигурацией воздушного судна;
- предусмотрен экспорт данных в технологическую САПР «РАПОРТ Сборки Сложных Изделий» и систему для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ – NX CAM, а также в системы по написанию технических публикаций (различные руководства по ремонту и эксплуатации воздушных судов) и написанию интерактивных инструкций – DocTech, Arbortex и Cortona 3D;
- хранение всех нормативных справочных данных ведется в Teamcenter Классификатор.

При создании самолета было принято решение об использовании не только отечественных разработок и комплектующих, но и лучшего мирового опыта. Для этого были заключены соглашения о партнерстве с ведущими иностранными компаниями, такими как российско-французская PowerJet, Thales, Liebherr и др. В свете последних политических событий компанией «Гражданские самолеты Сухого» прорабатываются также задачи, связанные с импортозамещением. Уже определены элементы самолета и ведутся переговоры с российскими поставщиками.

В рамках предприятия применяется территориально-распределенное проектирование с организацией последующего производственного цикла в PLM-среде. Изготовление и сборка самолета осуществляется на производственных площадках холдинга «Сухой» и компании «Гражданские самолеты Сухого» в городах Комсомольск-на-Амуре, Новосибирск, Воронеж, Ульяновск, Кострома, Жуковский и др.

Учитывая наличие сложных кооперативных связей на всем протяжении производственной цепочки, решение вопроса автоматизации обмена данными имеет для компании особо важное значение. Обмен пакетами данных между сайтами предприятий-партнеров (MultiSite) и прямой доступ к макету самолета осуществляется посредством Teamcenter (рис. 3, кликните для увеличения):

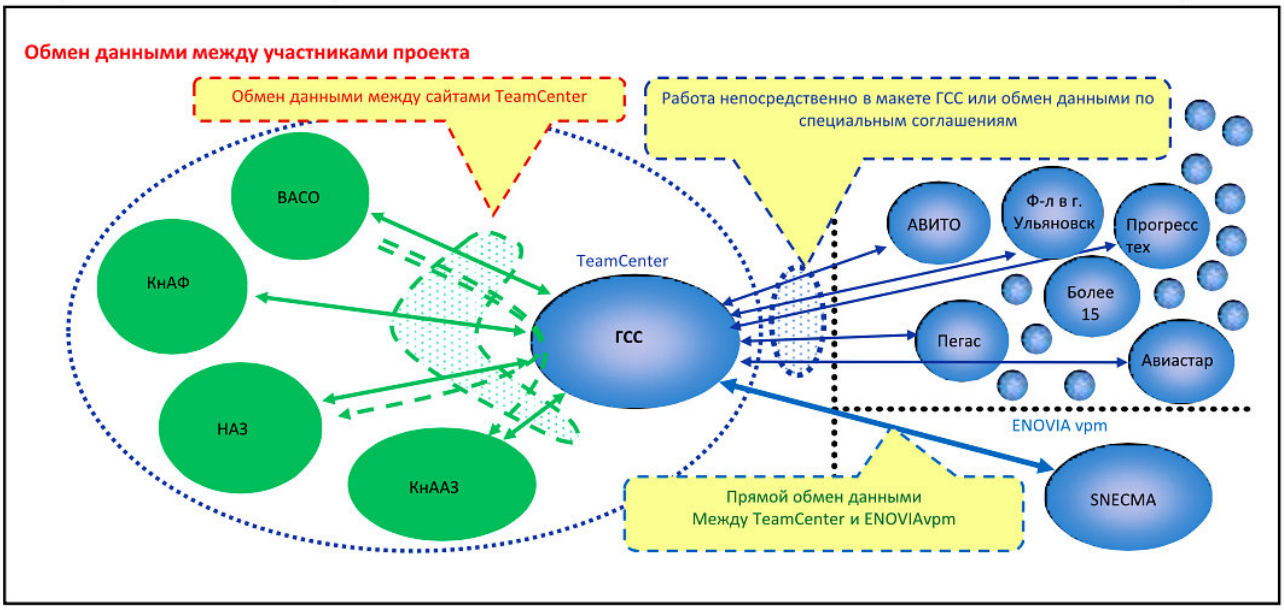


Рис. 3.

На сегодняшний день прямой доступ имеют порядка 15 компаний-подрядчиков, которые решают как производственные, так и проектные задачи. Также налажен обмен данными электронного макета двигателя путем передачи файлов формата xml между компанией «Гражданские самолеты Сухого» и французской двигателестроительной корпорацией Snecma.

Следует отметить, что в данной схеме имеется узкое место, а именно обмен данными между сайтами. Этот обмен трудоемкий, требует участия технических специалистов дирекции IT, сильно зависит от качества сетевого оборудования и локальных вычислительных сетей (ЛВС). Размер пакета может достигать нескольких гигабайт, что ведет к увеличению времени передачи данных. Ввиду наличия очередности в передаче пакетов оперативность в получении свежих данных зависит также и от этого фактора. Все это приводит к удорожанию системы при ее эксплуатации.

Следующий подводный камень при эксплуатации системы связан с кастомизацией комплексного решения.

Адаптация программного обеспечения под требования предприятия происходит не только на уровне настроек, но и на уровне программирования. При этом приходится фиксировать версионность ПО и даже релизов Windows. В этом случае необходимо рациональное использование кастомизированных решений и применение лучших мировых практик, которые ориентируются на следующее соотношение: 50% – встроенный функционал, 30% – выполнение настроек, 20% – программирование. Но чтобы достичь таких показателей, необходимо изначально верно выстроить все существующие бизнес-процессы.

Использование двух CAD-систем в качестве основных обусловлено применением на предприятиях, входящих в кооперацию, аналогичных CAD-систем и получением конструкторской документации в том или ином формате. Это привело к финансовому удорожанию из-за необходимости ежегодной техподдержки и наличия дополнительного штата сотрудников, выполняющих корректную трансляцию.

Кроме того, требуется поддержка принципа работы Multi-CAD, что, как показывает опыт эксплуатации, тоже палка о двух концах. С одной стороны имеется общая геометрия, выполненная в различных CAD-системах, с другой стороны – системные ошибки, которые проявляются через несколько лет и ведут к потере данных. Чтобы всего этого избежать, необходимо изначально определить круг предприятий по кооперации, согласовать эксплуатирующееся ПО, и вести разработку только в одной системе.

Еще один момент, который необходимо иметь в виду, касается оборудования и операционных систем, на которых эксплуатируется информационная система. Не проведенное своевременно обновление компьютерного парка и операционной системы влечет за собой невозможность установить новые версии программного обеспечения. Это же касается и серверного оборудования.

Так как вся работа в информационной системе организована посредством ЛВС и сетевого оборудования, то её надежность напрямую зависит от стабильности работы сети. И этому также необходимо уделять особое внимание.

Кадровый вопрос – отдельная тема. Поскольку направление CAD/CAM/CAE/PLM – узкоспециализированное, то и специалистов на рынке не так много. Нужно помнить об этом и стремиться создать благоприятные условия для работы таких сотрудников, используя как материальную заинтересованность, так и другие способы мотивации.

С учетом всех перечисленных факторов составляются планы предприятия по модернизации эксплуатируемых информационных систем – переход на новые версии с минимальной кастомизацией, модернизация компьютеров и серверов посредством новой VDI-технологии (Virtual Desktop Infrastructure), изменение способа обмена данными между удаленными площадками, а также модернизация Teamcenter на основе лучших мировых практик (например, такого важного модуля, как «Управление конфигурацией воздушного судна»).

Отдельный раздел составляют планы по запуску новых проектов, направленных на развитие еще не охваченных автоматизацией бизнес-процессов компании:

- автоматизация процесса получения технологического поставочного состава (ТПС) изделия и технологической сборки с помощью системы Teamcenter Manufacturing;
- интеграция CAE-данных с системой хранения данных Teamcenter;
- внедрение комплексного решения по электротехнике – получение электрических кабелей и жгутов в электронном виде на базе системы E3. Особенность этого комплекса состоит еще и в том, что разработка и изготовление ведется по кооперации с компаниями-подрядчиками. Таким образом, необходимо провести интеграцию системы E3 не только с Teamcenter, но и с CAD-системами (NX и CATIA);
- создание корпоративной системы управления основными данными, то есть организация единых НСИ, которые будут иметь эталонные записи и «питать» нормативными данными все информационные системы компании. Проект стартовал 1 сентября 2015 года и находится на начальном этапе реализации;

- внедрение системы управления проектами на базе MS Project с последующей интеграцией с Teamcenter. Проект интересен тем, что внедрение будет проходить в департаменте главного конструктора в связке с проектным офисом компании. Также предполагается последующее масштабирование данного решения в подразделения компании, ведущие проектную деятельность.

Дополнительно планируется продолжить подключение подрядных организаций к макету Teamcenter через удаленный доступ.

Актуальной для предприятия является и тема импортозамещения. Рассматривается замена AutoCAD 2007 (компании Autodesk) на российскую систему КОМПАС (компании АСКОН). В настоящее время проходит тестирование функциональных возможностей программы на предмет отработки стоящих перед конструкторскими подразделениями задач.

Также планируется опробовать в задачах инженерного анализа российские расчетные системы Fidesys (компании Фидесис) и ЛОГОС (ФГУП «РФЯЦ- ВНИИЭФ») для определения области задач, которые могут быть закрыты этими системами при разработке воздушного судна.

В дальнейшем предполагается заменить систему защиты данных Symantec на отечественную систему разработки «Лаборатории Касперского» и провести выбор российского производителя систем бизнес-анализа на всех этапах ЖЦ воздушного судна.

Для VDI-технологии планируется применение тонких клиентов от российских компаний Depo, ICL, ТОНК, на которых производилось тестирование и отработка удаленной работы на виртуальных машинах.

Топ Системы

13 октября 2015

Новый фотореализм в T-FLEX CAD: как с ним работать

Алексей Плотников

От редакции isicad.ru: *А.Плотников — инженер компании «Топ Системы», в 2009 году окончил университет МГТУ «МАМИ», специалист в области аддитивных технологий и быстрого прототипирования, а также инженерных систем автоматизированного проектирования CAD/CAE.*

Алексей – автор isicad-статьи «Анимация в T-FLEX CAD: управление разборкой на основе механизма 3D-преобразований».

В статье «Новый фотореализм в T-FLEX CAD: удобно, качественно, бесплатно» мы рассказали о технологиях, используемых в новом модуле рендеринга, его особенностях и результатах, полученных при создании фотореалистичных изображений. Теперь предлагаем окунуться непосредственно в процесс подготовки 3D-моделей и создания на их основе фотореалистичных картинок.

Основой для формирования реалистичного изображения в T-FLEX CAD являются:

- 3D-модель, построенная в T-FLEX CAD или импортированная из другой системы (в том числе, в фасетном формате – OBJ, 3DS, STL, VRML, X3D, PLY);
- настроенные библиотеки материалов;
- текстуры фона и окружения в 3D-сцене;
- настроенные источники света.

Рассмотрим эти составляющие подробнее.

3D-модель

Исходные данные для создания фотореалистичной картинки могут быть получены из разных источников:

1. Путем непосредственного моделирования в T-FLEX CAD создается 3D- может быть использована в том числе и для получения фотореалистичного изображения.
2. Импортируется любая твердотельная/поверхностная геометрия, поддерживаемая системой T-FLEX CAD (форматы STEP, IGES, Parasolid и др.). Зачастую в таком формате в сборку добавляются стандартные компоненты различных производителей, доступные на ресурсах TraceParts и PartSolutions (что позволяет довольно сильно ускорить моделирование).
3. Используются фасетные 3D-модели, полученные в специализированных программных пакетах, которые загружаются в файл/сборку в виде 3D-изображения.

В результате пользователь получает возможность создать фотореалистичную картинку (рис. 1), имея гибридную 3D-модель, состоящую из твердотельной, поверхностной и сеточной

геометрии одновременно.

рис.1

Как работать с библиотеками материалов

По умолчанию в окне материалов пользователю доступны три библиотеки: металлы, неметаллы и покрытия (рис. 2). Для создания фотореалистичной картинки можно использовать любую из них, но, чтобы получить материал с определенными визуальными свойствами, мы рекомендуем библиотеку «Покрытия». Каждый материал, входящий в эту библиотеку, обладает своей уникальной текстурой цвета, рельефа, прозрачностью, что делает его наиболее реалистичным при просмотре в 3D-фотореалистичного изображения.

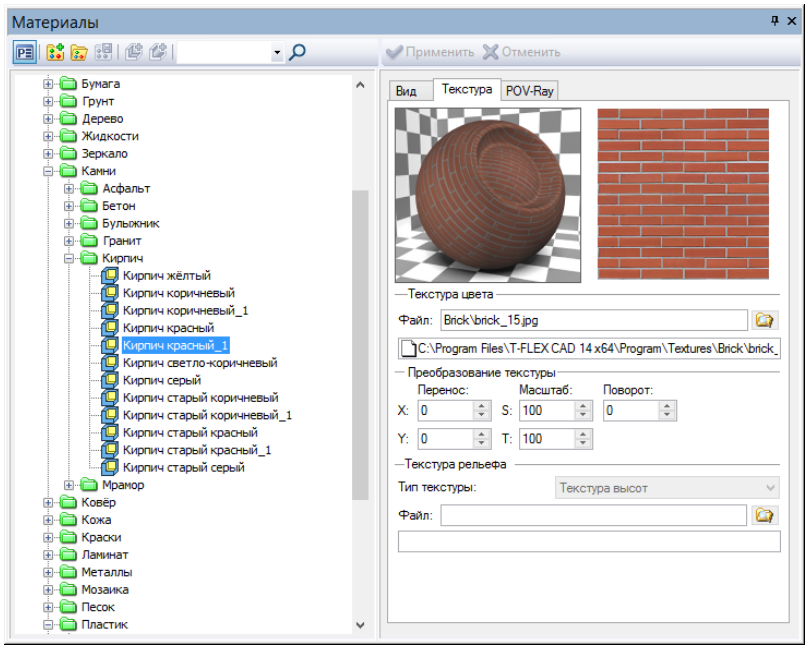


рис.2

Данная библиотека содержит солидный набор различных покрытий – всего порядка 340. Цифра впечатляет! Но на этом разработчики компании «Топ Системы» не остановились. В T-FLEX CAD существует возможность настройки и создания собственных материалов и библиотек. При этом для задания цвета и карты нормалей можно использовать собственные текстуры. Любой параметр материала может быть настроен по желанию пользователя в соответствии с решаемой задачей – основной цвет, цвет блика, окружающий цвет, степень размытия отражения, прозрачность, коэффициент отражения; для прозрачного материала

можно задать коэффициент преломления.

Чтобы наложить материал на грани тела, следует применить специальную команду «Наложение материала». Эта команда позволяет позиционировать текстуры на грани тела по заданному закону – так, например, легко разместить нужное изображение на экране виртуального монитора (рис. 3).

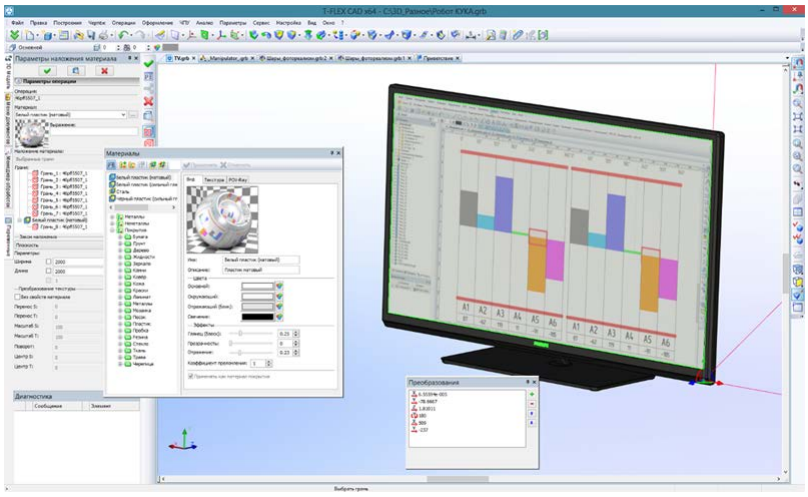


рис.3

В случае использования какого-либо материала он автоматически копируется в файл модели. Таким образом, исходная библиотека всегда сохраняется в неизменном виде, а кроме того гарантируется, что при переносе модели на другой компьютер параметры материала модели останутся неизменными. Кроме того, есть возможность сделать используемые в материале текстуры внутренними (рис. 4).

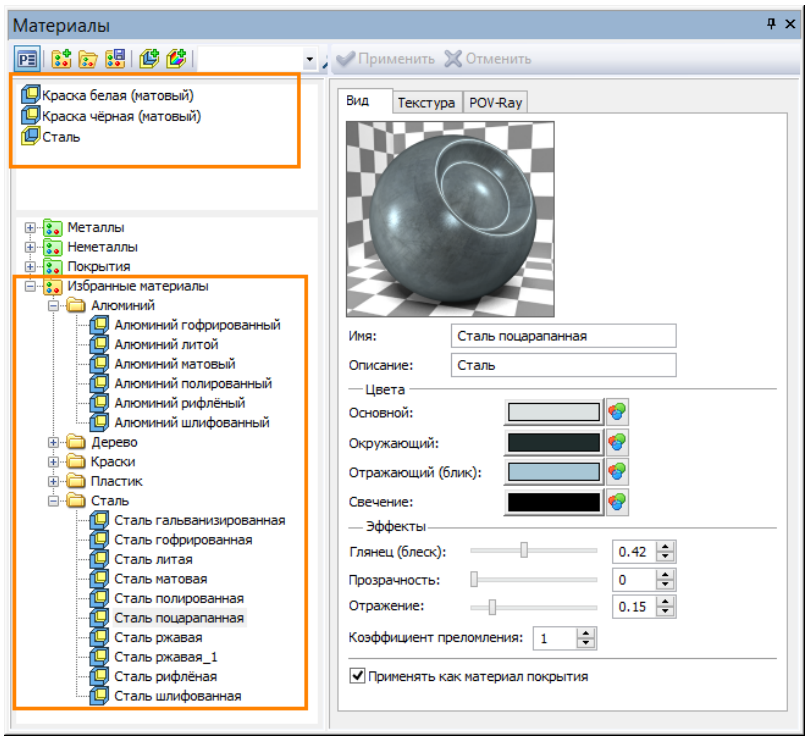


рис.4

В распоряжение пользователя также предоставлена достаточно удобная команда «Создать материал на основе цвета» (рис. 5). Команда позволяет быстро работать с цветами, выбирая их из доступных каталогов – например, из довольно распространенного RAL-

инструмент незаменим, если вы работаете в промышленных масштабах, и вам необходимо сделать 50 видов одного и того же изделия – вся процедура требует всего пару кликов.

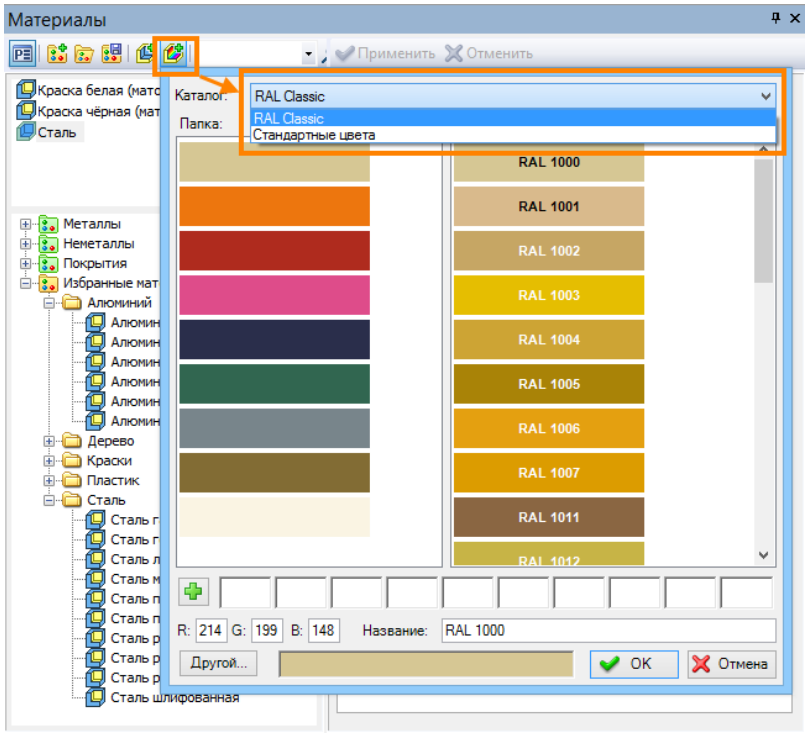


рис.5

Материал покрытия можно применить ко всему телу целиком или к выбранным граням, используя метод «тяни-и-бросай» (drag & drop), что довольно сильно ускоряет процесс покраски объекта в нужный цвет (рис. 6).

рис.6

Как работает текстура окружения и текстура фона

Текстура окружения – это файл изображения в формате HDR, позволяющий окружить 3D--модели в сцене изображением, которое будет отражаться в гранях модели и служить в качестве окружающего источника света (в процессе расчета фотореалистичного изображения) (рис. 7).

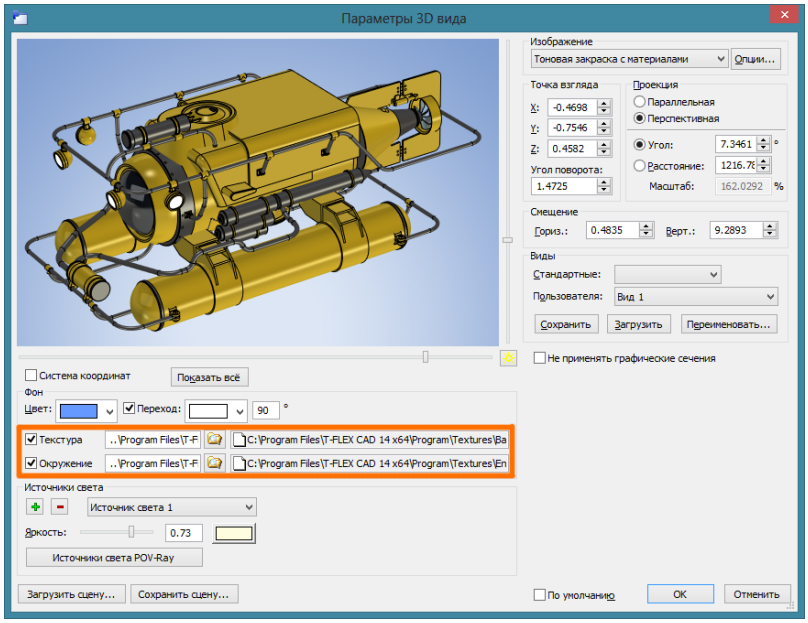


рис.7

Текстура фона – это обычный графический файл в любом доступном пользователю растровом формате (рис. 8).

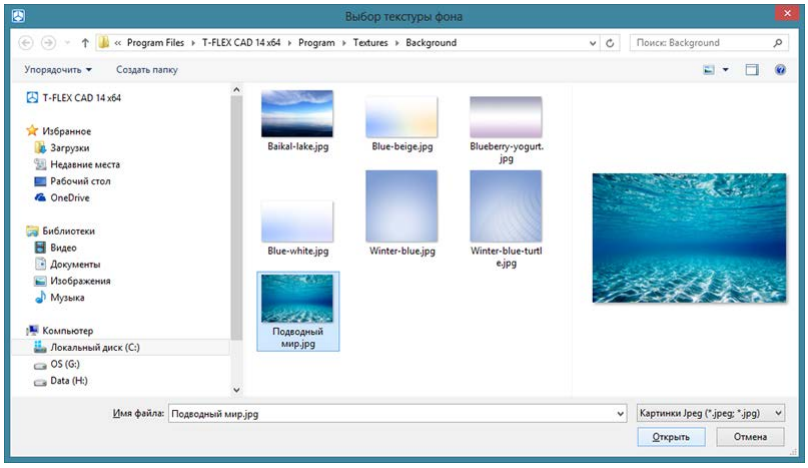


рис.8

Фон отображается непосредственно в 3D фотореалистичного изображения, позволяя создавать довольно реалистичные картинки (рис. 9).

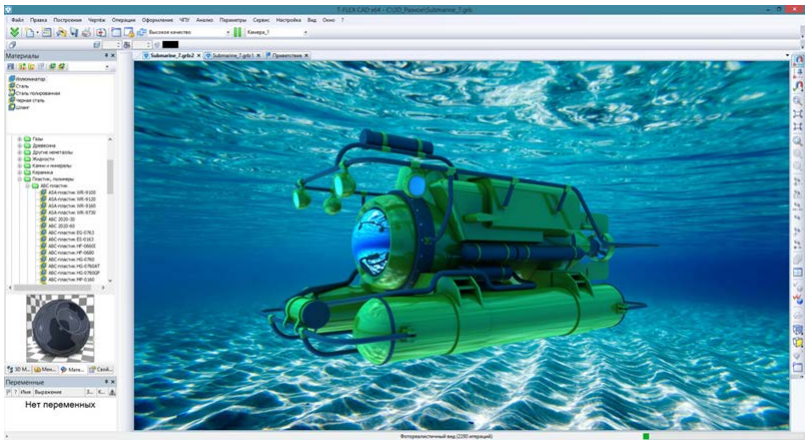


рис.9

Как настраиваются источники света

Правильное освещение 3Dизображения.
Именно поэтому основным методом освещения в новом рендере является освещение на основе карт окружений. Этот метод дает возможность осветить сцену максимально просто и одновременно качественно. Освещение на основе карт окружения дает очень мягкие тени и лучше всего подходит для визуализации отдельных объектов внутри некой сцены.

Однако бывают ситуации, когда возможностей карты окружений не хватает для правильного освещения сцены – например, при создании интерьеров, когда камера находится внутри моделируемого объекта, и этот объект необходимо осветить изнутри. В таком случае можно использовать дополнительные источники света – точечные и направленные. В зависимости от метода генерации изображений у таких источников света можно задавать цвет, яркость, угол рассеивания и скорость падения интенсивности (рис. 10).

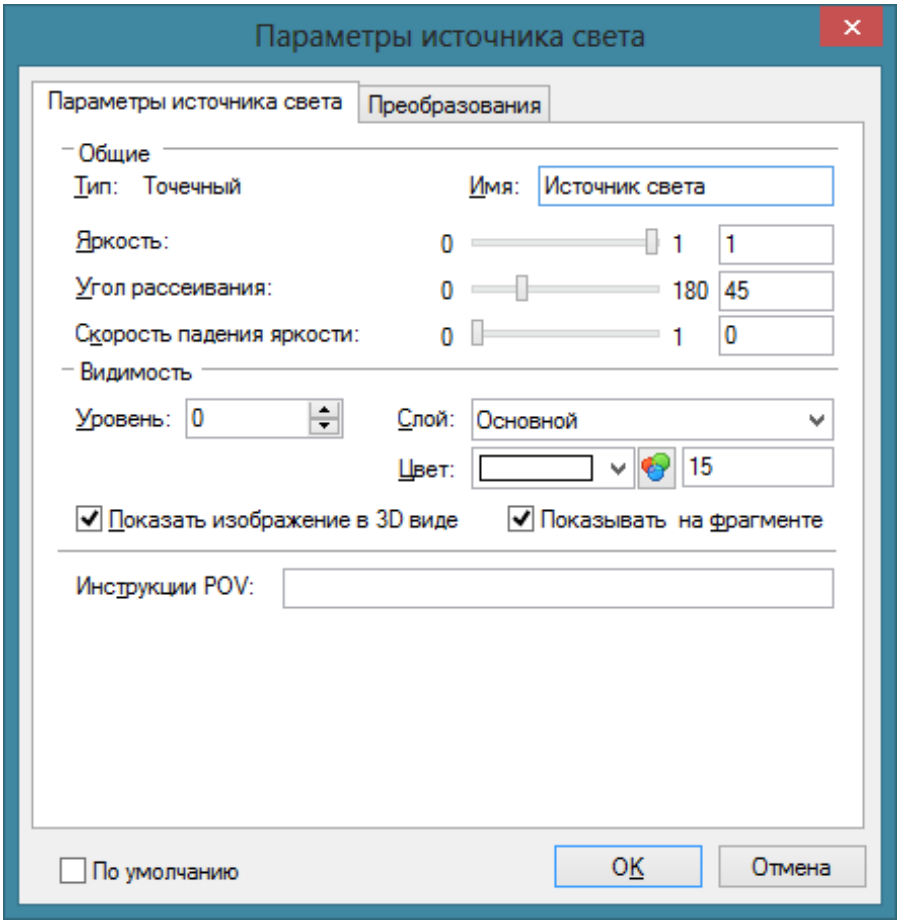


рис.10

Запуск создания фотореалистичного изображения

После завершения подготовки сцены запускается непосредственно генератор фотореалистичных изображений. В диалоговом окне можно выполнить ряд настроек: установить размер и качество изображения, задать коэффициент яркости окружения (рис. 11).

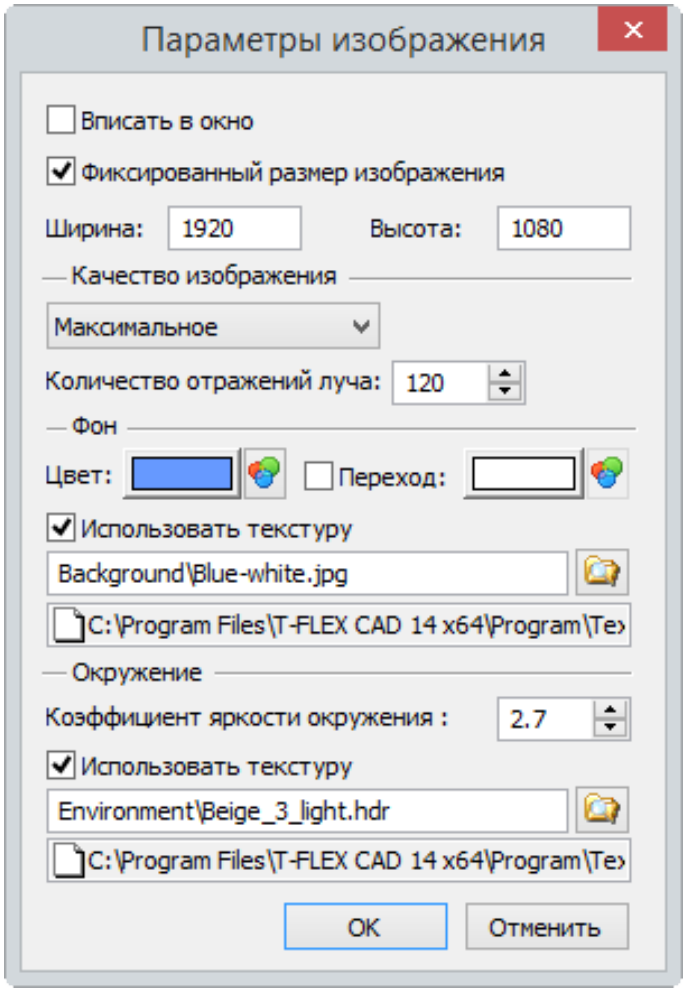


рис.11

Размер картинки может быть меньше, больше или равным разрешению экрана. Далее изображение позиционируется в пределах сцены с помощью мыши или 3D после чего рендеринг запустится автоматически и выдаст результат.

Как вы видите, новый модуль T-FLEX CAD достаточно прост в использовании, и при этом позволяет генерировать фотореалистичные изображения очень высокого качества, которые сложно отличить от фотографий реальных объектов (рис. 12÷14).

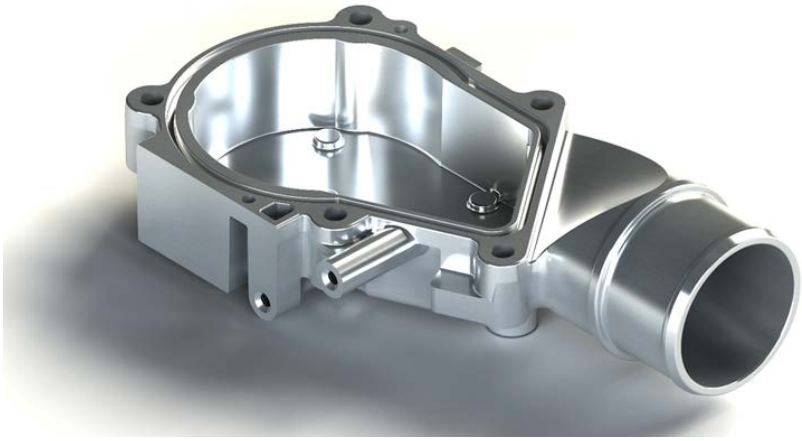


рис.12

рис.13

рис.14

Галерея различных фотореалистичных изображений, выполненных в T-FLEX CAD, доступна на сайте www.tflexcad.ru в разделе «Галерея».

Остается отметить, что созданный разработчиками компании «Топ Системы» модуль предоставляет пользователям T-FLEX CAD широчайшие возможности для предметной визуализации. Это, в свою очередь, обеспечивает дополнительные весомые конкурентные преимущества системе T-FLEX CAD как современному высокоэффективному решению.

14 октября 2015

Автоматизация работы Autodesk Revit журналами действий

Александр Канивец

От редакции isicad.ru: *Недавно мы обратились к читателям и писателям с предложением — размещать на isicad.ru больше технических публикаций, например, в жанре рационализаторских предложений, общезначимых советов и т.п. Сегодня мы предлагаем вам один из таких материалов, который на сайте компании BIM2B охарактеризован так: «Новая бомба от Александра Канивца — это использование журналов Revit... По факту, Александр открыл новую эру в автоматизации Revit, сравнимую только со стартом Dynamo.»*

Оригинал опубликован в блоге автора и воспроизводится с небольшими стилистическими изменениями.

Вот биографическая справка, предоставленная нам самим автором:

По образованию — бакалавр ПГС, но с детства мечтал стать архитектором. После окончания ВУЗа в 2003, год работал инженером ПТО Облагростроя, а после представилась возможность реализовать мечту в Киеве, где в 2004 году впервые и познакомился с системой Информационного моделирования зданий Autodesk Revit.

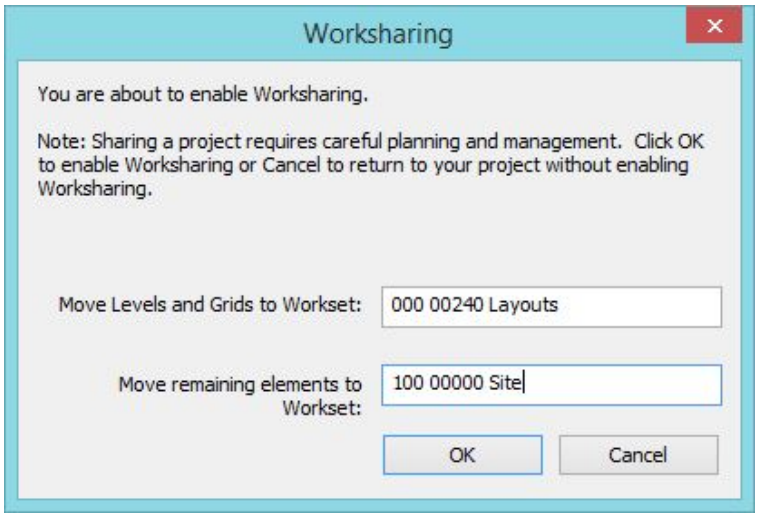
Спустя два года практического применения понял, что значительно интересней заниматься продвижением Revit и перешел к официальному дистрибьютору Autodesk в Украине компанию «Аркада», а после «Софтпром». За 7 лет работы в партнерской сети, провел более 50 обучений клиентов и партнеров, участвовал и выступал на региональных и международных мероприятиях Autodesk, разрабатывал официальные библиотеки Revit, собирал и передавал пожелания от Сообщества пользователей, а также сопровождал государственную программу внедрения BIM в Республике Беларусь результатом которой стал государственный BIM стандарт.

Последние два года занимаюсь сопровождением частных проектно-строительных компаний, продолжаю работу над стандартом и библиотеками на его основе.

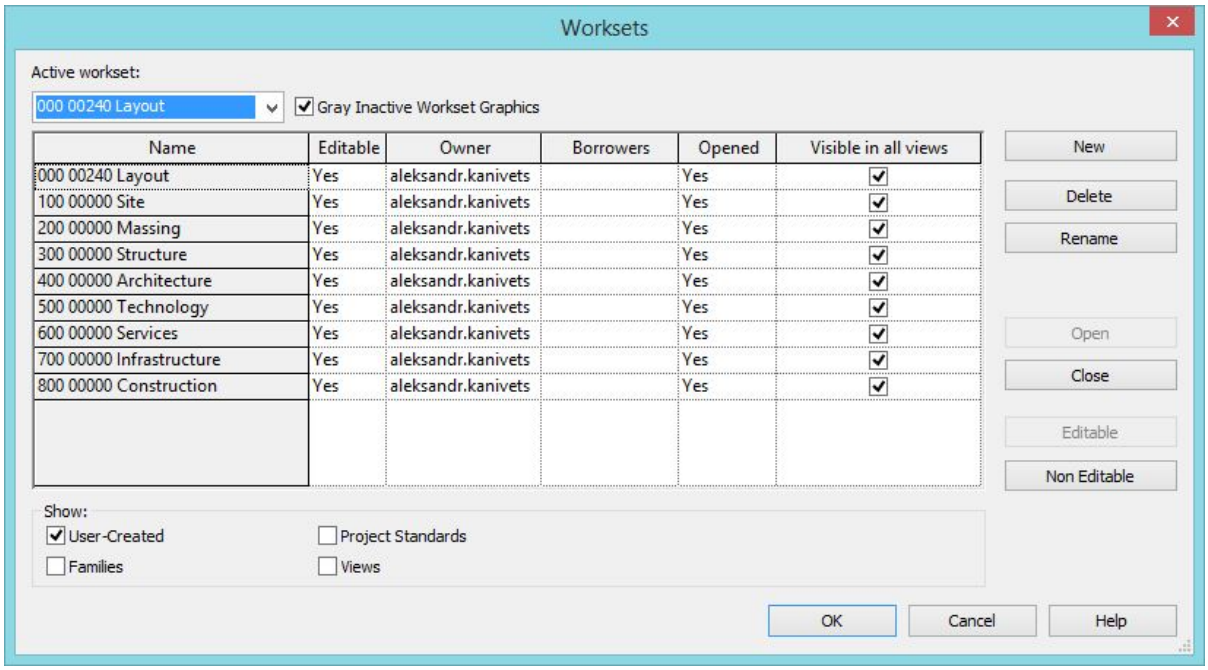
В Autodesk Revit имеется функция записи всех действий пользователя в текстовый файл – журнал, который используется разработчиками в основном для выявления причин сбоя приложения. Самое интересное, что действия можно воспроизвести путем перетаскивания файла на значок Revit. Это позволяет восстановить часть работы после «вылета» Revit или же сэкономить время на некоторых часто повторяемых действиях. К примеру, рассмотрим случай создания нового проекта для коллективной работы на основе требуемого Шаблона (Template). Напомню, что для этого необходимо будет создать Рабочие наборы (Worksets), которые позволяют назначить Владельца (Owner) и Заемщика (Borrower) совокупности пользовательских элементов, семейств, видов и настроек. На первый взгляд процедура не сложная, но отнимающая время и требующая внимания.

1. Запись

Сначала запустим Autodesk Revit и создадим новый проект, с обязательным выбором Шаблона проекта (Template) из библиотеки для получения его пути и наименования. Далее приступим к созданию Рабочих наборов (Worksets) и сначала введем наименования основного набора для Уровней (Levels) и Осей (Grids), а также для всех остальных элементов проекта, например, Местности (Site). Соответственно составляю наименования согласно своему классификатору данных, в котором все элементы Разбивки (Layouts) имеют код 000 00240, а Местности (Site) – 100 00000. Естественно, можете ввести любые понятные Вам значения.



Далее добавляю Рабочие наборы (Worksets), которые могут понадобиться для распределения элементов Концепции (Massing), Конструкций (Structure), Архитектуры (Architecture), Технологии (Technology), Инженерии (Services) и т.п. Таким образом, каждый проектировщик будет работать в наборе, соответствующем его разделу. Спросите – а как же быть в случае работы нескольких архитекторов? Ведь Revit не позволяет одновременно назначать нескольких владельцев одному набору, в то время как другие участники проекта смогут свободно занимать их элементы. Как вариант, можно создать дополнительные архитектурные наборы для более детального распределения элементов, например, Стены (Walls), Полы (Floors), Потолки (Ceilings), Проемы (Openings) и т.п., а можно разделить проект на отдельные модели и связать их между собой наложенными ссылками. Что лучше?



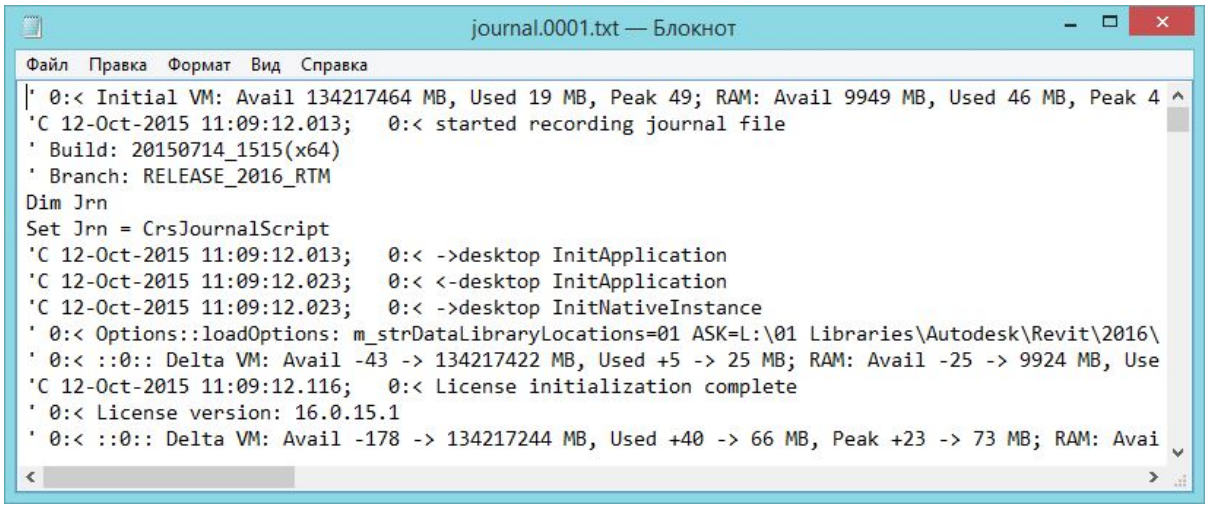
Собственно, это тема следующих публикаций, а пока выберем Активный рабочий набор (Active Workset), установим Подавление графики неактивных наборов (Gray Inactive Workset Graphics) и завершим их создание. Далее можем еще раз открыть диалог наборов для проверки результата и закрыть Revit. Запись журнала завершена.

2. Редактирование

Для просмотра полученного журнала действий перейдем по следующему пути: C:\Users\%UserName%\AppData\Local\Autodesk\Revit\Autodesk Revit 2016\Journals.

При наличии нескольких файлов журналов, отсортируем их по дате создания, выделим самый новый и скопируем в другое месторасположение. Именно скопируем, а не перенесем, так как оригинал нам может понадобиться на случай восстановления чего-то нужного, которое можно случайно удалить в ходе редактирования. Скопированный файл лично сохраняю в своей библиотеке по пути L:/01 Libraries/Autodesk/Revit/2016/ASK/ASK 000 00000/JRN с обязательным переименованием.

Далее открываем файл журнала для редактирования в Блокноте (Notepad). Несмотря на то, что было совершено два десятка действий, строк записей оказалось значительно больше, но это обстоятельство не должно вас пугать, так как большинство из них – это комментарии помеченные **символом апострофа** в начале и не представляющие для нас никакой ценности. Соответственно по ходу редактирования все они удаляются, кроме **комментариев в 3-4 строках**, которые содержат информацию о сборке Revit и без которых выполнение может не произойти. К сожалению, официально журналы не поддерживаются и в справочной документации нет по ним описания, а также их синтаксис может изменяться от версии к версии, как и отличаться в зависимости от локализации.



Поскольку я упомянул о синтаксисе, обратим внимание на следующие строки, в которых объявляется переменная Jrn в формате vbScript с последующим присвоением ей команд выполнения скриптов:

- Dim Jrn
- Set Jrn = CrsJournalScript

Таким образом все необходимые нам строки будут начинаться с Jrn и, очень вероятно, в журнале можно будет воспользоваться преимуществами скриптового программирования с целью оптимизации.

Приступим к поиску строчки с командой Создания нового проекта на основе шаблона.

Придется пролистать половину журнала, внимательно просмотреть множество строчек комментариев, в которых отображается информация о Revit, ходе его загрузки и всех связанных с ним библиотек, компонентов и надстроек, доступности памяти, а также пропустить команды назначения всяческих переменных и т.п., пока не найдем строчку Открытия главного меню приложения:

- Jrn.AppButtonEvent 1 , “Application Menu is opening”

Теперь все лишнее можно смело удалить. Спустя несколько комментариев следует команда Закрытия главного меню приложения и сразу же искомая команда Создание нового проекта:

- Jrn.AppButtonEvent 0 , “Application Menu is closing” Jrn.Command "Ribbon" , "Create a new project , ID_FILE_NEW_CHOOSE_TEMPLATE"

Вот как раз с этого места и начинаются исполняемые команды и следует быть очень осторожным, чтобы в ходе редактирования не удалить и не повредить нужные строки. Естественно комментарии между командами удаляем, а также можем удалить переносы строк исполняемых команд, которые обозначаются в конце **символом нижнего подчеркивания**. Обратите внимание на команды выбора шаблона проекта:

- Jrn.PushButton "Modal , New Project , Dialog_Revit_NewProject" _
  , "Browse..., Control_Revit_BrowseTemplateName"
- Jrn.Data "FileDialog" _
  , "IDOK" , "L:\01 Libraries\Autodesk\Revit\2016\ASK\ASK 000 00000 General.rte", "rte" _
  , "ASK 000 00000 General.rte", "ASK 000 00000 General.rte"
- Jrn.Data "FileType" , "Template Files (*.rte)"

В них указаны значения пути и имени файла Шаблона проекта (Project Template), которые можно будет заменить, что позволит создавать Рабочие наборы (Worksets) на основе любых шаблонов. После команды подтверждения Создания нового проекта:

- Jrn.PushButton "Modal , New Project , Dialog_Revit_NewProject" , "OK, IDOK"

следует множество комментариев его загрузки, подготовки активных видов, назначения переменных и т.п., которые также удаляем до момента открытия диалога Создания рабочих наборов:

- Jrn.Command "StatusBar" , "Workset control , ID_SETTINGS_PARTITIONS"
- Jrn.Edit "Modal , Worksharing , Dialog_Revit_PartitionsEnable" _
  , "Control_Revit_PartitionsEnableLevelsGridsViewsEdit" , "ReplaceContents" _
  , "000 00240 Layout"
- Jrn.Edit "Modal , Worksharing , Dialog_Revit_PartitionsEnable" _
  , "Control_Revit_PartitionsEnableOthersEdit" , "ReplaceContents" _
  , "100 00000 Site"
- Jrn.PushButton "Modal , Worksharing , Dialog_Revit_PartitionsEnable" , "OK, IDOK"

В нем указываем наименования наборов для хранения элементов Уровней (Levels) и Осей (Grids), а также Остальных (Others) элементов. После нажатия подтверждения создания, снова последует много комментариев, после которых важно не пропустить команду завершения Транзакции (Transaction). Что она собой представляет? Это фактическое завершение режима ожидания значений для переменных с передачей их следующим процессам в случае подтверждения или же возврат предыдущих значений в случае отмены.

- Jrn.Data "Transaction Successful" , "Worksets"

Далее последуют команды создания дополнительных рабочих наборов:

- Jrn.PushButton "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "New, Control_Revit_New"

Jrn.Edit "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" _
, "Control_Revit_NewPartitionName" , "ReplaceContents" , "200 00000 Massing"

- Jrn.PushButton "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" , "OK, IDOK"

Как видно из скрипта, на создание каждого набора требуется три строки – нажатие кнопки Нового набора, введение значения его имени и подтверждение, при этом завершение Транзакции (Transaction) после каждого создания не требуется. Разница в строках заключается только в наименовании Наборов, и чтобы не терять время на долгое форматирование строк и удаление комментариев, достаточно скопировать уже готовые три строки команд и указать только требуемые имена, а нижеследующие строки – удалить. Итого получаем:

- Jrn.PushButton "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "New, Control_Revit_New"
- Jrn.Edit "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" _
  , "Control_Revit_NewPartitionName" , "ReplaceContents" , "300 00000 Structure"
- Jrn.PushButton "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" , "OK, IDOK"
- Jrn.PushButton "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "New, Control_Revit_New"
- Jrn.Edit "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" _
  , "Control_Revit_NewPartitionName" , "ReplaceContents" , "400 00000 Architecture"
- Jrn.PushButton "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" , "OK, IDOK"
- Jrn.PushButton "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "New, Control_Revit_New"
- Jrn.Edit "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" _
  , "Control_Revit_NewPartitionName" , "ReplaceContents" , "500 00000 Technology"
- Jrn.PushButton "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" , "OK, IDOK
- Jrn.PushButton "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "New, Control_Revit_New"
- Jrn.Edit "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" _
  , "Control_Revit_NewPartitionName" , "ReplaceContents" , "600 00000 Services"
- Jrn.PushButton "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" , "OK, IDOK

Вероятно, можно будет оптимизировать строки Создания наборов путем применения цикла и массива значений наборов. Остается всего несколько команд до завершения редактирования – это Сортировка наборов по имени, выбор Активного набора (Active Workset) и установка Подавления графики неактивных наборов (Gray Inactive Workset Graphics).

- Jrn.Gris “Control; Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions; Control_Revit_Partition" _
  , "MoveCurrentCell" , "HeaderRow" , "Name"
- Jrn.ComboBox "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" _
  , "Control_Revit_ActivePartitionCombo" , "SelEndOk" , "000 00240 Layout"
- Jrn.ComboBox "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" _
  , "Control_Revit_ActivePartitionCombo" , "Select" , "000 00240 Layout"
- Jrn.CheckBox "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "Gray Inactive Workset Graphics _
  , Control_Revit_GrayInactiveWorksetGraphics" , True

Обратите внимание на то, что команда выбора активного набора (Active Workset) дублируется с различными операторами "SelEndOk" и "Select", соответственно одна из них может быть лишней, в чем убедимся позже. После закрытия диалога Рабочих наборов (Worksets), обязательно должна следовать команда успешного завершения Транзакции (Transaction) для подтверждения действий:

- Jrn.PushButton "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "OK, IDOK"
- Jrn.Data "Transaction Successful" , "Worksets"

В заключении работы скрипта, осуществляется повторное открытие диалога Рабочих наборов (Worksets) для проверки результата:

- Jrn.Command "StatusBar" , "Workset control , ID_SETTINGS_PARTITIONS"

Оставшиеся строки закрытия проекта без сохранения и все комментарии можно смело удалить, а также закомментировать лишнюю строку выбора активного набора, например, с оператором "SelEndOk". Все, сохраняем журнал и приступаем к проверке его работоспособности.

3. Выполнение

Откроем Проводник, перейдем в месторасположение файла нашего журнала и перетащим его на значок Autodesk Revit на Рабочем столе. Как результат, будет запущенное приложение и выполнение команд создания Рабочих наборов (Worksets). В случае возникновения неполадок, появится окно Ошибки журнала (Journal Error) с предложением перейти в Интерактивный режим (Enter interactive mode). Соответственно закрываем Revit без сохранения, возвращаемся в Проводник и открываем новый файл журнала, например, journal.0001.txt, который появился в ходе выполнения нашего в той же директории. В нем будет запись всех действий в ходе выполнения журнала до момента сбоя, потому листаем почти в самый конец, ищем строку с комментарием причины ошибки и ссылки на строку ее расположения, например:

- ‘ 1:< Execution did not correspond to recorded journal sequence.
- ‘ At line number 31 of source journal.

В данном случае сообщается, что выполнение не соответствует требуемой последовательности. Открываем наш журнал для редактирования, находим в нем строку 31 и способом «научного тыка» устраняем причину ошибки, в моем случае отсутствует третья строка подтверждения создания рабочего набора "600 00000 Services". Вновь сохраняем файл журнала, но, прежде чем его воспроизвести, попробуем немного оптимизировать.

4. Оптимизация

Описывая редактирование, я упоминал, что журналы Autodesk Revit записываются в формате vbScript, соответственно можно произвести его оптимизацию. Начнем с создания переменных Наименования и Расположения Шаблона проекта (Project Template) для создания Рабочих наборов (Worksets). Для этого после строк объявления и назначения переменной **Jrn**, запишем свои:

- Dim askFileName
- askFileName = "ASK 000 00000 General.rte"
- Dim askFileLocation
- askFileLocation = "L:\01 Libraries\Autodesk\Revit\2016\ASK\"

Так как в скрипте требуются отдельные значения имени Шаблона проекта и его Полного пути, создадим переменную askFilePath составляемую из значений askFileLocation и askFileName:

- Dim askFilePath
- askFilePath = askFileLocation & askFileName

Очень советую перед подстановкой переменных в соответствующую строку команды, сделать ее исходную копию и закомментировать на всякий случай:

- ‘ Jrn.Data "FileDialog" _
  , "IDOK" , "L:\01 Libraries\Autodesk\Revit\2016\ASK\ASK 000 00000 General.rte", "rte" _
  , "ASK 000 00000 General.rte", "ASK 000 00000 General.rte"
- Jrn.Data "FileDialog" , "IDOK", askFilePath, "rte" , askFileName, askFileName

Перед сохранением можем еще закомментировать строки Открытия и Закрытия главного меню для проверки их полезности. Если все сделано правильно, выполнение журнала должно пройти без ошибок и можно попробовать применить функцию vbScript, например, Массив (Array) с целью хранения всех наименований Рабочих наборов (Worksets) в одной строке.

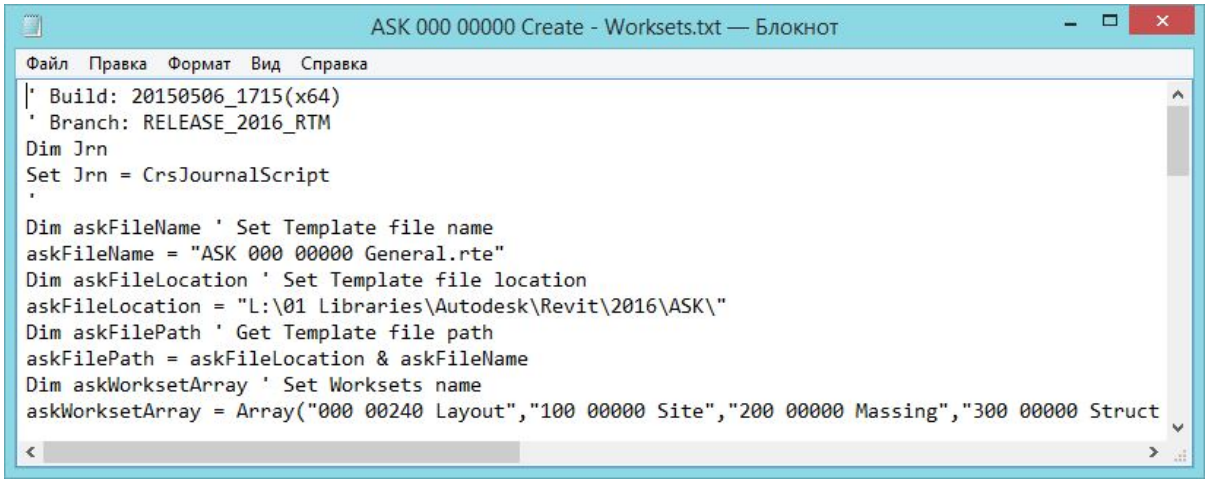
Для начала сделаем поиск в сети Интернет доступной справочной документации по vbScript, лично советую Language Reference на сайте MSDN (Microsoft Developer Network). В разделе Функции (Functions) найдем информацию по Массиву (Array), скопируем пример кода и вставим в журнал после строк предыдущих переменных. Впишем название переменной askWorksetArray, которой после присвоим функцию Массива (Array) со значениями наименований всех Рабочих наборов (Worksets):

- Dim askWorksetArray
- askWorksetArray = Array("000 00240 Layout","100 00000 Site","200 00000 Massing" _
  ,"300 00000 Structure","400 00000 Architecture","500 00000 Technology" _
  ,"600 00000 Services")

Далее сделаем замену значений наименований наборов во всех строках журнала, где они используются, на переменную askWorksetArray(n) с указанием в скобках позиции соответствующего значения в массиве, начиная с нуля. Например:

- Jrn.Edit "Modal , Worksharing , Dialog_Revit_PartitionsEnable" _
  , "Control_Revit_PartitionsEnableLevelsGridsViewsEdit" , "ReplaceContents" _
  , askWorksetArray(0)
- Jrn.Edit "Modal , Worksharing , Dialog_Revit_PartitionsEnable" _
  , "Control_Revit_PartitionsEnableOthersEdit" , "ReplaceContents" , askWorksetArray(1)
- ...
- Jrn.Edit "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" _
  , "Control_Revit_NewPartitionName" , "ReplaceContents" , askWorksetArray(2)
- ...
- Jrn.ComboBox "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" _
  , "Control_Revit_ActivePartitionCombo" , "Select" , askWorksetArray(0)

Прежде чем запустим журнал, избавимся от лишних закомментированных ранее строк, а также добавим несколько своих комментариев для ясности и улучшения читаемости. Сохраняем и выполняем журнал, в случае успеха – продолжаем оптимизацию, в ином случае – смотрим свежие журналы на предмет информации об ошибках и устраняем их.



Попробуем применить цикл For…Next для возможности создания любого количества наборов из массива, но пока не менее трех. Для этого потребует функция определения длинны

массива uBound() и переменная для ее хранения:

- Dim askWorksetCount
- askWorksetCount = uBound(askWorksetArray)

Прежде чем существенно править строки, настоятельно советую сохранить файл журнала и сделать его резервную копию. После удаляем все повторяемые строки создания дополнительных наборов кроме первых, которые впишем в цикл. При этом длина цикла должна быть на два значения меньше, так как на момент его выполнения два набора уже будут созданы, а сама переменная askWorksetArray должна начинаться со второй позиции:

- For i = 0 to askWorksetCount - 2
- Jrn.PushButton "Modal , Worksets , Dialog_Revit_Partitions" , "New, Control_Revit_New"
- Jrn.Edit "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" _
  , "Control_Revit_NewPartitionName" , "ReplaceContents" , askWorksetArray(i +2)
- Jrn.PushButton "Modal , New Workset , Dialog_Revit_NewPartition" , "OK, IDOK"
- Next

Естественно можно сразу начать цикл с требуемой позиции и не заниматься дополнительными вычислениями:

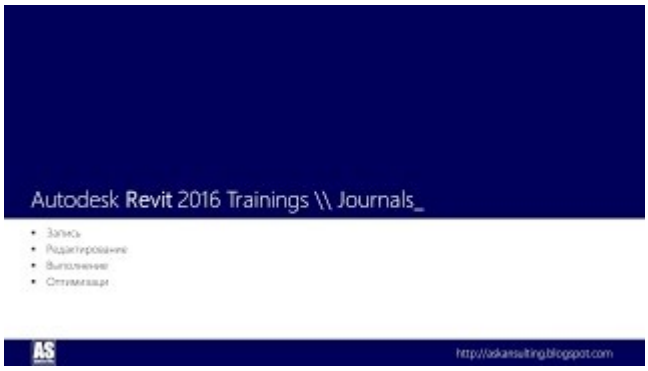
- For i = 2 to askWorksetCount

Сохраняем и проверяем работоспособность оптимизации циклом путем выполнения журнала. После можем попробовать добавить несколько новых Рабочих наборов (Worksets) к переменной askWorksetArray, сохранить и вновь запустить журнал.

5. Заключение

Таким образом мы получили простейшую автоматизацию по созданию наборов в новых проектах, которую можно еще оптимизировать условиями If…Else для создания уже минимум двух Рабочих наборов (Worksets) вместо трех, процедурами Sub с целью вынесения повторяемых действий за пределы основного кода для удобства их редактирования. Также журнал можно дополнить командами загрузки требуемых семейств, осуществления настроек и создания видов, что позволит использовать его еще более эффективно.

Готовый журнал можете загрузить по ссылке, а также просмотреть видеоуроки (см. ниже, длительность —23 минуты). Пользуйтесь и реализуйтесь!



http://youtu.be/X7We4hwPk_Q

15 октября 2015

НЕОЛАНТ
Инжиниринг, IT, инновации

Аналитика на карте: подходы к реализации, преимущества и недостатки

Наталья Резина, директор ООО «НЕОЛАНТ Запад»

Н.Резина в 1994 году окончила Ленинградский институт авиаприборостроения (ЛИАП), кафедру «Автоматизированные системы управления». Сфере информационных технологий посвятила более 15 лет. С 2009 года возглавляет офис «НЕОЛАНТ Запад». В компании «НЕОЛАНТ» отвечает за направление внедрения IT-решений в органы государственного и муниципального управления.

Оригинал статьи опубликован на сайте НЕОЛАНТ.

Инструменты публикаций аналитических данных на картах известны и применяются давно. Чаще всего встречается вариант реализации с использованием стандартных средств геоинформационных систем (ГИС) – **раскраска полигональных объектов** в соответствии со значением аналитического показателя, сопоставленного с полигональным объектом. Такие изображения часто называют «температурными картами». Или другой вариант – **использование масштабируемых значков**, при котором размер условного обозначения изменяется в соответствии со значением показателя. При этом условное обозначение (символ, значок) является сопоставленным с объектом карты.

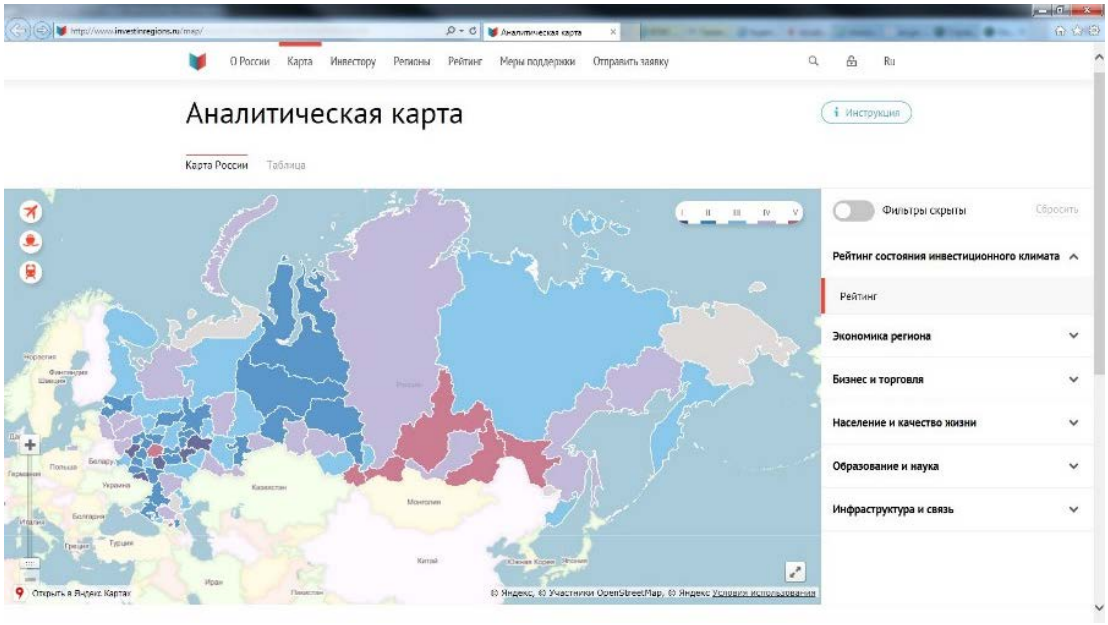


Рис. 1. Представление аналитических показателей с использованием заливки (температурная карта). Источник: www.investinregions.ru

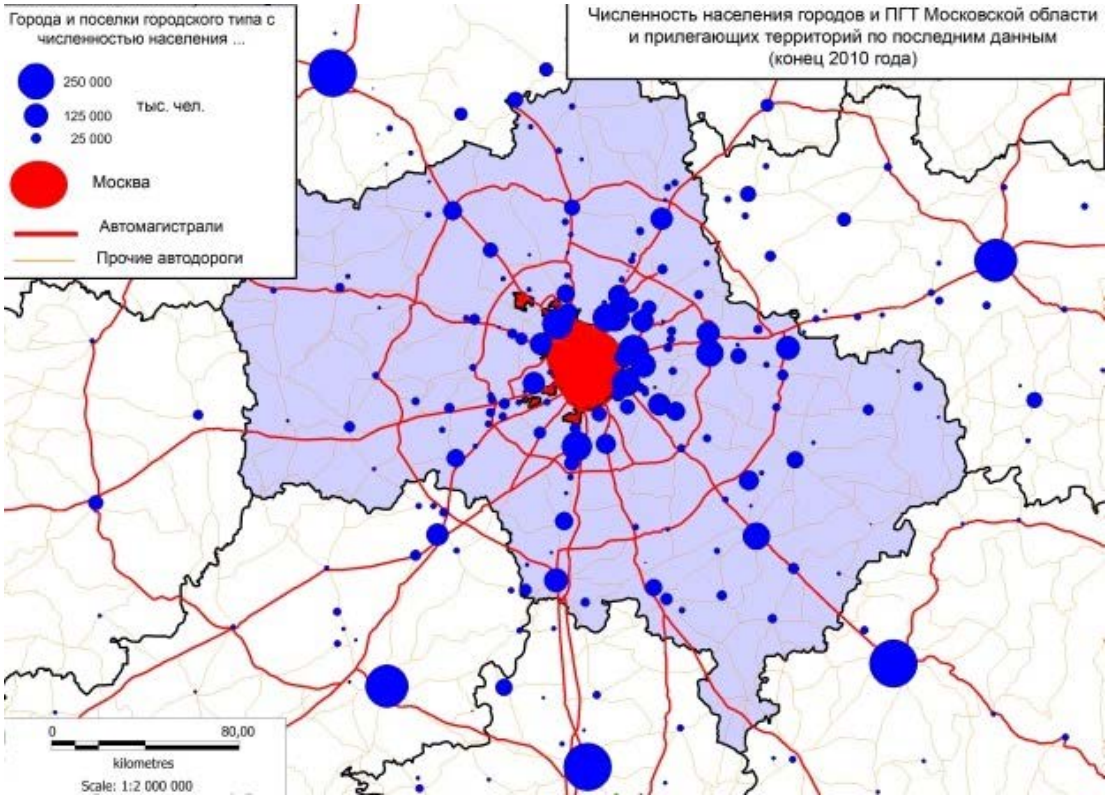


Рис. 2. Представление показателей в виде масштабируемых символов. Источник: irsup.hse.ru

Минус первого варианта (температурная карта) очевиден – нельзя одновременно отобразить на карте несколько показателей и динамику изменения показателя. Минус варианта с масштабируемыми символами заключается в невозможности представления динамики изменения.

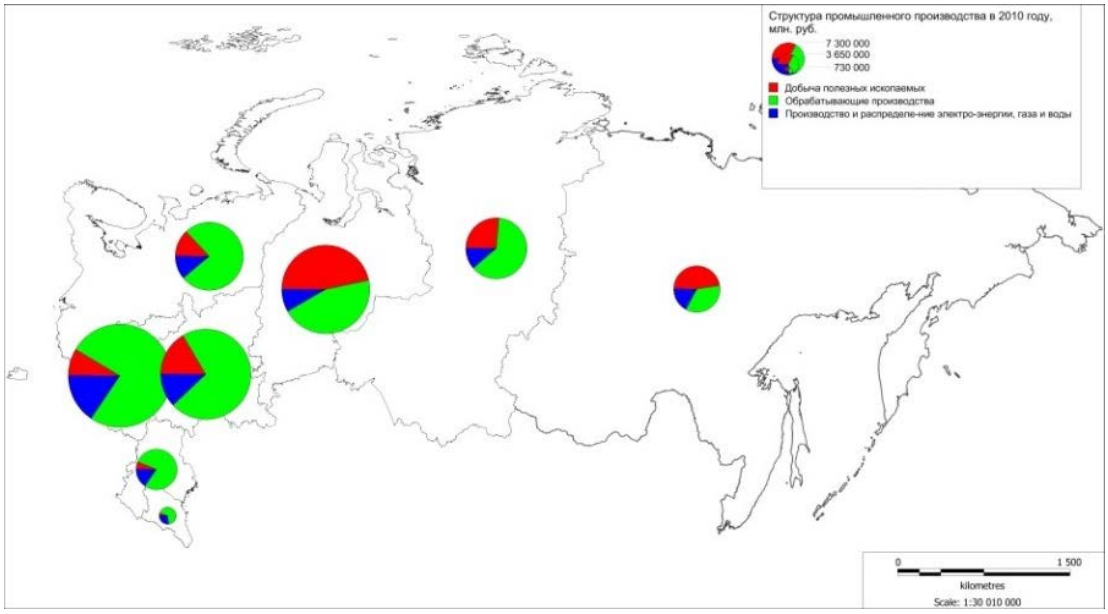


Рис. 3. Представление показателей в виде круговых диаграмм. Источник: irsup.hse.ru

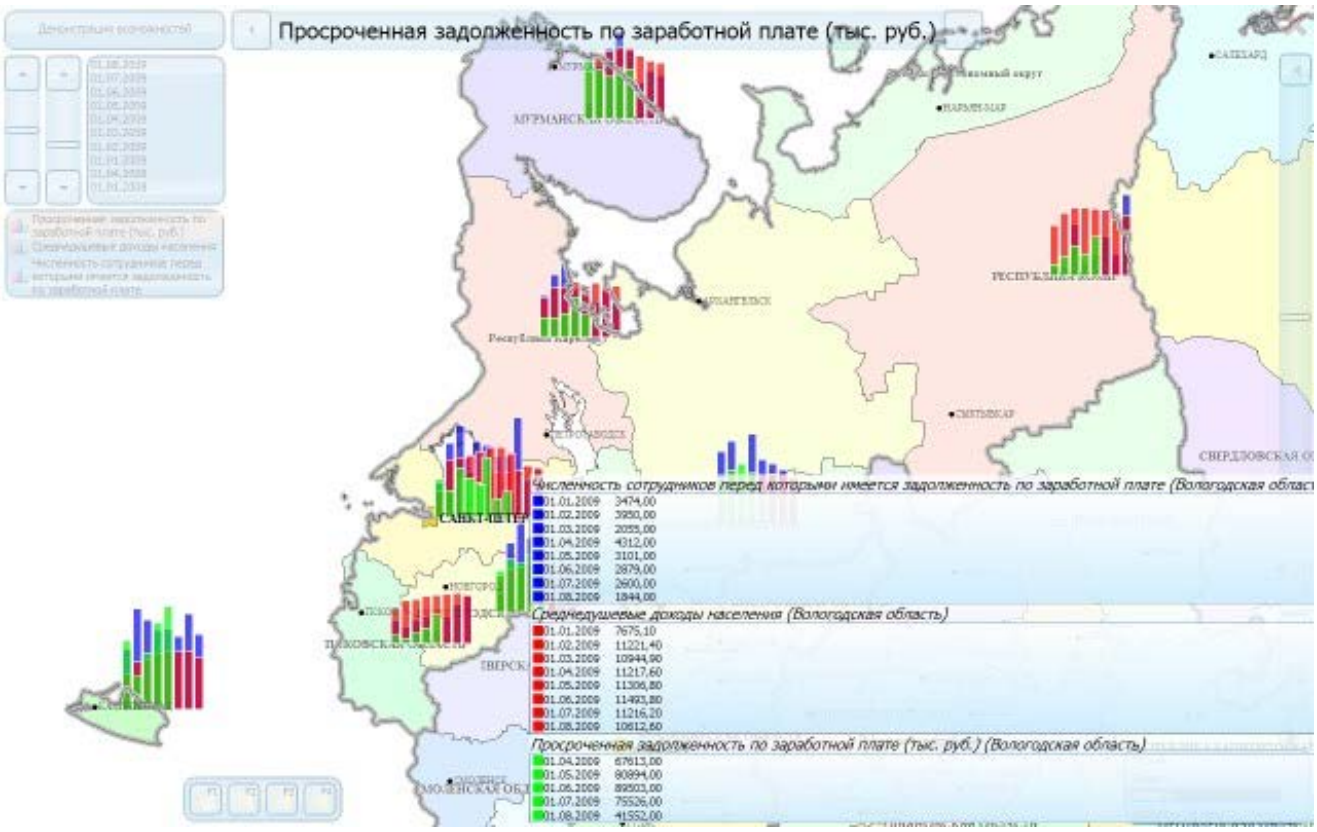


Рис. 4. Пример совместного представления нескольких диаграмм.
Проект «ГИС поддержки деятельности Полномочных представителей Президента Российской Федерации в федеральных округах,
разработчик – АО «НЕОЛАНТ», заказчик – ФСО РФ. Источник: www.neolant.ru

Использование диаграмм – следующий шаг к формированию аналитических карт, позволяющий продемонстрировать распределение значений показателей (круговые диаграммы), динамику изменения (столбчатые диаграммы), одновременно представить несколько показателей на карте, в том числе сочетая представление диаграмм, масштабируемых символов и температурных карт.

Необходимо отметить, что в известных нам вариантах реализации был использован подход загрузки значений показателей в базу, используемую ГИС. Кроме того, отображение значений показателей на карте должно было быть предварительно настроено средствами самой ГИС.

Плюсы такого подхода поняты – данные всегда под рукой, но есть и много минусов:

- Наличие данных только того объема, который был перегружен в ГИС.
- Как только данные перешли из первичной системы в базу владельца ГИС, их достоверность не гарантируется владельцем первичной системы.
- Как только данные были выгружены из первичной системы и загружены в ГИС или иную систему, их актуальность может быть обеспечена только на дату загрузки. С другой стороны, если для анализа используются статистические сведения, которые меняются раз в год или даже раз в месяц, возможно, «устаревание» не так страшно.

Подход, который предлагает ГК «НЕОЛАНТ» для решения задач представления аналитических данных на карте, охарактеризован в следующей таблице:

Подход	Преимущества
Получение данных с помощью веб-сервисов из информационно-аналитических систем, поставщиков данных.	В ГИС обеспечивается **актуальность и достоверность данных**. Кроме того, эти же веб-сервисы могут использоваться для интеграции информационно-аналитических систем с другими системами-потребителями данных.
Настройка сопоставления объектов, по которым поступают аналитические показатели из системы-поставщика пространственным объектам, опубликованным с помощью геосервисов.	Под настройкой понимается возможность определения пользователем геосервиса и ключевого поля, по которым пойдут сопоставления объектов. Это позволит **подключать к карте и показатели по любым пространственным объектам**, не только по территориям, как это чаще всего встречается, но и по предприятиям, школам, социальным объектам – по любым объектам, имеющим пространственную привязку (расположение).
Возможность пользовательской настройки отображения аналитических показателей без использования инструментальных геоинформационных средств.	Под настройкой понимается определение способа представления (раскраска, вертикальная или горизонтальная диаграммы, круговая диаграмма для набора показателей, график) и цветовой палитры (как для диаграмм, так и для температурных карт). Подобный инструментарий позволяет **обеспечить представление данных в соответствии с предпочтениями пользователей** при подготовке презентационных материалов и тематических карт.
Возможность динамического управления составом объектов, по которым представлены значения показателей.	Для показателей, подключенных к карте, обеспечивается представление в табличном виде. Фильтрация записей таблицы по различным столбцам дает возможность отобрать объекты по критериям, задаваемым пользователем в соответствии с используемой системой классификации, то есть провести **типологизацию объектов**. Отобразив на карте выбранные объекты, можно проводить анализ пространственных характеристик объектов, выявляя причины «общности».
Возможность определения самим пользователем временного диапазона, в котором будут представлены значения показателей.	Под настройкой временного диапазона понимается задание на **«временной шкале»** начала и окончания периода, масштабирование периода от годов до месяцев и конкретных дат. Изменение временного диапазона позволяет сформировать выборку данных для проведения типологизации объектов и тематическую карту с данными, анализируемыми за конкретный период.

Описанные подходы к представлению аналитических данных были реализованы ГК «НЕОЛАНТ» в продукте ГИС поддержки принятия решений «РАКУРС», предназначенном для обеспечения своевременного комплексного информирования руководителей органов государственной/муниципальной власти о ситуации в регионе/муниципальном образовании.

Функционал «временной шкалы» был заимствован из другого продукта компании – ГИС управления обустройством месторождений (ГИС УДОМ), реализующего пространственно-финансово-временную цифровую модель инфраструктуры нефтегазового месторождения.

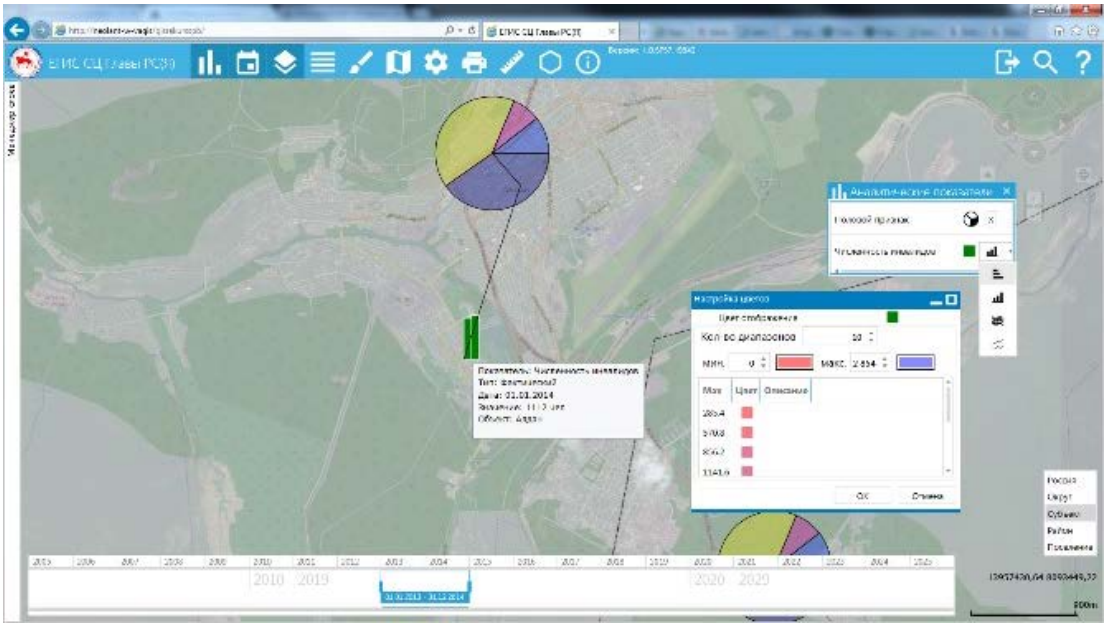


Рис. 5. Пример пользовательской настройки способа представления, цвета и временного диапазона представления аналитических показателей

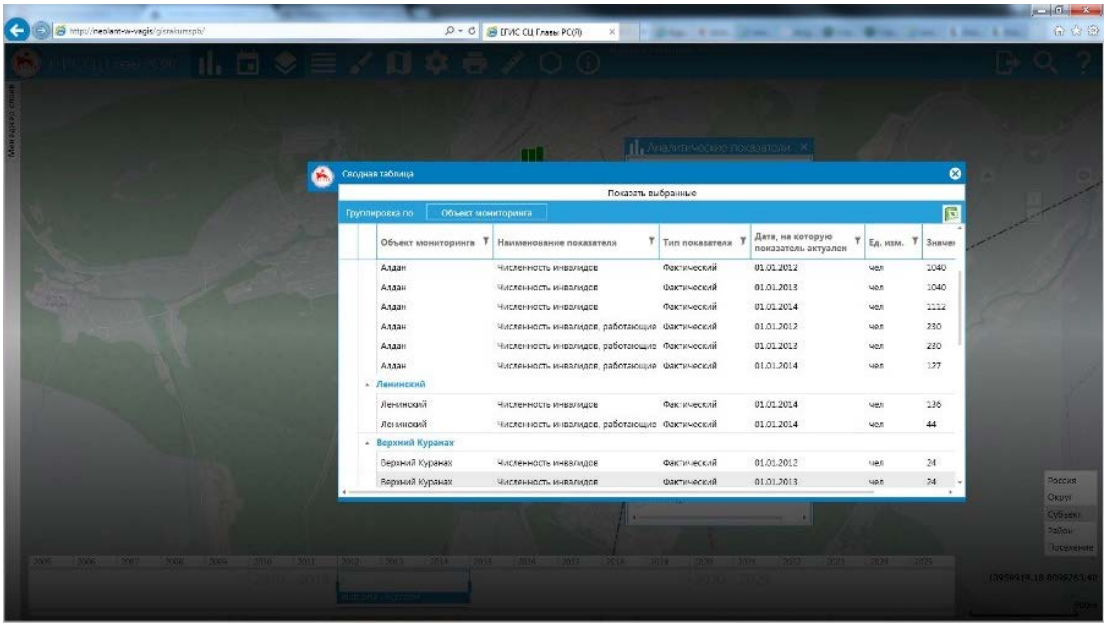


Рис. 6. Пример представления сводной таблицы по опубликованным на карте показателям с возможностью фильтрации записей таблицы и отображения на карте выбранных (отфильтрованных) показателей

SOLIDWORKS RUSSIA

17 октября 2015

Моделирование электромагнитных явлений в среде SolidWorks

Максим Шаломеенко

М.Шаломеенко — технический специалист CAD/CAE, SolidWorks Russia, соавтор isicad-статей Инженерный анализ в среде SolidWorks Simulation: новое в версии 2014 и Инженерный анализ в среде SolidWorks Simulation: новое в версии 2015.

Среди множества задач инженерного анализа отдельным направлением можно выделить анализ электромагнитных эффектов в радио-электронной аппаратуре (РЭА), что в нынешних условиях обилия гаджетов, да и развития оборонной техники, весьма актуально. В комплексе SolidWorks это осуществляется при помощи модулей EMS и HFWorks.

В качестве расчётных моделей выступают детали или сборки SolidWorks, в том числе с поддержкой многоконфигурационности.

EMS

EMS — модуль 3D-симуляции эффектов, возникающих в электромагнитном поле, основанный на методе конечных элементов. EMS предназначается для четырех областей электротехники: электромеханика, электромагнетизм, силовая электроника и поведение тел в электромагнитном поле. Это делает его идеальным для разработки и тестирования моделей электромоторов, генераторов, трансформаторов, металлоискателей, моделирования вихревых токов, индуктивного нагрева, намагничивания и других задач.

EMS включает 7 модулей, каждый из которых взаимодействует с обширной встроенной библиотекой линейных и нелинейных материалов (определённые пользователями материалы также возможны), доступны различные виды начального возбуждения, задающего электромагнитное поле, а также виртуальные обмотки.

- **Симулятор электростатического поля (Electrostatic Field Simulator)**, который решает проблемы с пробоем диэлектрика, проясняет ситуацию с искрением, заземлением, экранированием в схеме размещения проводов.
- **Проводимость (Conduction)** — позволяет проанализировать проводники в условиях перенапряжения, по величине сопротивления, рассеянию мощности и другим видам электрического поведения.

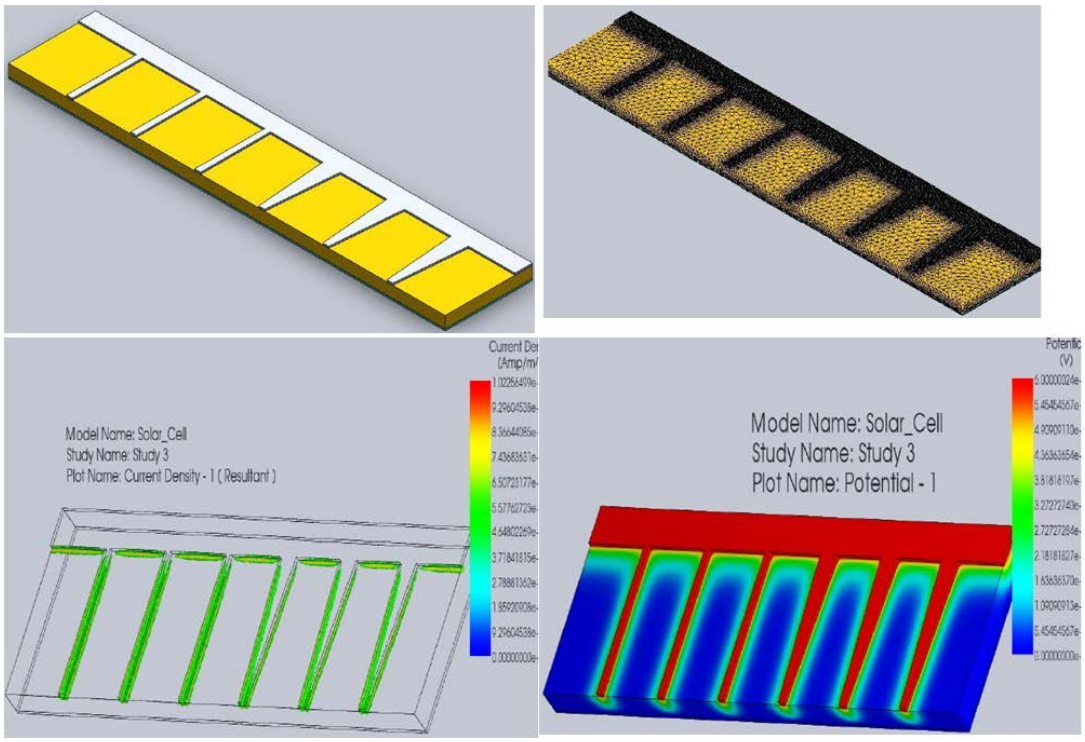


Рисунок 1 — Расчётная модель платы с диаграммами распределения плотности электрического тока и потенциала

- **Магнитостатика (Magnetostatic)** — даёт возможность решать задачи о магнитном насыщении, оптимизации крутящего момента, возможного перегрева катушки и избыточности материала ферромагнитных сердечников.

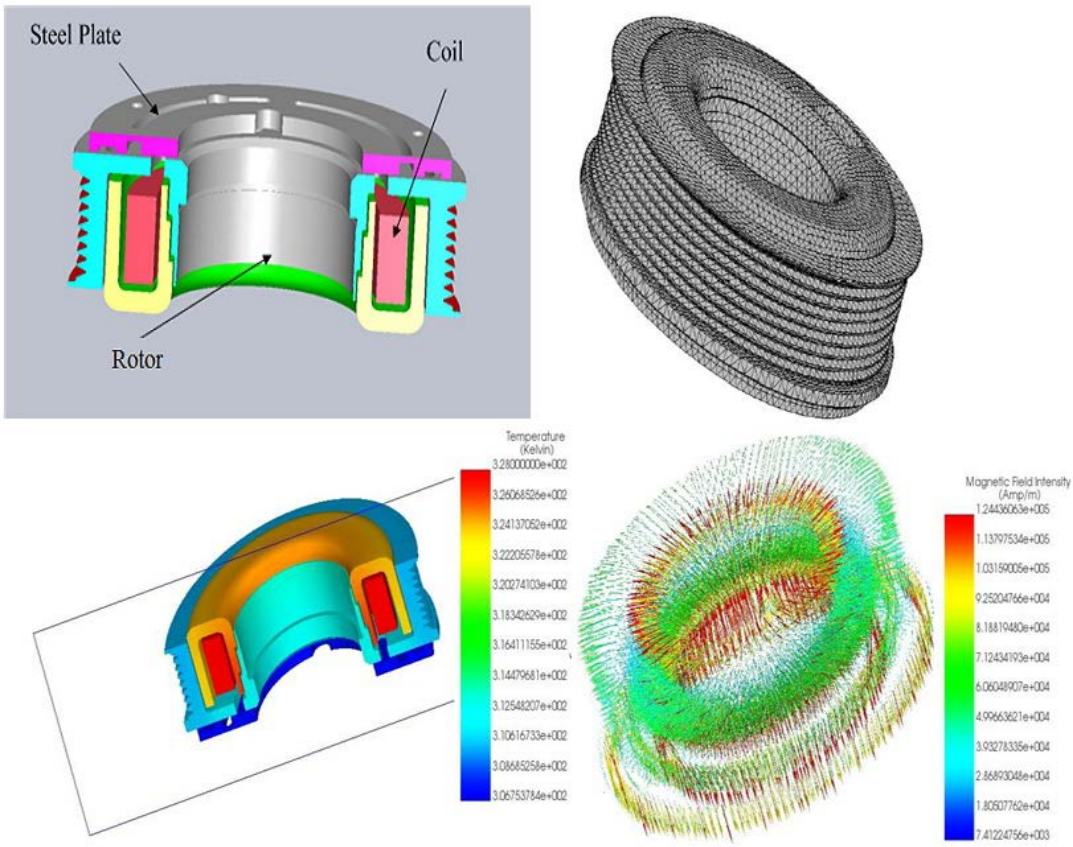


Рисунок 2 — Расчётная модель катушки с диаграммами температуры и напряжённости магнитного поля

- **Магнитное поле переменного тока (AC-Magnetic Field)** — модуль, который поможет найти способы повышения эффективности с учётом воздействия вихревых токов. Функционал по проектированию электродвигателей позволит минимизировать поверхностные эффекты (скин-эффекты) и проблемы с вибрацией и шумом, а также решить задачи, связанные с утечкой тока, индуктивностью и улучшить конструкцию катушек.
- **Анализ переходных процессов (Transient Application)** — решение, предназначенное для электрического моделирования процессов в реальном времени с оценкой появления различных проблем, таких как: перебои питания, пульсирующие скачки напряжения, влияние вихревых токов на конструкцию. Это позволит узнать специфические особенности поведения устройства под воздействием, например, магнитных головок, электромагнитных пусковых установок, импульсных силовых трансформаторов и других источников помех.

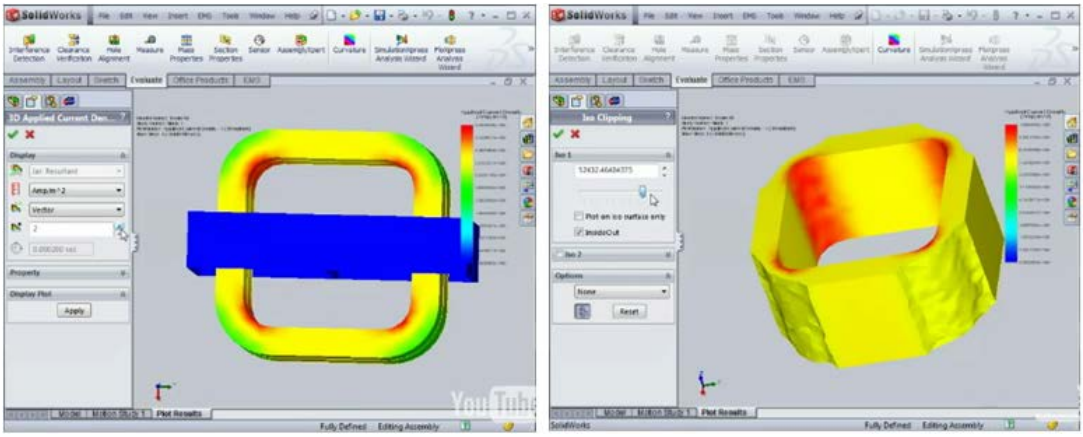


Рисунок 3 — Диаграммы распределения плотности электрического тока в различные моменты времен

- Полностью интегрированный **Тепловой Решатель (Thermal Solver)**, который решает задачи теплопередачи от вихревых токов, получает температурное распределение для различных устройств, таких как шины, микроволновые печи (индуктивный нагрев в модели) и многих других.
- **Совмещённый анализ движения (Coupled Motion Analysis)** — инструмент, который определяет выделения тепла в совокупности с движением устройства (вращение, смещение) в реальном времени. Этот модуль взаимодействует с SolidWorks Motion и являет собой простой, но эффективный программный продукт для моделирования электродвигателей и электромагнитных потоков, помогает определить специфические особенности эксплуатации изделия, такие как: уровень повышения температуры, необходимость теплоотвода или активного процесса охлаждения, распределение температуры в модели.

EMS даёт проектировщику возможность вычислять электрические, магнитные, механические и тепловые параметры устройств, такие как:

- Сила взаимодействия
- Крутящий момент
- Плотность магнитного потока
- Напряжённость магнитного поля
- Напряжённость электрического поля
- Электрический поток
- Электрический ток

- Вихревой ток
- Индуктивность
- Емкость
- Сопротивление
- Потокосцепление (полный магнитный поток)
- Потери в сердечнике
- Насыщение
- Индуцированное напряжение
- Плотность силы
- Потери мощности
- Температура
- Градиент температуры
- Тепловой поток
- Обратная ЭДС.

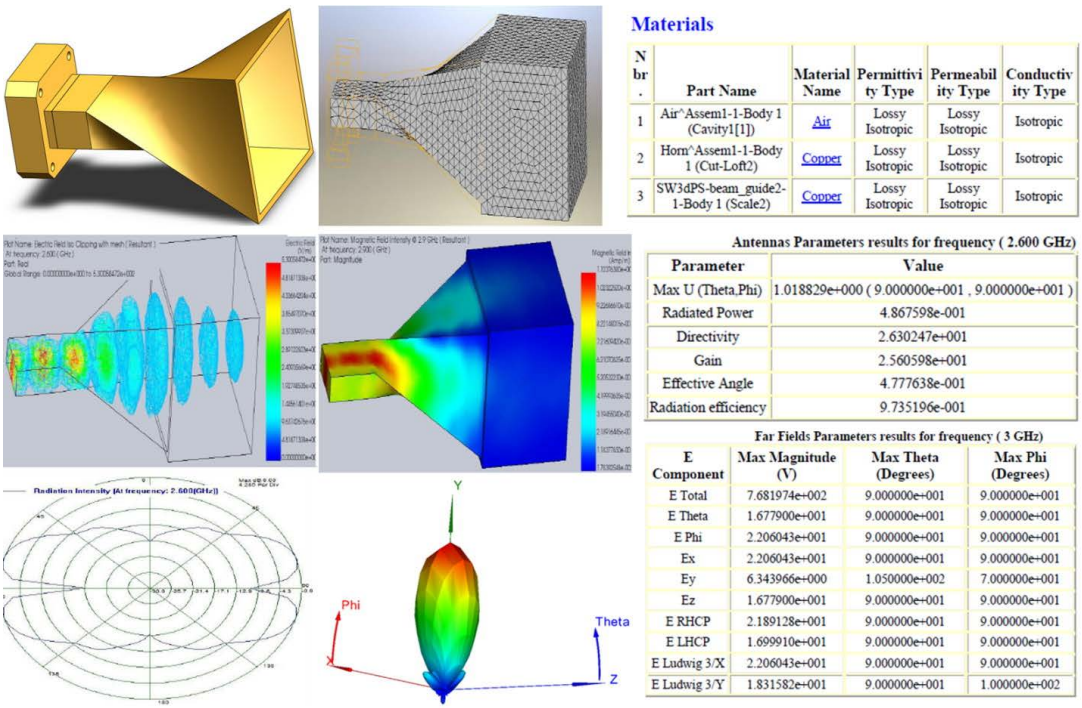
Программное обеспечение EMS предоставляет полностью верифицированные характеристики электромагнитного поля расчётной модели и может ускорить принятие проектных решений на основе 3D-моделирования режимов эксплуатации изделия, чему способствует наглядная визуализация данных в виде объёмных диаграмм и графиков.

HFWorks

HFWorks — полнофункциональный 3D-симулятор для расчёта характеристик излучений в диапазоне ВЧ/СВЧ и беспроводных устройств, основанный на методе конечных элементов.

Функционал HFWorks включает три основных решателя: Антенны, S-параметры и Резонанс.

Решатель **Антенны (Antenna)** позволяет оценить параметры излучения с построением диаграмм направленности, рассеяние, сопротивление излучения антенны, включая поляризацию и осевые соотношения.



Nbr.	Part Name	Material Name	Permittivity Type	Permeability Type	Conductivity Type
1	Air^Assem1-1-Body 1 (Cavity1[1])	Air	Lossy Isotropic	Lossy Isotropic	Isotropic
2	Horn^Assem1-1-Body 1 (Cut-Loft2)	Copper	Lossy Isotropic	Lossy Isotropic	Isotropic
3	SW3dPS-beam_guide2-1-Body 1 (Scale2)	Copper	Lossy Isotropic	Lossy Isotropic	Isotropic

Parameter	Value
Max U (Theta,Phi)	1.018829e+000 (9.000000e+001 , 9.000000e+001)
Radiated Power	4.867598e-001
Directivity	2.630247e+001
Gain	2.560598e+001
Effective Angle	4.777638e-001
Radiation efficiency	9.735196e-001

E Component	Max Magnitude (V)	Max Theta (Degrees)	Max Phi (Degrees)
E Total	7.681974e+002	9.000000e+001	9.000000e+001
E Theta	1.677900e+001	9.000000e+001	9.000000e+001
E Phi	2.206043e+001	9.000000e+001	9.000000e+001
Ex	2.206043e+001	9.000000e+001	9.000000e+001
Ey	6.343966e+000	1.050000e+002	7.000000e+001
Ez	1.677900e+001	9.000000e+001	9.000000e+001
E RHCP	2.189128e+001	9.000000e+001	9.000000e+001
E LHCP	1.699910e+001	9.000000e+001	9.000000e+001
E Ludwig 3/X	2.206043e+001	9.000000e+001	9.000000e+001
E Ludwig 3/Y	1.831582e+001	9.000000e+001	1.000000e+002

Рисунок 4 — Расчётная модель рупорной антенны и некоторые результаты расчёта характеристик излучения — мощность, интенсивность, напряжённость электрического и магнитного полей, диаграмма направленности...

S-параметры (S-Parameters — параметры рассеяния) — решатель, который получает реальные картины для входного импеданса, оценивает потери по частоте, целостность сигнала. Этот модуль также применим для анализа микроволнового нагрева, происходящего в устройстве, что поможет избежать возможных проблем в тепловом режиме объекта исследования и окружающего его пространства.

Решатель **Резонанс (Resonance)** позволяет раскрыть факторы качества резонирующей конструкции, оценить влияние изменения геометрии устройства на высокочастотный резонанс и оптимизирует расположение нуля в микроволновой конструкции с учётом других связанных задач.

Программное обеспечение HFWorks применимо к широкому кругу устройств, включая:

- Диэлектрические резонаторы
- Q-фильтры
- Осцилляторы
- Настроечные элементы
- Согласующие цепи
- Изогнутые волноводы и колена
- Т-образные волноводы
- Направленные ответвители
- Изоляторы
- Циркуляторы
- Аттенюаторы
- Антенны и облучатели
- Ускорители
- Соединители
- Интегральные схемы
- ВЧ-катушки
- Распространение электромагнитных помех
- Электромагнитная совместимость
- ВЧ-микроэлектромеханические системы
- Чипы/печатные платы.

HFWorks улучшает понимание функционирования СВЧ-устройств и моделей антенн посредством вычисления важных параметров, таких как: резонансная частота, матрица рассеяния, диаграмма направленности антенны, коэффициент усиления антенны и направленность, импеданс, комплексная проводимость (адмиттанс), коэффициент стоячей волны по напряжению, параметры распространения, собственные значения поля, электрические и магнитные поля, показатель излучения SAR и другие.

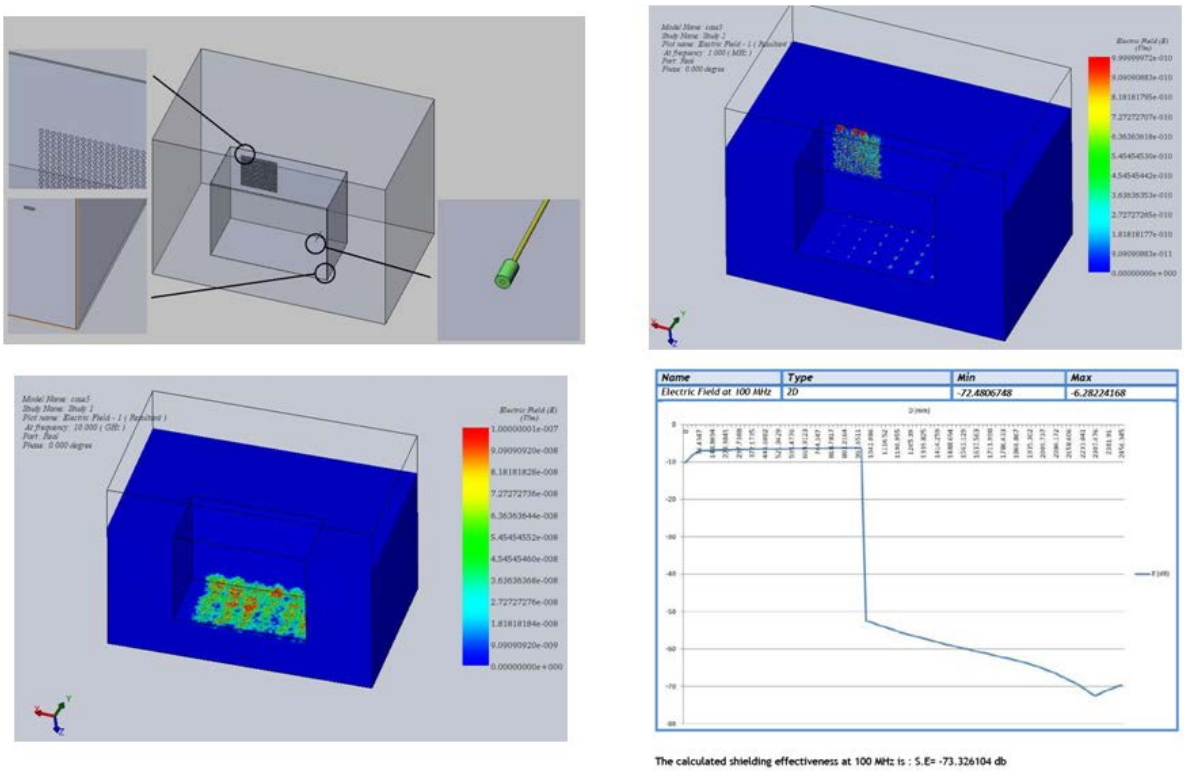


Рисунок 5 — Расчётная модель и результаты анализа экранирующего корпуса (напряжённость электрического поля)

17 октября 2015

Внедрение BIM: проблема формализации процессов и возраста организации

Софья Куликова, **Владимир Талапов**

Технология информационного моделирования зданий – это новое явление в мировой проектно-строительной отрасли, оно постоянно развивается и меняет границы и формы применения. В такой ситуации внедрение BIM – процесс ещё более сложный, и практически каждый, кто пошёл по этому пути, становится первопроходцем. А первопроходцы не застрахованы от ошибок. Более того, на пути первооткрывателя ошибки неизбежны. Так что одна из главных задач в процессе внедрения BIM – такие ошибки вовремя находить и устранять, причём желательно на ранней стадии.

Так случилось, что в последнее время авторам этой статьи сильно везло.

Во-первых, с интервалом в один день мы побывали в Москве на ежегодной конференции компании Bentley Systems под общим названием «Bentley Connection», а затем на «Дне для руководителей» в рамках «Autodesk University Russia 2015». Обе конференции были чрезвычайно насыщены проблематикой BIM и интересными докладами, к которым прибавлялось весьма полезное общение с собравшимися специалистами.

Во-вторых, нам довелось послушать на конференции Bentley доклад Дмитрия Посконного из МГСУ «Комплексные адаптационные механизмы внедрения BIM-технологий», а затем пообщаться с докладчиком. Это был тот случай, когда из доклада мы узнали для себя что-то особенно важное, заставившее по-новому взглянуть на некоторые процессы и установки внедрения BIM и подтверждавшее появившиеся у нас в результате многолетней практической работы сомнения и догадки. Прежде всего, речь идёт о периодах жизни организации и их связи с внедрением новых технологий.

В-третьих, появился удобный случай сравнить два подхода к внедрению BIM, хорошо проявившихся на конференциях этих уважаемых и преуспевающих в информационном моделировании компаний.

Так что мы, весьма впечатленные и переполненные знаниями и идеями, решили поделиться нашими соображениями с читателями.

Два подхода к внедрению BIM

Позицию компании Bentley в этом вопросе можно назвать «мягкой» или «вежливой». Правильнее даже сказать, что никакой официальной позиции компании в этом вопросе, скорее всего, нет. Просто пользователям предоставляются необходимые, доказавшие свою

эффективность программные средства, а также становится доступным успешный опыт других компаний. А внедрять у себя BIM и нести ответственность за результаты этого внедрения организация, естественно, будет сама.

Позицию Autodesk в деле внедрения BIM, по нашему мнению, можно охарактеризовать как «жестко рекомендательную» с высоким уровнем формализации. При этом, пользователям, кроме хорошо зарекомендовавших себя компьютерных программ, предлагается ещё и почти официальный консалтинг со стороны Autodesk или рекомендованных компаний. Но также предполагается, что внедрять у себя BIM и нести ответственность за результаты внедрения организация будет сама.

Этапы жизненного цикла организации

Теперь отойдем немного в сторону от BIM. Хорошо известно, что организации, как и живые организмы, проходят в своём развитии разные стадии, от младенчества до старения, и сталкиваются с различными «ловушками» роста, которые необходимо избегать, чтобы устойчиво идти вперед. В мире этому посвящено много работ, наиболее популярной и адекватной из которых считается предложенная Ицхаком Адизесом кривая, визуализирующая этапы развития произвольной фирмы. При этом очень важно, что подход Адизеса уделяет внимание не только росту, но и регрессии организации, представляя этот процесс вполне предсказуемым, то есть в определенной степени управляемым.

Подробное описание всех стадий жизни организации можно без труда найти как в Интернете, так и в специальной литературе, например, в изданной на русском языке книге «Управление жизненным циклом корпорации», так что мы на этом особо останавливаться не будем. Но всё же сделаем несколько замечаний.

Во-первых, границы между разными этапами на кривой Адизеса носят условный характер. Более того, «химически чистых» графиков функционирования фирмы не существует: в жизни все этапы развития как бы врастают друг в друга: на каждой стадии жизни организации можно обнаружить характерные признаки, приписываемые теорией другим (не обязательно соседним) этапам жизненного цикла. Думается, похожая ситуация с микробами: они почти все и всегда присутствуют в организме человека, но из-за иммунной системы не получают должных условий для развития.

Во-вторых, у каждого этапа жизненного цикла нет чётких временных рамок, это всё индивидуально для каждого случая. Известно, что правильной организацией бизнес-процессов можно неограниченно долго продлевать стадии «расцвета» и «стабильности», не доводя фирму до старения и упадка. Но верно и обратное: неправильными действиями можно ускорить процесс старения. О чём мы будем говорить ниже.

В-третьих, всем стадиям старения и упадка организации присущи бюрократия и чрезмерная формализация процессов. Так что вполне естественно сделать вывод, что по уровню бюрократии и формализации бизнес-процессов можно судить о степени старения организации. Например, один из типичных и весьма распространенных признаков такого старения – электронная проходная в проектной организации с поминутной «тарификацией» времени присутствия сотрудников, особенно в ситуации, когда организация сидит без заказов.

Рис. 1. Кривая развития организации и её автор Ицхак Адизес

Теперь вернёмся к внедрению BIM. Вполне естественно предполагать, что при прочих факторах эффективность этого процесса зависит и от того, на каком этапе своего жизненного цикла находится внедряющая организация. И если этот этап не благоприятен для внедрения BIM, то и результат будет далёк от оптимистичных ожиданий.

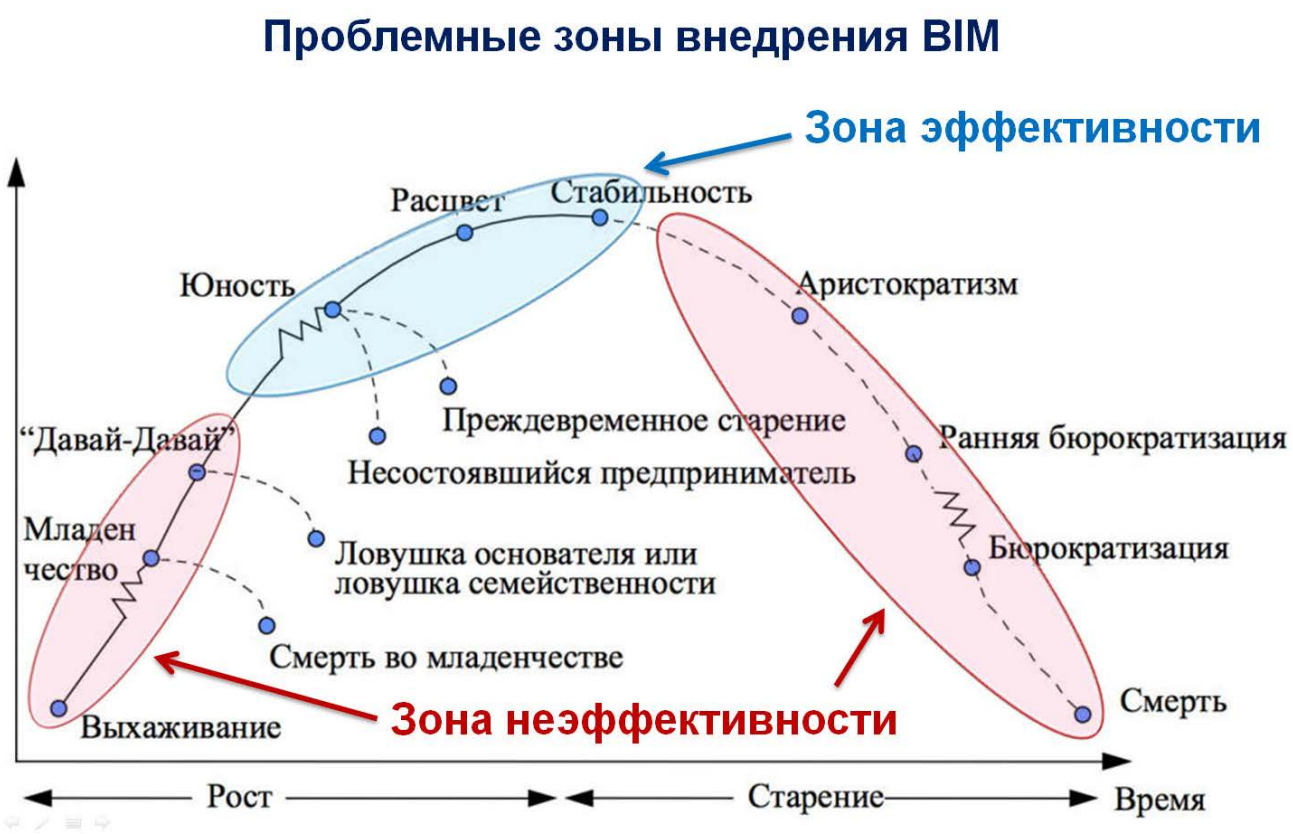


Рис. 2. Зоны эффективного и неэффективного внедрения BIM на кривой Адизеса. Слайд из доклада Дмитрия Посконного на конференции Bentley в Москве

Зная всё это, мы считаем правильным к сформулированным ранее «Десяти заповедям» внедрения BIM добавить ещё одну:

Заповедь одиннадцатая: «При внедрении BIM надо учитывать стадию жизненного цикла организации»

Теперь вернемся к отмеченным выше двум подходам внедрения BIM. Нетрудно заметить, что подход, увиденный нами на конференции Bentley, нейтрален по отношению к стадиям жизненного цикла организации. Это значит, что если стадия благоприятна для внедрения,

процесс пойдет хорошо, если не благоприятна – организация как минимум столкнется с неведомыми для вас трудностями, определяемыми стадиями развития. Однако, если вы правильно определили текущую стадию жизненного цикла и учли её особенности в своих действиях, то результат становится в значительной степени предсказуем (конечно, при условии выполнения остальных десяти заповедей).

Теперь — о методике внедрения, предлагаемой Autodesk. На первый взгляд, она тоже нейтральна по отношению к стадиям жизненного цикла организации (во всяком случае, эти стадии также нигде не упоминаются). Но, как уже отмечалось, она предполагает очень высокий уровень формализации процессов. Например, согласно представленным на конференции докладам, в организации, переходящей на технологию информационного моделирования, понадобятся BIM-директора, BIM-менеджеры, BIM-мастера, BIM-координаторы (докладчики даже называли уровень их зарплаты), а также BIM-стандарты предприятия, BEP (для непосвященных – это план выполнения проектов в BIM) и многое другое.

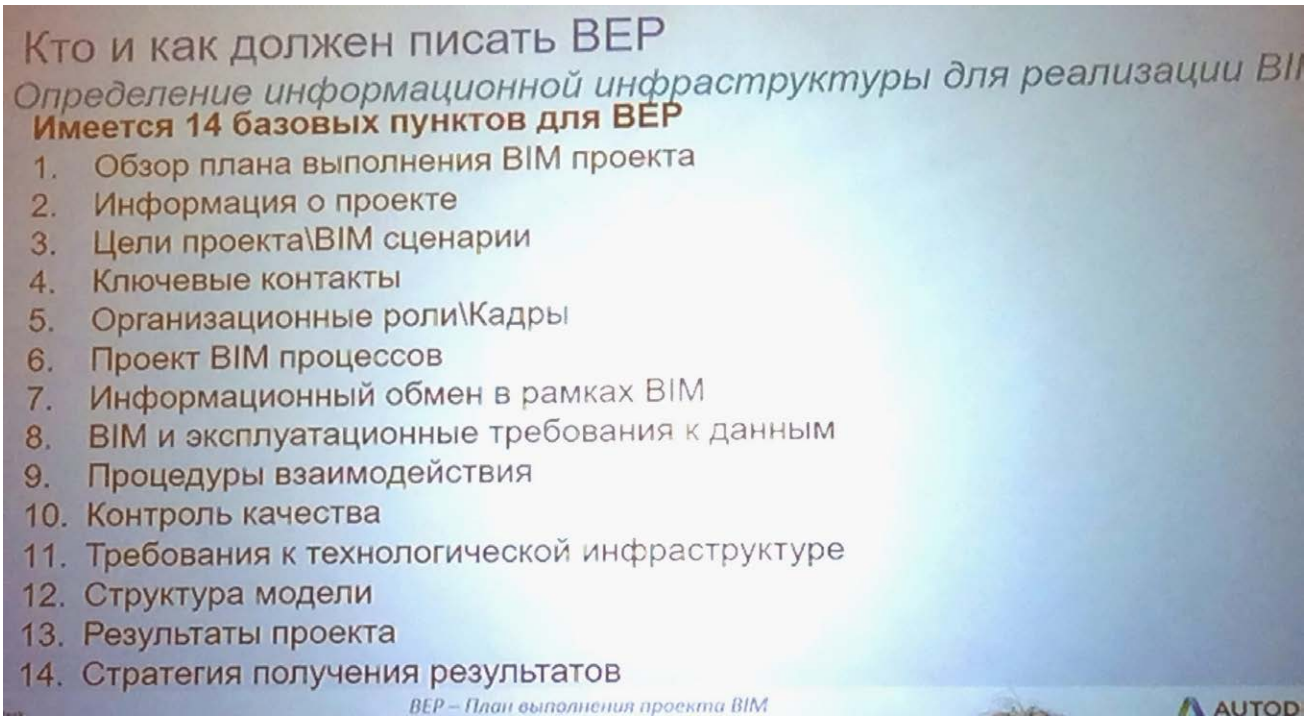


Рис. 3. Кто и как должен писать BEP: фрагмент доклада Игоря Рогачева из IBS «Что такое BEP и почему он так важен в BIM?»

Думается, что вряд ли кто-нибудь будет в принципе возражать против самого плана работы над конкретным проектом. Более того, такой план должен быть всегда, особенно на крупных проектах, вне зависимости, BIM это или не BIM. Но также представляется вполне естественным, что создание плана не должно отодвигать на вторые роли (усложнять) саму работу по проектированию.

Хотим мы того или нет, но вводимый в фирме высокий уровень формализации процессов – это «прыжок» на стадии «аристократизма» или «ранней бюрократизации» кривой Адизеса жизненного цикла организации со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Если фирма ужа находится на одной из этих стадий развития, ничего страшного не произойдет («прыжка» не будет), просто проявятся (возможно, усилятся) трудности, связанные с процессом старения, которые в любом случае пришлось бы учитывать. Более того, «бюрократическая» методика внедрения BIM будет на этих этапах воспринята самим «стареющим» предприятием достаточно благосклонно.

Но если фирма находится в стадии роста, подобные действия способны спровоцировать активизацию старения, а это уже очень плохо: внедрение новой технологии может существенно сократить «восходящий период» жизни организации.

Кому и чем интересен «формализованный» подход во внедрении BIM?

Как уже отмечалось, такой подход полностью соответствует стадиям старения организации, поэтому он в эти периоды жизни фирмы будет хорошо восприниматься. К тому же «формализованный» подход вне зависимости от стадии развития очень удобен для руководителей (начальников), которым не хочется вникать в суть явлений: достаточно утвердить некий план, стандарт или таблицу, а затем годами совершенствовать конкретные пункты и спрашивать их выполнение, например, решать вопросы о наличии BIM-мастеров. Исполнители в такой ситуации тоже быстро освоят правила игры: будут разрабатывать инструкции и назначать BIM-мастеров приказами, посылать их на соответствующие курсы BIM-мастеров (такие курсы, причем с выдачей сертификатов, быстро появятся, раз есть спрос), а то и просто давать задание службе персонала принимать на работу людей только с записью «BIM-мастер» в трудовой книжке.

Но надо понимать, что никакого BIM в такой организации не будет, будет игра во внедрение. Причём эта игра сможет многих «кормить», поскольку процесс старения фирмы обычно тянется несколько лет. Другими словами, такое положение может быть выгодным сразу нескольким группам лиц. К тому же консультирующая сторона всегда сможет объяснить «пробуксовку» внедрения тем, что для полного внедрения нужны ещё BIM-лидеры, BIM-драйверы, BIM-завхозы, BIM-коменданты, координационный BIM-совет или что-то в этом роде.

Не секрет, что сегодня все ещё достаточно часто можно услышать мнение проектировщиков о том, что технология BIM жизнь не упрощает, а является дополнительной нагрузкой с непонятными задачами и целями. Думается, что это – первые последствия «формализованного» подхода внедрения BIM, хотя самого внедрения ещё толком и не произошло.

Ссылка на британские стандарты

В такой ситуации вполне закономерно возникает вопрос об опыте Великобритании и британских стандартах, ссылки на которые у нас так популярны. Они что, тянут всю британскую строительную отрасль вниз? Но при этом она (эта отрасль) неуклонно идёт вверх?

Нет, не тянут вниз, поскольку британские стандарты призваны представлять интересы государства в проектно-строительной отрасли. Главная задача этих стандартов – формализация конкурсных процедур и требований госприёмки результатов информационного моделирования, причём именно в Великобритании. Конечно, и частные фирмы могут пользоваться этими стандартами, более того, они уже ими пользуются.

Но эти стандарты не регламентируют работу организации, выполняющей проект.

Похожую роль играют и документы типа EIR, описывающие требования заказчика к исполнителям.

Вывод

Мы не против упорядочения рабочих процессов и разработки соответствующих документов. Более того, такое упорядочение должно быть, поскольку оно делает работу организации более эффективной. Но, думается, было бы неправильно ставить процесс формализации производственных отношений при внедрении BIM на первое место, жестко прописывать все до мелочей, а затем жестко отслеживать выполнение. Не нужно усложнять то, что можно не усложнять.

Что же делать? Думается, надо не спускать документы и схемы «сверху», а через практику на основе общих «правил игры» нарабатывать в своей организации опыт и по нему уже создавать документы с нежесткими границами взаимодействия (с программой и людьми). И затем дополнять эти правила по мере необходимости, фиксируя таким образом полученный на своей практике успех.

BIM – технология новая, и границ её возможностей мы ещё не знаем. Но жесткие рамки регламентирующих документов в организации не оставляют места для экспериментов и практического нахождения более интересных и изящных решений бизнес-процессов, а это серьезно тормозит развитие.

Формализация внедрения BIM может быть приемлема для организаций, уже находящихся на ниспадающей стадии своего жизненного цикла и в силу этого склонных к бюрократизации.

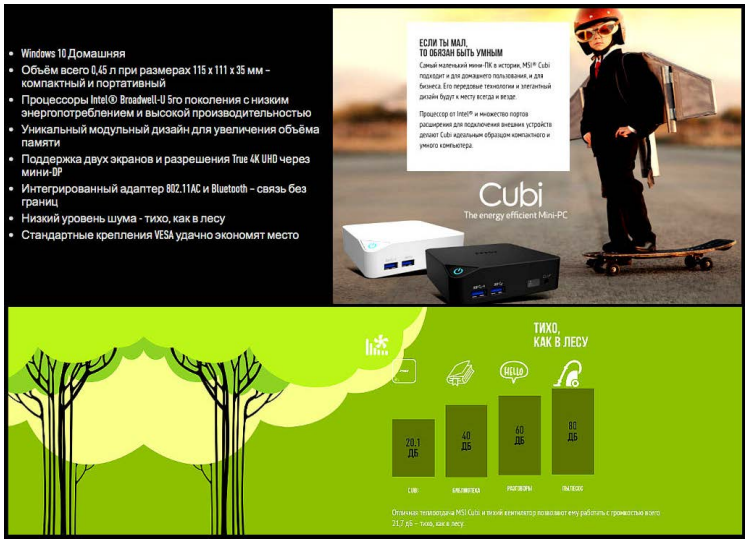
Но чрезмерная формализация очень опасна для развивающихся фирм, поскольку сокращает их возможности по продлению возрастающей фазы жизненного цикла. А ведь именно такие организации определяют будущее проектно-строительной отрасли России и представляют наибольший интерес для внедрения BIM.

18 октября 2015

Самый маленький мини-ПК в истории: MSI Cubi

Дмитрий Шаркин

От редакции isicad.ru: *Готовя нашу сентябрьскую публикацию «MSI укрепляет дружбу с российским рынком: не только с САПР...», мы обратили внимание на упоминание самого маленького мини-ПК в истории — MSI Cubi. «Самый маленький в истории» - сама по себе интригующая характеристика, особенно, когда речь идёт о компьютере с неигрушечными параметрами, в рекламах которых упоминается даже Big Data. К тому же, некоторые люди питают близкие нежным чувства к компактному и изящному, иногда даже в тех случаях, когда это изящное ведёт себя тихо, радует глаз и приглашает прикоснуться. Это обстоятельство, с достойным подражанию умением, использует реклама компании MSI (кликните для увеличения):*



К приведённым выше картинкам и словам об изяществе и нежных чувствах наши читатели, может быть, и отнесутся благосклонно-снисходительно, но вряд ли испытают профессиональное удовлетворение. У самой нашей редакции не нашлось должных ресурсов для того, чтобы внимательно изучить параметры MSI Cubi, но тут нам повезло: нам предложили представить читателям подробный анализ самого-маленького-ПК-в-мире, подготовленный профессиональным специалистом-тестировщиком Дмитрием Шаркиным.

В представленной нам справке, Дмитрий Шаркин характеризуется «как основатель авторского интернет-проекта «Ревьюс», рассказывающего о развитии мира технологий и рынка гаджетов. С

2001 года им было протестировано более 10000 устройств, сделано около 4000 обзорных статей и тестов, включая видеообзоры, ставших популярными в последнее время. На данный момент проект динамично развивается, охватывая новые сегменты рынка».

Оригинал обзора Д. Шаркина был опубликован в конце августа на вышеупомянутом ресурсе «Ревьюс».

В январе 2015 года, Intel представила новую линейку процессоров Broadwell, выполненную по 14 мкм технологическому процессу. В новое семейство входит несколько настольных версий процессоров и несколько мобильных чипов. Вне зависимости от позиционирования, всех их отличает пониженное энергопотребление при сохранении производительности на уровне процессоров предыдущего поколения. Это позволит создавать миниатюрные и тихие платформы, меняющие наше представление о том, несколько комфортным и функциональным может быть современный домашний или офисный компьютер. Только представьте себе офис с десятком рабочих мест, в котором больше не слышен шум работающих компьютеров. А как вам маленький домашний компьютер, подключенный к большому телевизору и выполняющий функции домашнего центра развлечений, который вы не услышите даже в полной тишине? Ещё месяц назад я бы с трудом поверил в это, но, недавнее знакомство с MSI Cubi заставило меня кардинально пересмотреть мои представления о возможностях миниатюрных настольных компьютеров.

На первый взгляд…

Получив небольшую коробку с Cubi, я и предположить не мог, что сам неттоп занимает лишь треть ее объема. Я понимал, что это один из самых маленьких компьютеров, но, что настолько... Его размеры составляют всего 115x111x35мм, а его вес не превышает 300 грамм.

MSI Cubi доступен в двух цветах: черном и белом. Мне больше подошел бы черный вариант, но достался белый. Впрочем, это не имеет значения. Белый вариант выглядит очень стильно. Корпус со скругленными углами, приятной поверхностью и необычной кнопкой включения, не оставит равнодушными даже тех, кто привык критиковать современные устройства.

На лицевой грани корпуса производитель предусмотрительно установил два порта USB 3.0 SuperSpeed, один из которых поддерживает технологию super charge, благодаря которой вы сможете быстрее заряжать свой iPhone или iPad. Здесь же расположен индикатор активности жесткого диска и 3.5 мм jack для подключения проводной гарнитуры.

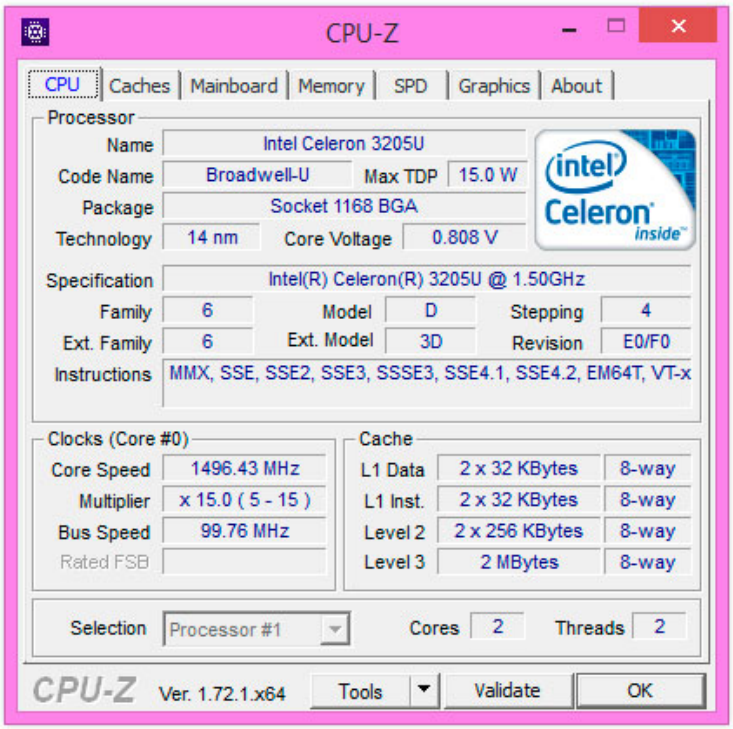
Два дополнительных порта USB 3.0 SS расположены на тыльной грани корпуса, где также имеются порты гигабитный Ethernet порт, Display и HDMI порты (их можно использовать одновременно), разъем для подключения внешнего блока питания и неброская вентиляционная решетка. Замечу, что как и любое другое миниатюрное устройство, для предотвращения кражи, MSI Cubi оборудован креплением для замка Кенсингтона. Но думаю, что эта конструктивная деталь будет актуальна в бизнес применении неттопа.

Стальное основание корпуса имеет отверстия для притока холодного воздуха, резиновые ножки, и две петли для крепления на стене. В комплект MSI Cubi входит комплект крепления VESA на монитор, а также сменная нижняя панель для установки дополнительного 2.5” диска. О ней я расскажу ниже.

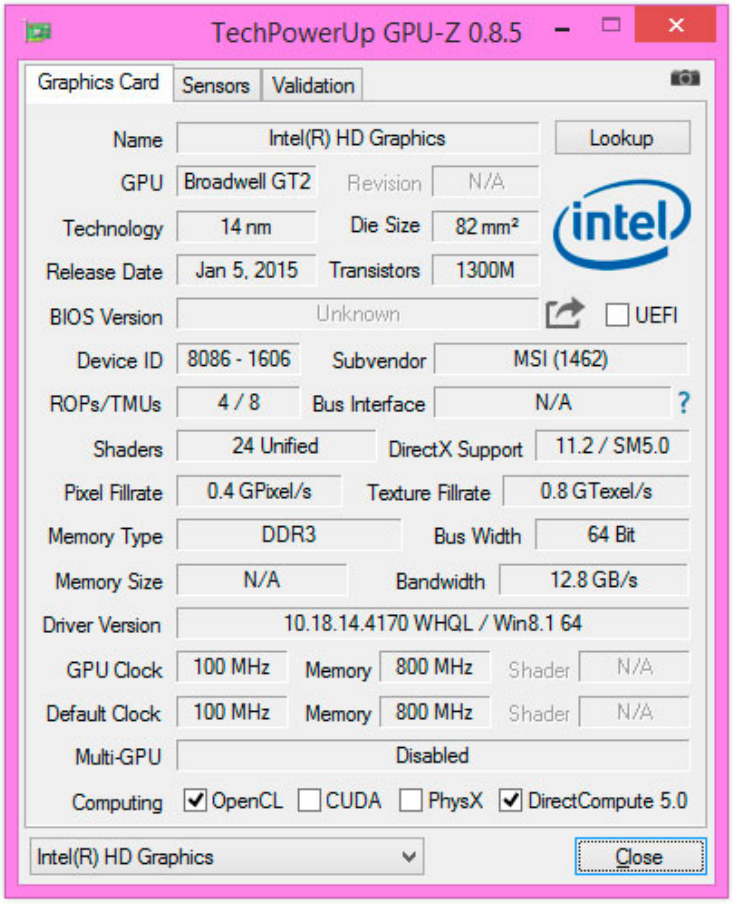
Заглянем внутрь...

В основе MSI Cubi лежит новый 14 нм процессор семейства Broadwell-U – Intel Celeron 3205U, работающий на частоте 1.5 ГГц. Насколько я понимаю, это младшая модель. Существуют еще модели на процессорах Pentium 3805U и Core i3-5005U того же семейства.

Intel Celeron 3205U является бюджетным процессором с ультранизким энергопотреблением. Его TDP равен 15 Ваттам. Он включает два ядра без поддержки технологии Hyper-Threading и режима турбо. Частота каждого ядра не превышает 1.5 ГГц. Несмотря на это, благодаря увеличенному буферу и оптимизированному механизму предсказаний, этот процессор демонстрирует лучшую производительность, чем, например, процессор Celeron 1017U, семейства Ivy Bridge, работающий на частоте 1.6 ГГц.



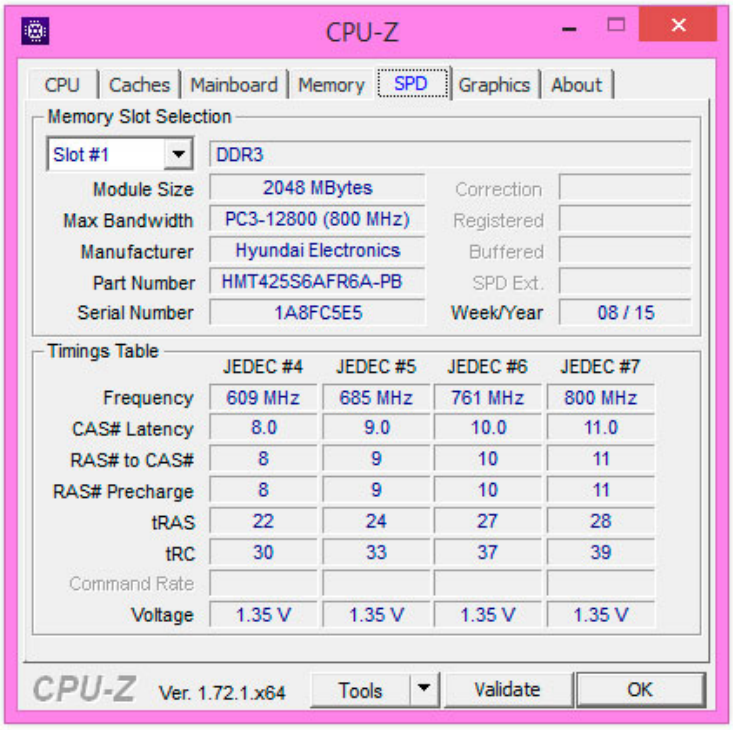
Создавая этот процессор, разработчики уделили особое внимание интегрированной графике HD Graphics (Broadwell), которая имеет 12 исполнительных устройств, работающих на частоте от 100 до 800 МГц. Говорят, что по скорости она опережает графику предыдущих поколений процессоров, тем не менее, пока еще рано рассматривать её для запуска игр в хороших настройках графики. Говорят, что можно попробовать запустить игры в низком разрешении с самыми простыми настройками графики, но я не думаю, что это хорошая идея.



На самом деле, меня интересуют не игры, а возможности встроенного видео декодера, который, со слов разработчиков должен нормально проигрывать видео в 4K разрешении. Если это действительно так, то процессоры семейства Broadwell-U можно будет считать прорывом в области бюджетных мультимедийных решений.

Для охлаждения процессора используется небольшая турбина с миниатюрным радиатором и очень низким уровнем шума. Несмотря на то, что маленький вентилятор вращается со скоростью менее 2000 об/мин. Вы не услышите его, даже если поднесете близко к уху. Причём, бесшумность сохраняется даже если запустить ресурсоемкие приложения, создающие серьёзную нагрузку на CPU и графическое ядро.

На плате MSI Cubi установлен одним модуль памяти, объёмом 2 ГБ. Этого объема памяти вполне хватает для большинства приложений, включая просмотр видео. Но я рекомендую установить еще один модуль памяти, объемом 2 ГБ, или два модуля по 4ГБ. Это позволит включить двухканальный режим работы памяти и увеличит общее быстродействие неттопа.



Выбирая второй модуль памяти, обратите внимание на его напряжение. MSI Cubi поддерживает память с напряжением 1.35 В. Большинство современных модулей используют именно это напряжение, но могут попасться и модули с напряжением 1.5 В. Они в Cubi работать не будут.

В качестве основного накопителя в MSI Cubi используется mSATA SSD, объемом 64 ГБ. Этого объёма достаточно не только для системного раздела с предустановленной Windows 8.1 и всех, необходимых мне, приложений, но и для раздела Recovery, который занимает больше 16 ГБ. Но, рано или поздно, появится необходимость в увеличение объема диска.

Конструкция Cubi позволяет установить дополнительный 2.5” диск. Для его установки необходимо заменить нижнюю крышку корпуса на специальный модуль, входящий в комплект. Для подключения диска к материнской плате используется необычный SATA переходник с очень тонким кабелем.

Коммуникационные возможности MSI Cubi реализованы на базе PCI-E/USB контроллера AzureWave AW-NB165NF. Он поддерживает работу Wi-Fi в диапазоне 802.11 b/g/n и Bluetooth 4.0. Несмотря на отсутствие внешней антенны, встроенный Wi-Fi контроллер обеспечивает хорошее качество и скорость беспроводного подключения.

Первое включение...

MSI Cubi поставляется с предустановленной Windows 8.1 с возможностью бесплатного обновления до Windows 10. Я не стал спешить с обновлением и сначала оценил возможности неттопа с «восьмеркой».

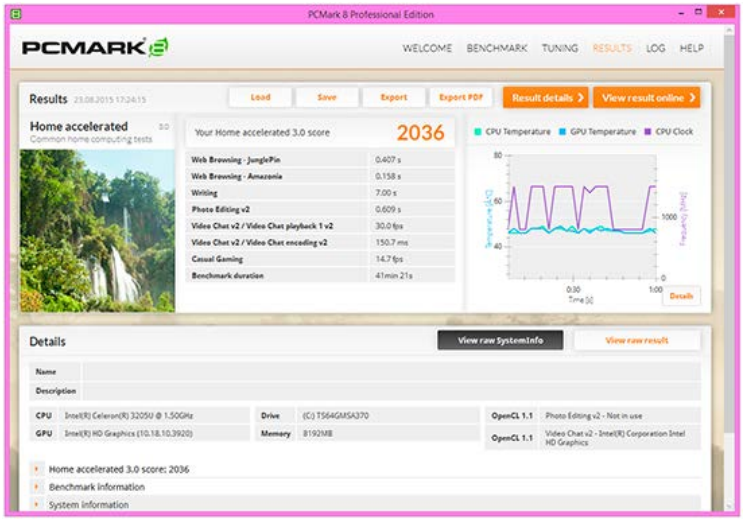
Первое, что я отметил для себя, – высокую скорость загрузки. Требуется менее 10 секунд для загрузки системы и ещё меньше времени на повторное включение. Второй момент, на который нельзя не обратить внимания, разумный набор предустановленного программного обеспечения, включающий два антивируса на выбор пользователя, приложения для гибкой настройки интерфейса Windows 8, создания персонального облака, удаленного рабочего стола и быстрого изменения настройки параметров цветности. Другими словами, производитель подобрал софт, с помощью которого вы сможете расширить возможности использования Cubi в качестве домашнего медиацентра, а также в качестве домашнего или офисного файлового сервера.

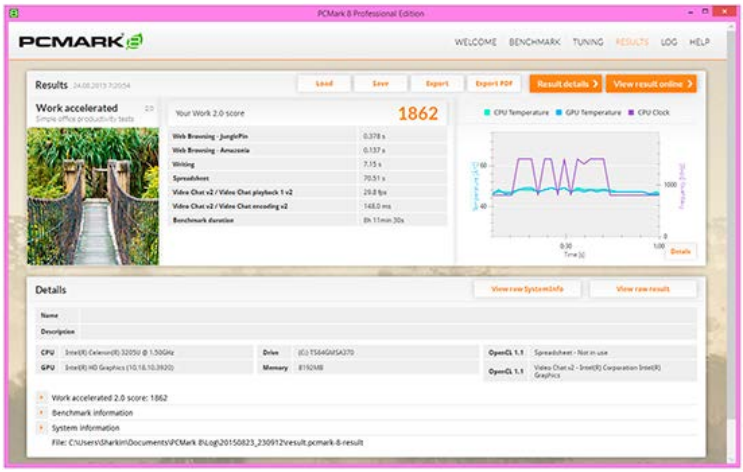
При первом включении мне было предложено создать резервную копию системы для её быстрого восстановления в случае какого-либо сбоя. Здесь нужно обратить внимание на то, что размер бэкапа превышает 16 ГБ. Поэтому, для его хранения придётся использовать флэшку, объёмом 32 ГБ или 5 DVD дисков. Кроме этого, создавать резервную копию нужно до установки приложений. Это связано с ограниченным объёмом штатного SSD диска. Приложению для создания резервной копии может просто не хватить места на диске.

Тестируем...

Сначала рассмотрим результаты синтетических тестов и начнем с PCMARK 8. Строго говоря, этот тестовый пакет нельзя считать синтетическим. Он включает различные сценарии использования компьютера. Все, кроме одного, используют для оценки быстродействия реальные приложения. Только сценарий Storage является синтетическим.

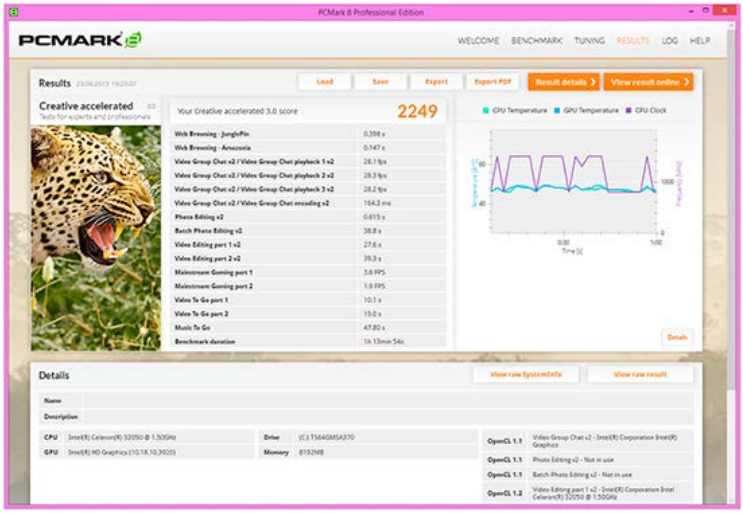
К сожалению, 2 ГБ оперативной памяти недостаточно для запуска этого теста. Я установил два модуля по 4 ГБ, увеличив память Cubi до 8 ГБ.

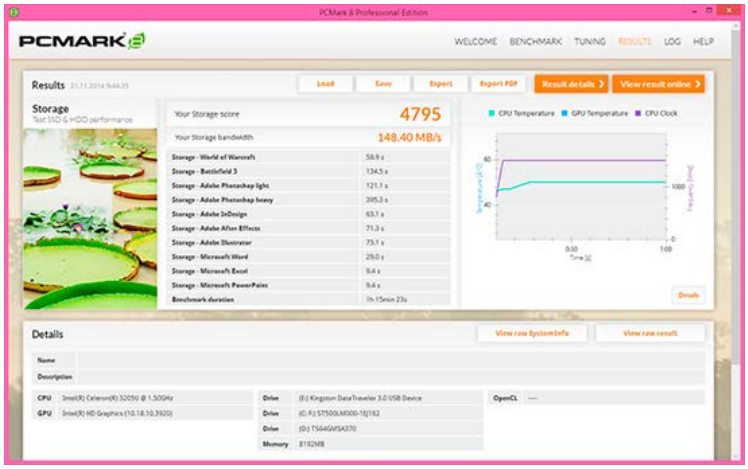


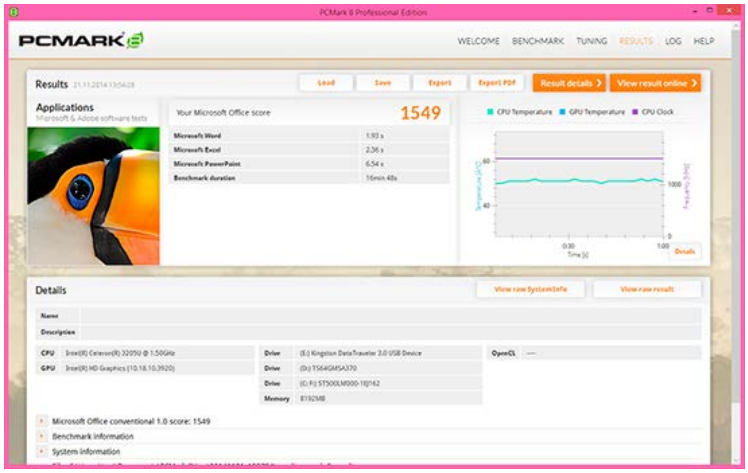


Для оценки быстродействия неттопа достаточно выполнить два сценария Home и Work. Они позволят представить, насколько эффективной будет данная платформа для запуска типичных задач, с которыми ежедневно сталкиваются домашние пользователи и сотрудники офисов. Данная конфигурация несколько превзошла мои ожидания. В обработке больших таблиц MSI Cubi оказался не сильно шустрым, но с другими бизнес приложениям он справился очень хорошо. Для сравнения, ноутбук на базе процессора Intel Core i5-3317U 1.7 ГГц (архитектура Ivy Bridge), получил 2186 баллов в тесте Home и 2951 баллов в тесте Work.

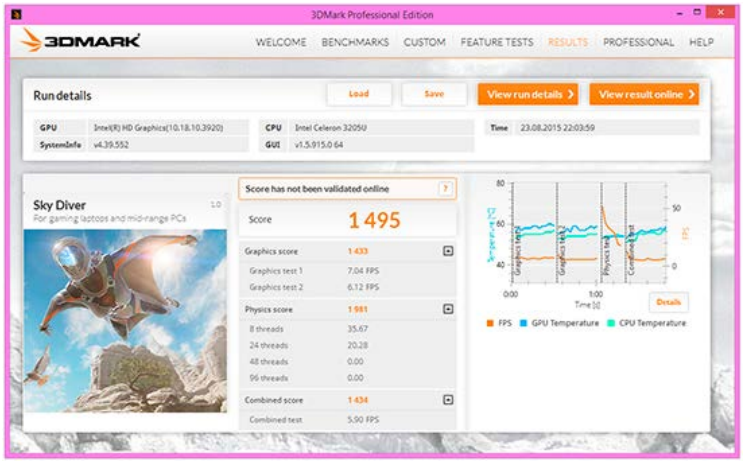
Другие сценарии я запустил лишь для статистики, чтобы иметь возможность в будущем сравнить MSI Cubi с другими неттопами.

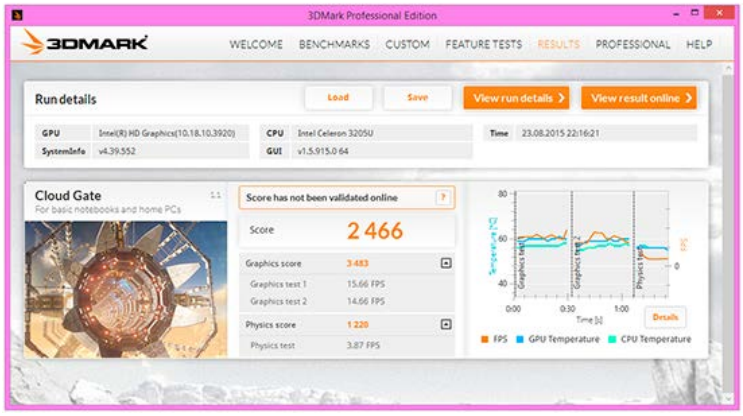


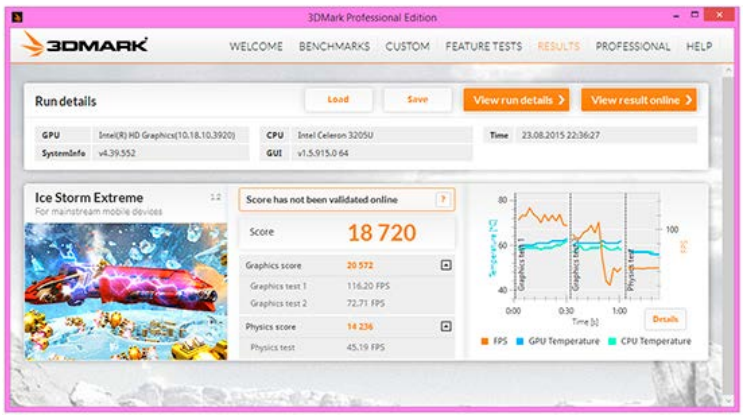


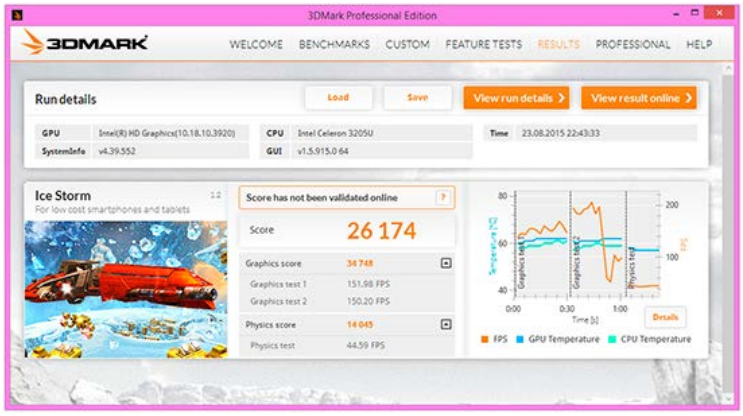


Тест 3DMark я запустил тоже ради статистики. Все сценарии запускать не имеет смысла. Воспользуюсь лишь теми, которые более или менее актуальны для данной конфигурации.

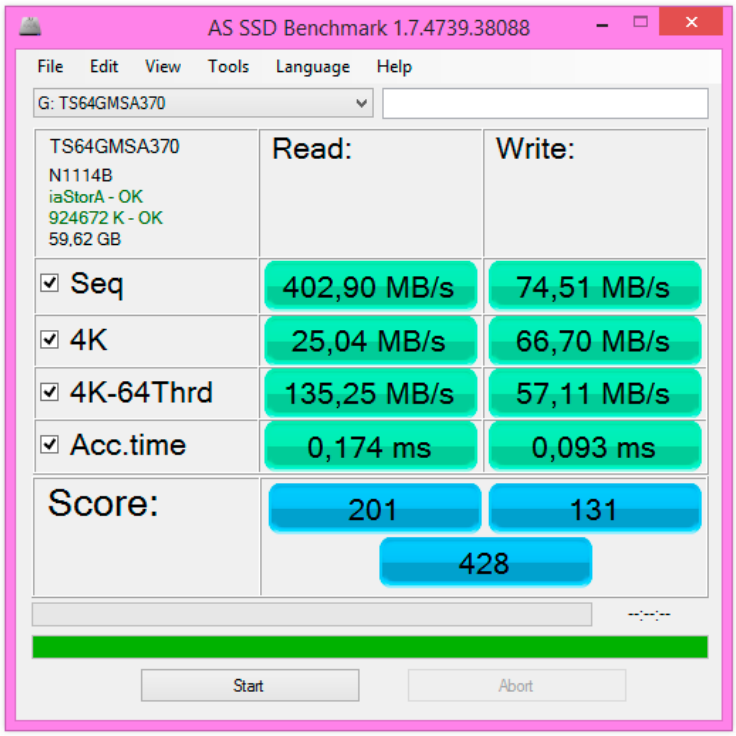








Меня очень удивили результаты сценария Ice Storm. Даже в FullHD разрешении они демонстрируют очень интересный результат, заставивший рассмотреть MSI Cubi в качестве игровой платформы. Что из этого получилось, вы увидите ниже.



Дисковая подсистема продемонстрировала неплохой результат. В тесте последовательного чтения удалось получить более 400 МБ/с. Скорость последовательной записи более 70 МБ/с. Это, конечно, далеко не рекордные значения, но для данной платформы этого более, чем достаточно.

Впечатление...

Моя субъективная оценка быстродействия и возможностей MSI Cubi оказалась несколько выше ожидаемой. Неттоп оказался довольно шустрым. Все основные приложения работают очень комфортно. Даже Photoshop, установленный для теста, неплохо справляется с небольшими файлами. Это хорошо стало заметно, после увеличения памяти до 8 ГБ. Но меня больше интересовало то, насколько хорошо он справляется с проигрывание видео, торрентами и многочисленными онлайн-сервисами? Другими словами все то, для чего Cubi может быть полезен дома.

Начну с просмотра видео, а точнее говоря с особенностей использования неттопа в качестве

медиаплеера. Для этого существует множество приложений. Я использую KODI. Это приложение поддерживает аппаратное декодирование, все актуальные форматы и кодеки, включая Blu-Ray, имеет удобный клиент для работы по сети и позволяет использовать плагины, расширяющие возможности приложения.

В отличие от многих других медиплееров, KODI может использоваться как полноценная оболочка. Ее можно настроить на автоматический старт при загрузке Windows и использовать функциональное меню для перезагрузки, выключения компьютера или для включения таймера автоотключения.

В KODI меня интересовало два вопроса. Использует ли он аппаратное декодирование видео и насколько хорошо он работает по сети. Следующий ролик, в котором я проигрываю по сети 4K ролик с битрейтом более 100 МБит/с, лучше любых слов демонстрирует реальные возможности MSI Cubi.

http://youtu.be/ICveXiaIUqs

Как вы можете видеть KODI поддерживает аппаратное декодирование кодека H.264, не вызывая каких-либо замечаний по картинке и звуку. Правда, при проигрывании по сети

столь тяжелого контента, нагрузка на процессор показалась мне высоковатой. Но это ни как не влияет на качество проигрывания.

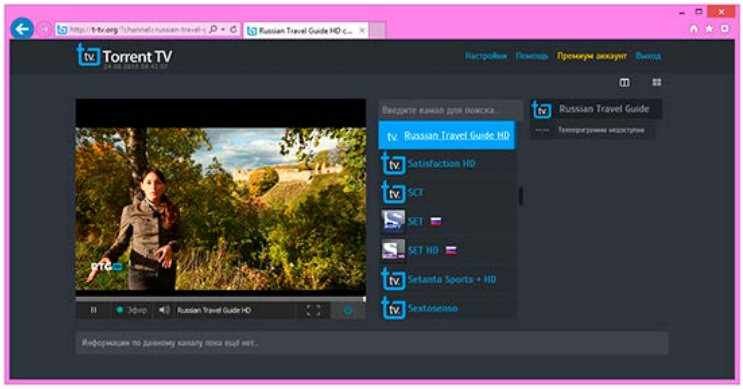
Идем дальше. Поговорим о торрентах. Я использую приложение uTorrent. Возможно это не самый продвинутый торрент клиент, но я к нему привык. Он удобен в использовании, обладает неплохим быстродействием и позволяет управлять закачками через интернет. Больше мне и не надо.

При сохранении базовых настроек, все работает идеально. Я могу качать на достаточно большой скорости и при этом проигрывать даже тяжёлое видео. Но если снять ограничение на число одновременных закачек и подключений, то тут же начинаешь чувствовать ограничение производительности процессора. Но я и не ждал от бюджетного Celeron'а большего.

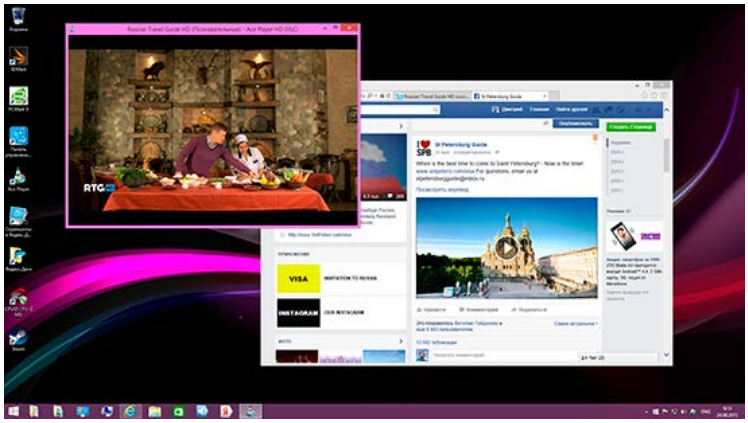
Честно говоря, с развитием многочисленных онлайн-сервисов и видеохостингов, позволяющих смотреть фильмы в FullHD и даже в UltraHD разрешении, не закачивая их на локальный диск, тема торрентов ушла на второй план. Мне больше нравится открыть сайт, выбрать фильм из очень удобной и функциональной библиотеки и тут же начать просмотр. Я использую сервисы FS.TO, ZONA, FILMIX, TREE.TV и некоторые другие.

В отличие от медиаплееров и Android TV Box, где, для доступа к тому или иному сервису необходимо использовать соответствующее приложение, неттоп оказался более универсальным, позволив использовать сервисы в любом браузере. Это действительно очень удобно. Например, иногда я открываю несколько закладок с разными сериалами и смотрю то, что хочу в данный момент. Причем, я могу смотреть как на полном экране, когда качество не уступает типичному BD рипу, так и в окне, что позволяет параллельно выполнять другие задачи.

Из всех сервисов, я хотел бы подробнее остановиться на возможности просмотра торрент-ТВ. Это новая, модная тема, изменившая мое представление о том, каким может быть современное интернет-телевидение. Его суть заключается в использовании торрент технологии для трансляции телевизионных каналов, число которых уже превышает пять с половиной сотен. Качество картинки и звука точно такое же, как и в оригинальной трансляции. Т.е. если вы запускаете FullHD или UHD (не удивляйтесь, еже есть и такой) канал, то можете быть уверены, что картинка будет не хуже. Что нужно для просмотра? Достаточно установить приложение Ace Stream, после чего вы сможете смотреть ТВ в браузере или в приложении Ace Player (VLC). При этом все это бесплатно.



Так вот, на MSI Cubi торрент телевидение работает без замечаний. В основном я использую просмотр на полный экран, но, когда хочется параллельно почитать ленту Facebook, сворачиваю трансляцию в окно. Мне очень нравится. Конечно, иногда в торрент-ТВ бывают затыки в трансляции, но тут ничего не поделаешь. Такова технология торрент. Мне это не мешает. Я просто переключаюсь на другой канал.



Игры. Очевидно, что рассматривать MSI Cubi в качестве игровой платформы можно с рядом ограничений. Результаты теста 3DMark говорят о том, что этот неттоп подойдет не только для казуальных игр, но и для некоторых 3D игр, правда, с минимальными настройками качества. Это подтверждает игра Asphalt 7: Heat. Вот посмотрите, что у меня получилось:

http://youtu.be/wK5NaEUMWu8

У кого-то мог возникнуть законный вопрос: Как всем этим управлять с дивана? Здесь вообще никаких проблем. Это может быть беспроводная клавиатура или гироскопический пульт, совмещенный с клавиатурой. Те же кто будет пользоваться KODI могут использовать специальное приложение для смартфона, которое превратит его в удобный беспроводной пульт.

Заключение

Детально изучив MSI Cubi, я не могу назвать просто очередным неттопом. Его главным преимуществом можно считать уникальное сочетание приличной производительности, бесшумной работы и очень компактных размеров. Это позволило иначе взглянуть на возможность его использования, как дома, так и в бизнесе.

Дома MSI Cubi может стать отличным дополнением к телевизору, эффективно заменив любые варианты медиаплееров, различных стриминг приставок, и хранилища фильмов, музыки и фотографий. Он с легкостью справляется с проигрыванием даже очень тяжелого видео в разрешении до 4K, закачкой торрентов, доступом к многочисленным онлайн-сервисам и даже с некоторыми 3D играми. При этом он остается совершенно бесшумным.

Бесшумность является серьезным поводом приобрести MSI Cubi в офис. Не секрет, что шум от работающих компьютеров является серьезным раздражителем, негативно сказывающимся на эмоциональной атмосфере в коллективе. При этом быстродействия Cubi хватит на запуск, наверное, любых бизнес приложений. Кстати, здесь важно напомнить, что к одному Cubi можно подключить два монитора. До сих пор я не встречал такого в неттопах.

19 октября 2015

Народное САПР-интервью: Денис Ожигин, директор по развитию ЗАО «Нанософт», ответил на вопросы читателей isicad.ru

Уважаемые читатели!

Спасибо большое за интерес к нашей компании и присланные вопросы. Надеюсь, мои ответы будут вам интересны и помогут нам лучше понимать друг друга. Благодарю сотрудников isicad.ru за организацию интервью – мне кажется, это хороший вклад в развитие диалога «разработчик – пользователь».

В качестве вводной хочу отметить, что я ответил практически на все вопросы – исключение составила пара личных вопросов, относящихся к сотрудникам нашей компании. Эти вопросы имели, на мой взгляд, ироническую окраску и не слишком уместны для широкой публикации. Но если они остались, я готов на них ответить в рамках комментариев под интервью.

С уважением,
Денис Ожигин, ЗАО «Нанософт»

Оглавление

- Общие вопросы к «Нанософт»
- ОбщеСАПРовские вопросы
- Коммерческие вопросы
- Технические вопросы
- Личное

Общие вопросы к «Нанософт»

Не отвлекает ли ресурсы фирмы от ее основной деятельности активизация дистрибуции западных продуктов? Или основная деятельность теперь другая? Кстати, в чем она состоит?

По-моему, то, чем занимается наша компания, достаточно прозрачно и очевидно ☺. Плюс написано на нашем официальном веб-сайте nanoCAD.ru. Об этом мы говорим на всех наших мероприятиях. Об этом говорят новости компании и вся наша активность на рынке… Но если еще раз спрашиваете, то давайте кратко…

Официальный логотип продуктов серии nanoCAD

Мы занимаемся двумя направлениями: разработкой программного обеспечения (программные продукты серии nanoCAD и серии NormaCS) и дистрибуцией программного обеспечения (продукты компаний CSoft Development, Graphisoft, Siemens PLM Software, НТП «Трубопровод», PTC, Trimble). Мы рассматриваем эти направления связанно, так как в первую очередь ориентированы на клиентов и их потребности. И, естественно, поставляемые решения мы не позиционируем как разрозненные – мы стараемся разработать комплексный портфель предложений, делая так, чтобы все эти продукты работали на благо и эффективность наших клиентов. При этом свои решения мы при необходимости развиваем для достижения наилучшего результата. Поэтому как может дистрибуция западных решений отвлекать наши ресурсы? Это часть нашей работы...

Почему в линейке дистрибутируемых решений Нанософт появилась САПР Solid Edge® от Siemens PLM Software?

Наша задача – предоставить партнерам максимально широкий набор современных средств проектирования в самых различных отраслях. Часть задач мы смогли закрыть при помощи собственных разработок, затем пришло понимание того, что мы готовы заняться дистрибуцией решений других вендоров. Мы выбираем новые продукты таким образом, чтобы решения не конкурировали между собой, а дополняли друг друга.

Специализация «Нанософт» – решения легкого и среднего уровня. Поэтому в свой портфель мы включили Solid Edge как САПР для массового рынка. Solid Edge, на наш взгляд, очень интересен и конкурентоспособен. Он пока не так широко известен отечественным пользователям, поскольку пришел на российский рынок позже, чем его аналоги, – но опыт сотрудничества с другими вендорами показывает, что с нашей партнерской сетью и маркетинговыми инструментами мы сможем изменить эту ситуацию, значительно повысив узнаваемость Solid Edge.

Подробнее в материале Нанософт: почему и как мы сотрудничаем с Siemens PLM Software

Вторая межотраслевая конференция «Информационное трехмерное моделирование промышленных объектов на основе российских технологий – 2015».
Организаторы – ЗАО «Нанософт» (официальный дистрибьютор линейки Model Studio CS) и компания CSoft Development

Получал ли «Нанософт» финансирование от РОСНАНО и Чубайса?

Нет. ЗАО «Нанософт» – частная компания. Сторонних инвестиций мы пока не получали.

Сколько у вас пользователей в России?

Я не буду говорить о дистрибутируемых решениях – право распространения информации о числе рабочих мест оставляю за владельцами соответствующих программных продуктов.

Официальный логотип продуктов серии NormaCS

В целом компания «Нанософт» оценивает число выданных рабочих мест следующим образом:

- программных продуктов серии NormaCS выдано порядка 200 тыс. рабочих мест;
- программных продуктов серии nanoCAD выдано порядка 900 тыс. рабочих мест.

Это действующие рабочие места актуальных версий программных продуктов всех типов лицензий: бесплатные, коммерческие, дилерские, учебные и т.д. И это без учета того, что платформа nanoCAD может работать без регистрации в смягченном демо-режиме – таких пользователей практически невозможно проконтролировать.
Могу еще добавить, что большая часть лицензий используется именно в России.

Есть ли у nanoCAD сертификация для использования на закрытых (оборонных) предприятиях?

Подобные сертификации – многоуровневые, и их необходимость определяется заказчиком (различные компании предъявляют различный уровень требований). Мы несколько раз вели переговоры о потенциальной необходимости сертифицирования наших решений (например, под требования ФСТЭК России), но на практике подобной сертификации пока не потребовалось.

nanoCAD и NormaCS на выставке «День инноваций» Минобороны России

Тем не менее, мы готовы пройти сертификацию по любым системам и любой сложности – допускаем, что это может быть необходимым этапом на определенном уровне принятия решения об использовании наших программных продуктов.
Хотелось бы еще отметить, что библиотека NormaCS имеет сертификат ФСТЭК на работу с

«закрытыми» документами.

Какие компоненты платформы nanoCAD вы разрабатываете сами, а какие лицензируете у сторонних разработчиков?

Для того чтобы понять, какие компоненты платформы мы лицензируем, достаточно заглянуть в диалог «О программе». В частности, вы там сейчас найдете:

- Teigha от ODA – библиотеки для работы с форматами *.dwg/*.dxf/*.dwf;
- Debenu PDF Library – библиотеки для поддержки *.pdf-формата (создание и чтение);
- FlexNet Publisher (ex FLEXlm) от Flexera – библиотеки для поддержки системы лицензирования.

Также мы включили в состав седьмой версии платформы два дополнительных модуля, базирующихся на следующих библиотеках:

- ACIS от Spatial Corp. – библиотеки, реализующие работу с трехмерными твердотельными объектами;
- LGS 2D от Bricsys – библиотеки, реализующие двумерные параметрические зависимости между примитивами платформы.

Эти модули не являются обязательными к использованию и приобретаются пользователями по мере необходимости.

Для полноты ответа можно упомянуть общеупотребимые технологические полезности – бесплатные компоненты DirectX, OpenGL, boost, HTMLayout и т.п., которые упрощают жизнь разработчикам и позволяют, опираясь на эти библиотеки, ускорить разработку.

Все остальное, что содержит nanoCAD, разрабатывается в ЗАО «Нанософт»: собственный математический аппарат для работы с векторной и растровой графикой, а также с облаками точек, графическая среда, оптимизация работы, настройка, интеграция, API и т.д.

P.S. Хотел бы добавить, что nanoCAD – это САПР-платформа. Это означает, что любой сторонний разработчик может при желании подключить к среде nanoCAD свои алгоритмы, модули, разработки (в том числе для трехмерного моделирования) и расширить функционал графической среды под узкоспециализированные задачи.

«Нанософт» – не единственная компания на рынке, предлагающая альтернативу проектированию на основе формата *.dwg. Что отличает ваш продукт от других клонов AutoCAD?

Основные преимущества платформы nanoCAD:

- полностью российская разработка (№ 2011618650 в Реестре программ для ЭВМ);
- прямая поддержка российских стандартов (Сертификат соответствия № РОСС RU.СП15.Н00781);
- прямая поддержка формата *.dwg (от версии R11 до DWG2013), что обеспечивает совместимость со всеми популярными САПР;
- узнаваемый (типовой) интерфейс, требующий минимального переобучения пользователей;
- прямая интеграция с библиотекой нормативов NormaCS, позволяющая контролировать актуальность ссылок на нормативные документы в рабочей документации (НОРМААУДИТ);
- активное развитие в соответствии с требованиями отечественных проектных организаций.

http://youtu.be/2rDe4OC_I_g

*Рекламный видеоролик, демонстрирующий одну из удобнейших функций платформы nanoCAD Plus –нормативный аудит (НОРМААУДИТ) рабочей *.dwg-документации*

Прочие технические особенности платформы nanoCAD представлены в специальной таблице сравнения, плюс мы свободно выдаем оценочные лицензии. Думаю, этих материалов достаточно, чтобы самостоятельно провести технический анализ программных средств и сделать вывод об отличиях.

Также не забывайте, что на базе платформы nanoCAD выстроены специализированные приложения, которые, намного обогнав западные решения, зачастую являются стандартами в своей предметной области: СПДС, Электро, СКС, ОПС. А многие решения полезнее западных конкурентных решений благодаря «заточенности» под российские стандарты проектирования: Геоника, Механика, ВК, Отопление, Стройплощадка… Мало кто из конкурентов может предложить такое разнообразие программных продуктов, предоставляющее реальные преимущества проектным организациям.

ЗАО «Нанософт» – российская компания, которая готова плотно сотрудничать с проектными организациями на любом уровне сложности: от оказания технической поддержки на русском языке до разработки сложных специализированных решений, применяемых на рынке САПР. Мы действительно разрабатываем решения, которые реагируют на запросы пользователей и активно развиваются.

Всё это – наши конкурентные преимущества.

ОбщеСАПРовские вопросы

Что конкретно означает «Мы чувствуем себя уверенно в нише BIM»?

А почему нам чувствовать себя неуверенно?

- Что такое BIM, мы очень хорошо знаем и наблюдаем за развитием этой идеи уже более 20 лет: Graphisoft, Tekla, MagiCAD, Autodesk, АСКОН, CSoft Development – все эти компании развивают концепцию BIM и предлагают клиентам всё более и более интеллектуальные продукты. Часть этих технологий мы дистрибутируем, с другой частью – интегрируемся, а с третьей – готовы взаимодействовать.
- Уже сейчас мы предлагаем программные продукты, базирующиеся на технологиях BIM (обратите внимание на продукты для инженерных специальностей: Электро, СКС, ОПС, ВК, Отопление), а коллеги из CSoft Development успешно развивают программную серию Model Studio для проектирования промышленных объектов по технологии BIM.
- Само развитие тематики BIM идет планомерно, эволюционно, постепенно расширяясь на различные предметные отрасли, «затачиваясь» на проектные специальности и находя всё новые области применения и заказчиков.

- Российский рынок с каждым годом всё больше и больше проникается идеями BIM, а значит у него образуются задачи под эти технологии. А за ними, возможно, и финансирование...

Если более кратко: мы как разработчики знаем рынок, готовы к развитию и внедрению существующих решений, к созданию новых решений под требования российского рынка. Готов ли рынок?..

Что конкретно означает «Мы чувствуем себя уверенно в нише PDM и PLM»? Кстати, различаете ли вы эти два понятия?

Абсолютно аналогично технологии BIM: платформа nanoCAD готова развиваться под требования машиностроительного рынка, интегрироваться с любыми сторонними решениями и вписываться в любые современные технологии. Если у российского рынка есть потребность, желание, ресурсы – давайте сотрудничать.

PDM и PLM, кстати, различаем…

У вас BIM – это ArchiCAD? Или имеется в виду ваш собственный BIM, свободный от всяких англо-американско-венгерских сложностей, не нужных народу? Короче, что такое BIM и что такое ваш BIM, в котором «Нанософт» чувствует себя уверенно?

Вы знаете концепцию OpenBIM?

Логотип концепции OpenBIM

Смотрите, BIM – это информационное моделирование зданий. То есть, по сути, создание модели проекта, наполненного полезной информацией. Но этому критерию сейчас соответствует огромное число программных продуктов – мало кто сегодня просто чертит документы с помощью линий, дуг и штриховок, как это раньше делалось на кульмане. Даже обычный 2D-редактор люди стараются наполнить интеллектом с помощью динамических блоков, параметризации, баз объектов, то есть пытаются привнести информацию в рабочую документацию. Но, без сомнения, обычный 2D-редактор, который заставляет проектировщиков по нескольку раз вычерчивать проект в разных плоскостях, не может называться BIM-системой.

Тем не менее, согласитесь, что многие специализированные приложения, которые базируются на классических САПР-платформах, оперируют уже не блоками с атрибутами, а полноценными интеллектуальными объектами. Которые не просто наполнены свойствами и информацией, но и умеют взаимодействовать друг с другом, меняют свои свойства в зависимости от меняющихся условий проекта, обновляют информацию в связанных представлениях (планах, разрезах, спецификациях). Что это, если не интеллектуальная BIM-модель?

Взгляните на электротехническую модель nanoCAD Электро: клавиши выключателей включают/выключают определенные группы светильников, светильники освещают территорию в зависимости от мощности и динамически показывают изолинии, кабельные каналы заполняются проводами, автоматы отключают определенные группы оборудования при коротком замыкании. Создается полная имитационная модель, которая не требует от вас вычерчивать и запоминать весь проект. Сама программа все связывает, охватывает, подсказывает, выполняет за вас рутину – вам же как проектировщику надо только

контролировать ее, направлять и принимать действительно важные проектные решения.

При этом, как правило, инженерная BIM-модель не менее важна, чем, например, архитектурная. И, без сомнения, весьма насыщенна: архитектура – это игра с объемами и отделкой, эстетика; инженерия – это расчеты, технологии, стандарты. И если архитектурно-строительную BIM можно выбрать из множества конкурирующих решений (ArchiCAD, Revit, Allplan, Renga – выбирайте на свой вкус), то ожидать, что западные компании сделают инженерную BIM, работающую по российским стандартам, не приходится. «Западные компании инвестируют в исследования и разработку 700 млн долларов в год»… Но согласитесь, что на долю России не приходится и 0,1% этих финансовых вложений. Посмотрите, в базовые стандартные платформы, разрабатываемые за рубежом, за 30 лет даже шрифты по ГОСТ не добавили, хотя без них невозможно выпустить рабочую документацию. Комплектация документации, настройка инструментов, библиотеки блоков, штриховки, типы линий, форматки бумаги – все это в лучшем случае механически переведено на русский язык без какой-либо привязки к особенностям российской проектной школы. Поэтому приходится на местах изобретать велосипед и искать обходные пути…

Мы же в своих разработках изначально учитываем российские нормы проектирования. Посмотрите на nanoCAD Отопление – программному продукту чуть более двух лет, но в нем строится изометрия (а не аксонометрия, как во всех западных продуктах), учитывается разное отображение двухтрубных систем на плане и в 3D-пространстве (в пространстве две параллельные линии-обозначения трансформируются в две трубы, расположенные друг над другом), производятся расчеты тепловой нагрузки, расхода теплоносителя, скорости движения, потерь давления в трубах и на местных сопротивлениях, а по результатам этих расчетов осуществляется подбор диаметра труб и числа секций радиаторов. Сколько мы это просим от западных решений? А сколько еще просить будем?..

Да, остается еще огромное число задач, которые надо решать для того, чтобы BIM более прочно вошла в нашу жизнь:

- и обучение специалистов: как проектировщиков, так и BIM-менеджеров, преподавателей, разработчиков (сейчас же вокруг BIM столько маркетинга и мифологии, базирующейся на банальном незнании предметной области, что волосы дыбом встают);
- и поиск инвестиций, без которых не может быть нормального развития САПР ни в одной стране (мы очень желали бы активности российского рынка в плане инвестиций в развитие BIM – пока же все развитие САПР происходит на деньги разработчиков);
- и вопросы взаимодействия различных BIM-решений между собой – тут в полный рост встают задачи развития неких стандартов взаимодействия между BIM-системами…

Но BIM станет практическим инструментом, если будут продукты, решающие повседневные задачи и применяемые без дополнительных доработок, настроек и дорогостоящих специалистов-внедренцев, стоящих за спиной проектировщиков. Тогда BIM войдет в нашу жизнь путем эволюции САПР, а не революции.

Как ArchiCAD интегрируется с nanoCAD? Только через *.dwg-файлы? Будет ли в nanoCAD поддержка формата IFC?

На данный момент ArchiCAD интегрируется с nanoCAD только через *.dwg-файлы: посредством 2D-документов и 3D-моделей, наполненных блоками с атрибутами. Я не могу сказать, что это интеллектуальное BIM-взаимодействие, но на практике даже эта технология привносит в работу проектировщиков много полезного, а ее внедрение позволяет автоматизировать многие работы.

Сегодня мы ведем работу по поддержке формата IFC в среде nanoCAD – это позволит наладить более интеллектуальное взаимодействие между BIM-моделями. Теоретически это

поднимет BIM в нашей стране на новую ступень и, думаю, будет очень интересным решением. Причем мне кажется, что поддержку IFC надо реализовывать несколько шире, чем просто на уровне импорта-экспорта…

Давайте проанализируем, какие у нас у всех варианты в плане налаживания BIM-процесса? Использовать BIM, построенный на закрытых технологиях и *.rvt-формате от Autodesk Revit, – невозможно, а с учетом реалий последнего времени (санкций) – опасно. Открытый стандарт типа IFC выглядит более предпочтительно. Но насколько IFC сможет учитывать все российские реалии и готов ли он развиваться под наши условия? Это большой вопрос. Есть еще один вариант: разрабатывать некий российский BIM-стандарт для обмена информацией между BIM-моделями. Мне кажется, это оптимальный путь, но и тут огромное число задач, потенциальных проблем…

Внедрение BIM-стандарта – колоссальная работа, которой не может заниматься отдельная частная компания. Ясно, если мы хотим развития BIM в России, нам надо развивать эти технологии на системном государственном уровне с привлечением научного сообщества, Минстроя, разработчиков и проектировщиков в одной команде. Мы же как разработчики САПР и BIM-решений готовы в этой работе участвовать, обсуждать, развивать, реализовывать.

Будете ли вы продвигать какие-либо другие 3D-решения, мешающие распространению КОМПАС 3D?

Мы клиентоориентированная компания. У нас нет цели мешать распространению какого-либо продукта. Наша стратегия – интеграция и взаимодействие для того, чтобы подготовить вместе с нашими клиентами решение, повышающее производительность и качество выпускаемых проектов. Какие именно решения при этом будут использоваться, каких разработчиков – это второй вопрос.

Обратите внимание – NormaCS интегрирована со средой КОМПАС через уникальную и полезную функцию НОРМААУДИТ. Это пример эффективного взаимодействия во благо пользователей. Я лично очень приветствую такое развитие САПР-рынка.

Н. Снытников: В последние несколько лет ведущие разработчики САПР (Autodesk, Dassault) предлагают своим пользователям облачные решения. Кроме того, команда Onshape не так давно заявила о поддержке инструментов черчения (Drawings) и формата *.dwg непосредственно в веб-браузере на базе технологий компании Graebert. Рассматривает ли «Нанософт» «облака» в качестве одного из своих стратегических направлений развития? Если да, то в чем заключается эта стратегия?

Облачные технологии, без сомнения, один из самых интересных современных IT-трендов. Мы внимательно следим за развитием офисных продуктов от Microsoft и Google, аппаратных решений от NVIDIA (например, вы можете прочитать о наших тестах с виртуальной средой GRID), других вендоров, предлагающих те или иные облачные технологии. В области САПР очень интересное решение представила команда Onshape...

Но я не могу сказать, что облачные технологии у нас в компании являются стратегическим направлением – скорее мы занимаемся «научно-любопытствующими» исследованиями. У нас есть ряд идей по внедрению облачных сервисов в платформу nanoCAD, систему документооборота и систему нормативов, но это скорее удобные утилиты, чем серьезные технологии, подкрепленные научно-практическими исследованиями. Серьезная работа требует серьезных инвестиций, но со стороны российского рынка таких инвестиций в это направление мы пока не видим.

А видим мы перенасыщенность маркетингом в этой области, серьезные технические

недостатки «облаков», текущую ограниченность применения, слабую готовность рынка… Да и с безопасностью облачных технологий вопрос пока открытый. Все это несколько остужает нас, и основные усилия мы направляем на более коммерчески перспективные направления.

Александр: Планируется ли поддержка операционных систем на базе GNU/Linux? В настоящий момент нет толковых САПР под эти дистрибутивы и можно успеть завоевать неплохую долю рынка.

ЗАО «Нанософт» не планирует в ближайшее время портировать платформу nanoCAD на операционные системы, отличные от Windows. Это связано со многими факторами как технического, так и организационного плана: тут и многообразие дистрибутивов Linux, и сложность технической поддержки такого разнообразного инструмента со стороны «Нанософт», и отсутствие профессиональной технической поддержки в лице какой-либо компании-разработчика операционной системы… Очень много причин – они пока перевешивают перспективы расширения рынка. Возможно, когда-нибудь это изменится, и мы пересмотрим свою стратегию. Пока нет…

Верно ли я понимаю, что модуль 3D-моделирования в nanoCAD Plus создан в расчете на машиностроительное проектирование? А что вы предлагаете в области 3D для AEC/BIM?

Модуль 3D-моделирования создан одной из групп разработчиков с оглядкой на машиностроительное применение – это верно.

В области AEC/BIM мы предлагаем на текущий момент решения, которые выстраивают инженерную BIM, – обратите внимание на решения nanoCAD Электро, СКС, ОПС, ВК, Отопление. Это трехмерные программные продукты, выстраивающие интеллектуальные динамические инженерные модели.

Кроме того, программный продукт nanoCAD Геоника является инструментом для построения трехмерной модели земли и решения сопутствующих задач.

Также обратите внимание на программный продукт Model Studio – компания CSoft Development пока разрабатывает его под платформу AutoCAD, но активно переносит на нашу платформу. Очень интересный инструмент для проектирования промышленных объектов по технологиям BIM.

Модуль 3D-моделирования в составе nanoCAD Plus концептуально (да во многом и внешне) повторяет Autodesk Inventor. Если это осознанный выбор, то чем он обусловлен? Планируете ли вы обеспечить полную совместимость по формату файлов с Inventor – в том числе и возможность читать/писать историю построения модели (дерево конструктивных элементов)?

Это осознанный выбор команды, которая разрабатывала этот модуль и которая решила, что именно такое решение необходимо рынку. Насколько они правы – покажут время и реакция рынка. Мы готовы обсудить необходимость развития перечисленных вами функций.

Коммерческие вопросы

Денис, добрый день. Пожалуйста, озвучьте промежуточные коммерческие результаты вашего проекта. Сколько коммерческих лицензий продано и за какой период? Общая выручка в рублях? Вышел ли проект на окупаемость? Прошу отдельно выделить объем продаж за 2014 и 2015 календарные годы. Спасибо.

Уважаемые читатели, наша компания имеет форму собственности «закрытое акционерное общество». Вся финансовая информация компании публикуется в открытом режиме только с согласия и по решению совета директоров. На данный момент я не имею права раскрывать подобную информацию.

Можно оценить долю направления nanoCAD в доходах компании?

Мы можем уверенно заявить, что доля nanoCAD в доходах компании значительна.

Есть ли у вас какие-то зарубежные результаты?

Изначально зарубежный рынок был нам интересен с точки зрения анализа и адекватной оценки нашего решения: наладить диалог с пользователями по всему миру – что может быть заманчивее для разработчика? И результат мы получили очень интересный – с момента запуска сайта nanocad.com английские версии nanoCAD были скачаны около 1 000 000 раз. Мы проводим анкетирование и видим среди зарубежных пользователей бóльшую заинтересованность в развитии наших продуктов, чем среди российских (как бы странно это ни звучало): огромное количество позитивных, подбадривающих комментариев.

Практически сразу с появлением бесплатной английской версии nanoCAD к нам обратилась корпорация, входящая в список Fortune 200, с предложением о предоставлении ей OEM-версии продукта. С тех пор они наши партнеры. Ровно два года назад стартовали продажи английской коммерческой версии nanoCAD Plus 5. География наших клиентов постоянно расширяется: на сегодня это не только англоговорящие США, Англия, Канада, Австралия, Новая Зеландия, Индия, но и европейские страны, страны Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии. Среди них есть архитектурные бюро, компании из телеком-сектора, машиностроители, инженеры-конструкторы, муниципалитеты и т.д. Приобретают nanoCAD Plus крупные компании (как, например, Tele2), средние, мелкие и просто любители DIY.

Мы считаем, что свою нишу на внешнем рынке nanoCAD нашел.

Как вы относитесь к модели подписки (которую продвигает Autodesk) по сравнению с моделью постоянной лицензии? Будет ли nanoCAD доступен для подписки помесячно?

Как я могу относиться к модели распространения, которую наша компания первой привела на российский рынок САПР? Программные продукты ЗАО «Нанософт» распространяются по схеме «абонемент» уже 7 лет, с момента основания компании. Я рад, что компания Autodesk наконец-то обратила внимание на такую форму поставки.

Можно ли вводить помесячную оплату? Теоретически это возможно. На практике годовая дискретность «абонементов» объясняется годовым планированием бюджетов и более эффективной нагрузкой на бухгалтерию заказчиков (при помесячной подписке документы закрываются за каждый период). Это некий разумный компромисс. Но если кто-то из клиентов готов к другим срокам, мы готовы это обсуждать.

Какие лицензии nanoCAD Plus и вертикальных продуктов пользуются наибольшим спросом – постоянные или временные? Прослеживается ли тенденция изменения спроса в одну из этих сторон или пропорции остаются стабильными? Планируете ли вы продолжать продажу постоянных лицензий или – подобно Autodesk – полностью сосредоточиться на аренде?

Если судить по нашей статистике, постоянные и годовые лицензии поставляются примерно в равных пропорциях – на текущий момент невозможно отдать предпочтение той или иной форме поставки. Соответственно, отказываться от чего-либо мы пока не планируем.

Каково соотношение пользователей платформы nanoCAD по отраслям промышленности? Больше архитекторов/строителей или машиностроителей?

У нас практически все приложения «заточены» на данный момент под промышленно-гражданское строительство. Поэтому, конечно, платформа nanoCAD сейчас больше используется в AEC-отрасли.

Можете привести примеры последних крупных внедрений nanoCAD?

Что вы подразумеваете под словом «внедрение»? Я выделяю как минимум четыре этапа работы с клиентом: предпродажная работа, продажа и поставка, постпродажное обслуживание (запуск решения), стабильная эксплуатация. Наши клиенты находятся на различных стадиях:

- среди компаний, находящихся на этапе стабильной эксплуатации, я бы выделил Омскгражданпроект, Рязаньпроект, СибВАМИ (институты в Иркутске и Красноярске), ГПНИИ-5, Российский институт радионавигации и времени (Санкт-Петербург) – список далеко не полный, но с этими институтами мы работаем не один год и можно сказать, что отлажена стабильная, штатная работа с поддержкой со стороны дилеров и нас как разработчиков;
- запуск решения ведется в филиалах 31 ГПИСС, «Волжский подводник», ГипродорНИИ, СПМБМ «Малахит», Акрилхимпроект, Мосэнерго, Могилевэнерго, Полихимсервис, ОАО «Туполев» – это компании, которые у меня на слуху. Но, боюсь, это тоже неполный список, поскольку многих клиентов полностью ведут наши дилеры, погружая нас в процесс как разработчиков в меньшем объеме;
- за последние три месяца мы поставили свои решения Нижегородскому авиастроительному заводу «СОКОЛ», крымскому институту «ШЕЛЬФ», институту «ВНИПИгаздобыча» (Саратов);
- в предпродажной работе находятся несколько десятков компаний по всей России – с числом рабочих мест свыше тысячи в каждой.

Тимур: Достаточно сложно закупить тот или иной продукт без согласования с головным офисом. Госкорпорации – это непростой механизм. Какие у вас есть ключи (ходы) для работы с ними? Я работаю в одном из таких удаленных подразделений, и мы бы хотели пользоваться вашими продуктами. Много подразделений, нужна унификация и т.д. Много нюансов…

Согласен, нюансов много. И универсального рецепта нет. Давайте лично свяжемся, вы расскажете, где вы работаете, что мешает вам приобрести ПО, а мы попробуем решить проблемы. Меня вы можете найти по телефонам нашей компании: см. www.nanocad.ru.

Технические вопросы

Владимир: Как скоро платформа nanoCAD догонит хотя бы 2011-й AutoCAD по юзабилити?

Владимир, понятие «удобство» очень широкое и субъективное. Я был бы рад понять именно ваше определение «удобства» САПР и таким образом получить вопрос, сформулированный четче. Пока же мне приходится отвечать более абстрактно…

На мой взгляд, nanoCAD сейчас находится на очень приличном уровне по качеству и

удобству, а работы по совершенствованию продукта продолжаются. Например, работу с документами через закладки и опции в виде гиперссылок в командной строке мы реализовали в своих решениях раньше западных конкурентов и очень гордимся этим. А вот сглаживание векторной графики появилось в седьмой версии платформы после запросов пользователей. Удобно? Без сомнения! Это пример того, как мы совместно можем сделать инструмент удобнее… Давайте обсуждать более предметно: что именно вы ожидаете от платформы в плане удобства?

Когда выйдет следующая версия nanoCAD? Укажите три ее главных достижения.

Простой по форме вопрос, но очень сложный по содержанию… «Три главных достижения» для кого? Меня как человека, заинтересованного в развитии продукта и расширении числа пользователей? Разработчика, который красиво и удобно для пользователя решил очень сложную математическую задачу? Пользователя, который выпускает рабочую документацию? Или пользователя, который занимается трехмерным моделированием? Сколько людей, столько и мнений, поэтому выбрать три главных достижения, которые понравятся всем читателям, мне действительно непросто… Скорее я могу обозначить несколько направлений, по которым мы движемся, а уж насколько это «главные» направления – решать вам.

Во-первых, мы нацелены на повышение стабильности работы nanoCAD: наша платформа уже сейчас является достаточно сложным комплексом, содержащим сотни функций и инструментов, которые могут использоваться в различных сочетаниях. И несмотря на то что мы проводим огромную работу по тестированию нашего продукта, пользователи зачастую применяют наш инструмент оригинально. Наша задача сделать инструмент удобным и стабильным, учитывающим любые нестандартные приемы работы пользователя. И, по-моему, мы достаточно успешно с этой задачей справляемся.

Во-вторых, это разработка и внедрение функций, которые уже стали стандартными в области САПР. Это и удобные приемы работы, и типовые операции, и развитые технологии работы, и поддержка популярных форматов файлов... Тут работы много, и ее необходимо вести на регулярной основе – рынок САПР (как и IT-отрасль) развивается бурно, быстро и тут важно не отставать от общих тенденций и действительно полезных технологий. В последней версии мы внедрили инструмент проверки орфографии, дополнительные точки привязки, улучшили работу с видовыми экранами и отображение графики на экране монитора – все эти функции действительно используются проектировщиками каждый день и помогают им в работе.

В-третьих, разработка нового уникального функционала. У нас нет задачи заниматься слепым копированием зарубежных решений. Наша огромная страна имеет право иметь собственное решение, которое развивается и совершенствуется под наши стандарты, требования, нормы и правила. Которое будет учитывать особенности проектной школы, охватывать все разнообразие предметных областей. И развиваться под задачи и цели наших проектных институтов. И я сейчас говорю не только о сложных вещах – например, технологию трехмерного сканирования (облака точек) можно «заточить» под распознавание образов, автоматизацию контроля проектов и привязать к эксплуатационным задачам. Я говорю и о достаточно приземленных вещах – например, интеграция САПР-платформы nanoCAD с регулярно обновляемой электронной библиотекой нормативных документов NormaCS обеспечивает автоматизированную проверку вашей рабочей документации на актуальность применяемых стандартов. Это позволяет экономить сотни часов, повышая качество проектного решения. И это уже сейчас доступно в nanoCAD.

Разработка nanoCAD – это нелинейный и непрерывный процесс. Процесс разработки современного программного продукта можно представить как научно-исследовательскую работу с поиском задач, интересных решений и реализаций. Задачи часто ставят наши пользователи – ведь при внедрении наших решений в проектных организациях мы постоянно

общаемся с проектировщиками, начальниками отделов САПР, руководителями различных предметных областей, пропускаем эти знания через свой опыт и выходим на новые задачи, требования… А приближаясь к намеченному релизу программного продукта, мы стабилизируем разработку и после тщательного тестирования, оформления документации выпускаем новую версию.

Выход следующей версии платформы nanoCAD мы запланировали на середину следующего года.

Когда будут подшивки?

Думаю, что в следующей версии вы увидите результат нашей двухлетней работы по этому направлению. Хотя, по приведенным выше причинам, гарантировать не могу.

В чем разница между бесплатным DraftSight и бесплатным nanoCAD? Платным DraftSight и платным nanoCAD?

Коллеги, я не настолько хорошо знаю DraftSight, чтобы провести технически грамотное сравнение, да еще в рамках интервью. Оно в любом случае будет предвзятым – я изначально не понимаю, с какой целью был выпущен DraftSight – в частности, на российский рынок ☺.

Мне кажется, вам надо самостоятельно поставить две системы и провести независимое сравнение, результатами которого потом можно поделиться с общественностью. Лично я с удовольствием такое исследование изучу, чтобы сделать выводы при разработке последующих версий.

Понятно, что nanoCAD хочет конкурировать с AutoCAD, и поэтому вы всегда будете нахваливать свою собственную разработку. Но все же вы можете привести примеры задач, где nanoCAD не справится или пока откровенно сыроват? Спасибо.

Могу абсолютно точно сказать, что nanoCAD в качестве красной кнопки с надписью «Сделать за меня хорошо» – несколько сыроват ☺.

А если серьезно, то, без сомнения, nanoCAD есть еще куда развивать. И тут мы очень внимательно слушаем рынок, пользователей – задачи поступают практически ежедневно. Кому-то, после того как мы ввели трехмерное моделирование, нужна работа с материалами и светом. Кто-то ждет подшивок, кому-то нужны инструментальные палитры. Кто-то ожидает более мощных средств развертывания и распространения корпоративных настроек. Кому-то нужны инструменты для контроля корпоративного стандарта оформления электронных чертежей. Кого-то не устраивает точность работы со сплайнами (и качество западных продуктов им не указ – нужно точнее и удобнее), кому-то не хватает привязок и инструментов вспомогательного черчения. Кому-то нужна интеграция с продуктами сторонних разработчиков, а кому-то поддержка технологии OLE, формата *.dwf. Кто-то увлечен BIM и просит разработки интеллектуальных трехмерных систем, а кому-то нужны привязки к *.pdf-подложкам.

Десятки задач, просьб, пожеланий, областей применения, требований, перспектив развития. Проект nanoCAD, мне кажется, пришелся ко времени и будет продолжать радовать российских пользователей. Следите за нашими версиями.

Личное

Сергей, архитектор: Денис, добрый день. Раньше (буквально 3-4 года назад) Ваше имя было тесно связано с Архикадом – мы с Вами несколько раз встречались на выставках, Вы принимали участие в семинарах. В последнее время таких мероприятий становится все меньше и на выставках присутствуют совсем другие ребята. Хотелось бы узнать, что произошло, в связи с чем вы отошли от архикадовских дел? Заранее спасибо!

Все течет, все развивается. Компания Graphisoft открыла в России представительство, многие задачи взяла в свои руки и сейчас активно популяризирует ArchiCAD в нашей стране. Активизировалась работа с дилерами, появились молодые амбиционные ребята, которые придумывают и реализуют интересные мероприятия, – из последних: участие в «АрхСтоянии», мастер-классы в архитектурной школе МАРШ, конкурс дипломных проектов - 2015.

У меня же освободилось время на развитие проекта nanoCAD, который как направление мне показался более широким – САПР-платформа охватывает большее количество проектных специальностей, задачи более комплексные. Мне кажется, что я стал более объемно видеть рынок САПР. И в то же время я вижу, насколько качественным и профессиональным инструментом является ArchiCAD и насколько интересные передовые мысли заложены в этот продукт. Поэтому с удовольствием слежу за развитием ArchiCAD и стараюсь по мере сил помогать его продвижению в России.

Одно из выступлений по ArchiCAD на мероприятиях ЗАО «Нанософт»

Денис, правда ли, что вы отлично играете на гитаре? Может быть, есть какое-то видео? Очень интересно…

Да, гитару я очень люблю и играю на ней со школы. Отдаю себе отчет, что на любительском уровне, отношусь к этому как к хобби, поэтому видео публиковать не буду. Но иногда мы с коллегами собираемся в офисе и душевно поем – получается очень задорно. Заходите к нам на огонек… ☺

Кадр из поздравления Максима Егорова с Днем рождения от коллектива ЗАО «Нанософт»

20 октября 2015

В чем сила, CAM? Интервью с CAM-вендорами Autodesk, ESPRIT, Mastercam и SolidCAM

Андрей Ловыгин

От редакции isicad.ru: *Репортаж или отчёт о посещении САПР-выставки – вполне стандартный жанр, в котором трудно реализовать нечто оригинальное и/или особенно качественное. Похоже, это удалось Андрею Ловыгину, недавно посетившему в Милане очередную европейскую выставку в сфере металлообработки – EMO 2015.*

По мнению Андрея, будущий облик CAM формируют компании, разрабатывающие системы «среднего» уровня, и он взял интервью именно у представителей таких компаний, причём, в рамках компактного общения на стендах, ему удалось в достаточной степени разговорить интервьюируемых и получить вполне откровенные высказывания.

С разрешения автора, являющегося помимо всего прочего, главным редактором портала PlanetaCAM, упомянутый выше материал публикуется на isicad.ru в виде одной статьи. Оригинал и, соответственно, полная версия, доступен по этой ссылке.

В предлагаемой вам публикации — четыре части:

- *Mastercam: наша сила в сети реселлеров*
- *Autodesk CAM: наша сила в скорости вычислений*
- *ESPRIT: наша сила в новых технологиях*
- *SolidCAM: наша сила в iMachining.*

Выставка EMO известна как главное событие Европы в сфере металлообработки. История выставки EMO начинается в далеком 1950 году, когда был создан Европейский союз станкостроителей CECIMO. Эта структура задалась целью организовать выставку машиностроения, которая бы давала полный обзор индустрии и состояния рынка, могла связать закупщиков промышленных станков непосредственно с производителями.

Первая EEMO, или Европейская выставка станкостроения прошла в 1951 году. Несмотря на то, что последующие 20 лет только компаниям-участникам CECIMO разрешалось демонстрировать свою продукцию на EEMO, экспозиция уверенно заняла лидирующие позиции среди подобных во всем мире. В 1975 году в Париже впервые состоялась выставка EMO, которая открыла свои двери для азиатских, американских и африканских производителей. С тех пор ее успех превысил все ожидания. Событие сближает рынок производства и потребителей, европейские ценности и восточные инновации, промышленность и науку.

Выставка проводится по нечетным годам. С 2005 по 2015 год местом проведения попеременно становятся Ганновер и Милан.

Мне повезло побывать на прошлой EMO в Ганновере и на только что завершившейся в Милане, поэтому позволю себе сделать некие сравнения и поделиться с вами ощущениями от мероприятия. Разумеется, на выставке было много гостей и участников. Согласно официальной информации, в этом году EMO заполучила ни много ни мало 1600 экспонентов.

Но лично меня, с профессиональной точки зрения, особенно интересовал павильон №2-4, в котором собрались разработчики CAM-систем и различного сопутствующего программного обеспечения.

К сожалению, до Милана не смогли добраться участники из России, которые были представлены на прошлой EMO в Германии. Да и большинство западных компаний на этот раз не хвастались внушительными стендами, многочисленной аудиторией и презентациями новинок. В общем, участие на EMO 2015 могли себе позволить только те софтверные компании, чей бизнес можно охарактеризовать как международный и успешный.

На мой взгляд, будущий облик CAM формируют компании, разрабатывающие системы «среднего» уровня. С представителями именно таких компаний мне посчастливилось пообщаться на EMO 2015, задать вопросы о сильных сторонах продуктов, о бизнесе и конкурентах, не забыв затронуть актуальную для всех сторон тему санкций. Удивительно, насколько интервью на стенде в разгар выставочного дня может отличаться от «причесанных» рекламных статей и публикаций «карманных» изданий. Больше искренности, личного мнения, рассуждений, EMOций. Встречайте наших героев!

Mastercam: наша сила в сети реселлеров

Оригинал

Несмотря на то, что Mastercam не добился впечатляющих коммерческих успехов в России, в мире система от CNC Software крайне популярна и, несомненно, является одним из лидеров рынка CAM. На EMO 2015 мы заглянули на стенд Mastercam и не могли отказать себе в удовольствии побеседовать с Дагом Немисом, отвечающим за продажи «самой динамичной CAM-системы» фактически во всех регионах, за исключением Азии. Мы искренне благодарим Дага за краткое, но откровенное интервью, ценность которого многократно повышается с учетом того факта, что представители CNC Software не балуют нашу страну вниманием.

Даг, известно, что Mastercam является одной из самых распространенных CAM-систем в мире. В чем причина успеха?

Прежде всего стоит сказать, что мы около 30 лет в этом бизнесе. У нас устоявшийся канал реселлеров и почти все из них работают с нами на протяжении длительного времени. Сегодня это почти 150 реселлеров в большинстве стран мира. Каждый из них знает экономику и промышленность страны в которой работает. Кроме того, реселлеры отвечают за поддержку пользователей, их обучение, а также за разработку постпроцессоров. Мы предлагаем хорошие технологии, которые есть и в других CAD/CAM-системах, но все-таки основными преимуществами можно считать наших реселлеров и качественную поддержку конечных пользователей.

То есть реселлеры – это главное преимущество Mastercam?

Я бы согласился. Это преимущество номер один.

Известно, что CNC Software не поставляет ПО напрямую пользователям даже в США, а исключительно через канал реселлеров. Почему выбрана такая стратегия?

Верно. По двум причинам. Во-первых, наша компания не такая большая. В США у нас

порядка 25 реселлеров. Такая бизнес-модель неплохо работает. Локальная поддержка, временные зоны, локализация ПО – это еще один набор причин, который требует работы реселлеров. Сегодня в CNC Software трудится примерно 150-160 человек, что значительно меньше, например, чем в Siemens PLM (NX). Такой величины персонала явно недостаточно для обслуживания большого числа пользователей. Поэтому модель использования канала реселлеров для нас является лучшим выбором.

Расскажите немного о финансовых результатах CNC Software в 2015 году. Какие регионы показали наибольший рост?

Начиная с 2008 года компания демонстрирует постоянный рост. В прошлом году рост составил порядка 8%, в этом уже 6%. В этом году наиболее успешными регионами для нас стали Германия, Китай, Тайвань, Мексика и Франция. Показатели в США в этом году немного снизились. Сложно точно назвать причины этого. Цены на нефть и газ низкие, а наши главные реселлеры в США очень чувствительны к происходящим изменениям в нефтегазовой индустрии.

Давайте поговорим о технологиях. Что нового CNC Software демонстрирует на EMO 2015?

Несколько лет назад мы запустили Dynamic Motion. Мы много говорим об этом. Новая технология позволяет эффективно удалять большие объемы материала, как при фрезеровании, так и при точении. Производители инструментов совершенствуют форму режущего инструмента, и мы тесно сотрудничаем, например, с Sandvik и ISCAR. Главная цель здесь в том, чтобы создаваемая траектория наиболее полно использовала возможности инструмента.

Кого вы считаете главным конкурентом Mastercam?

Вообще, это зависит от конкретного региона. Могу назвать NX и ESPRIT. Но если, например, взять Германию, то HyperMILL, в США – GibbsCAM и много ESPRIT, нельзя не вспомнить и DELCAM. В глобальном плане Топ 3 конкурентов: NX, ESPRIT и DELCAM.

Что вы ожидаете от EMO 2015?

Основная причина, по которой я здесь – развитие бизнеса. Я встретился с множеством европейских реселлеров. Недавно мы приняли на работу нового территориального менеджера из DELCAM, которого я представил реселлерам.

Расскажите о вашем сотрудничестве с DMG Mori. На протяжении нескольких лет ESPRIT был единственной CAM-системой, интегрированной в стойки MAPPS. Сейчас DMG Mori расширяет список партнеров в области CAD/CAM. CNC Software, в свою очередь, присоединилась к разработке Manufacturing Suite и использует специальный формат (Mori APT) для программирования обработки на станках DMG Mori.

Совершенно верно. Около года назад DMG Mori пригласили нашу компанию в качестве одного из вендоров для работы с Mori APT интерфейсом. Сейчас эта работа в активной стадии. Разработчики Mastercam активно сотрудничают со специалистами DMG Mori. Нельзя назвать эту работу завершенной, готового продукта еще нет. Мы работаем над тем, чтобы Mastercam мог выдавать требуемый код. Сам же Manufacturing Suite предназначен для постпроцессирования и симуляции обработки. Продукт все еще находится в стадии «бета» и это проект, над которым работа продолжается.

Autodesk CAM: наша сила в скорости вычислений

Оригинал

Далеко не все пользователи программных продуктов Autodesk знают, что компания уверенно стремится к завоеванию рынка CAM-систем. Началось все с покупки датской компании HSMWorks, затем был поглощен DELCAM. Стратегия Autodesk по развитию CAM бизнеса не вполне прозрачна даже для реселлеров, тем не менее удвоение результатов продаж лицензий в этом году по отношению к предыдущему говорит о наличии у семейства HSM очень привлекательного для потенциальных пользователей набора качеств. Встреча на EMO 2015 с Тобиасом Бензинг-Морче (Tobias Benzing-Morche) и Стеффеном Краусе (Steffen Krausse) помогла раскрыть секреты коммерческого успеха CAM от Autodesk. Кстати, на прошлой неделе заработал российский сайт, посвященный продуктам HSMWorks, Inventor HSM и Fusion 360, а расположен он по адресу: inventorhsm.ru.

Tobias Benzing-Morche, отвечает за продажи Autodesk CAM в регионе EMEA и курирует рынок РФ

Тобиас, в 2015 году линейка CAM-систем от Autodesk демонстрирует фантастический рост продаж. В чем причина успеха?

Прежде всего наша система отличается простотой использования. Версия для 2.5D обработки предлагается совершенно бесплатно, что помогает “зайти” на предприятия. Не стоит забывать и про мощь Autodesk и существующих клиентов, которые предпочитают использовать уже ставшими привычными для них программные продукты.

Каковы ваши ожидания и впечатления от EMO 2015?

Регион EMEA для нас очень важен, поэтому мы не могли не приехать в Милан. На выставке много посетителей из Германии и Италии, а в этих странах мы чувствуем огромный интерес к нашим продуктам.

Сейчас Autodesk предлагает решения CAM для CAD-систем Autodesk Inventor, SolidWorks и облачной Fusion 360. Какой продукт из линейки HSM наиболее коммерчески успешен?

Доля нашего CAM решения для SolidWorks составляет 60-65%, Fusion не более 3-5%, оставшаяся доля принадлежит Inventor.

Собираетесь ли вы увеличивать долю в продажах CAM решения для Autodesk Inventor?

«Старые» реселлеры, пришедшие с приобретением HSMWorks, сфокусированы на работе с SolidWorks. Постепенно ситуация выравнивается, все больше и больше реселлеров и пользователей приходит из канала Autodesk.

На вашем стенде расположен станок с ЧПУ фирмы HAAS. Autodesk и HAAS стали партнерами?

У нас сложилась отличная кооперация с HAAS в США, несколько восточноевропейских реселлеров HAAS начали поставлять Inventor HSM в комплекте со станками. Мы активно расширяем наше присутствие. Так, в этом году в Германии появилось два новых реселлера HSM на базе поставщиков HAAS.

Какова политика Autodesk при работе с учебными заведениями?

Все наши продукты бесплатны для учебных заведений. Это относится и к CAM-системам.

Что происходит с реселлерами CAM от Autodesk в России в такое непростое для САПР-бизнеса время?

У нас определенные структурные изменения, но мы продолжаем работать и инвестировать в Россию.

К разговору присоединяется Steffen Krausse, ведущий разработчик HSMWorks, который готов пролить свет на технологические преимущества CAM от Autodesk.

Стеффен, расскажите о главных технологических преимуществах платформы HSM. Что значит термин «Distributed CAM software»?

Наша система поддерживает многоядерные процессоры и многопоточные вычисления. На сегодняшний день мы обеспечиваем самый быстрый расчет траекторий. Термин «распределенная CAM-система» означает, что вычисления могут быть переданы в сети интранет другим компьютерам в фоновом режиме, таким образом, нагрузка на определенный локальный компьютер не достигает предельных значений, а скорость увеличивается значительно.

Каков видимый для пользователя результат вашего партнерства с HAAS? Вы предоставляете готовые постпроцессоры?

В настоящее время пользователи HSMWorks имеют доступ к постпроцессорам и виртуальным моделям HAAS. В следующем году аналогичные преимущества перейдут и к Inventor HSM. В базовой поставке HSMWorks вы можете найти около 80 постпроцессоров для различных станков с ЧПУ.

В прошлом году команда разработчиков насчитывала 20 человек. Сейчас уже больше?

35 человек. Расширилась команда в Дании, плюс появился офис в Китае и небольшая группа разработчиков в США.

Название HSM предполагает, что ваша система обладает возможностями высокоскоростной обработки (ВСО). Приходилось ли вам сравнивать собственный функционал ВСО с решениями конкурентов?

Разумеется, мы знакомы с iMachining от SoildCAM, ProfitMilling от ESPRIT и Vortex от DELCAM и с уверенностью могу сказать, что HSM готов к конкуренции. Тесты проводились на одной детали, на одном и том же станке, использовались близкие параметры и результат был практически одинаковым. Единственная разница между iMachining и нашей стратегией Adaptive Clearing заключается в том, что с iMachining пользователь получает базу режимов резания, но при этом должен за них заплатить. Сейчас мы работаем над созданием собственной базы режимов для ВСО.

Не могли бы вы раскрыть планы развития HSM?

Во-первых, мы завершаем работы над объединенным для всех продуктов математический

ядром. Это должно ускорить процесс последующей разработки и функционал будет добавляться одновременно в HSMWorks, Inventor HSM и Fusion. В следующем году будет улучшена симуляция обработки, планируется появление модулей для машин плазменной, лазерной резки и гидрорезки.

Верите ли вы в то, что CAM-системы от Autodesk станут самыми лучшими в мире?

Без сомнений. Это наша цель.

ESPRIT: наша сила в новых технологиях

Оригинал

За день до интервью с Полом Рикаром мне удалось «пробежаться» по всем павильонам EMO 2015 и обнаружить, что ESPRIT является безусловным лидером по степени представленности на выставке. Один из самых больших стендов среди вендоров CAM плюс множество баннеров и демонстрационных зон на стендах компаний, представляющих современное металлорежущее оборудование. Пользуясь случаем, мы расспросили президента DP Technology о причинах коммерческого успеха ESPRIT и поинтересовались его мнением на счет перспектив российского рынка CAM-систем.

Пол, как вам удалось организовать столь впечатляющее присутствие на EMO 2015? Сколько же у вас технологических партнеров?

На EMO 2015 компания представлена на 13 стендах. У нас есть традиционное технологическое партнерство с определенными компаниями. Например, итальянская компания IMU является поставщиком оборудования Tsugami, Matsuura, Leadwell. Мы знакомы более 10 лет и все время активно помогаем IMU продавать больше станков за счет того, что покупатель получает не просто “железо”, а решение, упрощающее программирование обработки. Не нужно полгода настраивать ПО, наша CAM-система приходит одновременно со станком и спустя всего несколько дней первая деталь готова. Ключ к этому кроется в способности генерировать правильный код без дальнейшей правки на станке или персональном компьютере.

Каковы текущие отношения DP Technology и DMG Mori? Ранее компании имели тесное сотрудничество, включая инсталляцию ESPRIT в стойки MAPPS. Можно ли сейчас приобрести станки DMG Mori в комплекте с ESPRIT?

Наш контакт с концерном был продлен до следующего года. Первый контракт с DMG Mori продолжался 5 лет, в прошлом году он закончился, и мы подписали новый, еще на 2 года. Условия немного другие. Мы продолжаем активно поддерживать станки Mori Seiki по всему миру. Наши инженеры расположены на предприятиях концерна и в компаниях-реселлерах DMG Mori, таким образом, чтобы быстро реагировать на запросы клиентов и при появлении новых станков оперативно разрабатывать постпроцессоры и виртуальные 3D модели, которые в свою очередь сертифицируются непосредственно на заводе в Японии. Мы продолжаем поддерживать специальный Add-In для станков Mori Seiki. Наконец, нельзя забывать про тысячи человеко-часов, потраченных на адаптацию ESPRIT к оборудованию Mori Seiki, так что наше решение в любом случае остается лучшим на рынке.

Но можно ли сейчас приобрести ESPRIT вместе со станком Mori Seiki, оснащенным MAPPS?

Проблема в том, что в рамках концерна все большую роль играют новые стойки с CELOS, которые, впрочем, построены на базе PC. Так что, в принципе, ESPRIT может быть запущен и на них.

DMG Mori объявил о создании нового формата Mori APT, облегчающего адаптацию кода CAM-систем к оборудованию концерна. Почему ESPRIT не начал использовать данный формат и существуют ли преимущества от его использования?

Ситуация такова. Данный интерфейс основан на APT CL файле. APT был разработан в 50-х годах, так что он не вполне пригоден к работе с новейшим токарно-фрезерным оборудованием. В то время станки были другими. Mori Seiki попросили нас и мы разработали собственный интерфейс, а постпроцессоры были протестированы тысячами пользователей. Разумеется, прочие CAM-системы могут работать со станками DMG Mori, но если вдаваться в детали, то выяснится, что только ESPRIT способен полноценно реализовать их функционал.

Если можно, расскажите о финансовых успехах компании. Какие регионы показали наибольший рост?

У нас взрывной рост в США. Более 20% по отношению к прошлому году. Стоит заметить, что рынок США для нас основной. Уверен, что конкуренты не демонстрируют подобных результатов.

Такой большой рост обусловлен ростом рынка или поглощением доли конкурентов?

Оба фактора. Производство возвращается в США. Причина этого, кроется с постоянной стоимости труда на протяжении последних десяти лет. В других регионах, например, в Китае, стоимость возрастает. Таким образом разрыв уменьшается. ESPRIT сфокусирован на новейших технологиях и используется в сегментах, приносящих наибольшую прибыль: многозадачные станки, автоматы продольного точения, 5-ти осевая обработка.

Вопрос от российских пользователей ESPRIT. Уверен, что вы в курсе происходящего в нашей стране. Каково ваше личное отношение к санкциям и продолжит ли работу DP Technology в России?

Мы пришли в Россию на долговременной основе. Определенно. И рассматриваем ее как один из ключевых стратегических рынков. Россия – большая страна с огромным потенциалом. Санкции неприятны. Мы не хотим быть вовлечены в политику, а хотим заниматься бизнесом. Мое мнение таково, что российский и американский народы должны работать сообща. Вместе с тем, американская компания не может не соблюдать законы США. И если сейчас есть такие предприятия, куда поставка ПО затруднительна, то мы надеемся, что в ближайшем будущем отношения между странами наладятся, и мы сможем работать с такими предприятиями. В любом случае мы продолжаем активную работу в России.

SolidCAM: наша сила в iMachining

Оригинал

Эта моя первая встреча с представителями SolidCAM (Eddie Pevzner, Channel Manager и Michael Vinetsky, Mill-Turn/Post Processor Product Manager) и одновременно самая запомнившаяся на EMO 2015. И дело не только в том, что Эдди говорил по-русски и вырос в том районе Санкт-Петербурга, где я проживаю сейчас, а в открытости, любознательности и огромной преданности делу CAM, которые чувствуются – лишь стоит начать разговор. Надеюсь, что данная статья положит начало сотрудничеству SolidCAM и «Планеты CAM».

Эдди, что входит в круг вашей ответственности?

Я отвечаю за продажи SolidCAM во всем мире за исключением Германии, Северной Америки, Израиля. Разумеется, Россия входит в сферу моей ответственности.

Как часто вы бываете в России?

Довольно часто. Последний раз был на выставке «Металлообработка» в Москве. Сейчас у меня есть русскоговорящий помощник, поэтому стараюсь больше заниматься другими рынками.

Что вы ждете от EMO 2015?

В Милане нас представляет наш дистрибьютор, компания SolidWorld, которая также открыла SolidCAM Italy. Мы хотим найти клиентов, укрепить связи с существующими партнерами и найти новых из числа поставщиков станков и инструмента.

Известно, что SolidCAM работает внутри CAD-систем и не имеет собственного пользовательского интерфейса, «оболочки». Почему SolidCAM применяет такой подход?

Компания SolidCAM Ltd. представляет несколько брендов. Первый – это SolidCAM, программа, которая полностью интегрирована в SolidWorks. Второй – InventorCAM, программа, которая полностью интегрирована в Autodesk Inventor. В ближайшее время ожидается релиз интеграции с облачной CAD-системой Onshape. У нас нет своего CAD, но мы верим в интеграцию с ведущими CAD-системами.

Не боитесь ли вы внутренней конкуренции с разработчиками CAD-систем? Например, компания Autodesk вывела на рынок собственную CAM-систему Inventor HSM. Каким вы видите сосуществование с собственными брендами CAM от разработчиков CAD?

Основатель SolidCAM не верил, что можно реально конкурировать в области CAD с такими гигантами, как Autodesk, SolidWorks, NX и Pro-E. Совершенно верно, Autodesk приобрел сначала HSMWorks, затем DELCAM, но, во-первых, у нас много партнеров из числа реселлеров Autodesk и они продолжают предлагать своим клиентам SolidCAM. Во-вторых, у HSMWorks достаточно ограниченный функционал, и чтобы нас догнать конкурентам понадобится много времени. Кроме того, CAM требует поддержки. Поэтому если продукт бесплатный или недорогой, то реселлеру неинтересно им заниматься. Приведу пример. Есть такой американский продукт BobCAD-CAM, очень недорогой и компании не удается найти

реселлеров. Парадокс. Было ли нам приятно, что Autodesk приобрел потенциального конкурента? Нет. Но продажи InventorCAM не упали и мы, фактически, не почувствовали негативного эффекта.

Расскажите о финансовых результатах компании за 2015 год. Какие регионы для вас стали наиболее успешными?

В 2014 году продажи выросли, если не ошибаюсь, на 25%. В этом году ожидаем роста порядка 20-25%. В Германии SolidCAM очень популярен. В Европе – Чехия, Италия, Великобритания. В Мире – США и Япония. Но Германия остается номером один. Здесь только «прямых» работников порядка 80 человек, плюс множество дилеров.

Сегодня многие компании предлагают брендированные стратегии ВСО-обработки. На слуху Vortex от DELCAM, ProfitMilling от ESPRIT и DynamicMotion от Mastercam. В чем отличие и преимущества вашего iMachining?

Мне сложно судить о решениях конкурентов. Главное преимущество iMachining в том, что система постоянно контролирует давление на инструмент. Кроме того, присутствует специальный визард, который позволяет выбрать правильные параметры для ВСО-обработки. Если у вас появился очень быстрый автомобиль, но на дороге нет света, то все преимущество исчезает. На заводе программист просто не знает, какие скорость шпинделя и подача должны быть при скоростной обработке. Ломают инструменты. Самое лучшее доказательство – это проведения бенчмарка (сравнения на практике): одинаковая деталь и станок. Недавно я был в Тайване где мы делали сравнение с траекториями VoluMill. Результат предсказуем.

Параметры ВСО-обработки рассчитываются по алгоритмам в iMachining или берутся из некой базы данных, то есть опытным путем?

Алгоритмы и большой опыт.

Вопрос от наших читателей из России. Вы слышали про санкции, кампанию импортозамещения. Вы продолжаете работу в нашей стране?

SolidCAM вообще к этому никак не относится. Компания международная, но все-таки израильская. Можно сказать, что это даже плюс в текущей ситуации, и мы не встречаем в России тех проблем, что ждут Mastercam или NX. Можно понять непростую ситуацию в которой оказалась Россия, с импортозамещением мы ничего поделать не можем, ответная реакция понятна. Мы стараемся держаться подальше от политики. Дай бог, чтобы все наладилось.

Удовлетворены ли своим бизнесом в России?

В течение долгого времени нас представлял один реселлер – компания «СиСофт». Сейчас мы имеем уже несколько партнеров. Российский рынок большой, и его потенциал не использован. В России нет доминантной CAM-системы. К примеру, если вы захотите продать CAM в Германии, то будет очень сложно, рынок сформирован. SolidCAM здесь популярнее чем hyperMILL или NX. В России мы не чувствуем такой большой конкуренции как в других странах. В целом, работой в России мы довольны, и у нас очень много русскоговорящих сотрудников, так что это тоже большое преимущество.

Топ Системы

20 октября 2015

T-FLEX PLM версия 15: быстрее, проще, понятнее

Игорь Кочан, директор по маркетингу компании «Топ Системы»

С 7 по 9 октября 2015 года в подмосковном отеле «Атлас Пакт Отель» прошла ежегодная конференция «Созвездие САПР», посвящённая практическому опыту внедрения систем автоматизации управления жизненным циклом изделий. Организатором мероприятия, как и во все предыдущие годы, выступила российская компания «Топ Системы», разработчик программного комплекса T-FLEX PLM+. Конференция собрала более 50 руководителей и ведущих специалистов крупных предприятий машиностроения, приборостроения и строительной отрасли. Среди участников были представители таких предприятий, как: ОАО «Всероссийский научно-исследовательский институт радиотехники», АО «УралКриоМаш», ОАО «УМПО», ГК «Фотон», ОАО АНПП «Темп-Авиа», «ОАО «РКБ «ГЛОБУС»» и другие. Несмотря на нынешние сложные экономические условия, конференция вызвала большой интерес, и количество участников не только не снизилось, но даже возросло.

Созвездие САПР

Основными принципами работы компании «Топ Системы» всегда были и остаются инновационность, честность и открытость. И каждый из них нашёл своё отражение в докладах и мероприятиях конференции. В этом году в «Атлас Парк Отель» собрались не только пользователи программных продуктов T-FLEX и участники T-FLEX CLUB. Многие приехали впервые для того, чтобы, как говорится из «первых рук» узнать о деятельности компании «Топ Системы» на отечественном рынке ПО и развитии линейки программных продуктов T-FLEX PLM. И, забегая вперёд, скажу, что они не были разочарованы.

В этом году компания «Топ Системы» немного отступила от традиционного сценария. Обычно программу конференции начинал общий программный доклад о достижениях линейки продуктов T-FLEX, далее следовали доклады пользователей систем с живым и заинтересованным обсуждением практики внедрения PLM-решений в реальных условиях. Но в этом году программа оказалась значительно шире.

Первой большой темой обсуждения стал комплекс T-FLEX PLM. Это уникальное отечественное PLM-решение, обеспечивающее сквозной процесс управления всем жизненным циклом

изделий и сопутствующих процессов, становится всё более и более востребованным. Особенно в связи с государственной политикой импортозамещения, ведь это на сегодняшний день единственный целиком российский PLM-комплекс, построенный на базе единой информационной платформы.

Но главной интригой конференции стала демонстрация предварительных релизов новой версии всех основных компонентов комплекса T-FLEX PLM. Впервые публике были представлены T-FLEX DOCs, T-FLEX CAD и T-FLEX Технология **версии 15**. Официальный релиз версии 15 планируется только на будущий год, но уже сегодня специалисты компании «Топ Системы» уверенно демонстрируют большинство новых возможностей новой версии. И тут имеет смысл вспомнить один из основополагающих принципов работы компании – честность. Дело в том, что за последние годы разработки всех продуктов линейки T-FLEX шагнули так далеко вперёд, что такой рывок не мог пройти безболезненно. Некоторые пользователи уже обращали внимание разработчиков на то, что многие ранее доступные функции нуждаются в пересмотре и совершенствовании. И эти призывы нашли отклик в версии 15. В целом более половины всех изменений в основных компонентах комплекса прошли под девизом: **Быстрее, Проще, Понятнее**. Разработчики приложили все усилия, чтобы принципиально, на базовом уровне, поднять быстродействие систем. Для этого, например, в системе T-FLEX DOCs была реализована полностью асинхронная работа с сервером, переработаны алгоритмы проверки доступов, ускорена работа с большими списками и многое другое.

Надо сказать, что T-FLEX CAD тоже не отстал в этом вопросе. Его новая графическая подсистема позволила сделать комфортной работу с большими и сложными моделями и сборками. Отдельная тема – простота и понятность систем. Тут и вовсе изменения, видимые, как говорится, невооружённым глазом. Все системы получили обновлённый пользовательский интерфейс. Благодаря этим серьёзным изменениям работа во всех приложения T-FLEX стала значительно проще, а логика поведения – понятнее. T-FLEX CAD приобрёл современный ленточный интерфейс, а в T-FLEX DOCs глубокой переработке подверглись все рабочие окна. Результат – предсказуем: работа с системами стала интуитивно понятной, всё «лишнее» убрано из окон, основные рабочие сценарии реализуются минимальным количеством кликов и движений мышкой… и так далее.

При этом стоит отметить, что совершенствование существующих инструментов было далеко не единственной задачей, решаемой в рамках новой версии. Список новой функциональности – столь же внушителен. Это и новые средства коллективной работы, и редактирование деталей в контексте сборок, и ряд других функций, ранее свойственных лишь системам «тяжёлого» класса. И тут уместно будет вспомнить ещё один фундаментальный принцип работы компании «Топ Системы» - открытость. Многие новые разработки адресованы не столько конечным пользователям, сколько разработчикам всевозможных специализированных систем в разных предметных областях. От строительства до проектирования электронных схем.

Так, к примеру, появившийся в системе T-FLEX CAD механизм структурных элементов позволяет на системном уровне организовать процесс проектирования с учётом отраслевой специфики разрабатываемых изделий. Т.е. панель перекрытий теперь сама «знает», что она панель перекрытий, а опорная балка, что она именно балка. Данный инструмент открывает поистине безграничные возможности для специализации и развития не только системы T-FLEX CAD. Не остаётся в стороне и система T-FLEX Технология, которая позволит автоматически формировать техпроцесс на основе данных «умных» элементов, использованных для создания детали.

Ещё один принцип работы компании – инновационность. И в рамках конференции этого года данная тема прозвучала не раз.

Во-первых, один из технических партнёров конференции компания PICASO 3D, отечественный производитель 3D принтеров, устроила демонстрацию одного из своего изделия на основе модели, полученной при помощи бесплатной учебной версии T-FLEX CAD. Т.е. на сегодняшний день мы имеем полнофункциональный бесплатный отечественный CAD, который может выступать первой ступенью на пути к современному аддитивному производству. Другой технический партнёр, компания-производитель ноутбуков MSI, провели демонстрацию мобильных рабочих станций MSI — мощнейших на сегодняшний день рабочих инструментов для профессионалов из различных областей промышленности. Данные рабочие станции обеспечивают высочайший уровень производительности, необходимый для работы с крупными сборками.

Во-вторых, разработчики компании «Топ Системы» в содружестве со своими коллегами из компании NVIDIA реализовали возможность использования тонкого клиента T-FLEX CAD при виртуализации рабочего стола по технологии NVIDIA GRID.

И прямо в рамках конференции ещё один технический партнёр, компания «Открытые технологии», на развёрнутом прямо в зале демонстрационном стенде показали реальную возможность полноценной работы.

Эта уникальная современная технология сейчас активно набирает обороты, поскольку решает сразу много важных задач. От безопасности данных (модели хранятся только на сервере и отсутствуют на рабочих местах) до возможности организовать распределённую работу над проектом с динамическим выделением ресурсов сервера в зависимости от задачи, решаемой на отдельном рабочем месте.

И третье, самое, пожалуй, яркое представление новых возможностей системы T-FLEX CAD – демонстрация работы с 3D моделью в режиме стереоизображения. Для демонстрации этих уникальных для отечественных САПР возможностей был использован новейший проектор EPSON EH-TW6600W, поддерживающий вывод изображения в формате FULL HD 3D, предоставленный российским отделением компании EPSON. Участникам конференции осталось лишь одеть 3D очки и проектируемая модель «повисла в воздухе» прямо у них перед глазами. Столько яркого впечатления от работы в 3D никто из собравшихся до этого момента не испытывал. Было здорово!

Кстати, директор по разработке компании «Топ Системы» Сергей Юрьевич Козлов сообщил, что разработчики продолжают свои изыскания в области использования современных средств визуализации. На очереди очки дополненной реальности и другие, ещё вчера совершенно фантастические устройства. Не лишним будет сказать, что новая графическая подсистема позволяет с успехом решать такие задачи визуализации моделей. Не многие системы «тяжёлого» класса могут похвастаться подобными возможностями.

Следующей по очереди, но не по важности темой конференции «Созвездие САПР» 2015 года стало участие компании «Топ Системы» в реализации создания интегрированной инженерной программной платформы (ИИПП) проекта «Гербарий» Фонда перспективных исследований. Генеральный директор компании «Топ Системы» Сергей Анатольевич Кураксин представил собравшимся новую концепцию создания единой отечественной PLM платформы, которую продвигает проектный консорциум, собравший под свои знамёна ведущих российских вендоров в области создания высокотехнологичного инженерного ПО.

В докладе были подробно изложены принципы построения новой платформы и слушатели смогли наглядно убедиться в том, что подход копании «Топ Системы» и её партнёров по консорциуму не только позволит решить поставленную задачу, но и является весьма перспективным, как для потенциальных пользователей, так и для государства. Тема вызвала бурное обсуждение и искреннюю заинтересованность многих участников Конференции.

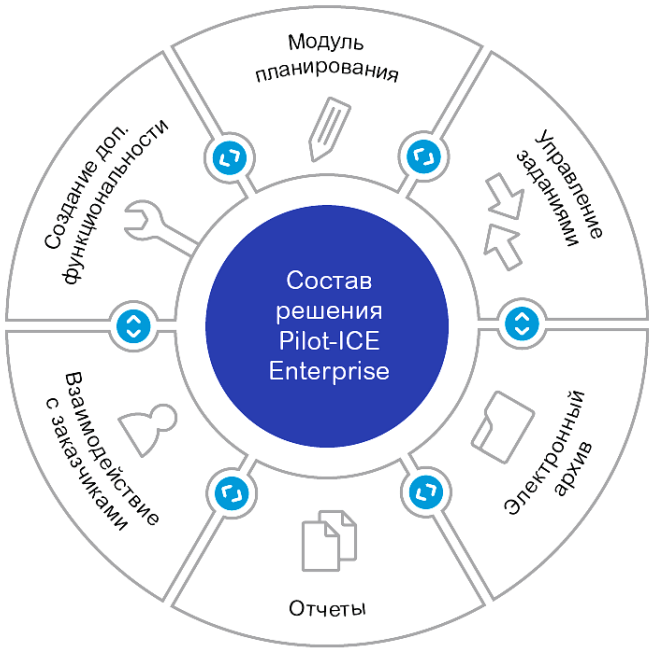
Вот лишь самое основное и интересное, что можно было бы рассказать о трёх днях работы «Созвездия САПР 2015». Многие из тех, кто по тем или иным причинам не смог принять участие в конференции, пожалели об этом, ибо мероприятие оказалось переполнено новой информацией, и все участники отметили его полезность и эффективность. Но работы впереди ещё очень много и на будущий год, мы надеемся, состав участников значительно расширится, и мы будем рады видеть вас участниками «Созвездия САПР 2016».

21 октября 2015

Корпоративная система управления участниками строительных проектов Pilot-ICE Enterprise от АСКОН

Ольга Гришко, маркетинг-менеджер строительного направления АСКОН

Компания АСКОН представляет новую систему управления проектными организациями и другими участниками строительных проектов Pilot-ICE Enterprise. Это корпоративная редакция системы управления проектными данными Pilot-ICE, которая позволяет не только решать задачи коллективной работы над проектами и надежного хранения данных, но и предоставляет широкие возможности по индивидуальной настройке инструментария, созданию уникальных отчетов, а также обеспечивает практически «бесшовное» взаимодействие с контрагентами на уровне двустороннего электронного документооборота, импорта проектов и атрибутики.



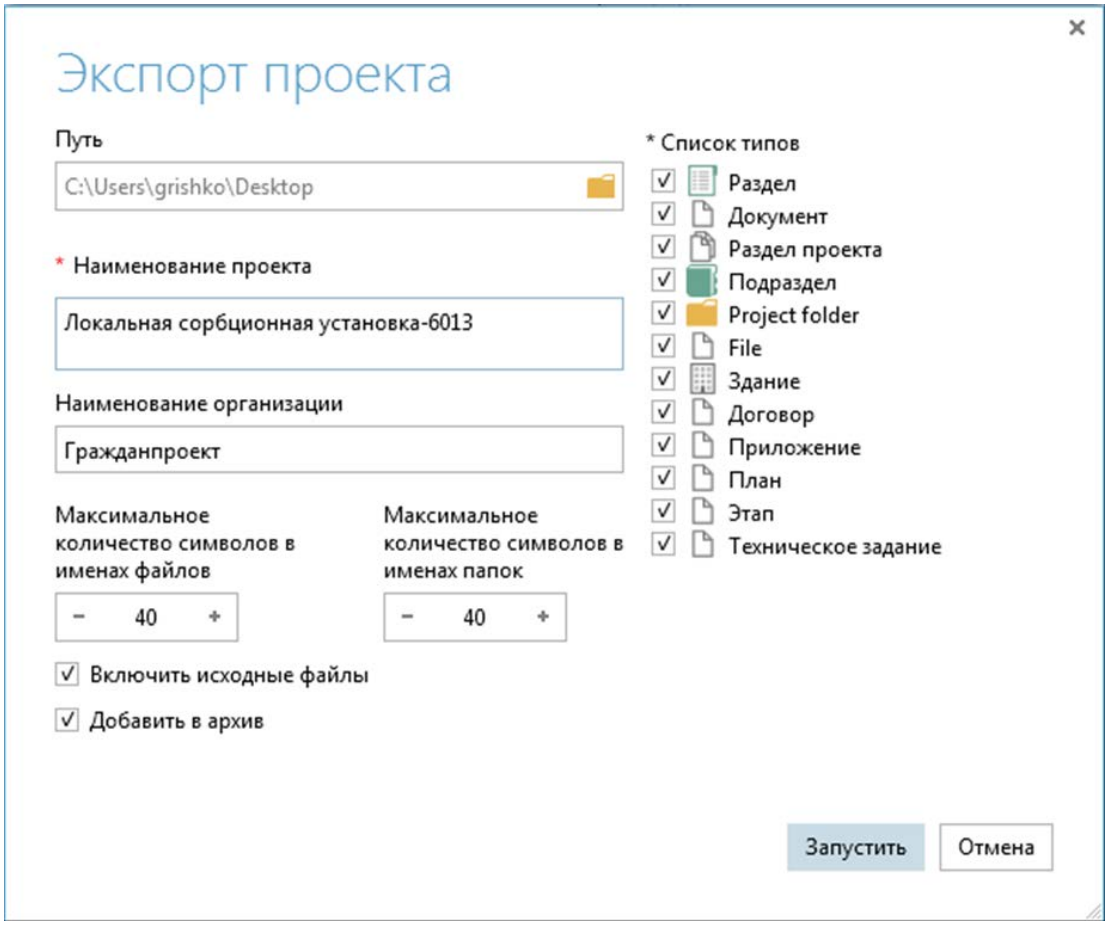
Новый продукт ориентирован на различные форматы проектного бизнеса — от средних инжиниринговых компаний и проектно-конструкторских отделов промышленных предприятий до головных проектных институтов в составе отраслевых холдингов. Миссия Pilot-ICE Enterprise — это эффективная и комплексная автоматизация основных бизнес-процессов:

- планирование и управление проектами,
- управление исполнительской дисциплиной,
- организация коллективной работы при создании проектно-сметной документации,
- согласование документов внутри организации,
- управление корпоративным контентом проектной организации,
- взаимодействие с подрядчиками и заказчиками,
- анализ отчетных данных.

Межорганизационный электронный документооборот

Одной из главных возможностей Pilot-ICE Enterprise является межорганизационный электронный документооборот («проектировщик-заказчик», «проектировщик-застройщик» и др.), который обеспечивает удобное согласование или проведение экспертизы проектов. Документооборот нового уровня стал возможен благодаря командам экспорта/импорта в обозревателе проектов.

При экспорте проекта (в зависимости от настроек) выгружаются документы, исходные файлы, структура проекта и атрибутивная информация. Для навигации по ним создается интерактивная оболочка, которая позволяет работать с документами, если потребуется, и вне Pilot-ICE Enterprise. При этом заказчику проектной документации для просмотра и использования документов в электронном виде достаточно интернет-браузера.



В случае, если принимающая сторона тоже работает в Pilot-ICE Enterprise, можно

импортировать проект в свою базу данных. После этого становится доступной проверка предоставленной документации: при необходимости пользователь может проставлять замечания, согласовывать документацию с применением электронной подписи.

Благодаря функционалу экспорта/импорта станет гораздо быстрее и удобнее обмениваться документацией с контрагентами, осуществлять юридически значимый электронный документооборот с применением электронной подписи. Этот механизм, направленный на ускорение процессов информационного обмена, может быть использован и организациями, которые занимаются экспертизой проектной документации — как государственной, так и не государственной.

Автоматизация выпуска проекта

Несмотря на повсеместное распространение электронного документооборота, в проектном бизнесе по-прежнему востребована и широко используется бумажная документация. Чем может помочь система Pilot-ICE Enterprise отделу выпуска проектов?

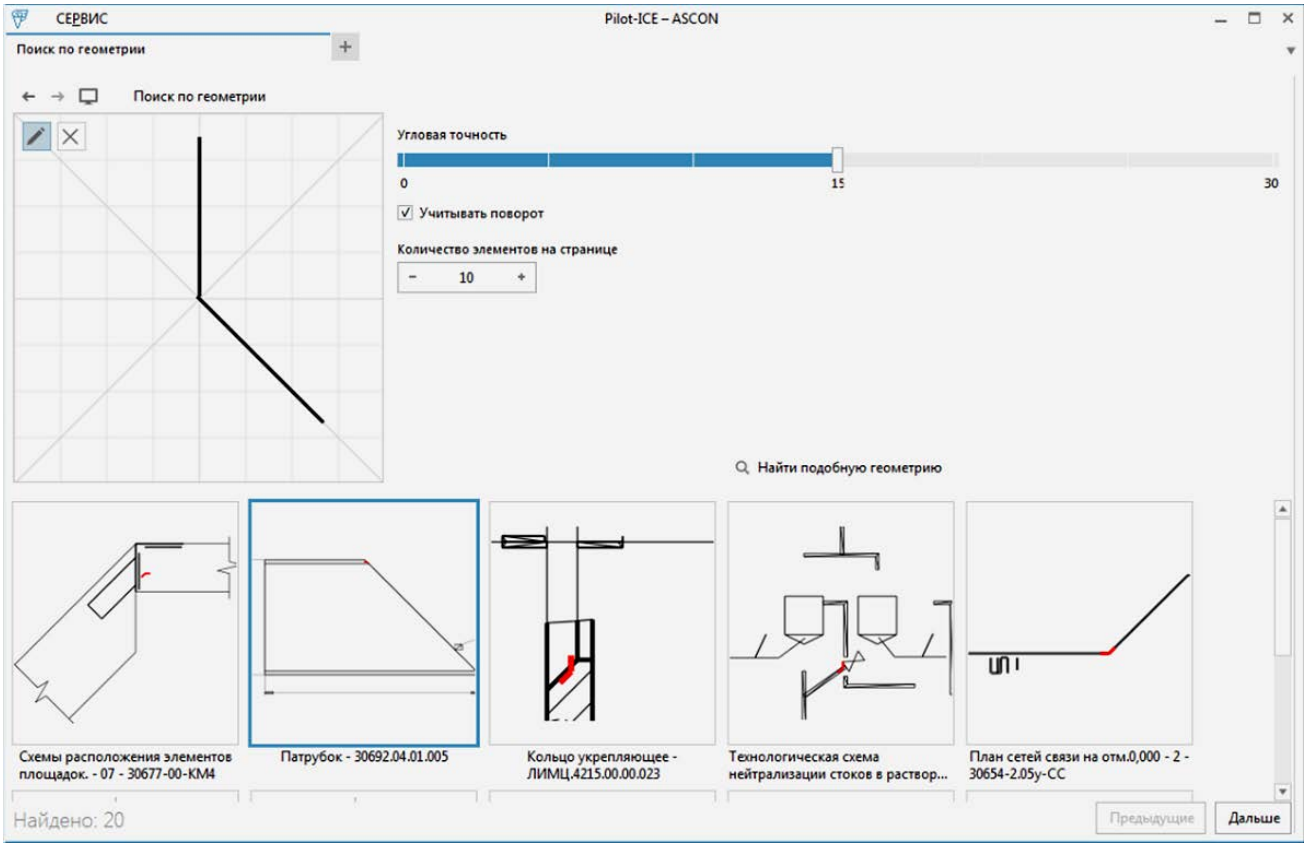
Во-первых, применение формата XPS позволяет отражать документ на любом компьютере таким, каким его создал автор и каким он будет выглядеть на бумаге. Во-вторых, электронная подпись защищает документ от внесения изменений или искажений, а значит и вывод документа на бумагу пройдет без проблем.

В-третьих, для удобной и быстрой печати проекта целиком или множества связанных документов пользователям доступна функция «пакетная печать». Она позволяет настраивать автоматический выбор печатающих устройств и лотков с бумагой нужных форматов, управлять очередностью вывода на печать, отслеживать статусы процесса печати.

Верными помощниками станут команды нанесения штрихкода и текстовых меток в электронных документах. Срочно нужно найти документ, выпущенный несколькими неделями ранее, в электронном архиве, а на руках есть лишь его бумажная копия? Требуется проверить, с актуального ли электронного документа получена эта бумага? Размещение штрихкода и применение для его считывания сканирующего устройства не только существенно сокращает время поиска документов в базе, но и обеспечивает стопроцентное соответствие найденного документа его бумажной копии. Той же миссии служат текстовые метки, которые используются, например, для регистрационных номеров или любых других атрибутов, необходимых для отображения в документе.

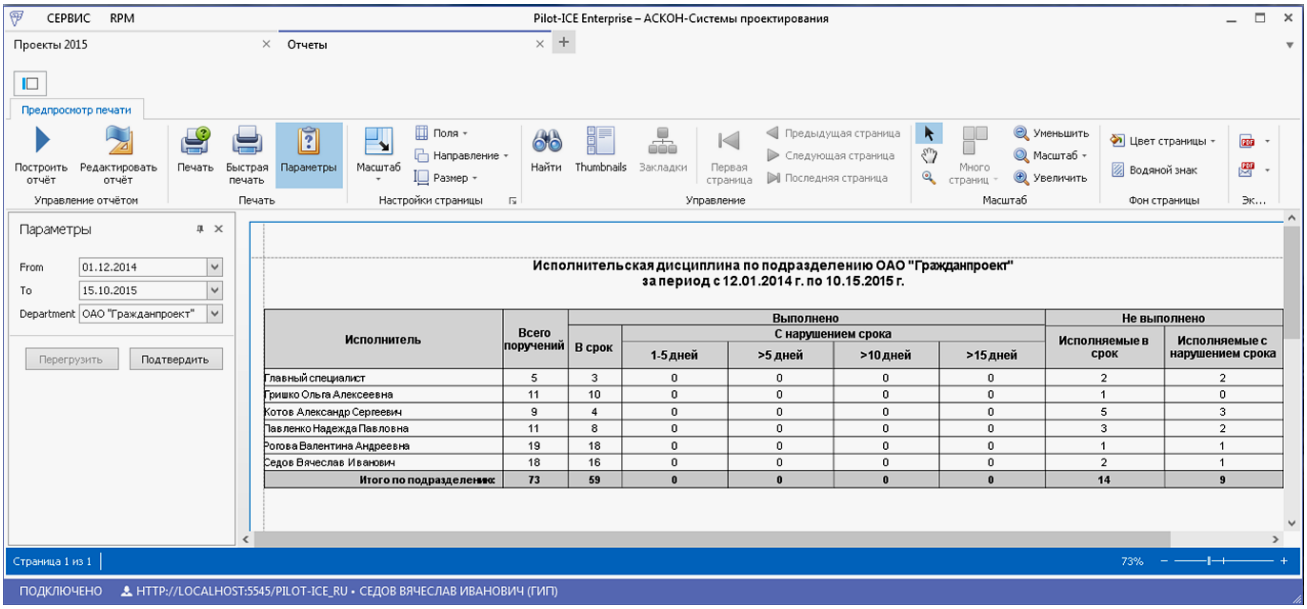
Поиск данных в любой информационной системе — всегда важный вопрос, а для проектно-сметной документации, изобилующей графическими данными, он является еще более серьезным. Ведь искать приходится не только по текстовым и табличным документам, но и по чертежам. Поэтому Pilot-ICE Enterprise содержит ряд уникальных технологий, способных осуществлять сразу несколько видов поиска:

- Полнотекстовый поиск по содержимому документов форматов .xps, .pdf, .dwfx. Он позволяет, не открывая файл для просмотра, найти документ (документы), в которых упоминается заданное слово. В планах у разработчиков — расширение анализируемых форматов.
- Уникальный геометрический поиск осуществляет отбор узлов металлических конструкций по геометрии в документах формата .xps и .dwfx. В этой технологии заложен потенциал анализа сложности проектов.
- Поиск по атрибутам — привычная функциональность, но пользователи Pilot-ICE Enterprise оценят элегантность технического решения.



Анализ данных

Огромный массив информации, которая накапливается в системе, можно анализировать с помощью управленческих отчетов. Если в базовой версии Pilot-ICE доступны только стандартные отчеты, то в Pilot-ICE Enterprise пользователю предоставляется удобный дизайнер отчетов, с помощью которого можно создавать индивидуальные формы.



Исполнитель	Всего поручений	Выполнено					Не выполнено	
		В срок	С нарушением срока				Исполняемые в срок	Исполняемые с нарушением срока
			1-5 дней	>5 дней	>10 дней	>15 дней		
Главный специалист	5	3	0	0	0	0	2	2
Гришко Ольга Алексеевна	11	10	0	0	0	0	1	0
Котов Александр Сергеевич	9	4	0	0	0	0	5	3
Павленко Надежда Павловна	11	8	0	0	0	0	3	2
Рогова Валентина Андреевна	19	18	0	0	0	0	1	1
Седов Вячеслав Иванович	18	16	0	0	0	0	2	1
Итого по подразделению:	**73**	**59**	**0**	**0**	**0**	**0**	**14**	**9**

Комплект разработчика (SDK)

Важной особенностью нового продукта является комплект разработчика (SDK) для реализации прикладных задач пользователей, индивидуальной настройки системы под

собственные требования. С помощью API можно создавать необходимые в работе конкретной организации «расширения» (модули). Ярким примером возможностей API Pilot-ICE является популярный модуль планирования Rubius Project Manager, интегрированный в систему Pilot-ICE. *SDK не требует отдельного лицензирования и может применяться как для Pilot-ICE Enterprise, так и для Pilot-ICE*. Однако техническая поддержка по разработке расширений будет предоставлена только пользователям Pilot-ICE Enterprise.

Как и базовая версия Pilot-ICE, редакция Pilot-ICE Enterprise превосходит аналогичные решения для проектного бизнеса по многим технологическим параметрам. При этом система не предъявляет завышенных требований к инфраструктуре (предприятию не нужно покупать СУБД, устанавливать более мощное «железо» для ее использования) и предполагает простой и удобный способ администрирования.

Испытать Pilot-ICE Enterprise в деле можно, загрузив систему с официального сайта: новинка доступна к использованию неограниченное время в режиме двух пользователей. Познакомиться с системой более профессионально можно на специальном вебинаре 3 ноября «Новая система управления проектной организацией Pilot-ICE Enterprise».

22 октября 2015

Вычисление объёмов шламохранилищ в Civil 3D: для тех, кто не любит формулы и англоязычные интерфейсы

Алла Землянская

Д. Левин: *Мне уже приходилось высказывать личное мнение о том, что Алла Землянская – образцовый технический писатель в жанре компактного рацпредложения «Как это сделать проще и лучше». Она прекрасно пишет и другие, очевидно важные, тексты, например, «Новые возможности AutoCAD Civil 3D 2016», но внешне скромная заметка «Уклоноуказатель в AutoCAD Civil 3D» остаётся для меня лучшим примером технической миниатюры. Сегодня появилась возможность привести ещё один пример, демонстрирующий редкое умение добиться максимальной ясности, используя минимум слов.*

Предлагаемые вам тексты с разрешения Аллы Землянской воспроизводят заметки в её блоге. Первая часть, которая опубликована совсем недавно, развивает содержание поста 2011 года, составившего содержание второй части данной публикации.

Алла Землянская – руководитель направления «Инфраструктура» в департаменте САПР и ГИС компании Softline. Подробная справка об авторе.

На всякий случай, замечу, что встречающееся в статьях А.Землянской буквосочетание «C3D», к сожалению ☺, не имеет отношения к геометрическому ядру C3D от АСКОНа, а является сокращением названия продукта Civil 3D от Autodesk.

Наконец, для тех, кто, как и я, до сих пор не был знаком с прелестным словом «шламохранилище», поделюсь нагугленными сведениями.

Шлам (от нем. Schlamm — грязь) — отходы продукта, составляющие пылевые и мелочные его части, получаемые в виде осадка при промывке какого-либо рудного материала.

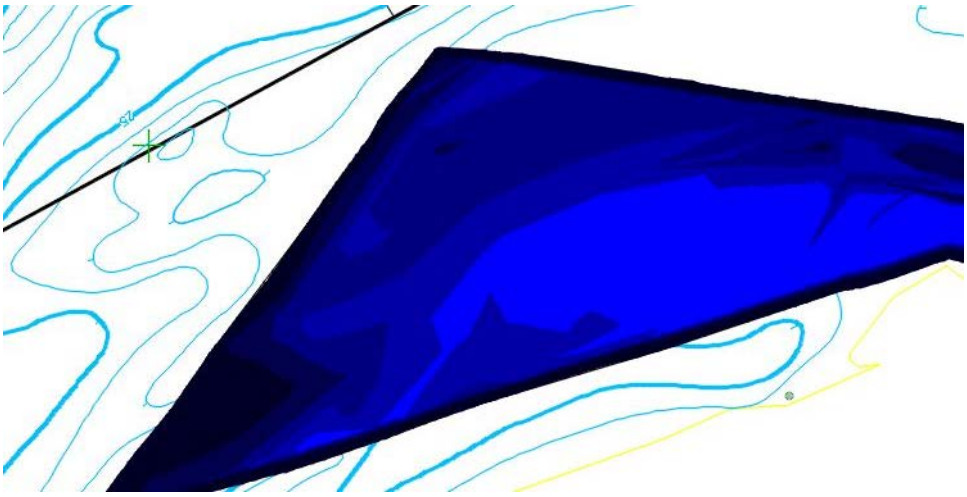
Шламохранилище — крупное земляное наземное сооружение объемом до десятков миллионов кубических метров и глубиной до 50 м, срок службы их превышает 10 лет. Создают в системе водоснабжения и канализации химических и нефтехимических предприятий. Размещают на равнинных плоских участках местности (в поймах, на террасах) и обваловывают со всех сторон или частично на участках местного понижения рельефа. Шламохранилища размещают также в пологих оврагах и балках.

---

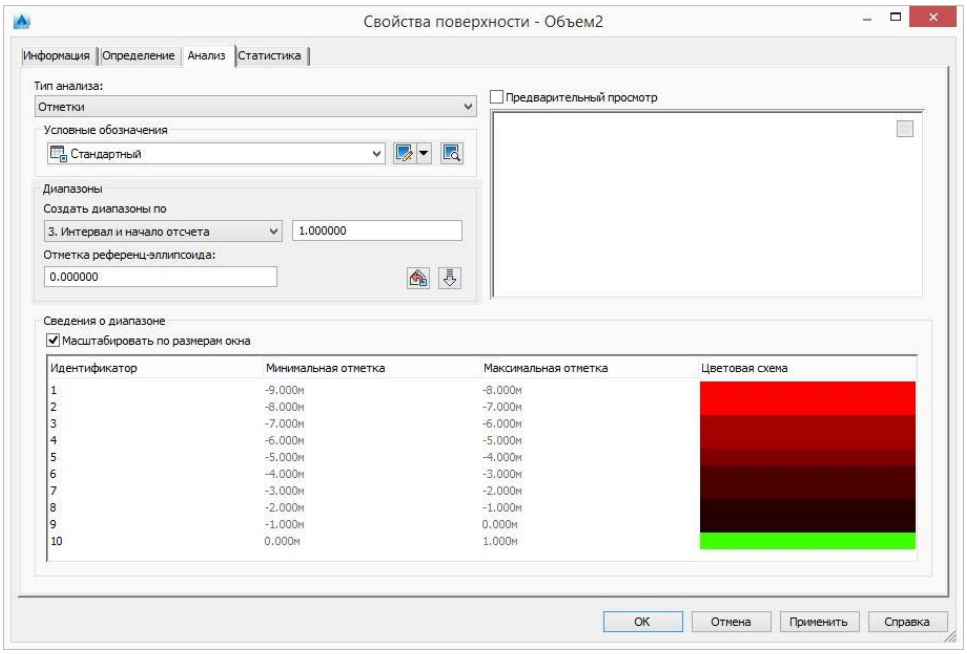
1. Объем шламохранилищ и любых резервуаров

Есть в Civil 3D такой инструмент для вычисления объемов по приращению отметок — Вместимость по этапам (см. вторую часть данной статьи). Многие его используют и, в принципе, он неплохо подходит для своих задач, хотя и выглядит внешне сложновато. Для тех, кому лень разбираться с формулами и кто не любит англоязычные интерфейсы, сегодня расскажу об альтернативном варианте. Понадобится поверхность сравнения, таблица по поверхности, маленький хитрый лисп и Excel.

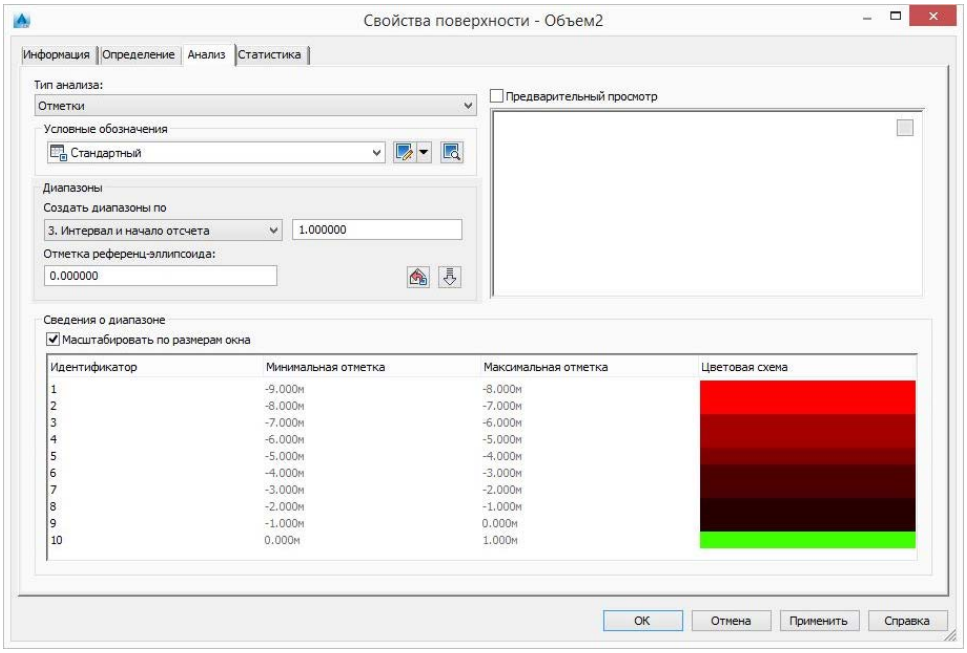
1. Создаем поверхность для вычисления объемов (сравниваем запроектированную поверхность и поверхность по максимальной отметке заполнения)



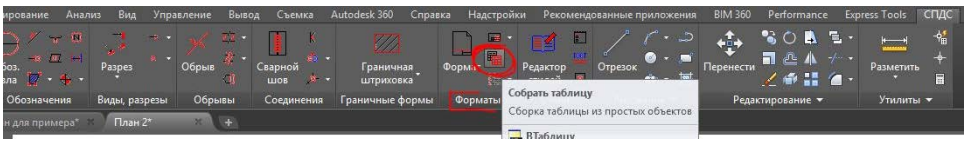
2. Заходим в свойства этой поверхности и на вкладке Анализ запускаем анализ по интервалам с той точностью, которая требуется (устанавливаем шаг)



3. Вставляем в чертеж таблицу, настроив стиль таким образом, чтобы для каждого диапазона выдавался объем



4. Взрываем C3D-таблицу дважды, чтобы она превратилась в набор текстов и отрезков, и собираем её обратно в ACAD-таблицу либо с помощью лиспа (про который есть отдельный пост), либо с помощью команды из СПДС модуля



5. Экспортируем таблицу в Excel, это уже стандартный функционал, и далее уже в Excel проводим несложные манипуляции с ячейками, чтобы получить приращение объема на каждом шаге. Добавляем столбец Суммарный объём, где будет вычисляться сумма по диапазонам.

Номер	Минимальная отметка	Максимальная отметка	Объем	Сум. Объем
1	-9	-8	215	215
2	-8	-7	8 905	9 120
3	-7	-6	80 254	89 374
4	-6	-5	491 941	581 316
5	-5	-4	994 707	1 576 023
6	-4	-3	1 310 287	2 886 310
7	-3	-2	1 466 355	4 352 665
8	-2	-1	1 554 132	5 906 797
9	-1	0	1 617 204	7 524 001

Скачать COT.lsp

Если что-то не получится, пишите.

2. Пожарные водоемы: вычисление объемов

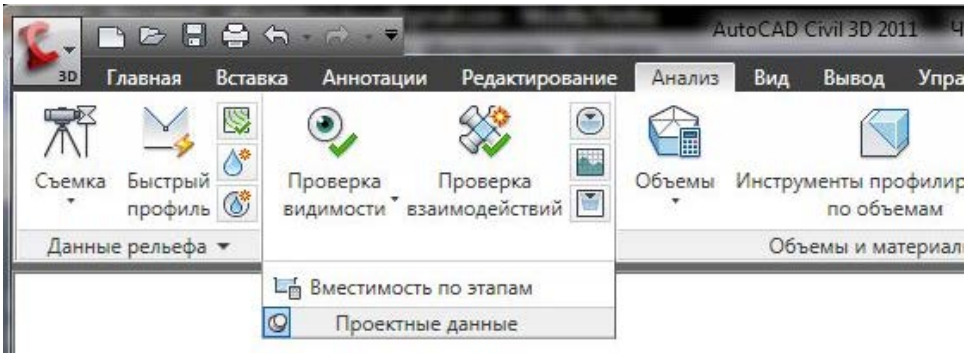
Прошлым жарким летом (*isicad.ru:*2010 года) пришлось вспомнить про пожарные пруды, большинство которых заросло или высохло. Тема проектирования и устройства пожарных водоемов становится актуальной, особенно с учетом внимания к ней со стороны властей. Сегодняшний пост посвящен некоторым аспектам проектирования открытых пожарных водоемов в Civil 3D 2011.

Пожарный пруд — это чаще всего искусственное сооружение, которое строят в тех случаях, когда получить нужное для тушения пожара количество воды из источника водоснабжения или невозможно технически, или экономически нецелесообразно. При проектировании пожарных водоемов обычно учитывают следующие параметры:

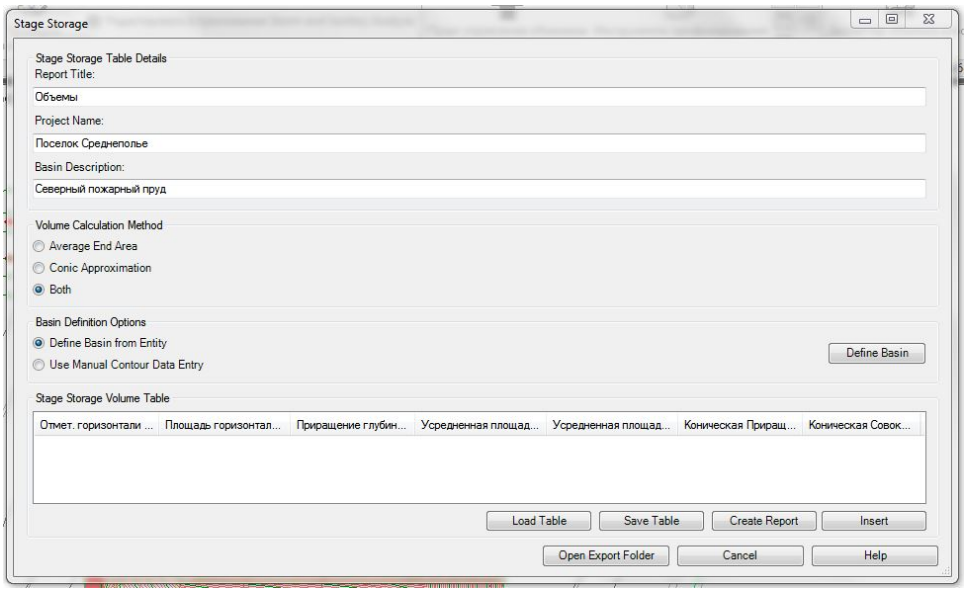
- оптимальное месторасположение
- необходимый объем пожарного водоема
- наличие оборудованных подъездов для пожарных машин
- конфигурация водоема с учетом формирования безопасных уклонов.

Продуманное расположение прудов и свободный подъезд пожарных машин - это вопросы планировки, давайте подумаем, можно ли задействовать функционал Civil 3D, чтобы как-то оптимизировать подбор конфигурации водоема с учетом требований к объему.

В Civil 3D 2011 есть одна замечательная команда, позволяющая рассчитывать объем водохранилища на каждой заданной глубине. Раньше эта функция была доступна только в пакете по подписке, но в текущей версии ее добавили к базовому функционалу. Команда называется «Вместимость по этапам». Суть состоит в том, что по входным данным вычисляется объем котлована на каждой глубине, после чего объемы складываются для получения общего значения объема. При этом есть возможность вывести отчет либо тут же в таблице на чертеже, либо во внешний файл. Посмотрим, как это выглядит.



После запуска появляется вот такое диалоговое окно:



Первый блок — это сведения о таблице отчета, как нетрудно понять. В поля вводим заголовки и переходим дальше. Дальше нужно решить, каким методом будет считаться объем (Volume Calculation Method). Методов два: Усредненная площадь (Average End Area) и Коническая аппроксимация (Conic Approximation).

В Справке описаны формулы, по которым ведутся вычисления: в первом случае берутся два соседних сечения, вычисляется их средняя площадь и умножается на расстояние между ними V = [(A1+A2)/2]*L. Во втором случае к сумме площадей соседних сечений прибавляется квадратный корень из их произведения и это все вместе умножается на треть расстояния между ними V = [A1 +A2 +sqrt(A1*A2)]*L/3.

Математическую суть обоих способов проанализировал Брайан Хейли в своем блоге, если есть желание, можно ознакомиться, тем более, что он дополнил текст картинками из школьного курса геометрии.

На самом деле, нельзя сказать, что один метод вычисления лучше или точнее другого - выбирать нужно исходя из формы пожарного водоема. В большинстве случаев они представляют собой усеченные пирамиды, объем которых считается как раз по формуле

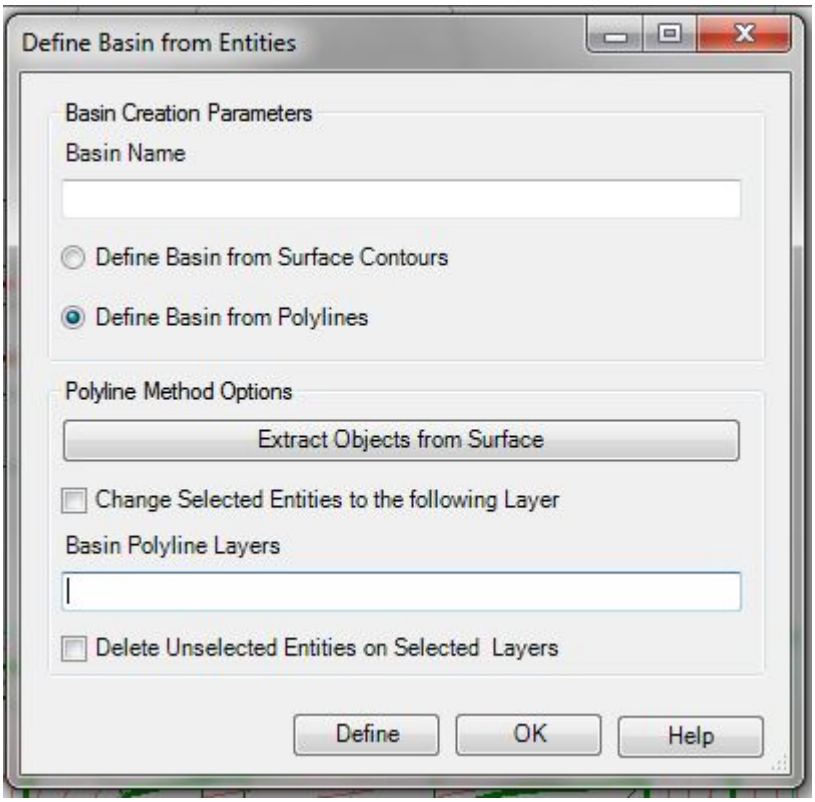
$$V = \frac{1}{3}h(S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2)$$

На следующем шаге выбираем параметры определения резервуара (Basin Definition Options). Определять водоем, опять же, можно двумя разными способами. 1. Используя **введенные**

вручную данные (Use Manual Contour Data Entry).

Потребуется заполнить два столбца - отметка горизонтали и площадь - как минимум для двух строк, а затем отправить эти данные в таблицу вместимости кнопкой Add to Table. 2. По **объектам** (Define Basin From Entity)

Определение водоема по объектам подразумевает выбор либо указанием всей поверхности целиком, либо указанием извлеченных из поверхности горизонталей или полилиний.



В первом случае все данные извлекаются из поверхности и добавляются к таблице объема. Если выбрать второй вариант (Define Basin from Polylines), то станет доступна кнопка Извлечь объекты из поверхности (Extract Objects from Surface) - курсором можно показать конкретные горизонтали, образующие пруд (впадину), а потом добавить их данные в таблицу вместимости кнопкой Define.

По пути извлеченными объектами можно распорядиться следующим образом: или включить опцию перемещения их на специально выделенный слой (это первый флажок), или удалить все невыбранные извлеченные примитивы (второй флажок), или и то и другое вместе.

Заключительный этап - сохранение и отображение результатов. Можно получить отчет (Create Report) в текстовом виде в файле *.txt или сохранить таблицу (Save Table) и вставить в чертеж (Insert). Учитывайте только, что таблица не будет динамической.

Понятно, что в зависимости от того, с каким шагом нужен анализ, выбираем стиль отображения поверхности - горизонтали могут быть и через метр, и через полметра, а могут и через 10 см. Соответственно, можно проанализировать вместимость по уровням и прикинуть объем пожарного пруда с учетом испарения.

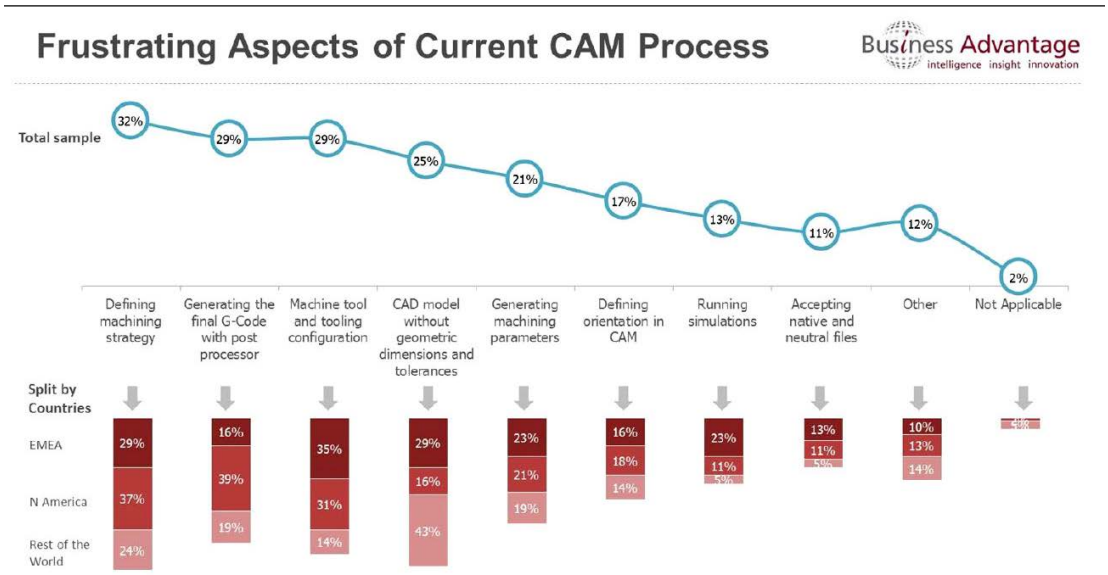
23 октября 2015

CAM: трудности изучения и работы

Андрей Ловыгин

Поводом к написанию этой моей заметки послужила небольшая рецензия Кайла Мэйкси (Kyle Maxey) Are CAD and CAM Users Frustrated with Each Other? (Пользователи CAD- и CAM-систем разочарованы друг в друге?) на доклад компании Business Advantage, рассматривающий проблемные точки при изучении и внедрении CAM, а также при переходе от CAD к CAM. Знакомясь с этой рецензией, я решил более содержательно передать смысл рецензируемого доклада и отраженную им актуальную тему, а также прокомментировать достаточно спорные утверждения рецензии.

Фактически рецензия Кайла Мэйкси – это его мнение по поводу слайда из доклада Business Advantage, который озаглавлен «Затрудняющие аспекты при работе с CAM»:



Вот перевод названий этих восьми аспектов:

1. Определение стратегии обработки
2. Генерация УП через постпроцессор
3. Настройка станка и режущего инструмента
4. Использование CAD без указания размеров и точностей
5. Назначение параметров обработки
6. Установка ориентации в CAM
7. Запуск CAM симуляции (верификации)
8. Применение родных и нейтральных форматов.

Далее автор рецензии пишет:

> В то время как некоторые из перечисленных пунктов, безусловно, могут отнять достаточно много времени или выглядят запутанными, когда дело доходит до работы в CAM-системе, для меня интересно понимание того, какие из этих проблем являются рудиментарными. Может быть, я просто работаю с программным обеспечением, которое на голову выше прочих, но определить стратегию обработки, выбрать инструменты, установить параметры обработки, запустить симуляцию и сгенерировать G-код – всё это не должно вызывать разочарования. Для каждого из перечисленных источников разочарований, программное обеспечение, такое, как Mastercam и Fusion 360 (те программы CAM я использую) обеспечивают простое меню, настраиваемые окна, наглядную симуляцию обработки, которые превращают металлическую заготовку в готовую деталь, также легко, как щелчок мыши (зачастую это также сопровождается нажатием нескольких клавиш). Так как я не работал с NX CAM или SolidCAM, то могу только предположить, что они ведут себя аналогично элементно-ориентированному CAM, который использую я.
>
> Самое странное в этом опросе, что респонденты указали, какое программное обеспечение они используют. Целых 42 процента респондентов заявили, что они использовали элементно-ориентированное CAM программное обеспечение и подавляющее большинство этой группы использовали встроенные CAM-системы. Конечно, я могу себе представить, что в любой работе могут быть случаи, когда программное обеспечение доставляет немного головной боли при создании обработки на очень сложную деталь, но 99.99 процентов времени программа может ориентировать модель детали, программировать обработку и генерировать файл УП без каких-либо хлопот.
>
> Как говорится, если ваш клиент передает вам файл, который был построен в неизвестной САПР, или представленная геометрия не имеет надлежащих размеров и допусков, то ни одна программа CAM в мире не спасет вас. Давайте просто надеяться, что разочарование вам не грозит. Кроме того, мне кажется мне, что разочарования в комбинации CAD/CAM могут быть немного завышены. Тем не менее, рекомендую вам познакомиться с вышеупомянутым докладом и выразить свое собственное мнение.

Как видим, основная мысль Кайла Мэйкси состоит в том, что «проблемы разочарованности», обозначенные в докладе преувеличены. Однако, основываясь на своём многолетнем опыте работы в CAM-области и, в частности, опыте обучения CAM, считаю, что обозначенные трудности все же имеют место.

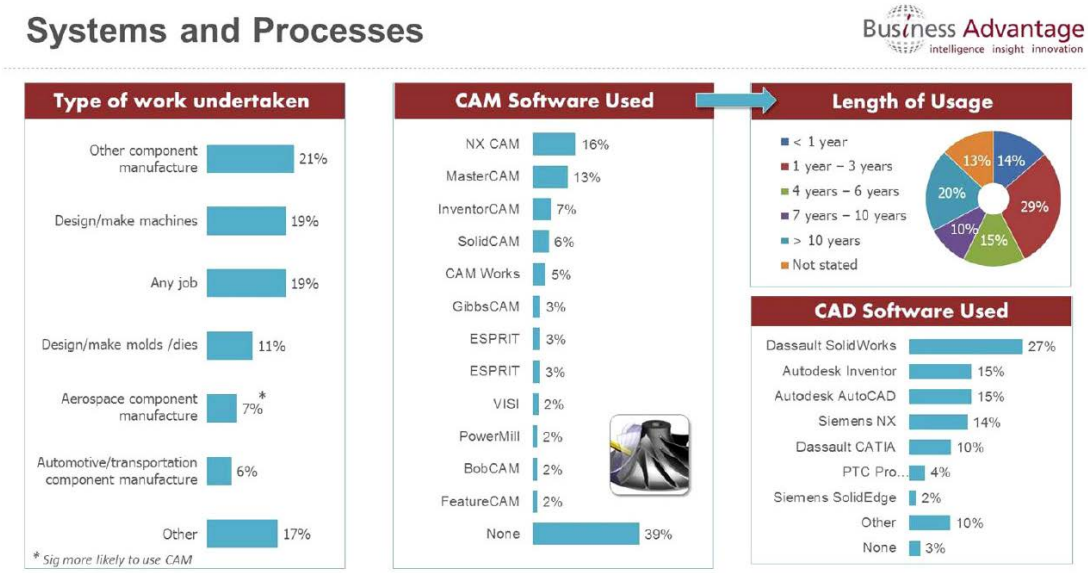
Доклад Business Advantage показался мне определенно заслуживающим внимания, и, возможно, что кто-то в будущем решится на более детальное исследование проблематики внедрения CAM. Неплохая тема для диссертации. Со своей стороны, хотел бы обратить внимание читателей на несколько моментов в публикуемой рецензии и докладе, который вы можете скачать, пройдя нехитрую регистрацию, по этой ссылке.

Оригинальное названии доклада звучит так: «Страх CAD/CAM комбинации. Что останавливает переход от проектирования к изготовлению» (The Fear of CAD/CAM Combo. What's stopping Design to Manufacturing". И пусть вас не вводит в заблуждение заголовок рецензии - в тексте нет ни слова о "разочарованности друг другом" пользователей, работающих с различными группами инженерного ПО.

К чести авторов доклада, в самом его начале можно видеть данные о методологии сбора и подготовки материала. Выясняется, что основой послужил интернет-опрос порядка 215 респондентов в период с 1 по 22 сентября 2015 года. Распределение по регионам, секторам промышленности и количеству сотрудников оставим без внимания и обратимся к должностям

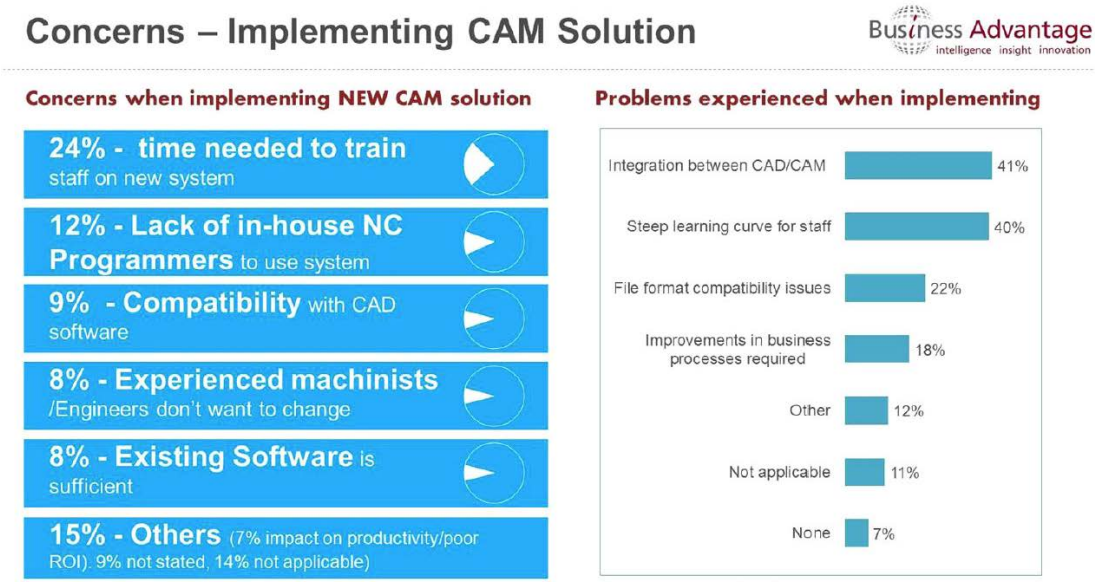
(Job Titles). Всего 20% респондентов отнесли себя к сектору ЧПУ-производства (CAM инженер -7%, оператор – 3%, технолог - 10%) и целых 44% задействованы в проектировании (Design). Таким образом, большинство отвечающих на вопросы, скорее всего, действительно столкнулись с некими трудностями при внедрении или изучении новой для них технологии.

Далее предоставляются данные о CAM-программном обеспечении участников опроса. Большинство из них работают с NX или Mastercam. Здесь можно сделать вывод о том, что описываемые "страхи" и проблемы имплементации CAM полнее всего характеризуют работу именно с этими продуктами. Разумеется, все это справедливо и для других продуктов, но вот точность результатов опроса в данном случае должна быть ниже. Около трети респондентов имеют опыт использования CAM от 1 до 3-х лет, еще 14% - менее года. Таким образом, добрую половину из них можно экспертами назвать сложно.

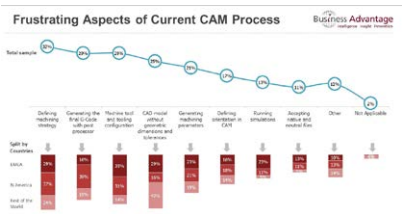


На следующем слайде собрана статистика ответов на следующие вопросы:

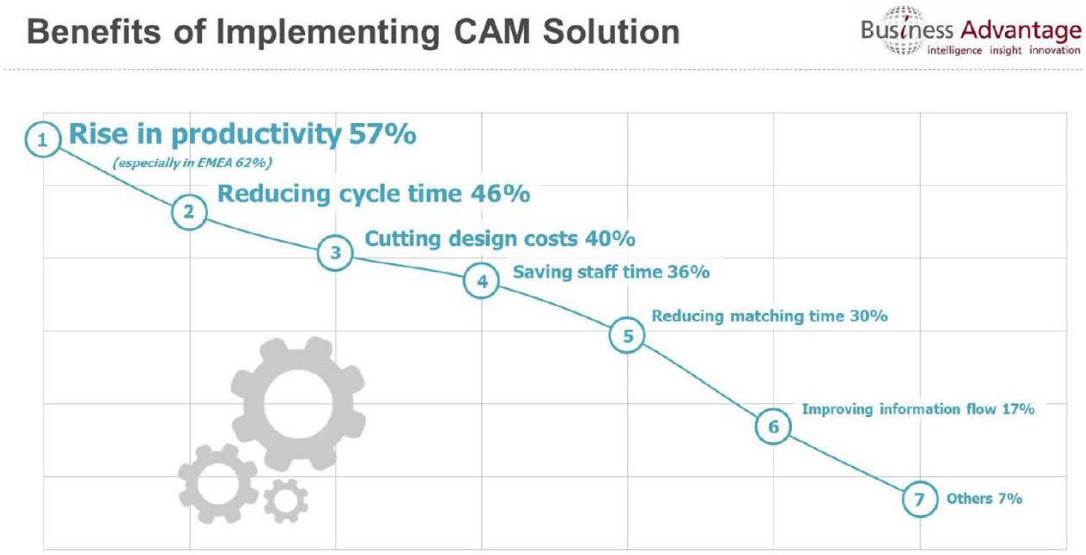
1. Каковы ваши опасения при внедрении нового решения CAM?
2. Какие проблемы вы испытали во время внедрения решения CAM?



Самым большим опасением (24%) по данным опроса оказалось необходимость затратить время на обучение, а основной проблемой (41%) назвали интеграцию между CAD и CAM. Оставшиеся ответы комментировать не стану, отмечу лишь, что для российского рынка, на мой взгляд, логично было бы добавить проблему собственно «внедрения» на производстве, то есть разработку и отладку постпроцессоров.



Перейдем к основному слайду, помещённому в самом начале моей заметки и озаглавленному «Затрудняющие аспекты при работе с CAM» (Frustrating Aspects of Current CAM Process). Организаторами опроса Business Advantage был задан единственный вопрос: *По вашему мнению, какие аспекты текущей работы в CAM вызывают затруднения и должны быть усовершенствованы?* Забавно, что авторы доклада дифференцировали ответы по географическому признаку, хотя очевидных предпосылок для этого не имеется. Вместе тем, я готов согласиться со списком и порядком «аспектов». Например, определение стратегии обработки (Defining machining strategy – 32%) призвано применить к выбранной геометрии одну из доступных схем или шаблонов траекторий. При этом у пользователя CAM обычно существует несколько вариантов, оптимальный из которых выбрать с первой попытки не всегда получается.



Если немного отвлечься, возникает резонный вопрос, а можно ли вообще подобным образом формулировать проблемы процесса работы с CAM? Каковы будут ответы, если спросить у начинающего водителя о трудностях первого опыта управления автомобилем? Со временем и с получением достаточного опыта, водитель напрочь забывает о проблемах с выбором передач или включением сигнала поворота.

На мой взгляд, перечисленные проблемы вызваны тремя факторами:

- Недостатком знания и опыта в области CAM и ЧПУ. Даже если вы опытный инженер-конструктор (напомню, что к категории Design отнесли себя 44% респондентов опроса), то для «покорения» CAM необходимо владение не только конкретной новой программой, но и определенное понимание принципов механической обработки и функционирования станков с ЧПУ.
- Недостатком или спецификой определенного функционала конкретной CAM-системы. В докладе было бы полезнее видеть не географию, а разбивку по программным продуктам, чтобы было понятно, что в CAM-системе №1 установка ориентации (Defining orientation) вызывает больший/меньший процент «затруднений», чем в CAM-системе №2.
- Определенным различием в процессе работы (здесь лучше применить английское “workflow”) между CAD и CAM. Вы можете возразить, что в любом случае пользователь имеет системы координат, наборы операций и дерево элементов. Тем не менее, CAM содержит такие специализированные функции, как симуляция (верификация) обработки, постпроцессор, режущий инструмент, управляющая программа (G-код).

В заключении доклада отмечаются выгоды от применения решений CAM (Benefits of Implementing CAM Solution). Нет ничего удивительно в том, что 57% отметили повышение производительности, а 46% указали на сокращение времени цикла.

Мне хотелось бы пригласить читателей isicad к дискуссии по представленному Business Advantage докладу и нашим рецензиям, а также к участию в аналогичном опросе, который будет открыт на «Планете CAM» в ближайшее время.

23 октября 2015

Продажи SolidWorks продолжают поддерживать уже стабильно двузначный рост доходов Dassault Systèmes

Только что опубликованы финансовые результаты компании Dassault Systemes в третьем квартале 2015 года, и заголовок этой заметки намеренно приближен к заголовку нашей новости о результатах второго квартала (Продажи SolidWorks и другого ПО способствуют двузначному росту доходов Dassault) . Впрочем, три месяца назад двузначный рост был зафиксирован второй квартал подряд, а теперь уже — третий.

В этом квартале выручка от CATIA поднялась на 9%, от ENOVIA – на 16, а от SolidWorks – на 23 (все показатели не в постоянной валюте). Чтобы лучше понимать значение этих показателей, укажем, что вклад в суммарные доходы от CATIA составляют 222 миллиона евро, от ENOVIA – 70 миллионов, а от SOLIDWORKS – 136 миллионов.

Суммарная выручка в третьем квартале выросла на 20% (11% - в постоянной валюте) и составила 676 миллионов евро.

Новых лицензий продано на 146 миллионов евро – рост на 19%.

Выручка на американском континенте выросла особенно радикально; напротив, в Азии она почти не выросла.

В четвёртом квартале компания планирует заработать примерно 750 миллионов евро, а за весь 2015 год – около 2.82 миллиарда, что по сегодняшнему курсу составляет 3.13 миллиардов долларов.

Напомним нашу заметку, опубликованную ровно год назад: «Dassault Systèmes, первой среди традиционных лидеров САПР/PLM, выходит на уровень 3 миллиарда долларов в год». Безусловно, трудно остаться равнодушным к очень редко случающемуся на САПР-рынке преодолению очередных миллиардных отметок. Однако, слишком всерьёз воспринимать эти преодоления не позволяют довольно значительные колебания курса евро к доллару. Поэтому ориентироваться лучше на показатели конкурентов: в частности, в 2015 году Autodesk прогнозирует доходы около 2.6 млрд долларов, а PTC — чуть меньше $1.3 млрд. Осталось напомнить, что, по словам CEO DS Бернара Шарлеса, компания планирует к 2019 году удвоить свои доходы, причём, за счёт поглощений – ради освоения технологий будущего.

Только что, в связи с объявлением очередных успешных результатов, было опубликовано короткое (5 минут) видео-интервью Бернара Шарлеса агентству Bloomberg: «2015 год будет успешным для компании».

В ответ на вопрос, отражается ли на бизнесе DS спад мировой экономики, Бернар Шарлес отвечает: совсем наоборот. Он говорит, что, когда рынок развивается динамично, никто не хочет думать о внедрении нового, но, когда наблюдается замедление или кризис, всегда наблюдается активный интерес к инновациям, которые обеспечат конкурентоспособность на следующей фазе взлёта рынка. В этом смысле, замечает г-н Шарлес, DS, как постоянный поставщик инновационных решений, находится в выгодном положении: его решения будут активно работать через 3-5 лет.
На вопрос об общей характеристике бизнеса компании, Бернар Шарлес отвечает: Мы

поставляем решения для тотальной «3D-оцифровки» (digitalization) промышленного производства.
Коронный пример — повсеместное присутствие решений DS в автомобилестроении.
В ответ на просьбу привести пример новой для DS отрасли, Бернар Шарлес говорит об области «природных ресурсов», в «оцифровку» которой сейчас инвестируются большие средства.

Если вас не пугает (симпатичный, но радикальный) французский акцент английского языка г-на Шарлеса, рекомендуем познакомиться:

http://www.bloomberg.com/api/embed/iframe?id=o1NpjNRSSF6zEU905uqPzA

26 октября 2015

«Покупка части ЛЕДАСа – лучшее, что сделал Bricsys в своей истории»

Ральф Грабовски

От главного редактора isicad.ru: *В последние несколько недель в Западной Европе состоялось несколько важных САПР-конференций. В некоторых из них приняли участие члены редакции isicad.ru, что уже нашло и ещё найдёт своё отражение в наших публикациях. Сегодня мы пользуемся репортёрской оперативностью Ральфа Грабовски и публикуем перевод его короткого обзора упомянутых европейских событий (Оригинал «State of European CAD: My Travel Notes» — «Мои путевые заметки о состоянии европейского CAD» получен в сегодняшней e-mail рассылке автора).*

Читатели легко поймут, почему из всего текста заметок автора я особо выделил одну фразу и даже поместил её в заголовок. В этом месяце исполнилось 4 года со времени события, отражённого в нашей новости «Menhirs (родительская компании Bricsys) покупает у ЛЕДАС права интеллектуальной собственности». Не решаюсь оспаривать характеристику этого поглощения, выраженную Ральфом Грабовски, но считаю полезным добавить, что сделка пошла на пользу обеим компаниям: за время, прошедшее с октября 2011 года, размер и выручка компании ЛЕДАС, как и степень диверсификации её бизнеса, неуклонно растут. (Замечу также, что при всей взаимной плодотворности 11-летнего тесного сотрудничества ЛЕДАСа с Dassault Systemes, завершение этого сотрудничества также подняло нашу компанию на качественно новый уровень деятельности на мировом рынке инженерного сотфвера. А DS так и вовсе за эти годы преодолела рубеж 3 миллиардов. Мораль: своевременный, сознательный и цивилизованно реализованный развод в ряде случаев может оказаться весьма прогрессивным для обеих сторон ☺.)

У фразы, вынесенной в заголовок, в тексте публикуемой заметки есть продолжение, которое естественно отнести ко всем квалифицированным российским разработчикам программного обеспечения: «… потому что чем круче задача, тем эффективнее над её решением работают русские программисты. В результате, достижения [новосибирской команды Bricsys] даже только за последний год – совершенно потрясающие».

Open Design Alliance (ODA, Альянс по открытому проектированию). Конференция разработчиков Teigha в Праге

ODA размеренно продвигается вперёд, занимаясь форматами DWG, DGN, PDF и ещё кое-чем новым. Меня впечатляет, что у ODA сейчас – 1280 членов, постоянно поддерживающих документирование важных форматов файлов.

Это была первая конференция ODA, на которую пригласили представителей медиа, а в 2016 году конференцию планируется расширить. Autodesk коварно запланировал свою собственную DWG-конференцию на ТУ ЖЕ САМУЮ неделю в ТОМ ЖЕ САМОМ городе (в Праге)

и безуспешно попытался привлечь к ней медиа, участвующие в конференции ODA. Имейте в виду: если бы не ODA, Autodesk никогда не стал бы реализовывать RealDWG API.

(*ДЛ: обратите внимание на соответствующие публикации isicad.ru:*

- Д. Ушаков. Неужели Альянс по Открытому Проектированию замахнулся на…? Впрочем, молчок!
- Настоящее и будущее DWG: рассказывает президент ODA).

Годичная конференция компании Graebert, Берлин

У Graebert – двойственное положение. С одной стороны, у него незавидное положение из-за зависимости от 2D, проистекающей из отношений с Dassault Systemes: возможности DraftSight не могут всерьёз конкурировать с Solidworks. С другой стороны, серверное ядро для 2D-операций черчения – один из самых значительных результатов рынка CAD: это ядро уже используется в нашем нынешнем любимце Onshape и стало единственной почти полноценной CAD-системой для Android и iOS. И браузерный, и мобильный CAD от Graebert имеют API (см. рисунок 1): такого нет ни у кого.

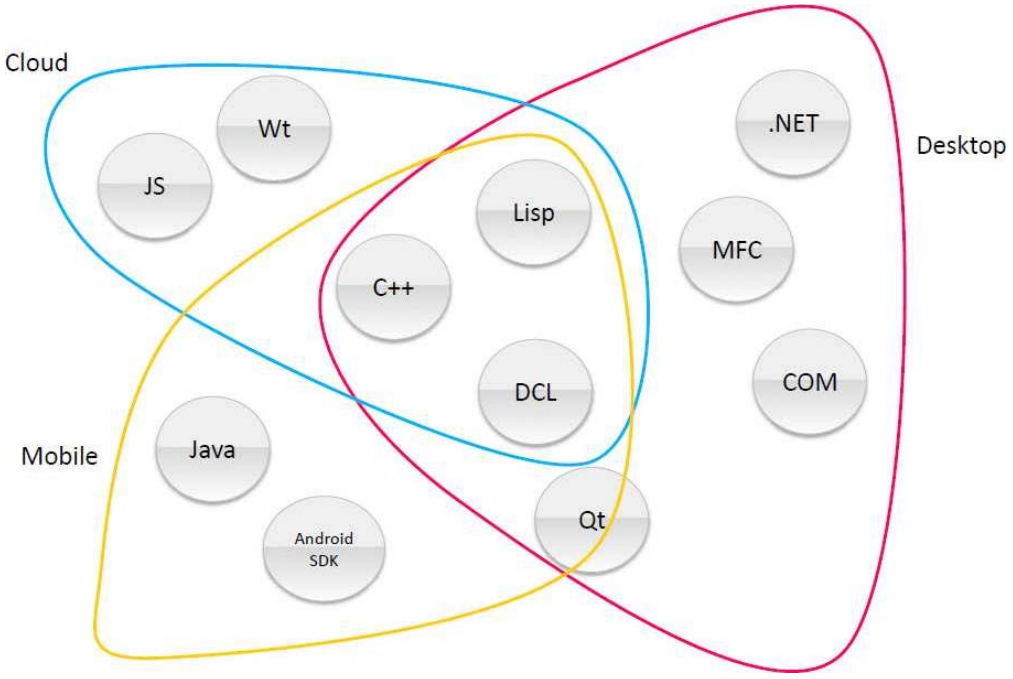


Рис. 1. У Graebert есть API для облачных, мобильных и десктопных систем

На нынешней конференции в Берлине были сообщены (округлённые до миллионов) данные о количестве пользователей: оплата поступает от одного миллиона пользователей, 3 миллиона зарегистрированных, 8 миллионов загрузок. Данные относятся суммарно к базовым системам и к OEM.

Bricsys. Международная конференция 2015, Мюнхен

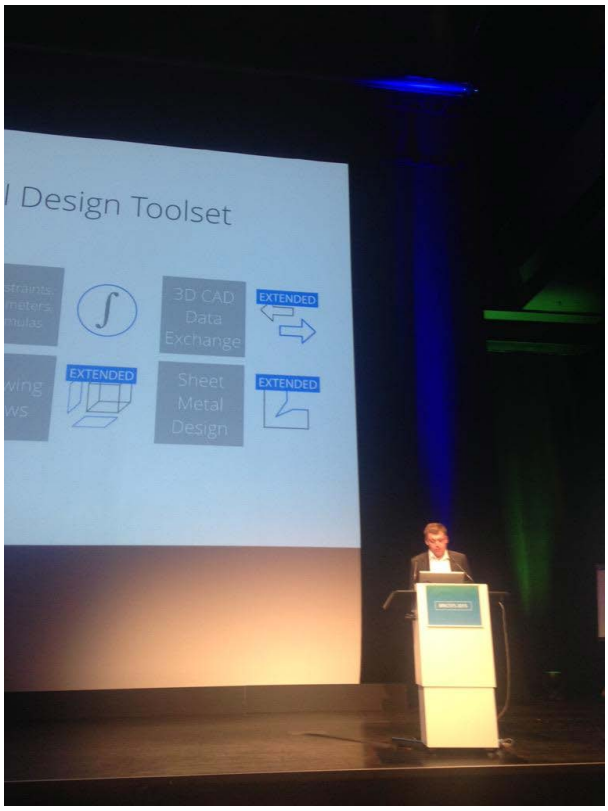
Мартин Дэй предпочитает настаивать на том, что Bricsys – это только 2D. Однако, Мартин не знаком с замечательными успехами в сфере 3D MCAD, достигнутые компанией Bricsys за последние 4 года. Покупка части ЛЕДАСа [4 года назад] – лучшее, что сделал Bricsys в своей истории, потому что, чем круче задача, тем эффективнее над её решением работают русские программисты. В результате достижения [новосибирской команды Bricsys] даже только за последний год – совершенно потрясающие.

Направление BIM, также разрабатываемое в Bricsys, отстаёт, однако из услышанного в кулуарах конференции, я могу заключить, что в следующем году мы узнаем о значительных достижениях. Сейчас самый дорогой комплект софтвера от Bricsys (BricsCAD Platinum + Communicator + Sheet Metal) стоит $2200.

По моей оценке, на конференции Bricsys присутствовало 350-400 участников (см. рис.2), что примерно соответствует посещаемости событий типа Solid Edge University. В этот раз Bricsys впервые намекнул на число проданных копий, «сотни тысяч». Любопытно, что всего лишь через несколько дней на конференции Spatial CEO Bricsys был более откровенен: «250 тысяч платящих клиентов» – сказал он с ударением на «платящих»: это больше, чем я предполагал.

Рис. 2. На конференции Bricsys в Мюнхене

(*ДЛ: Надеюсь, Ральф Грабовски простит меня не только за смену заголовка и несколько ссылок на isicad-публикации, но и за добавление нижеследующей фотографии*)



Дмитрий Ушаков рассказывает о прямом моделировании в BricsCAD V16

Spatial. Европейский Форум 2015, Мюнхен

Spatial можно считать «ещё одним ODA», более всего известным геометрическим ядром ACIS и транслятором 3D InterOp, а также ролью официального дистрибьютора технологий материнской компании Dassault Systemes. На нынешней конференции состоялись многочисленные обсуждения Polyhedra — нового расширения ядер ACIS и CGM, которое основано на коде, заимствованном из 3DExperience, и которое позволяет обоим ядрам работать не только с привычной для MCAD точной геометрией.

На конференции было объявлено о том, что Jean-Marc Guillard, после четырёх лет пребывания на должности CEO Spatial, возвращается во Францию, и его сменит Linda Lokay, ранее – вице-президент по маркетингу и развитию бизнеса. К своему удивлению, на этом форуме я оказался единственным журналистом на единственном в этом году пользовательском мероприятии компании: впрочем, Spatial – это компания, не занимающаяся конечными пользователями.

***

Помимо упомянутых мероприятий, в Европе примерно в то же время проходили конференции TechSoft 3D и Autodesk Germany, но я их не посетил. А вот по пути домой (в Канаду) сейчас я нахожусь в Цинциннати, США, на Solid Edge University, о чём я ещё напишу.

27 октября 2015

Беседа титанов на тему BIM: Виталий Кононов и Марина Король задали друг другу примерно 55 вопросов

Давид Левин: *Восхищен и потрясён замечательной работой, проделанной нашими коллегами — Мариной Король, генеральным директором компании «Конкуратор», и Виталием Кононовым, президентом группы компаний «НЕОЛАНТ», а также всеми теми, кто помог довести звуковую запись живой беседы до материала, предназначенного для печати.*

Марина и Виталий — одни из самых результативных и ярких персонажей отечественного рынка инженерного софтвера. Марина Король известна нашим читателям, в частности, как активный автор портала isicad.ru, а многие линии её выдающейся деловой биографии представлены в данном интервью. Виталий Кононов — один из создателей и (долгое время) руководителей Русской Промышленной Компании, а также — основатель и руководитель ГК НЕОЛАНТ: обе эти организации весьма успешны в самом что ни на есть промышленном внедрении комплексных ИТ-решений в нескольких ключевых отечественных секторах рынка.

Я настолько высоко ценю и глубоко уважаю Марину и Виталия, что мои чувства и оценки не может даже в минимальной степени поколебать некоторый терминологический троллинг, который, как я считаю, встречается в публикуемом интервью. Впрочем, если та или иная маркетинговая интерпретация или модификация уже вполне устоявшихся на глобальном рынке терминов типа «PLM» поможет нашим коллегам развить свой нынешний практический успех, я буду в числе первых радующихся этому.

Я благодарен сотрудникам ГК НЕОЛАНТ, которые любезно предоставили порталу isicad.ru возможность опубликовать этот впечатляющий материал. Все ссылки, а также фотографии, кроме первой, вставлены по инициативе редакции isicad.ru.

Оглавление:

- «Конкуратор»: от идеи создания до сегодняшнего дня
- BIM это PLM? Что такое платформы для BIM.
- САПР это CAD? CAD эволюционировал в BIM?
- План внедрения BIM от Минстроя. Блажь или польза?
- Главгосэкспертиза – ключевое звено в цепочке внедрения BIM
- Марина Король и отголоски Autodesk. Что правда, а что нет?
- Апокалиптический сценарий развития BIM в России

«Конкуратор»: от идеи создания до сегодняшнего дня

Виталий Кононов: Для начала давай поговорим о тебе: ты очень известная личность на рынке САПР. Яркая, талантливая, красивая. Занимаемые тобой позиции всегда очень весомы, а при твоей харизме, думаю, тебя знают все: и конкуренты, и партнеры, и клиенты.

Марина Король: Спасибо, Виталий. Я много лет работаю на нашем не столь огромном рынке

САПР, никуда с него не уходила, и поэтому, действительно, у меня установились хорошие партнерские отношения со многими людьми, которые на нашем рынке работают.

У тебя было два красивых стартапа, если это можно так назвать. Первый – CSoft – стартап с твоей лидерской ролью генерального директора. И второй, естественно, Autodesk: именно при тебе произошла «реинкарнация» присутствия Autodesk в России. «Конкуратор» – это твой третий потенциально успешный стартап?

Вряд ли можно назвать стартапами CSoft и Autodesk. Да, я была с первых дней становления этих компаний. Но они возникли не на пустом месте. CSoft – дочерняя компания одного из крупнейших игроков рынка САПР того времени, а что уж говорить об Autodesk – представительстве крупнейшего разработчика софта для нашего рынка! Совсем другая история с «Конкуратором», который открылся в 2013 году, и вот он стартап в полном смысле слова. Надо сказать, что к этому времени я просто созрела для создания своего бизнеса и потому оставила Autodesk и пустилась в «самостоятельное плавание».

Марина Король — Autodesk-менеджер по развитию партнерской сети в регионе Развивающиеся рынки (СНГ, Ближний Восток, Африка и некоторые страны Средиземноморья)

Уходя из Autodesk, ты уже вполне осознала идею «Конкуратора»?

Да, идея оформилась. Я увидела, что на российском рынке есть самые разные (в том числе, искаженные) представления о том, что такое BIM, что это за явление, о чем это и каков его масштаб. Я, работая в американской компании, имела доступ к информации из первых рук, в том числе, об интересных проектах из разных частей света, много подробностей об их реализации. К тому же я хорошо знаю английский язык, много читала и имела возможность сравнивать и анализировать, как BIM развивается в таких странах, как США и Великобритания, и как он на тот момент воспринимался в России.

Значит, ты сразу знала, что твоя компания займется именно BIM?

Да, я знала, что я буду заниматься BIM, оставалось только проработать детали бизнеса. В последние годы работы в Autodesk я отвечала за взаимодействие с государственными организациями и компаниями, общалась с руководителями профессиональных союзов и ассоциаций, госструктур, т.е. на том уровне управления, который, в первую очередь, должен брать новые подходы и технологии на вооружение. Я очень внимательно изучила, о чем эти руководители говорят, о чем они думают, какие темы их волнуют. И обнаружила, что тема перехода отрасли на BIM не звучит вообще нигде и никак.

А ведь речь идет о важных государственных решениях и шагах, которые должны быть очень серьезно подготовлены, прежде чем станут достоянием широкого рынка. Однако, на том высоком административном уровне никакой работы, никакого тренда, никаких движений я не увидела.

С другой стороны, BIM в РФ на тот момент существовал на уровне отдельных организаций и пользователей, успешно его у себя внедривших. Но проблема заключалась в том, что для успешного внедрения BIM в стране необходимо, чтобы понимание сути и подготовительная работа охватила все слои рынка и профильные ведомства, а также нужно еще актуализировать законодательную базу…

Очень красиво говоришь. Настолько правильно, настолько выверенными словами – прямо в печать, даже редактировать не надо. Но с другой стороны, у тебя это была и личная бизнес-идея?

Бизнес-идея была основана на том, что на рынке созревает спрос на серьезный консалтинг, и уже два года назад было известно довольно большое количество примеров неуспешного и даже провального внедрения BIM, где были готовы к этой теме вернуться. И одна из причин – то, что люди, заинтересовавшись новым подходом, всерьез не понимали, что это такое и как это должно применяться, какие последствия ждут их организацию. А еще было желание помочь отечественному рынку перейти от единичных пользователей к BIM как общему тренду, к явлению. Рано или поздно наш рынок все равно последует за мировым, но людей нужно обучать, образовывать, помогать.

На чем зарабатывает «Конкуратор»?

Мы оказываем услуги по безболезненному переходу на BIM-технологии.

То есть вы только оказываете услуги, а соответствующий софт вы не собираетесь продавать?

Если только что-то узкоспециализированное или то, что нужно разработать для конкретного заказчика. На этом этапе нашего развития продажа базовых программных решений у нас не

предполагается.

Но на каком-то этапе это может случиться?

Кто знает…

Вы вроде бы еще семинары проводите?

Да, образовательные курсы. Мы проанализировали все, что существует в мире, и решили, что Великобритания дает нам самые лучшие ориентиры. И самый системный, самый последовательный подход. Там есть на что посмотреть. Поэтому мы подписали бизнес-соглашения с несколькими компаниями из Великобритании, которые стали нашими бизнес-партнерами. Это весьма авторитетные компании, которые активно участвуют в разработке методологии, стандартов, положенных в основу их государственного BIM. Можно сказать, первоисточники. И начали мы с того, что просто заказали образовательный курс, который рассказывает о том, что такое BIM. Нам его разработали, мы его перевели, адаптировали и сейчас читаем.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«МОСКОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКСПЕРТИЗА»

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

Приглашает Вас **28 мая 2015 года** принять участие в образовательном семинаре

«Информационное моделирование в строительстве (BIM). BIM: Стратегический подход»

Рекомендуется для руководителей архитектурно-строительных компаний, менеджмента высшего и среднего уровня.

«BIM: Стратегический подход» является первым семинаром в учебном курсе «BIM: Стратегия. Управление. Реализация», разработанном компанией AEC3 (Великобритания) по заказу консалтинговой компании «Конкуратор». Автор курса Николас Нисбет является ведущим мировым экспертом в области BIM, участником многих международных проектов и разработчиком стандартов по информационному моделированию.

Ведущий семинара – Марина Георгиевна Король, руководитель консалтинговой компании «Конкуратор», исполнительный директор НП «Интеллектуальное строительство», профессор МААМ (международной академии архитектуры, отд. в Москве).

Марина Король является одним из самых известных специалистов на российском рынке автоматизации проектно-строительной деятельности. Возглавляла компанию – крупнейшего российского интегратора-поставщика решений в области САПР. Много лет работала в российском представительстве компании Autodesk, мирового лидера в разработке передовых 3D-решений для архитектуры и строительства, индустриального дизайна, занимая ведущие позиции, в т.ч. генерального директора, руководителя направления по работе с государственными компаниями и профессиональными организациями.

То есть это как один из источников дохода?

Курс, конечно, платный. Но источником дохода его вряд ли можно назвать. Нам интересно общение со слушателями.

Какая целевая аудитория курса? С каких рынков эти люди?

Курс ориентирован на тех людей, которые уже что-то попробовали, отвечали за внедрение BIM в своей организации, прошли длинный путь, и что-то у них не получалось. Это самая лучшая для нас аудитория. Мы можем говорить с ними совершенно по-взрослому, они абсолютно готовы к восприятию той непростой информации, которую мы на этих курсах даем. В основном, это девелоперы, представители технического заказчика. А еще архитектурные мастерские, проектные институты, в том числе промышленные, то есть не

только гражданские. Бывают в аудитории и строительные подрядчики, но крайне редко.

Девелоперы, которые управляют какими-то общественными зданиями?

Нет, в основном жилье и объекты социальной инфраструктуры, которые им вменяются. Они покупают землю, планируют оптимальное размещение будущих объектов.

А BIM им зачем?

Затем же, зачем и остальным.

То есть ты считаешь, что это целевой потребитель BIM?

Да, в том числе.

BIM – это же инженерные данные. Зачем им инженерные данные?

Когда перейдем к этой теме, тогда расскажу…

BIM это PLM? Что такое платформы для BIM

Тогда переходим. Марина, я понимаю, что с тобой BIM можно обсуждать до утра. Давай ты кратко, именно в твоем восприятии, скажешь, что такое BIM? Заранее предупреждаю, что с некоторыми посылами вашей команды я не согласен и никогда этого не скрывал.

Во-первых, мы говорим обязательно обо всем жизненном цикле, а не только о проектировании. Когда я слышу в устах ответственных людей слова «BIM – проектирование», всегда смотрю на контекст. Считаю, что так корректно говорить, только противопоставляя BIM в проектировании традиционным подходам. BIM в целом, как новый способ работы отрасли, надо рассматривать только в контексте всего жизненного цикла, с самых первых моментов, когда планируется объект, до того, как он выводится из эксплуатации и утилизируется. Вот как мы говорим сейчас про BIM.

Но это выглядит точно как PLM.

Сейчас так, с позиций всего жизненного цикла, на BIM смотрит все мировое сообщество. Все сколько-нибудь серьезные документы только таким образом представляют BIM. И, в общем, не остается места ни для какого BLM, например. Потому что BIM все это предполагает. И у британцев так сформулировано.

Британская стратегия относительно BIM – самая цельная и системная, она сформулирована как стратегия от лица государства. Если мы посмотрим на другие страны, где сформулировано отношение государства к BIM, то увидим: где-то есть отдельные действующие государственные программы, где-то есть отдельные государственные заказчики, которые требуют BIM. А в Великобритании – это программа центрального правительства.

Марина Король и звёзды мирового рынка инженерного ПО: Brad Holtz (слева) и Nicholas Nisbet

Правительство Великобритании велело: «BIM'у быть!», с 2016 года весь госзаказ стопроцентно будет основан на BIM уровня 2 (как они это определили). Они собрали все отрасли – гражданские, промышленные – воедино и вместе договорились о терминах и о правилах. Такие договоренности нужны для того, чтобы у представителя, например, атомной отрасли, не вызвало раздражения название какого-то этапа жизненного цикла, которое совершенно нормально и благозвучно звучит для представителя гражданки.

За всеми этими согласованиями стоит долгий путь: согласовывать необходимо было весь жизненный цикл от начала до конца с деталями и подробностями – как новый подход, новую технологию.

Парадигму?

Парадигма – очень точное слово в данном контексте. Речь идет именно о смене парадигмы работы. На протяжении десятилетий мы работали, привычно передавая аналоговую информацию (в основном, чертежи, тексты и таблицы) от одного участника последовательно по цепочке к другому.

А когда мы говорим про BIM, то имеем в виду, что надо работать в «цифре» и научиться передавать информацию о строительном объекте от начала до конца тоже в «цифре». И сделать так, чтобы вместе с построенным сооружением у заказчика образовалась база данных относительно этого объекта, с помощью которой он мог бы распоряжаться информацией по своему усмотрению для того, чтобы правильно, грамотно его эксплуатировать.

Совершенно согласен.

Когда говорим PLM, буква P как расшифровывается?

По-разному. У нас plant, у кого-то product, у кого-то project. BIM тоже расшифровывается по-разному, согласись.

Да, конечно.

Но я слышал, что вы иногда воспринимаете building не как здание, а как

строительство, как процесс. Я говорю: хорошо, но тогда вы уходите от жизненного цикла. При чем тут эксплуатация, если все это вы делаете только для строительства? Другое дело, когда рассматривается не процесс, а объект строительства, – тогда это более правильно, но это уже сложно звучит. Поэтому мы называем просто – информационное моделирование.

Информационное моделирование, совершенно верно. Или, как сказано в наших документах высокого уровня, – информационное моделирование в промышленном и гражданском строительстве.

Ты согласна, что в любом случае при BIM нужны некие апологеты от «евангелистов» до технологических компаний, которые это дело будут продвигать? Самое главное – формировать и создавать какие-то базовые платформы.

Смотря что называть платформой в данном случае.

Платформа – это конкретные программные решения, которые способствуют реализации BIM в практике. В том смысле, в котором об этом говорят производители САПР. Ты согласна?

Опять-таки, могут быть разные точки зрения. Давай философствовать дальше. У жизненного цикла объекта есть очень ранние стадии, когда формулируются требования к строящемуся объекту. На этом этапе тоже есть программные продукты, которые позволяют собирать структурированную информацию по требованиям. Потом это будет частью информационной модели, которая будет развиваться, и так далее. Платформа в этом понимании – это, наверное, то, что подразумевается под авторским инструментарием, тот программный продукт, в котором модель создается автором. Правильно?

Создается, изменяется и управляется, если мы говорим в целом о жизненном цикле.

Тогда уж лучше говорить так: создается в одном программном продукте, управляется, может быть, в другом или в третьем. Анализируется – в четвертом.

Я не об этом. Кто сейчас больше всех кричит о BIM, кто на BIM пытается деньги заработать?

Разработчики программного обеспечения? Мы говорим о тех, кто занимается софтом, о разработчиках программных продуктов, с помощью которых возникает модель, правильно?

Ну да, о них, в первую очередь о разработчиках САПР.

Тогда рассмотрим еще раз. Жизненный цикл – это коллективная работа. Для BIM требуется масса программных решений. Возникает много программ для просмотра, программ для различных видов анализа и так далее.

Если же говорить о том участке жизненного цикла, когда эта модель создается (мы можем говорить о гражданке, например), то мы говорим о платформе Autodesk Revit, о Graphisoft с его ArchiCAD, о платформе Nemetschek с его Allplan (который в РФ известен, популярен, а в остальном мире Allplan Nemetschek Vectorworks называется основной платформой), у нас есть еще Tekla – замечательный продукт, который тоже здесь, в общем-то, играет значительную роль.

Это те самые производители, которые позволяют создать модель. Но вокруг этого еще есть масса других задач, где эта модель может (либо в исходном виде, либо переведенная в другие форматы) жить, анализироваться, быть переданной для разных целей заказчику,

субподрядчику, который с ней что-то сделает, например, объемы посчитает и так далее.

Поэтому я пытаюсь всегда разговаривать с людьми, объясняя, что разработка модели – это лишь один этап, это очень важный этап, и формат, в котором она создается, тоже очень важен, но ведь вокруг возникает много разных задач и функций, которые мы часто упускаем, не думаем, что требуется рассмотрение всего широкого контекста.

Трудно согласиться с таким подходом, но все-таки без платформенных решений вообще достаточно тяжело.

Конечно.

Все равно я считаю, что основные идеологи и философы продвижения этих технологий – это компании, которые разрабатывают системы автоматизированного проектирования, они видят в этом смысл, видят в этом большие деньги. Рынок проектных решений в мире уже не растет или он растет с общей экономикой, плюс там 1,5-2 % как общемировой тренд. Уже все «поляны» поделены, можно либо отобрать у конкурента, либо найти новый рынок сбыта.

А новые рынки – это что?

Строительные рынки, эксплуатация, потребители инженерных данных на смежных, не проектных сегментах.

Я хочу сказать, что те компании, которые разрабатывают профессиональные решения для эксплуатации – от «SAP» (TOPO) до компании «IBM» (Maximo) – о BIM ничего не знают, а если и знают, то не используют.

Aveva сейчас немного в стройку заходит, Intergraph начинает делать специальные решения для стройки и эксплуатации. Но о решении функциональных задач на базе BIM в рамках всего жизненного цикла сегодня одни разговоры. Зрелость производителя САПР на других стадиях жизненного цикла очень низкая. Мы работаем на всех стадиях, поэтому мы это видим. Да, сейчас у многих есть цифровая база данных, инженерных данных, ее наличие очень ценно, согласен, но она быстро устаревает, если ей не пользоваться и не актуализировать.

С этим я согласна. Все действительно смотрят на следующие стадии, тем более «кусок» там гораздо «жирнее», если взять, например, стройку. И что интересно, из моего зарубежного опыта я вижу, что вне зависимости от возможностей проектировщика на Западе для решения строительных задач уже научились интегрироваться с моделью. Для планирования используют Primavera, и все то, что в чертежах и графиках получается плохо, здесь работает на ура. Ведь заказчику сложно принять решение на основании традиционной документации, в этих «простынях» трудно разбираться, а работать с моделями удобно.

Но по части минусов сейчас мы, к сожалению, не можем сказать, что любой, перейдя на BIM, решит все задачи быстро, без проблем и ошибок – надо быть честными. Но процесс идет и идет в правильном направлении.

Вернемся к «Конкуратору». Вы занимаетесь консалтингом, который может быть общим методологически, это понятно. Но вы же предлагаете конкретные решения?

До решений мы доходим спустя какое-то время после начала проекта.

Тем не менее, когда-то же надо дойти.

Доходим. Но мы не с этого начинаем. У компаний-производителей софта есть партнеры, которые занимаются его продажами, обучением и внедрением. Мы сразу решили для себя, что на эту «поляну» не пойдем. Мы не продаем программное обеспечение, но поддерживаем отношения с производителями.

При внедрении BIM есть очень много деталей, скрытых от глаз заказчика. Мы идем сверху, анализируем ситуацию более широко, смотрим, как BIM может стать частью бизнес-стратегии данной организации.

У нас есть такой сервис, например, как оценка персонала с точки зрения готовности к переходу на BIM. Когда организация начинает задумываться о внедрении, все понимают, что должен быть пилотный проект, должна быть пилотная группа. У нас есть такая специальная услуга по отбору в группу.

Больше похоже на управленческий консалтинг?

Да, совершенно верно, это управленческий консалтинг, если в основном партнеры вендоров идут снизу, от софта на рабочем месте, мы идем сверху. И потом, когда мы уже разработали стратегию перехода на BIM, мы доходим до момента, когда встает вопрос, на какой платформе это делать. И тут у заказчика есть выбор: он может сам разбираться с этой задачей, а может и нам задать вопросы.

На сегодняшний момент мы давали нашим клиентам справочную информацию по всем платформам. И не было ни одного случая, когда бы мы безапелляционно сказали: «Принимайте решение в пользу тех, а не этих».

Хорошо, мультивендорность или, как вы себя называете, платформенные агностики, – это понятно и перспективно. Вопрос, который меня мучает. Ранее, в мою эпоху, когда я этим занимался, САПР называлась комплексная автоматизация на базе 3D, сейчас это назвали новой реинкарнацией в формате BIM, но по факту решаются те же самые вопросы. Чем сегодняшние BIM-компоненты в проектном блоке

отличаются от комплексной САПР прошлой эпохи?

То, что мы делали раньше – это зачастую и был BIM, мы им занимались, просто так не называли его. То, что раньше было доступно, посильно только гигантам с дорогущими проектами, технически сложными, особо опасными в промышленном строительстве, сейчас стало доступно и гражданке. И что мы получаем? BIM как термин, объединяющий и означающий новый подход. Я бы сказала, это такой термин, который стал объединять людей. И сейчас, когда люди говорят о BIM, мы наконец-то понимаем одно и то же.

Происходит унификация.

Унификация подходов, да. Смотри, раньше мы говорили BIM – это информационное моделирование зданий, потому что буква B – building, она ограничивает и сбивает с толку. В 2010 году был принят ISO стандарт 29481, в котором явно написано, что BIM – это совместно используемое цифровое представление физических и функциональных характеристик объекта строительства, и далее идет перечисление – зданий, мостов, дорог. Так было перечислено еще в 2010 году.

В 2012 году очередной ISO стандарт – 12911, который к этим зданиям, мостам и дорогам добавляет еще технологические производства. В явном виде. И я в этом вижу большой образовательный смысл. Потому что если совсем абстрагироваться, посмотреть, а что мы в этом BIM делаем иначе по сравнению с тем, как делали раньше, то увидим, что мы стали по-другому работать с информацией. Мы максимально ее структурируем для того, чтобы она подлежала компьютерной обработке, для того, чтобы вмешательство человека было минимальным. Для того, чтобы эта информация перемещалась из одной стадии жизненного цикла на другую в том формате, в котором она там будет использоваться.

У нас же дискуссия, поэтому буду тебе оппонировать. Заранее не продумывал, но я считаю, что проектные институты как занимались САПР 3D, так и занимаются. Какая информация там рождается, такая и рождается для решения их проектных задач. На мой взгляд, истинная информационная модель возникает в самом конце проектирования (мы называем ее ПРИМ – проектная информационная модель). Эта модель отторгается от проектной сапровской среды и передается на строительную стадию, в ходе которой ПРИМ становится СТРИМ (строительная информационная модель). И так далее… И меня удивляет, что по факту проектные институты продолжают делать то же, что и делали последние 20 лет, но говорят, что используют BIM. Да, они порождают модель в САПР, но BIM, по большому счету, они не используют.

А почему же не используют BIM?

Потому что они используют САПР.

Это что, приговор?

САПР это CAD? CAD эволюционировал в BIM?

Потому что они используют САПР и при этом (как вот мы создаем модель, модель ссылается на каталоги, элементы, задвижки, трубы) используют библиотеку параметрических элементов, из которых, как известно, складываются эти сложные объекты, насыщая модель информацией как графически, так и атрибутивно.

А потом они должны из этой своей проектной, сложной среды отторгнуть эту модель

реально, чтобы передать на следующую стадию жизненного цикла, потому что на следующей стадии жизненного цикла (на строительстве, на эксплуатации) никогда не будут использоваться системы автоматизированного проектирования. По многим причинам. Из-за их сложности, из-за их дороговизны. Там они не решают задачу выпуска чертежей, не нужен этот функционал на следующих стадиях, нужна информация. Т.е. нужно передать управляемую информацию. Это PDM-система с трехмерными объектами и со связанной информацией, связями между друг другом. Правильно?

Согласна. Если расшифровать слово САПР – это система автоматизированного проектирования. Абсолютно ничему не противоречит. А процесс, что ты тут описал – про библиотеку интеллектуальных параметрических элементов, насыщенных атрибутикой – это принципы работы в BIM. То, что проектировщик в софте делает, – он использует систему автоматизированного проектирования. Действительно он проектирует, и этот процесс автоматизирован. То есть он, если говорить по-русски, САПР использует. Однако автоматизация эта бывает совершенно разного уровня. Начали с автоматизации 2D черчения. И это тоже САПР. А когда люди стали к BIM приобщаться, начинают постигать, что это, зачем это, тогда очень полезно, наверное, где-то подходы и противопоставить. Но противопоставляется не конкретная система автоматизированного проектирования САПР, как мы привыкли расшифровывать по-русски, а противопоставляется как традиционный и новый принципы работы: CAD и BIM.

Да. Информационная модель.

Это все-таки немножечко другое.

CAD – это САПР или нет?

CAD – это САПР, но это не значит, что они полностью покрывают друг друга. Когда мы говорим о CAD (все-таки о них, чтобы чище для понимания было), мы все же имеем в виду автоматизацию черчения, оперируем примитивами – линиями, дугами, текстами и, например, трехмерными объектами. У нас, в противоположность этому, есть BIM, который оперирует интеллектуальными, параметрическими объектами, которые мы можем насытить информацией, то есть, помимо геометрии, они имеют атрибутивную информацию. И еще им назначено некоторое поведение, то есть эти объекты интеллектуальны, они знают, как и с кем они взаимодействуют. В традиционных САПР это невозможно. Так?

Нет, не соглашусь. САПР – это более общее, система автоматизированного проектирования, решение, предназначенное для проектирования. Сначала было 2D, потом появился, САПР 3D, потом параметрическое 3D, потом еще более развитое, сквозное 3D, но это для проектирования. Ты Revit назовешь САПР, а не BIM, не информационной системой для BIM, это САПР для проектирования. Он выпускает чертежи, он выпускает спецификации. Это – для проектирования. При этом он может подготовить и BIM-модель.

Не соглашусь. Хорошо, не будем об этом. Это нам надо, наверное, встретиться раз пять, чтобы наши позиции сблизить, потому что они сформировались на разных базах. Я настолько верю в то, о чем я говорю, при том, что я родом из САПР и уже больше 20 лет этими темами занимаюсь, я все-таки хочу немножко эти вещи развести. Потому что время такое, их просто пора развести. Возвращаясь к САПР. Я говорю о противоположности CAD и BIM. И суть заключается в том, что BIM оперирует интеллектуальными объектами, у которых есть геометрия, информационное наполнение и поведение. И BIM живет далеко за пределами этапа проектирования. А CAD оперирует примитивами. И предназначен для автоматизации

черчения.

Хорошо, я понял твою позицию, но не согласен с ней.

Естественно, переход, развитие происходили не сразу. Сначала у нас были CAD, потом стали BIM. Когда к трехмерке прибавились атрибуты и появилась интеллектуальная составляющая, когда мы, проектируя, стали моделировать, тогда CAD-подход превратился в BIM-подход.

А я всегда думал – САПР 3D.

Если вам так нравится называть, называйте. Это то, что сейчас как раз к BIM относят. Важно то, что когда мы говорим о BIM, у нас появляется гораздо большее число потребителей этой информации или участников процесса, тех самых стейкхолдеров. Почему? Потому что формы подачи появляются другие, более наглядные, и лиц, которых нужно вовлечь в процесс принятия решения, становится гораздо больше, просто потому, что на это нужно меньше времени и меньше знаний.

А вообще, хочу отметить, что самое важное, прежде чем начинать BIM-проект, это понять конечную цель. Смысл BIM заключается в том, чтобы с самого начала определить, какого рода информация нам потребуется, потому что эта информация тогда и должна собираться с самого начала. Потому что, если мы знаем, что эта модель будет востребована на эксплуатации, то тогда уже на этапе проектирования необходимо закладывать намного больше, чем нужно обычно проектировщику. То есть у нас возникает новая ситуация, когда то, как мы будем эту информацию употреблять на разных этапах и стадиях до конца, определяется в начале. И из-за этого выстраиваются новые бизнес-процессы. Но и лишнюю информацию грузить в модель нет никакого смысла, это деньги, которые никто не хочет тратить.

Правильно. Каждой из стадий соответствуют свои функциональные задачи, своя модель, свои атрибуты, своя структура данных, свои функции и так далее.

План внедрения BIM от Минстроя. Блажь или польза?

М. Король выступает на Круглом Столе, посвященном Всероссийскому Дню Строителя

У меня есть такой вопрос, на который пока никто не ответил, кого бы я ни спрашивал. Кто этот человек или кто эти люди, которые донесли мысль развития и внедрения информационного моделирования в России до премьер-министра? Это же здорово! Я уже пять человек спрашивал, и все сказали, что это я! Я им не верю. Еще нас очень порадовало, что применили термин «информационное моделирование», а не BIM, это мелочь, конечно, но приятно.

Я бы не хотела, наверное, так поименно называть, у меня есть два кандидата на эту роль. Каждый из них считает, что это он. Но это все представители строительного бизнеса, и меня радует, что это не какие-то случайные люди.

Я бы тому человеку спасибо сказал на самом деле. Великая вещь. В рамках рабочей группы по Министерству, в которую ты входишь, – какие задачи, цели решаете? Или очередные разговоры?

Мое отношение к нынешней версии плана весьма критическое. План довольно скромен, там всего 5 пунктов, вы их видели. Это абсолютно не покрывает те задачи, которые нужно в масштабе государства решать. Но обращаю внимание на то, что он стал таким, потому что превратился из правительственного в ведомственный, когда его реализацию поручили Минстрою. Не может Минстрой диктовать кому угодно, что делать. Он действует в рамках своих полномочий.

Если говорить о недостатках плана, то первое, что бросается в глаза, – что все заканчивается экспертизой, и мы совсем забыли про строителей. Поэтому здесь, скорее, не план поэтапного внедрения, а план первого этапа. Но это огромное благо для России в целом как для страны. Я говорю вполне серьезно, это своеобразный тектонический сдвиг, который произошел у нас на уровне государственного управления: снялись многие барьеры, препятствия. Еще одна хорошая новость: этот документ и эту деятельность курирует заместитель министра Рейльян Юрий Угович, который, во-первых, в этом разбирается, и, во-вторых, в этом заинтересован профессионально, он в это верит.

И я не побоюсь сказать, что принятием этого плана Россия присоединилась к группе очень развитых стран по отношению к развитию информационных технологий в области проектирования.

У меня немножко другое отношение к плану. В целом это – удивление. Выбрана правильная точка – Главгосэкспертиза. Потому что проектные институты начнут это делать неизвестно как, экспертиза будет принимать так же, заказчики будут как-то получать на следующей стадии стройки. Это же совсем переворачивает рынок. Сразу понадобятся BIM-менеджеры, которые всем этим управляют, сразу понадобятся учебные программы в вузах, которые готовят этих BIM-менеджеров, и так далее. Это такая отрасль огромная.

Главгосэкспертиза – ключевое звено в цепочке внедрения BIM

Все из-за того, что фраза о прохождении экспертизы прозвучала в поручениях (пункт 12 протокол № 2) Президентского Совета по модернизации. И они поняли, что они должны что-то на эту тему сделать. Знаете, за что я уважаю Валерия Владимировича Леонова из Мосгосэкспертизы? За то, что он у себя запустил работы по BIM еще до всех поручений. Первый. В январе прошлого года мы там проводили семинар, по результатам которого Леонов сказал, что за этим будущее и что этим надо заниматься. Поэтому, когда в марте (спустя три

месяца) прозвучало поручение, у них уже были сделаны первые важные шаги. Теперь про Главгосэкспертизу, если позволите. Это тоже знаковый момент, я считаю, что это о многом говорит. У нас, как положено, до конца марта были отобраны пилотные проекты, их в конце концов получилось 22. Но на одном заседании, которое состоялось буквально неделю назад, мы приняли еще один проект как пилотный. И как вы думаете, кто его подал?

«Верфау»?

Нет, представитель Главгосэкспертизы. То есть вы представляете, какой интересный оборот: организация ООО «Центрмашпроект» с проектом технического перевооружения производства «НИИ Прикладной химии» (Сергиев Посад) собиралась заходить в Главгосэкспертизу со своим проектом. И именно Главгосэкспертиза написала в Минстрой с тем, чтобы это проект стал еще одним пилотным. Т.е. не сама организация, а именно с подачи Главгосэкспертизы. Это же совершенно переворачивает ситуацию.

Марина Король и отголоски Autodesk. Что правда, а что нет?

Вопрос следующего характера. Ходят слухи, что ты продвигаешь, в том числе и в Мосгосэкспертизу, технологии Autodesk.

Я тоже слышала подобное, но на самом деле сам рынок тому виной. Ведь если посмотреть на объемы, то нравится это кому-то или нет, но Autodesk сейчас доминирует. И когда мы приходим к заказчику как «Конкуратор», то, в основном, мы там видим купленный Revit.

И даже когда мы консультировали упомянутую тобой Мосгосэкспертизу, когда они готовились принимать проекты, мы проанализировали, какие должны быть включены форматы. Мы включили на самом деле все, что можно получить из софта: и 3D PDF, и DWF, и IFC и пр. Но, когда мы стали кричать рынку: «Ребята, заходите в Мосгосэкспертизу!», – вы же, наверное, помните наши призывы на всех площадках: на isicad, в LinkedIn и прочих, – оказалось, что в очереди стоят только те, кто на Revit работает. То есть реально готовы зайти, занести свои проекты с моделями только пользователи Revit. Просто их больше. Отсюда и слухи.

Апокалиптический сценарий развития BIM в России

А вот в связи с потенциальной угрозой, которая может случиться, как вы оцениваете процент вероятности того, что придется отказываться от западных платформ, а русской платформы нет? По стратегии вашей компании, которая основана на BIM, вы готовите план А, план Б, запасной вариант? Есть какие-то идеи?

Тогда, видимо, BIM остановится в стране. Но только на какое-то время.

Да, потенциально в гражданке.

Кошмарный сон.

Да. Апокалиптический сценарий.

Такого плана у нас прямо сейчас в готовом, разработанном виде нет, но мы компания

небольшая, мы можем гибко перестроиться. Может быть, вы что-то приготовили рынку?

Спасибо, что спросила. Если честно, то да. Как раз только что анонсировали выход на рынок российской PLM-системы для поддержки жизненного цикла промышленных объектов – НЕОСИНТЕЗ. А еще мы разработали 3D САПР ПОЛИНОМ. Самым главным его преимуществом можно считать то, что он поддерживает огромные объекты, содержащие от миллиона элементов, а это так необходимо в промышленном строительстве. Правда, разработали мы его еще 10 лет назад для собственных нужд, как платформу для информационного моделирования, но только сейчас решили отдать на растерзание рынку. Почему? Импортозамещение дало тектоническое смещение в области нашей парадигмы на рынке. Мы всегда были сервис-ориентированной компанией, мы никогда не планировали стать вендорами по производству программного обеспечения, до того, как это произошло.

И еще к нам был целый ряд обращений от очень крупных российских пользователей.

Он устроен по принципу базы данных?

Он датацентрический абсолютно, то есть все работают с единой базой данных, и заточен под российские стандарты. Самое главное, мы все свои нынешние объекты, все месторождения, все атомные станции в нем создаем. Вот он как раз для информационного моделирования был создан. Сейчас реализуем в ПОЛИНОМ требования проектного блока – автоматизированного выпуска чертежей.

В общем, вы-то как раз не пропадете! Да и для нашего бизнеса ты подсказал отличную идею. И не только как план Б. Спасибо.

Виталий Кононов — на Форуме «Многомерная Россия»

У меня все вопросы закончились, кроме одного. Если говорить о человеке, с которым тебе было бы интересно поговорить и задать вопросы, проинтервьюировать на тему информационного моделирования, то с кем хотелось бы поговорить?

Я над этим вопросом думала, и считаю, что было бы правильно и хорошо поговорить с Артуром Петровичем Маркаряном, из «Верфау Медикал Инжиниринг». Так что будем ждать новых интервью! Успехов вам!

28 октября 2015

Экономическое развитие на основе системы ускорения строительства

Андрей Глауберман, президент российского НП «Институт ускорения строительства»

Д. Левин: *Некоторое время назад А. Глауберман обнаружил в ряде статей портала isicad.ru некорректную трактовку понятия «бережливое строительство» (lean construction) и, в частности, неверную трактовку соотношения между lean construction и BIM. Андрей обратился ко мне с просьбой, как он выразился, «дать право на ответ», или, в моих собственных терминах, с предложением — опубликовать материал, профессионально корректирующий интерпретацию столь важных понятий. Мы вместе решили, что для оперативности и экономии усилий, в качестве такого наводящего порядок ответа, целесообразно воспроизвести статью Андрея, недавно опубликованную на портале «Общественный контроль» в разделе «Строительство», что мы сегодня и делаем, благодаря любезному разрешению редакции «Общественного контроля». Для лучшей ориентации нашего читателя, мы добавили информацию о некоммерческом партнёрстве, возглавляемом автором, о соответствующих зарубежных организациях и внесли в текст незначительные технические модификации.*

При рассмотрении ссылок на авторитетные и плодотворные применения методов lean construciton в практике концерна Toyota, при строительстве объектов Олимпиады в Лондоне, Газпром-арены в Санкт-Петербурге и многих других примеров, моя главная мысль следующая: скорее покажите, с помощью чего и как именно это делается! Возможно, математический и ИТ-background сделал меня глупо-консервативным, но « помощью чего и как» для меня означает: какие алгоритмы, недвусмысленные воспроизводимые процедуры, программные инструменты и прочие конструктивные средства позволяют достичь упоминаемых в публикациях много-процентных экономий.

Например, далеко не конструктивно-полный и пока ещё не идеально концептуально отлаженный, BIM может в любой момент — в качестве примитивной, но конструктивной самоидентификации — предъявить десяток известных программных средств и сказать: я – это ArchiCAD, Revit и много других известных инструментов. При беглом просмотре сетевых публикаций я уловил упоминание системы «The last planner system», характеризуемой как один из инструментариев lean construction, который был использован при строительстве пятого терминала аэропорта Хитроу в Лондоне с бюджетом около $8 миллиардов: хорошо бы опубликовать стилистически приемлемый для нас материал о такой системе. Не менее интересно узнать, какими людскими, инструментальными и финансовыми ресурсами были реализованы российские проекты, упомянутые в конце этой публикации? Я надеюсь, что Андрей Глауберман, как человек весьма заинтересованный в правильном понимании и эффективном распространении lean-методов, в дальнейшем поможет нашим читателям познакомиться с конструктивной основой этих методов и общепонятной демонстрацией их успешного применения.

В последнее время, в связи с бурным ростом в России технологического и организационного интереса к архитектурно-строительной отрасли, термин «Lean Construction» (бережливое строительство) стал чаще появляться в различных публикациях, например, в статьях Владимира Малахова и Олега Пакидова на портале isicad.ru. При этом, суть и главное назначение подхода, развиваемого и реализуемого бережливым строительством, далеко не всегда излагается в полной мере корректно.

Цель этой моей статьи – изложить профессиональную трактовку понятия Lean Construction, принятую международным сообществом и эффективно применяемую в практике строительства, не исключая России. Я уже достаточно давно занимаюсь распространением и внедрением в России методов бережливого строительства, в том числе, в качестве президента российского некоммерческого партнёрства «Институт ускорения строительства», который является активно работающим партнёром международной некоммерческой организации Lean Construction Institute (LCI).

Приглашаю познакомиться со справкой о реализованных проектах «Института ускорения строительства», которая помещена в послесловии к этой статье. Отмечу, что в своей деятельности по пропаганде и внедрению на государственной уровне современных подходов к строительству, в последние годы мы часто действуем вместе с известными читателям isicad.ru экспертами в области BIM.

***

Lean Construction является разработкой Lean Construction Institute, созданного в 1997 году и с 2008 года ведущего деятельность в России (Институт ускорения строительства - Lean Construction Institute). Lean Construction и lean manufacturing, а также lean healhtcare, lean banking, lean IT - это сеть отраслевых моделей, которые роднят общие принципы, философия и суть подхода.

Суть lean-подхода и метода состоит не столько в поиске и устранении производственных потерь, коих действительно много в любой сфере деятельности, сколько в том, что, прежде чем заниматься какой-либо оптимизацией (а методов оптимизации довольно много: тот же реинжиниринг бизнес-процессов, который с lean имеет мало общего), необходимо понять конечную ценность создаваемого продукта, будь то автомобиль, банковское обслуживание или дом. А задача эта весьма нетривиальная.

Можно согласиться, что для любого потребителя важны цена, скорость исполнения заказа и качество (в смысле - полное отсутствие брака) — и вокруг этого строится производственная модель. Производственные потери, которые упоминаются, например, В. Малаховым, выведены не как аксиома, а как следствие того, что они негативно влияют на сроки, цену и качество.

Но вообще качество - это больше, чем просто отсутствие брака. Вспомните райкинское: «К пуговицам претензии есть?».

http://youtu.be/heUq31_Zyd0 a

И что касается строительства – необходима большая исследовательская работа. Кому нужны качественные скоростные магистрали, если они разрушают городскую среду, ухудшают качество жизни? И вопрос не в том, насколько качественно сделана дорога, а том, нужна ли она вообще.

Поэтому дело не столько в потерях, которые в строительстве действительно катастрофически огромны, а в понимании природы этих потерь и того, откуда они берутся, и после этого - развития методологии борьбы с этими потерями.

Как отмечается тем же В.Малаховым, большинство западных и российских экспертов не видят необходимости выделять концепцию Lean Production в какое-то эксклюзивное управленческое направление, поскольку принципы, заложенные в организацию производства по способу Lean Production, аналогичны требованиям стандартов ISO 9001:2000 и ISO/TS 16949:2002 и вообще стандартам системного управления качеством (СМК). Такой подход можно считать серьезным заблуждением.

Дело в том, что и СМК, и lean действительно имеют общие исторические корни, оба направления выросли из движения Total Quality Management, начатого еще в 50-х, но в современном мире нет двух более перпендикулярных направлений, чем они. Природа этого противоречия кроется в том, что СМК настроена на сертификацию - это довольно большое количество бумажной работы, создания регламентов, отчетов, все это призвано гарантировать минимальный уровень качества управления. Это как сертификат РОСТЕСТ, без которого продукты питания не могут попасть на полки магазинов.

Отсутствие сертификата означает, что риски в системе производства так велики, что гарантировать какое-либо качество с его помощью невозможно. Lean ориентирован на экономический результат. И с этой точки зрения все регламенты, отчеты и прочая работа в рамках СМК - это потери, это то, что не добавляет ценности и увеличивает затраты. Ведь даже несмотря на строгую систему сертификации продуктов, многие предпочитают покупать их на рынке, доверяют фермерам.

Lean – это эволюционная модель развития индустриального бизнеса везде, где есть массовый спрос и потребление. Так же как индустриальная модель является развитием ремесленного типа производства. Поэтому lean имеет такую широкую отраслевую специфику, и строительство тут не исключение.

Если есть сегодня три одинаковых компании, то завтра из этих трех останется та, которая быстрее всех учится. Потому что спрос постоянно меняется — как количественно, так и качественно. Компания должна быстрее всех заметить потребности, быстрее всех перестроить себя и быстрее всех предложить на рынок продукт, отвечающий потребностям. И быстрее всех вовремя остановиться.

Выход в конце 89-го года пластинки со сборником лучших песен 88-го года вызывал у нас

гомерический смех. А строительство в 2015 году жилья, соответствующее потребностям 70-х? Если серьезно, это неуважение к потребителю, это деградация производственной культуры, это свидетельство того, что строительные компании не хотят ничему учиться.

Проблема в том, что системе ускорения строительства в реальной жизни противостоит отлаженная система тормозов. Ускорение, где бы оно ни проявлялось: в строительстве, производстве или сфере услуг, - это проявление силы. Это результат командных усилий.

Если у вас быстрорастущий бизнес, то, как правило, это стартап, где занято несколько десятков - сотен человек с оборотами порядка миллиона долларов в год. В стартапах эффект ускорения очень значительный, но за ними не стоит большой силы, так как это затрагивает ограниченное количество сотрудников и потребителей. Разогнать среднее производство сложнее, нужно приложить больше усилий.

Огромные компании, как правило, либо находятся в стагнации, либо, следуя общей экономической ситуации в стране, сдуваются. В таком состоянии они уже не представляют силы, а такие, как «АвтоВАЗ», превращаются из бизнеса в настоящую обузу для государства.

В любой отрасли рыночные отношения стимулируют ускорение развития: в стратегии развития ОАО «РЖД» 2015 год объявлен Годом бережливого производства (lean manufacturing), крупнейший работодатель «Почта России» (400 тысяч сотрудников) с 2013 внедряет элементы lean-менеджмента, производственная система Сбербанка (260 тысяч сотрудников) развивается на принципах lean management с 2008-го, автопроизводители массово освоили систему lean manufacturing еще раньше. В строительстве рыночные механизмы у нас действуют слабо.

В такой ситуации отдельная строительная подрядная компания, двигающаяся опережающими темпами развития, мало что может сделать. Бизнес проявляет силу в том, что он ускоряет и развивает процессы, а государство проявляет силу в том, что оно их тормозит, может остановить или вовсе отменить. Чем выше уровень власти, тем сильнее проявляются силы торможения. И традиционный отечественный коммерческий заказчик в строительстве привычно по инерции действует как система торможения и очень нежелательно - в ускорении и развитии. Даже средний менеджмент строительных организаций становится механизмом системы торможения.

Система ускорения строительства lean construction позволяет вести строительство на 95-98% силами местной рабочей силы, на 70-90% - силами местного менеджмента, и это выгодно. По заключению чиновников, на основе системы ускорения строительства можно добиться снижения себестоимости квадратного метра в перспективе 1-2 лет, при этом эффект ускорения может быть виден сразу. Одновременно улучшается качество проектирования и строительства.

По словам председателя комитета по инновациям НОСТРОЙ Н. Ф. Селезнева, «инновации в области управления дают наиболее высокий эффект по сравнению с технологиями. Лично у меня был опыт, когда пришлось жилой дом сделать за 9 месяцев, когда по ПОСу было 18. Я знаю методы, как это сделать и как ускоряться. Достижения эти могут быть! Это реальные методы, которые применялись и на Крайнем севере. Когда за счет крупноблочного метода сборки кровли было сокращение на полгода, люди получили и Государственные премии СССР, и Героев труда, это была стройка по тем временам образцово-показательная».

Внедрение системы ускорения требует политического решения и воли. Оно последовательно добавляет новые требования от функционального заказчика. Это диалог заказчика с бизнесом. Для того чтобы система ускорения могла быть запущена в системе госзаказа или в службе заказчика, необходимо, чтобы основные участники строительного процесса находились в правовом поле. Обычно это использование специальных контрактов и

специальных условий проведения тендеров и конкурсов. Эти условия, разработчиком которых является Институт, были согласованы с федеральными органами власти РФ и адаптированы под разные формы строительных отношений.

Современный менеджер по ускорению – вот кем стал советский инженер по организации труда, экономист, планировщик и НИОКР. Во всех этих профессиях, как и в любой другой инженерной специальности, можно добиться результата, если соблюдаются свои законы и правила. Новая черта современного менеджера по ускорению - то, что он социальный активист.

Ускорение строительства происходит благодаря интенсивному сотрудничеству инженеров различных специальностей. Эти отношения регламентированы в рамках системы. Современная система ускорения опирается на социальную науку. Неформальные правила в отношениях, договора и профессиональная ответственность - условия для достижения результата ускорения, как и действие законов механики, статики, электричества, гидродинамики и термодинамики, акустики и оптики в любой другой инженерной специальности.

Сознание современного человека так устроено, что процессы деструкции воспринимаются легче, а процессы ускорения, роста и развития – гораздо труднее, потому что для этого нужно больше терпения и внимания. Самый заинтересованный персонал – это рабочие, зарплата которых привязана к выработке и которые подвергают себя на стройплощадке большей опасности, чем военнослужащие.

Строитель – профессия по своему характеру интегральная и созидательная. Профессиональное сознание строителя устроено на принципах, противоположных тем, на которых базируется сознание людей военных специальностей, ориентированных на деструкцию и дезинтеграцию противника.

В силу длительности процесса создания, масштаба проектов и социальной значимости строитель призван сильнее развивать способности к наблюдению и широту и глубину сознания, что делает его более зрелым и полноценным человеком. Поэтому у строительного сообщества есть особые способности.

В 1974 году в отечественный кинопрокат вышел фильм «Премия» с Евгением Леоновым в главной роли – о жарком конфликте в строительном тресте, в стиле известной картины Эльдара Рязанова «Гараж». По уровню и характеру описанной там дискуссии можно судить, что вопросы, о которых мы говорим, уже тогда были в зоне общественного сознания. 13 млн просмотров! И не на бесплатном youtube, а в кинотеатрах.

http://youtu.be/BiTchNol99Q

Такой накал страстей сегодня трудно представить, потому что мы утратили общность языка - и диалог заказчика, руководителя, прораба и экономиста не может состояться. Силы,

которые однажды так явно проявились на пике промышленной мощи, в период последующего длительного экономического спада были не востребованы. В 90-е, когда происходила глобальная концептуализация индустриального строительного опыта, мы оказались выключены из этого процесса.

Новая отечественная модель создавалась уже путем встраивания свободных мощностей в новую модель мирового опыта управления проектами. Поменялся скелет современной экономики. Благодаря новому скелету управления развилось новое сознание, позволяющее оценивать экономическую эффективность проектов, социальный эффект, адаптировать архитектуру. В 2000-х потребовались время и силы, чтобы отказаться от модели максимального освоения мощностей и денег, научиться считать себестоимость и формировать грамотное техническое задание.

Например, в 2000-х в российском профессиональном lean-сообществе велась активная дискуссия о том, почему невозможно одновременно делать lean и сертификацию по ISO. Поэтому, когда автор приводит упомянутые выше утверждения, это простительно, если он, как говорят, «вчера родился».

Если отсечь все, что происходило в мире в 90-х и 2000-х, и пытаться сегодня с нуля построить некую собственную модель lean engineering, называя ее «бережливым проектированием», невзирая на то что во всем мире уже существует и работает адаптированная для архитекторов и проектировщиков модель, и называется она lean design, то можно потерять в экспериментах еще десяток лет. Можем ли мы себе это позволить? Или стоит признать это элементарным невежеством?

Отсюда и глобальные ошибки в выводах Владимира Малахова. BIM не является обязательным элементом системы lean design. И, уж конечно, не BIM является базисом для бережливого строительства, а система ускорения строительства является организационным обеспечением для внедрения BIM. В 2007 году наши коллеги из Нидерландов внедряли lean в одном местном проектном бюро. Был анекдотический случай. Им рассказали о том, что такое производственные потери, и попросили найти примеры потерь в их работе. Проведя 20-минутный мозговой штурм, проектировщики выдали: «Бухгалтерия – это потери, маркетинг – это потери, служба безопасности – это потери, и т. д.», чем несказанно удивили наших специалистов. После этого им объяснили: не надо искать потерь в чужой работе – ищите потери в своей! Это было трудно, но так или иначе они справились.

Мы еще не знали, что такое BIM, а голландские проектировщики это уже осваивали. Их процесс выглядел так. Вслед за обычным проектированием они переводили все в цифровой формат. В результате клиент совершал виртуальный тур по объекту. Стандартно это занимало 2-3 дня по каждому заказу.

Проектировщиков спросили, действительно ли это нужно их клиентам. На что они ответили: «У некоторых наших клиентов есть свои профессиональные проектировщики. Им не нужна наша цифровая модель, поскольку в силу их профессиональной подготовки им вполне достаточно обычных чертежей. Создание цифровой модели для них – это пустая трата времени и чистая потеря денег. Мы вполне могли бы исполнять эти заказы на 2-3 дня раньше, но, к сожалению, руководство нашей компании требует от нас исполнения всех заказов в цифровом виде. Но среди наших клиентов есть также и обычные люди, не обладающие подготовкой. Для них цифровая модель важна, так как они действительно не представляют, какой продукт они покупают и как он будет строиться».

Вероятно, с нашими проектировщиками дела обстоят так же. Проблема в том, что навыки традиционного проектирования утрачиваются, людей, умеющих читать и понимать чертежи, становится меньше. Это как устный счет: после того как появились калькуляторы, навыки

его стали менее востребованными. Но если вы не умеете считать в уме, то вы и калькулятором будете пользоваться неумело...

Важно вновь развивать общественное сознание. Нужно как можно больше говорить о состоянии отрасли и возможностях, находить взаимопонимание в кругу профессионалов, искать понимание с чиновниками, вести диалог с городскими сообществами и общественными организациями, потому что люди - конечный выгодоприобретатель от ускорения строительства (и в первую очередь - от улучшения его качества).

Этому направлению нужна поддержка на всех уровнях. Институт ведет эту работу и будет продолжать оказывать помощь профессиональным сообществам, городским сообществам, а также администрациям городов в продвижении этой темы.

Об Институте ускорения строительства

Институт ускорения строительства (Lean Construction Institute, LCI) — международная организация, которая проводит исследования, занимается собственными разработками в области менеджмента, а также адаптацией и освоением лучшего международного опыта в области ускорения проектирования, строительства и девелопмента. Проводит конференции, обучающие семинары для организаций строительного комплекса.

Некоторые полезные ссылки:

- Подборка материалов на русском языке,
- Список из примерно 2000 публикаций на сайте Международной группы по бережливому строительству
- Официальный журнал Института Бережливого Строительства.
- Брошюра на русском 2012 г
- LCI Великобритания
- LCI США
- LCI Финляндия
- LCI Германия
- LCI Австралия
- LCI Швеция.

Некоторые проекты в России на основе системы ускорения строительства

- Ускорение строительства табачной фабрики в Калужской области на 2 месяца за 1 месяц (2008)
- Ускорение строительства панельных домов в Московской области для Министерства обороны в 2 раза за 2 месяца (2010),
- Ускорение строительства комплекса монолитных жилых домов в Санкт-Петербурге в 2,5 раза за 6 месяцев.,
- Ускорение темпов работы подрядчика ГазпромАрены в Санкт-Петербурге (2010),
- Снижение себестоимости дорожного полотна на 60% и ускорение темпов дорожного строительства в 5 раз за 4 месяца (2008),
- Реализация в сжатые сроки комплексной реконструкции здания под офис Сбербанка (2010), проектирование и монтаж комплексных инженерных сетей,
- Повышение производительности труда на установке опалубки, армировании, бетонировании на 20-40%, сокращение трудозатрат на 20%, что привело к ускорению темпов работ на 40-60% и росту NVP проектов жилищного строительства на 15% в Астане (2014).
- Большое количество оптимизаций внешних поставок стройматериалов и внутренней

логистики на стройплощадках. Выстраивание взаимоотношений в цепочке поставок в строительном (материалы) и архитектурном (информация) проекте.

- Разработка системы ценностей, концепции и бизнес-плана под туристический кластер «Морские ворота Севастополя», функциональная оптимизация рекреационной зоны и комплекса зданий (2011),
- Разработка долгосрочной целевой программы по «Ускорению проектирования и строительства в республике Татарстан» на 2013-2014 гг (2012),
- Курсы по устойчивому развитию, особенно в энергетике, и управлению переработкой отходами для студентов MBA (2010),
- Исследование по актуальным вопросам проектирования, строительства и реконструкции гостиниц в Москве, (2008).

28 октября 2015

Так что же делать тем, кто хочет внедрить BIM?

Софья Куликова, **Владимир Талапов**

Наша предыдущая статья «Внедрение BIM: проблема формализации процессов и возраста организации» и последовавшие после её выхода многочисленные дискуссии как на сайте isicad, так и за его пределами, навели нас на мысль, что требуется продолжение. Небольшое и тезисное, но существенно поясняющее некоторые аспекты внедрения BIM.

Как уже отмечалось, было бы неправильно ставить процесс формализации производственных отношений при внедрении BIM на первое место, жестко прописывать все до мелочей, а затем жестко отслеживать выполнение. Не нужно усложнять то, что можно не усложнять!

Что же делать? Надо не спускать документы, схемы и регламенты «сверху», а через практику на основе общих «правил игры» нарабатывать в своей организации опыт и по нему уже создавать документы с нежесткими границами взаимодействия (с программой и людьми). И затем дополнять эти правила по мере необходимости, фиксируя таким образом полученный на своей практике успех. Это просто и естественно.

Формализация внедрения BIM может быть приемлема для организаций, уже находящихся на ниспадающей стадии своего жизненного цикла и в силу этого склонных к бюрократизации. Хотя им это особой пользы не принесет.

Но чрезмерная формализация особенно опасна для развивающихся фирм, поскольку сокращает их возможности по продлению возрастающей фазы жизненного цикла. А ведь именно такие организации определяют будущее проектно-строительной отрасли России и представляют наибольший интерес для внедрения BIM.

Что же делать тем, кто хочет внедрить BIM?

Советы «молодым»

Начнем с «растущих» организаций. Здесь всё «просто»: внедряйте BIM через собственную практику, опираясь на «десять заповедей», и не впадайте в крайности «формализации». На этой стадии существует хорошее правило: если появилась мысль ввести что-то регламентирующее, напишите продуманный текст соответствующего распоряжения, положите его к себе в глубокий ящик стола и вернитесь к нему через месяц. Скорее всего повторное рассмотрение покажет, что форму и содержание написанного ранее документа надо поменять. Поменяйте, как сочтете нужным, и снова положите документ в стол. У этого процесса должно быть несколько итераций, только тогда он, с высокой вероятностью, даст правильный результат.

Кто-то, конечно, может возразить, что таким образом мы замедляем прогрессивные процессы

в фирме, не даем ей динамично развиваться и т.п. Ничего подобного! На рабочих местах и в производственных связях всё будет совершенствоваться, причем так, как надо этому самому производству, правда, при условии, что люди там не связаны жесткими инструкциями по рукам и ногам.

А вот когда новшества докажут свою эффективность, их надо обязательно «узаконить» документом. Другими словами, действовать надо по правилу «сначала практика, потом документ». Кстати, такое правило обезопасит и от проблем, связанных с периодами раннего развития фирмы, о которых мы здесь почти ничего не говорили.

Теперь советы «стареющим» организациям

По объективным причинам таких у нас большинство. Например, все «Гражданпроекты».

Начнем с простых советов:

1. Если вы не знаете, зачем требуется информационное моделирование, не надо внедрять BIM. Живите, как жили – это продлит вашу счастливую старость до естественного завершения бизнеса. А здание потом можно сдавать в аренду.

2. Если вы, не зная и не понимая, зачем нужен BIM, всё же пытаетесь его внедрять, да ещё «бюрократическим» путем, знайте, что финал вашего бизнеса может наступить гораздо быстрее. И здание в аренду сдавать уже не придётся.

3. Если вы, понимая неизбежность и нужность BIM, всё же решили внедрять у себя эту технологию, это надо делать правильно.

Что значит правильно?

Прежде всего надо следовать упоминавшимся уже «десяти заповедям», особенно второй из них: «Не надо переводить на BIM всех сразу, да ещё в приказном порядке».

Далее, не надо вводить правила, распоряжения, стандарты, регламенты и прочее, как бы этого ни хотелось, как бы это ни казалось проще и как бы это ни советовали другие.

Надо создать в рамках организации особую «зону», в которой и проводить внедрение BIM. Эта «зона» должна быть практически автономной в плане производства и на первых порах полуавтономной в финансовом плане (сначала её придётся «кормить»). Кроме этого, её надо будет «освободить» от существующих бюрократических наслоений, регламентирующих производственные отношения и мешающих формированию новых отношений. А дальше действовать, как при внедрении BIM в растущей организации. И в идеале эта «зона» вырастет в полноценную и эффективную BIM-компанию, которая обеспечит «счастливую старость» породившей её организации. И здание уже не надо будет сдавать в аренду – всё окажется при деле.

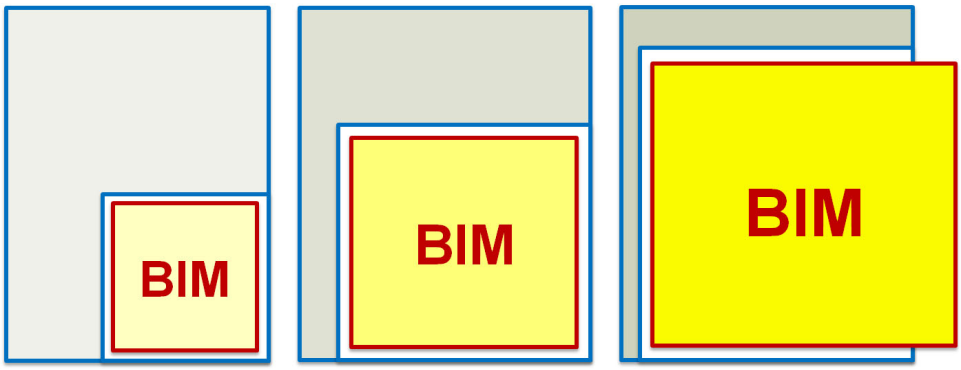


Рис. 1. Созданная BIM-зона постепенно займёт место всей компании

Предложенная схема внедрения BIM в существующих организациях не является чем-то экстраординарным и эксклюзивным. Специалистам такой подход во внедрении новых технологий («новое вырастает в недрах старого») был известен задолго до появления информационного моделирования зданий. Одному из авторов этой статьи посчастливилось услышать тезисы такого подхода в изложении Криса Де Нифа (Chris De Neef), создателя бельгийской консалтинговой компании «Fast Track Consulting», на конференции COFES-Russia-2013 в Санкт-Петербурге. И нам хочется с благодарностью отметить, что Крис Де Ниф – это действительно Консультант.

Но у нас в стране о методах «выращивания» BIM в недрах имеющейся компании почти ничего не знают. Поэтому часто предпочитают идти «бюрократическим» путём, заменяя внедрение неэффективными распоряжениями и писаниной.

Представьте, что вы посадили третьеклассника на студенческую скамью к первокурсникам университета. Конечно, вы ему дали все инструкции, ссылки на нормативные документы и литературу, он слушает все лекции и посещает все семинары, ему платят стипендию. Но результат будет плачевным, потому что третьеклассник до студенческой скамьи ещё не дорос! Думается, это все понимают.

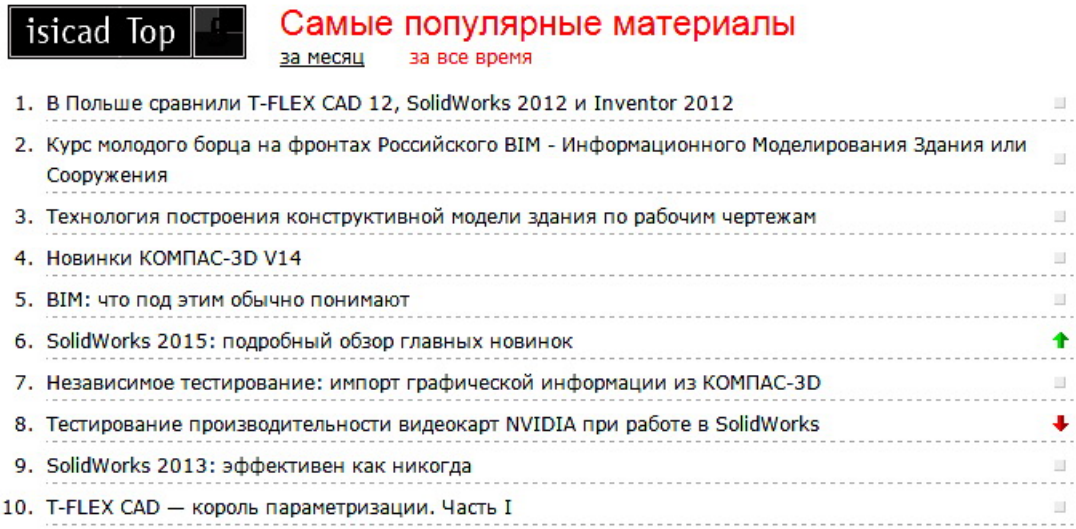
Так вот с BIM то же самое – до этой технологии надо дорасти, и это происходит у всех по-разному.

29 октября 2015

BIM: вменяемое определение, противоречия, драматичный прогноз

Александр Ямпольский, Главный специалист ООО «Туластройпроект»

От главного редактора isicad.ru: *Все семь статей А.Ямпольского, опубликованные с 2010 года до сегодняшнего дня, неизменно вызывали заметные дискуссии, позволили оппонентам автора отточить и развить свои взгляды, и, тем самым, внесли свой вклад в наблюдаемое в наше время победное шествие BIM. Надеюсь, что и новая статья автора сыграет такую же благородную роль. Пользуясь случаем, напомню десятку самых популярных статей за всё время учёта статистики isicad-публикаций, в ней статья А.Ямпольского «Технология построения конструктивной модели здания по рабочим чертежам» (март 2011) занимает третье место:*



Вменяемое определение BIM можно дать, отталкиваясь от того, что хорошо известно. Такой точкой отталкивания может быть традиционное проектирование. Те, кто в нем участвуют, имеют практические знания, дающие представление о том, что стоит за словами. Сравнение процессов и их результатов позволит лучше понять, как работают «старая» и «новая» технологии.

Вот как, на мой взгляд, выглядит процесс традиционного проектирования.

Шаг 1. Получение первичной модели

Первичная модель может быть получена из разных источников. Например, она может быть:

- построена в голове проектировщика;
- построена в BIM-программе, скажем, в ArchiCAD'е;
- получена от лазерного сканера;
- ...

Первичная модель – обобщенное понятие. Оно объединяет множество вспомогательных, промежуточных, экспериментальных и прочих моделей. Каждая из этих моделей абстрактна, независима и является источником «истины» для шага 2.

Шаг 2. Анализ первичной модели

Это — извлечение информации из первичной модели, анализ полученной информации, фиксация результатов анализа в форме проектной документации (чертежей). На этой стадии информация превращается в знания. На шаге 2 процесс проектирования обычно заканчивается, хотя есть необходимость (и уже появилась возможность) шага 3.

Перед описанием шага 3 – пара слов об информации и знаниях.

> Из модели можно извлечь огромное количество информации, но, к сожалению, использовать ее напрямую для целей сотрудничества невозможно. Например, бесконечное количество видов и разрезов, которое BIM-программа может вывести на экран, - это информация (а вернее, информационный шум). Проектировщик анализирует это множество и отбирает десяток или сотню видов, которые вбирают в себя все возможные бесчисленные виды. Эти десять или сто абстрактных (не связанных ни с каким конкретным видом) видов являются знаниями. Таким образом, знания – это результат глубокой переработки информации. Знания с помощью условного профессионального языка фиксируются на чертежах и передаются по цепочкам.
>
> Из-за ошибок в анализе или по другим причинам знания могут быть недостоверными, неполными, неактуальными. Существует также проблема человеческой интерпретации знаний (см. ниже). Все это диктует необходимость верификации знаний. Хороший способ верификации – обратиться к стороннему специалисту с тем, чтобы он заново построил модель на основе знаний, полученных на шаге 2.
>
> Есть более простой и надежный способ, но доступен он будет только в том случае, если чертежи будут изготовлены со степенью формализации, достаточной для их машинной интерпретации. Итак

Шаг 3. Верификация знаний

Это — автоматическая генерация модели по чертежам, сравнение сгенерированной модели с первичной моделью, тестирование сгенерированной модели с использованием программ «обнаружения столкновений».

Суммируем

Процесс традиционного проектирования состоит из отдельных эпизодов и их исполнителей. Внутри эпизода исполнители могут делать что угодно, но результат должен быть один: формализованная и авторизованная документация. Добавление отдельных эпизодов (например, строительство, эксплуатация, вывод из эксплуатации) или их удаление ничего принципиально не меняет.

Основная проблема в том, что документация ориентирована на человека, на понимание и

сотрудничество между людьми. А как быть с сотрудничеством между машинами - программами? Решение есть. Чуть большая степень формализации документов делает их доступными для машинной обработки.

Теперь можно перейти к BIM – цифровой революции в строительстве

На практике цифровая революция означает сотрудничество на основе единой модели. Модель – это хранилище данных, объект сотрудничества. Субъектами являются люди и программы. С программами все ясно. Они могут напрямую общаться с моделью: извлекать, добавлять и изменять данные. Возможность человеческого общения на основе моделей вызывает сомнение. Между человеком и моделью стоит посредник – интерфейс программы моделирования. По сути, для человека модель – это дискретное множество видов – картинок, генерируемых программным интерфейсом на плоском экране компьютера. Нет никакой гарантии, что интерпретация этих картинок разными людьми даст полное и однозначное представление о том, что реально хранится в базе данных модели.

Общение на основе моделей возможно между программами и невозможно между людьми – что это значит? По-видимому, только то, что BIM – это технология, заточенная на вытеснение человека из процесса проектирования (равно как из строительства и эксплуатации).

Есть попытки компромисса, такие например, как «гипермодель» – феерический коктейль из данных, информации, знаний (чертежей).

Боюсь, что компромисс невозможен. Любое признание необходимости чертежей неизбежно дискредитирует концепцию BIM. Логика простая. Если чертежи необходимы – они должны быть правильными. «Правильные чертежи» – понятие относительное. Оно зависит от такого фактора, как «человеческая интерпретация». Пространственное воображение, способность к абстрактному мышлению, опыт, знание профессионального языка – все это влияет на способность создавать и понимать чертежи. Единственный способ преодоления неоднозначности – машинная интерпретация чертежей. Но машинная интерпретация чертежей решает все проблемы традиционного проектирования. Зачем тогда нужен BIM с его культурными, организационными и прочими сдвигами?

Мой прогноз будущего BIM

В заключение, прогноз относительно будущего BIM. Он довольно драматичен. Либо BIM избавится от чертежей (и, следовательно, от человеческого фактора в строительстве), либо машинно-интерпретируемые чертежи избавят строительство от BIM.

30 октября 2015

«Что-то не так» с рынком САПР: мнение интегратора

Об инвестиционной привлекательности ИТ-решений

Виктор Кузнецов

От редакции isicad.ru: *Виктор Кузнецов — владелец компаний-интеграторов «ProjectCom Россия» и «ProjectCom Казахстан», реализующих комплексные проекты автоматизации проектных и инжиниринговых компаний. Персональный опыт Виктора в сфере интеграции — 15 лет, в том числе, 18 проектов консалтинга и 40+ проектов внедрения различного уровня.*

Сегодняшняя публикация продолжает серию, начатую статьями «ИТ-решения: инвестиции или дотации?» и «О саморазвивающихся системах».

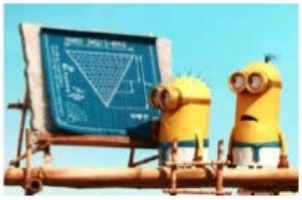
Предисловие

Когда любишь своё дело, то стремишься к идеальному. И начинаешь задавать вопросы, которые не задают другие. Эти вопросы всегда неудобные, но, не задавая эти вопросы, невозможно нащупать проблемы, которые их породили. А не найдя ответов, мы обречены распылять отнюдь не бесконечные ресурсы, снова и снова борясь не с причинами, а их вторичными следствиями, понимая при этом, что «наверное, мы делаем что-то не то» ...

Автор этой статьи доказал своё право задавать вопросы и отвечать на них — его проект выиграл первое место на конкурсе проектов Autodesk в области управления инженерными данными по СНГ за 2015 год. Так давайте внимательно вчитаемся в его предложения...

С уважением,
Аркадий Казанцев

> Нет эффекта? — софт не покупать, вендоров сжечь, продавцов расстрелять, а интеграторов повесить в назидание потомкам...
>
> Технический директор. Анонимно.



Уже несколько лет у меня и у ряда коллег есть ощущение «*что-то не так*» с рынком САПР. Идут проекты/года, но яснее понимаешь: «*что-то не так*». Это когда компания покупает софта на XX млн. долларов без внедрения, или руководитель клиента сводит проект к «красной кнопке = купи—продайке под PR-лозунгами» или выходит новая версия ПО и ты не понимаешь «зачем ее продавать — ведь это ничего не даст клиенту» и т.п.

И вроде все «при деле», «модельки масштабные», пирожки вкусные на встречах, мероприятия красивые и деньги идут, но ...

В 2010 мы поняли — чтобы стало «*всё так*» клиенты должны получать измеримый результат

от проектов.

Сначала мы начали считать «время»: об этом говорят вендоры, а они никогда не врут ☺. Инженер сэкономит время и будет эффект, выраженный в росте выполняемых проектов, качестве и т.п.

И — первая лужа!

Расчет по такой схеме показал, что на деньги комплексного проекта (например, BIM) можно увеличить штат «2D-шников» в 2 раза и содержать его 3-5 лет (уже 4-6! лет). Но как же ускорение спросите вы? Да не факт, что оно будет, а если и будет кто сказал, что ускорение даст эффект качества? Например, стройка идет параллельно с проектированием, и вот проектировщик из-за отсутствия времени не успел «глубоко проработать BIM модель» — наштамповал «эскизов-чертежей» и «влетели на стройке». Нет результата!

Поняв, что время не является конечным результатом, пришли только к одному показателю — деньги!

Деньги — универсальный измеритель!

Но «деньги» — это «стройка», и их считают руководители проектов строительства. Инженеры непонятно как влияют на «деньги» и «сроки», вроде влияют. Но системно то как? И насколько?

Проведя анализ по 5 компаниям выполняющих как проектирование, так и строительство мы получили значение «финансовых потерь на стройке» 18-24% от стоимости объекта. Попытка связки отдельная задача = экономический эффект не дала внятных результатов. Классический пример — строится цех параллельно с проектированием, построена часть «КМ/КЖ» и «приехало другое технологическое оборудование» — в результате нужно частично перестраивать цех, усиливать фундамент и т.п. Кто виноват? Проектировщики — они не учли все характеристики, а им завод изготовитель передал паспорта по этому оборудованию за 1 час до его поступления... Снабженцы — за то, что заменили оборудование, но они нашли за 3 дня более дешевый вариант чем предлагали инженеры и снизили затраты на ..... Строители — то что начали строительную часть до поступления полного комплекта документации, но иначе все сроки сорвутся ... и т.п.

Проанализировав потери, мы научились их находить, видеть и даже считать. Но причинами потерь является не одно событие, а цепочка связанных событий. Что будет если мы наладим процессы только одного компонента цепочки? Почти ничего — остальная же часть останется без изменений.

В итоге сформировалось понимание — для результата нужно решение ключевых задач в зависимости от их влияния на показатели, — нужна «*производственная цепочка*».

Так мы пришли к пониманию смысла «*Инвестиционного проекта*» и необходимости построения «*Производственной цепочки*».

Что такое инвестиционный проект и производственная цепочка?

Инвестиционные проект — проект, направленный на возврат вложенных средств и обладающий измеримыми контрольными и финальными результатами в количественном, временном, финансовом выражении на четком временном промежутке.

Дотационный проект — проект, направленный на развитие подразделений предприятия без возврата вложенных средств или четко выраженного измеримого результата.

Производственная цепочка — связанная процессами деятельность специалистов, направленная на выпуск готовой продукции компании.

Не стоит взвешивать, что лучше: дотационный или инвестиционный проекты. Важны оба, мало того дотационный проект (например, пилотный проект) может стать инвестиционным если правильно организован. Но в кризис, в условиях жесткой экономии бюджета и требования снижения себестоимости приоритет у инвестиционного проекта.

Рынок САПР — «Чемоданная PR-система»?

Как продаются САПР решения? Сейчас работает «PR-система продвижения» в сочетании с «чемоданной схемой» ориентированная на «коробочные софтовые продажи». Создается флёр успешности — много слов, выступления «лояльных» специалистов предприятий, показываются красивые схемы, 3D модельки, подчас даже рекомендации по организационно-штатным изменениям. Но зачем? Где результат и окупаемость?

Откройте сайты вендоров и найдите срок окупаемости и внедрения, расчет статистических показателей в зависимости от ПО, сферы... в лучшем случае есть общие фразы «Повышение скорости работы до 50%» и безусловно «кнопочные слова» — «интеграция, возможности, функционал».

Допустим, посчитать сложно, давайте поищем любые гарантийные обязательства вендора, например, «... гарантируем 2 часа беспрерывной работы без «зависания». Тоже нет? Так что мы покупаем ?

Есть ли причинно-следственные связи между ПО-продукт-показатели-время-деньги? А может вендор формирует рынок, следуя маркетинговым представлениям?

Хотят и готовы ли клиенты к инвестиционным проектам?

Еще два года назад я бы сказал — ДА! Но на основании опыта общения с крупными компаниями теперь видение такое:

1. Холдинги, крупные компании. Не всегда хотят, но готовы. Средние компании. Хотят, но не всегда готовы. Малые компании. Хотят, но точно не готовы.

Холдинги. Приходя на холдинг хороший интегратор понимает, что его задача в первую очередь максимально поддерживать руководителя=внутреннего заказчика. Но хочет ли руководитель инвестиционный проект? Ведь данный проект сопряжен с рисками и как правило значительно превышает должность внутреннего заказчика.

Был у меня такой пример, проектный институт в холдинге с хорошей оснащенностью. Заказчик проекта директор проектного института ставил задачи инвестиционного проекта по окупаемости, влиянию инженерных работ на себестоимость объекта, предварительного ценообразования и т.д. Вопросы сложные, решение которых сопряжено как с экономикой, так и политикой — холдинг считал, что «проектная дочка» завышает проектные расценки. В результате начала формироваться команда в которую входили экономисты, HR, ГИПы, главспецы, ИТ-шники, юристы и специалисты интегратора. Формировался план на 3-5 лет с небольшим бюджетом....

Но управляющая компания приняла решение и поставила «своего человека», понимающего задачи с позиций «PR лозунгов» — строим автоматизированную систему «MEGA-D», внутренняя команда и экспертиза не нужна — интегратор все настроит.

К чему это привело? Правильно: к дотационному проекту (с большим бюджетом)! Вендор «продаст софт», интегратор сделает «PR пилотный проект с красивыми модельками» за 6 месяцев, «свой человек» отчитавшись о «ROI эффекте» пойдет на повышение в управляющую компанию. А институт «получит опыт» и выступит на мероприятиях вендора ☺ в 2016 году.

Из примера видно, что интриги и отсутствие ориентированных на инвестиционный проект целей у заказчика, интегратора и вендора привели к тому, что проект стал дотационным. Можно было поступить по-другому? Да — если бы директор института, вендор и интегратор выступили одной командой перед учредителями холдинга и защитили «инвестиционный проект». Да, вендор и интегратор получили бы меньше денег «сразу», но больше и стабильнее в течении 3-5 лет.

Средние компании. На них вся моя надежда. В средних компаниях руководители более динамичны в решениях и возможностях договориться и ориентированы «на результат». Есть элементы интриг, нет «больших денег» и есть масса проблем.

Последний пример — ОАО «ВНИИХОЛОДМАШ-ХОЛДИНГ». Молодое, активное руководство работающее «командой». Заказчик проекта — директор по инжинирингу. За счет прямого выхода на генерального директора и учредителя есть возможность решать многие задачи. Предприятие «прокачивает» внутреннюю экспертизу в лице отдела управления инженерными данными. Есть план на 3 года, софт покупается «этапно» — как только заработает. Главное — проект движется ОСМЫСЛЕНО. Является ли этот проект инвестиционным? Скоро — да. Но начинался как дотационный и плавно превращался в инвестиционный. Сейчас «мы дошли до денег» и понимания того как инженеры влияют на себестоимость. Приведу один пример — формирование на ранней стадии разработки инженерами предварительного перечня покупной номенклатуры, его проработка снабженцами, согласование руководителей проектов позволят снизить себестоимость изделия на 2-5%.

Готовы ли вендоры к инвестиционным проектам?

Не готовы, и активно сопротивляются. В делах.

На чем делает деньги крупный вендор? Правильно — на софте! И немного на услугах. Поэтому вендор хочет продавать больше коробок софта. И все бы ничего, но.... новое ПО только внедряется 2-3 года, а переход на новую версию в «зрелом» комплексном проекте не менее 1 года (2 года, как правило). Говорить же «о начале окупаемости» можно через 4-5 лет. Итого — оптимальный цикл покупки 5-7 лет.

То есть мы имеем явный конфликт интересов — вендору нужно «иметь деньги с коробок софта» 1 раз в 1 год, а не 1 раз в 5-7 лет. Из-за этого создается PR-эффект новой кнопочки в новой версии и замалчиваются вопросы «Зачем?» и «Сколько мы получим?» (не путать с «сколько мы получим в чемодане?» ☺)

Найти компромисс помогла бы система временных лицензий, при условии стоимости постоянной лицензии = пятилетней временной лицензии в сочетании с инвестициями вендоров в адаптированные методики использования софта. Но и здесь будет «*что то не так*» ☺.

Сейчас вендору гораздо проще — «греть рынок PR-ом» и продавливать идеологии через крупные холдинги и государственные структуры.

Готовы ли интеграторы к инвестиционным проектам?

Очень сложный вопрос.

Есть крупные и очень серьезные интеграторы на крупных проектах — КРОК, IBS ... но их единицы. Плюс они «работают единично «по крупняку» и по очень серьезным ставкам. Являются ли их проекты инвестиционными? За всех говорить не могу, но поработав с специалистами IBS могу сказать, что слышал цифры возврата инвестиций по ряду задач. То есть как минимум крупные интеграторы работают в этом направлении.

Большая часть средних и небольших интеграторов живут с «коробок софта», продается много услуг обучения по схеме «мы продаем человеко-часы». Может ли это являться инвестиционным проектом — нет.

Инвестиционный проект — уравнение с тысячью неизвестных, в котором клиент хочет иметь три константы — деньги за проект, время проекта и измеримый результат проекта = деньги. Для интегратора же констант нет — все переменные. На устранение «неизвестных» интегратор должен работать «одной командой с заказчиком», причем много, сложно и так долго, как требуется для достижения результата. То есть входя в инвестиционный проект — интегратор всегда теряет финансы и несет много рисков. Плюс интегратор должен взять на себя функции — консультанта, руководителя предприятия, HR-специалиста компании и т.п.

Вот и получается, что интегратор экономически заинтересован в «дотационных проектах» — «написал ТЗ-сделал-получил-и-новый» или инвестиционных, но только с «заоблачной стоимостью» компенсирующей риски. Ключевая причина в том, что нет технологии и понимания цепочки «софт-внедрение-показатели-финансовый результат».

Вместо эпилога

Меня спросили: «Что я жду от этой статьи? Новых проектов, популярности?».

Нет. Я жду контактов и диалога с людьми, осознающими «*что-то не так*» и готовыми менять эту ситуацию. Уже есть небольшая команда единомышленников готовых тратить свое время на решение этой задачи. Есть сформулированная цель — «Делать инвестиционные проекты выстраивая производственные цепочки». И есть непаханое море работы...

Если для вас «*что-то не так*», включайтесь: вы не одиноки!

30 октября 2015

НЕОЛАНТ
Инжиниринг, IT, инновации

НЕОСИНТЕЗ – первая российская система управления инженерными данными жизненного цикла предприятий ПГС

Впервые в России предлагается интегрированная программная система, обеспечивающая управление инженерными данными на всех стадиях жизненного цикла инфраструктурного объекта — НЕОСИНТЕЗ. В основе системы лежит датацентрический подход, позволяющий сформировать в НЕОСИНТЕЗ полную информационную модель объекта ПГС. Такая модель объединяет в актуальном и структурированном электронном хранилище всю информацию, необходимую для функционирования объекта. О предпосылках создания системы, ценностей от ее применения для рынка ПГС и функциональных возможностях рассказывают эксперты АО «НЕОЛАНТ», разработчика НЕОСИНТЕЗ.

Содержание:

- Вступление
- Предпосылки создания системы НЕОСИНТЕЗ
- Ценность НЕОСИНТЕЗ для рынка ПГС
- Возможности НЕОСИНТЕЗ по управлению ЖЦ объекта ПГС
- Заключение

Вступление

В настоящее время во всем мире основной концепцией сопровождения жизненного цикла (ЖЦ) сложных объектов является применение датацентрических информационных систем управления инженерными данными, которые позволяют сопровождать объект на протяжении его ЖЦ и обеспечивать поддержку соответствия конфигурации объекта его текущему состоянию. При этом центральной частью такой системы является трехмерная исполнительная информационная модель объекта (Рис. 1).

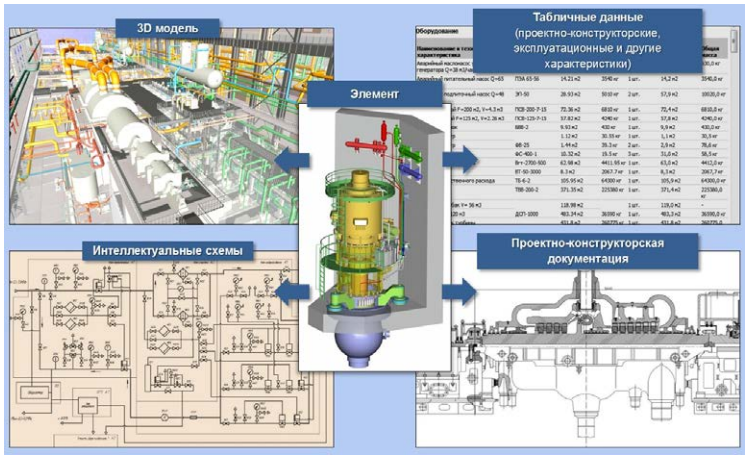


Рис. 1. Датацентрическая информационная система (схематично) управления инженерными данными на основе трехмерной модели

Трехмерная модель имеет фундаментальное преимущество перед типовыми пользовательскими приложениями – наличие исчерпывающих и актуальных данных о топологии промышленного объекта. Как правило, промышленные объекты распределены в пространстве и могут быть размещены по нескольким зданиям и даже по нескольким удаленным друг от друга территориям. Применение трехмерных инженерных моделей создает новое качество управления такими объектами, начиная от получения информации о любом элементе объекта в различных представлениях в один клик мыши и заканчивая решением многочисленных прикладных задач: пространственно-временного информационного анализа; отслеживания состояния оборудования; предварительной отработки сложных работ на объекте; обучения персонала и многих других.

Применение трехмерных информационных моделей объектов ПГС и датацентрических систем управления инженерно-технической информацией в совокупности с регламентами актуализации информации позволяет объединить в общем информационном пространстве всех участников процесса управления объектом, включая эксплуатирующие, строительные, проектные, конструкторские, ремонтные, научно-исследовательские и субподрядные организации, существенно повышая эффективность их внешнего и внутреннего взаимодействия.

Таким образом, ключевым аспектом разработки современных информационных систем поддержки функционирования объектов ПГС является создание и поддержание в актуальном состоянии его информационной 3D модели.

Предпосылки создания системы НЕОСИНТЕЗ

Несмотря на активное развитие и маркетинговое продвижение 3D САПР, с помощью которых создается модель будущего объекта, многие проектные организации в России до сих пор осуществляют проектирование в 2D САПР. Сложившаяся ситуация в основном связана со следующими факторами:

- отсутствие в России стандартов на проектирование, требующих разработки и предоставления 3D моделей;
- высокие финансовые затраты на приобретение, сопровождение 3D САПР и обучение работе в них;
- отсутствие понимания у конечных пользователей в цепочке ЖЦ объекта (за пределами проектирования) преимуществ от использования информационной 3D модели.

Тем не менее есть и зрелые российские заказчики, и проектные институты, которые уже осознали неизбежность перехода на новую парадигму информационного моделирования. При этом сегодня на рынке программных комплексов для проектирования, конструирования и управления сложными объектами ПГС на протяжении всего их жизненного цикла доминируют популярные зарубежные платформы, представленные такими компаниями как Autodesk, AVEVA, Bentley Systems, Dassault Systemes, Intergraph, PTC, Siemens. Применение же заимствованных технологий внутри страны порождает существенную зависимость от иностранного менеджмента и создает угрозу потери ценнейших данных, сведений и проектных решений в случае отзыва лицензий на использование импортированных информационных систем, поскольку стандарты и форматы хранения данных большинство зарубежных производителей не раскрывает.

Группа компаний «НЕОЛАНТ» участвует в крупнейших проектах нашей страны (например, для таких компаний, как ГК «Росатом», ОАО «Газпром», ОАО «Лукойл», ОАО «АК «Транснефть», ОАО АНК «Башнефть», ОАО «Русгидро», ФСО России) в части создания информационных систем управления сложными промышленными объектами. Кроме того, компания является многолетним партнером большинства зарубежных вендоров

соответствующего программного обеспечения и обладает знаниями их технологий, характеристик, узких мест и опытом применения в России, что позволяет сделать вывод о наличии следующих недостатков:

- направленность существующих решений только на стадию проектирования, практически исключая другие стадии жизненного цикла объектов;
- ориентация на собственные форматы файлов с возможным импортом/экспортом данных в другие форматы, но с существенной потерей исходной информации;
- необходимость значительного финансирования на внедрение и сопровождение информационных систем в ситуации с большими задержками или вовсе игнорированием службой технической поддержки запросов российских пользователей;
- необходимость дорогостоящих высокопроизводительных аппаратных комплексов с отсутствием при этом быстрой реакции на действия пользователей.

С учетом требований и особенностей задач проектирования, строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации объектов ПГС на территории РФ компания «НЕОЛАНТ» разработала собственную информационную систему НЕОСИНТЕЗ, предназначенную для консолидации и управления информацией об объекте на всем протяжении его ЖЦ. Это позволяет замкнуть информационный цикл управления объектом от стадии проектирования до вывода его из эксплуатации. Фактически это первая отечественная платформа для управления объектами ПГС, которая не только лишена указанных недостатков, но и существенно снижает геополитические риски:

- НЕОСИНТЕЗ содержит все необходимые инструменты для информационной поддержки объектов на протяжении их жизненного цикла;
- информационная модель объекта в основе НЕОСИНТЕЗ не зависит от САПР/PLM, в котором она была изначально разработана, благодаря встроенному инструменту InterBridge для конвертации и визуализации данных (с загрузкой полной информации об элементах объектов) большинства популярных САПР/PLM платформ;
- НЕОСИНТЕЗ создан для российских реалий как с точки зрения стоимости владения, так и направленности на отечественные стандарты. Гибко настраиваемый набор классов и атрибутов позволяет наиболее полно описать конструктивные особенности элементов применительно к специфике работы в РФ;
- НЕОСИНТЕЗ позволяет работать с масштабными объектами (от миллиона и более элементов) на обычных офисных компьютерах, обеспечивая высокое быстродействие за счет специально разработанных механизмов оперативных отображений, манипуляции и пересылки «тяжелых» информационных моделей.

Ценность НЕОСИНТЕЗ для рынка ПГС

Использование НЕОСИНТЕЗ создает дополнительные конкурентные преимущества для предприятия:

- новое качество принятия технических и управленческих решений, которое достигается за счет учета в модели одновременно геометрических, технологических и финансовых параметров и временного фактора; полноты, актуальности и достоверности взаимосвязанных между собой данных по объекту; возможности анализировать данные в любых разрезах и в визуальной привязке к элементам объектов;
- снижение риска потери информации об объекте за счет создания единого электронного хранилища всей информации, необходимой для функционирования объекта;
- снижение стоимости владения объектом за счет реализации максимального комплекса возможностей системы для решения прикладных задач на каждой стадии ЖЦ объекта.

Как инструмент эффективного управления объектом НЕОСИНТЕЗ позволит сэкономить

миллионы рублей и месяцы работы. Такая оптимизация ресурсов происходит благодаря совокупности эффектов, достигаемых на разных стадиях ЖЦ объекта:

- проектирование:
  - повышение качества выполнения проектов, рабочей проектной и конструкторской документации,
  - снижение количества проектных коллизий,
  - сокращение сроков выполнения проектов;
- строительство:
  - обеспечение соответствия результата строительно-монтажных работ (СМР) проекту,
  - повышение эффективности взаимодействия всех участников проекта строительства,
  - снижение количества строительных коллизий,
  - сокращение сроков строительства и непроизводственных издержек,
  - снижение влияния человеческого фактора на качество строительства;
- эксплуатация/вывод из эксплуатации:
  - обеспечение унификации и стандартизации баз данных оборудования,
  - снижение количества отказов оборудования,
  - сокращение времени простоя оборудования,
  - сокращение времени проектных работ при реконструкциях и модернизациях объекта,
  - снижение затрат на выполнение сложных ремонтных работ,
  - снижение затрат на оплату работ ремонтного персонала,
  - сокращение времени подготовки эксплуатационного и ремонтного персонала перед выполнением сложных работ,
  - повышения уровня аварийной готовности и аварийного реагирования.

Возможности НЕОСИНТЕЗ по управлению ЖЦ объекта ПГС

НЕОСИНТЕЗ представляет собой гибко настраиваемую систему, обеспечивающую учет и управление разными данными с возможностью различных представлений на всех стадиях жизненного цикла объекта на основе его информационной 3D модели. В качестве данных могут выступать, например, общие характеристики и текущие параметры работы оборудования, массо-габаритные параметры компонентов, сведения об используемых на объекте материалах, топологическая информация о взаимном расположении компонентов объекта, сведения о проводимых на объекте работах с привязкой к конкретным компонентам объекта и т.п. При этом НЕОСИНТЕЗ снабжен различными интерактивными способами представления данных (Рис. 2).

Рис. 2. Пример реализации доступа к данным (характеристика насоса) посредством 3D модели и 2D чертежа

Они могут быть визуализированы и проанализированы с помощью:

- дерева объектов;
- электронных документов;
- 2D генпланов, технологических схем;
- 2D ГИС / 3D ГИС;
- 3D-4D-5D-6D моделей;
- сферических панорам;
- аналитических панелей и тайм-лайнеров;
- различных комбинаций представлений.

Таким образом, в НЕОСИНТЕЗ возможно подобрать наиболее наглядный способ отображения информации для эффективного принятия решений в любых ситуациях и для любых задач в процессе управления объектом ПГС на протяжении его ЖЦ. Вот только некоторые примеры таких задач, которые можно решить на базе НЕОСИНТЕЗ и за счет интеграции с узкоспециализированными системами:

- при проектировании:
  - оперативный сбор воедино разделов проекта, исключение пространственных (на 3D модели) и временных (на 4D модели) коллизий,
  - контроль работ контрагентов в части учета и хранения проектно-конструкторской документации, полученной от субподрядчиков, с возможностью корректировки статусов ее согласования и утверждения;
- при строительстве:
  - формирование в автоматическом режиме недельно-суточных заданий для сотрудников строительной площадки,
  - информационная поддержка процессов авторского надзора: ведение электронного журнала авторского надзора с фиксацией допущенных отклонений и возможностью подкрепления любой информации (эскиз, чертеж и т.п.), редактирования и изменения статусов,
  - мониторинг процессов капитального строительства (Рис. 3) за счет синхронизации с графиками календарно-ресурсного планирования и визуализации опережения/отставания выполнения СМР на 4D модели сооружения,

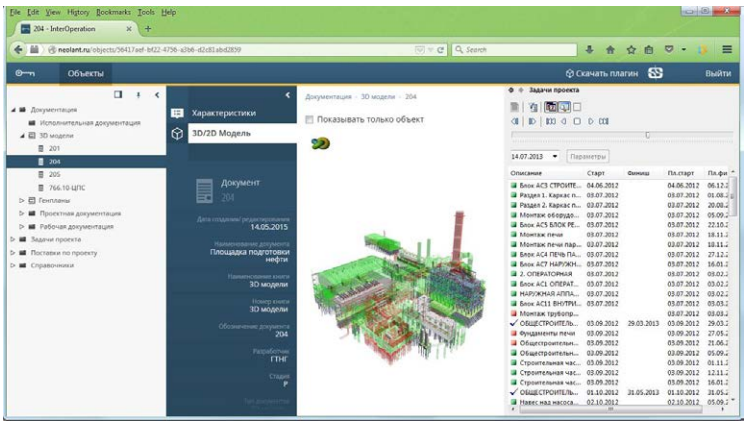


Рис. 3. Мониторинг СМР (красным выделено отставание от графика работ) в НЕОСИНТЕЗ

  - планирование ресурсов, управление закупками и поставками,
  - обучение персонала безопасному производству работ с помощью интерактивных 3D инструкций по монтажу;

- при эксплуатации / выводе из эксплуатации:
  - ведение общего электронного реестра оборудования,
  - ведение электронных оперативных эксплуатационных журналов,
  - автоматизация обходов и осмотров оборудования за счет использования мобильных устройств и портативных считывателей штрих-кодов (Рис. 4),

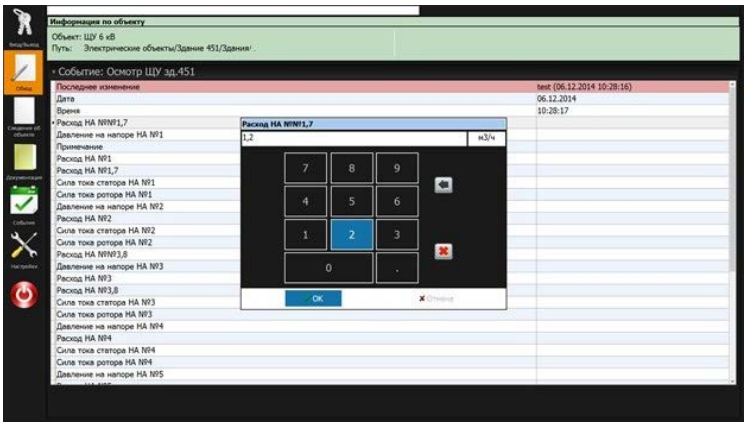


Рис. 4. Интерфейс мобильного клиента НЕОСИНТЕЗ

  - управление ресурсными характеристиками оборудования за счет интеграции с системами класса АСУТП, визуализация (Рис. 5), мониторинг и аналитика наблюдаемых показателей в режиме реального времени,

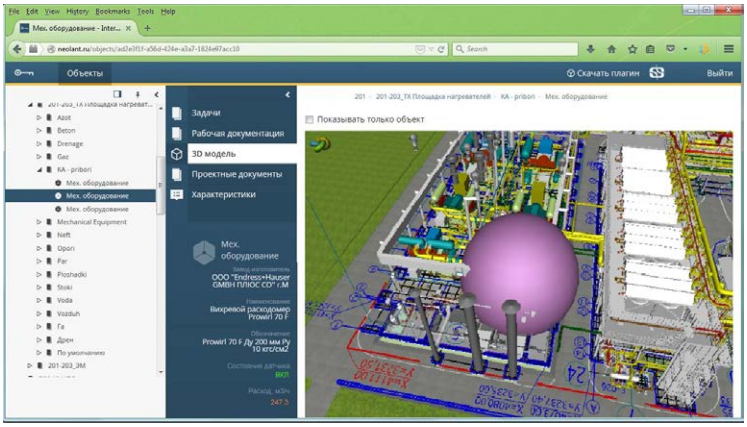


Рис. 5. Визуализация показаний датчика в НЕОСИНТЕЗ

  - учет и анализ производимых ремонтов (Рис. 6), отказов, дефектов, отклонений и других событий, возникающих на оборудовании, зданиях и сооружениях объекта,

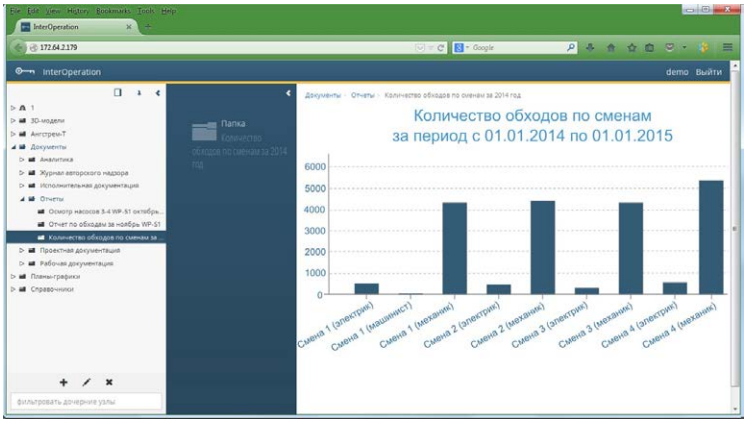


Рис. 6. Статистика проведенных ремонтов в НЕОСИНТЕЗ

- контроль состояния сварных швов с внесением и отображением информации по каждому шву,
- обучение эксплуатационного и ремонтного персонала.

Заключение

Стоит еще раз подчеркнуть, что в основе НЕОСИНТЕЗ лежит информационная модель объекта ПГС. Она может быть создана на любой стадии жизненного цикла объекта и на любой стадии позволит получить прямой эффект от ее применения.

Эксперты группы компаний «НЕОЛАНТ» обладают многолетним опытом создания и сопровождения информационных моделей крупнейших промышленных объектов страны и делают это в кратчайшие сроки с минимальными ресурсами, а значит, с оптимальной стоимостью для непосредственного заказчика.

ГК «НЕОЛАНТ» готова оказывать услуги создания и сопровождения информационной модели инфраструктурных объектов, а также решать на ее основе любые прикладные задачи на протяжении ЖЦ объекта.

31 октября 2015

Лимон – первый выпукло-вогнутый овал стабильной формы

Виктор Чебыкин

http://youtu.be/Q2tIZ0icO7M a

— Но со мною ещё мальчик, ассистент...
— Вот это ваш мальчик?
— Мальчик, разве плох? Кто скажет что это девочка, пусть первый бросит в меня камень!

Илья Ильф и Евгений Петров.
Двенадцать стульев

У известных мастеров перевоплощения – овала Кассини и кривой Ламе встречаются выпукло-вогнутые замкнутые овальные формы. Но есть ли такие формы у овальных кривых стабильной формы? **У всех известных стабильных овалов, а их пять (если какой-нибудь не упущен), контуры выпуклые**. Как найти эту «принцессу» («принца»), не имея даже «туфельки» («туфля»)? Помните, в сказке Шарля Перо Золушка (она же неизвестная принцесса) угощала своих сводных сестёр апельсинами и лимонами. Так вот наш разыскиваемый (загадочный) «принц» как раз носит имя Лимон. К вопросу, как он был найден, вернёмся в конце статьи, а пока расскажем кое-что об этом новом овале (рис. 1).

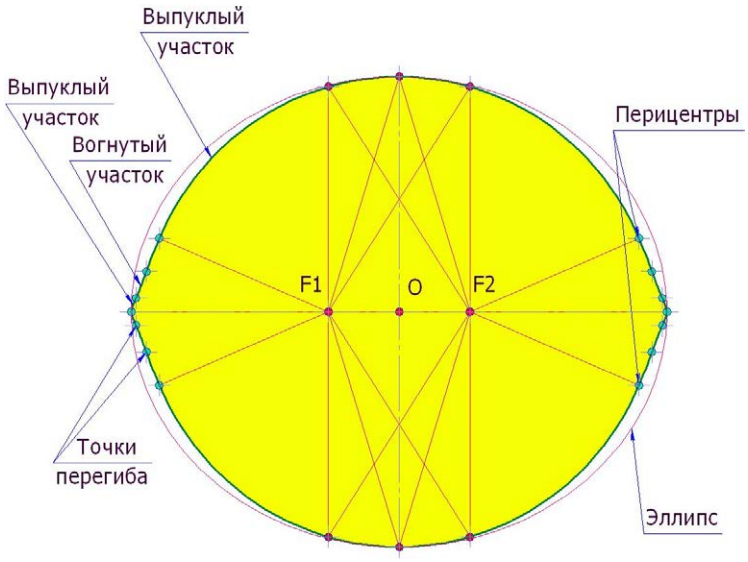


Рис. 1. Овал Лимон

Все овалы стабильной формы уникальны по своей форме, способу построения и некоторым, присущим только им, свойствам. Уникальны они и своими константами. Чем же уникален Лимон?

- Согласно Википедии, овал (фр. ovale, от лат. ovum – яйцо) – плоская замкнутая выпуклая гладкая кривая (при этом под выпуклостью понимают свойство кривой иметь с любой прямой не более двух (действительных) общих точек). Но у нашей кривой есть вогнутые участки, что это – не овал? Википедия на этот вопрос отвечает: В алгебраической геометрии овалами называют также просто замкнутые (не обязательно выпуклые) связные компоненты плоских алгебраических кривых.

Является ли рассматриваемый овал алгебраической кривой, могут сказать только математики, но, если даже не является, то можно учесть тот факт, что кривая получена путём строгого геометрического построения и имеет неизменную замкнутую форму, что, полагаю, даёт право назвать её овалом. Кстати, **там, где не справляется алгебра, выручает геометрия** – достаточно вспомнить задачу по определению радиуса сегмента круга по дуге и хорде, с которой блестяще справились сначала 3D-график, а затем и циркон.

Как видите, **овал образован не просто выпуклой кривой, а выпукло-вогнутой**. В районе полюсов малой оси овал выпуклый, на полюсах большой оси он также выпуклый, но вблизи последних есть и четыре вогнутых участка. Их суммарная длина составляет примерно 7% от полной длины периметра. Согласитесь, что формой овал напоминает лимон, отсюда и название. Так что, не только природа наделена свойством, создавать различные формы, но и геометрии это подвластно. Овал имеет два фокуса, два апоцентра и четыре перицентра. Кривая имеет также два полюса максимальной кривизны, совпадающих с полюсами большой оси, два полюса повышенной кривизны, совпадающих с полюсами малой оси и четыре полюса максимальной кривизны вогнутых участков. В точках перегиба, которых восемь, кривизна нулевая.

Мы знаем, что все овалы стабильной формы многоконстантные. Но константы этого овала пока не определялись (количество точек построения маловато для этого – 168). Но одну константу овала – соотношение осей можно назвать: KI ≈ 1,13587…. Кривая является гипоовалом, поскольку полностью умещается внутри эллипса, построенного по её полюсам. Кривая гладкая, так как не имеет изломов. На этом исследование овала не закончено и будет продолжено….

Что касается применения овала, то пока можно предложить его в качестве новой дизайнерской формы. Но надеюсь, что это не единственная возможная опция его.

Ну, а теперь вернёмся к вопросу о том, как был получен этот овал. У кого-нибудь есть предположения на этот счёт? Для того, чтобы убедиться в том, что эта короткая заметка была прочитана и, что эта тема представляет какой-то интерес, было решено не раскрывать ответ на этот вопрос, а дать возможность Вам, читателям, сделать это самим. **Новые кривые, к тому же ещё стабильной формы, появляются не так уж часто, так, что не упустите шанс стать непосредственным участником этого события**. Для этого Вы (всего лишь) должны первым угадать (определить, вычислить…) способ получения этой кривой и отразить это в комментарии – история Вас не забудет! ☺ Господа, геометрию надо любить, изучать и развивать! ☺ Благодарю за внимание! ☺

Рис. 2. Лимон и Википедия

31 октября 2015

Что-то не так ещё и с 3D-печатью? Или, наоборот – так?

Судя по рекордному интересу к статье «Что-то не так с рынком САПР...», слова «*что-то не так*» — неотразимая приманка для читателя. Действительно, можно ли себе представить взрыв прочтений материала, который называется типа «У нас – всё в порядке»? ☺ Злоупотреблять такой приманкой нельзя, но один раз повторить попробуем.

В этой заметке мы сообщаем о внезапном увольнении Ави Рейчентала (Avi Reichental), в течение 12 лет возглавлявшего компанию 3D Systems – одного из лидеров мирового рынка 3D-печати, под руководством теперь уже бывшего руководителя, многократно увеличившего выручку и даже нацелившегося на миллиард. Некоторые авторитетные издания считают, что этот уход известного топ-менеджера – является не только заметным кадровым событием, но и сигналом о некотором кризисе отрасли, который, впрочем, может свидетельствовать о переходе её на уровень большей прагматичности и эффективности.

Ави Райчентал, один из его 3D-принтеров и напечатанная гитара

isicad.ru регулярно публиковал новости о триумфальном развитии 3D Systems, на некоторых отрезках времени чуть ли не каждый месяц объявлявшей о довольно шумных поглощениях: Alibre, SYCODE, Bits from Bytes, ZCorp, Vidar, Paramount Industries, Rapidform,… Geomagic… и иногда за стандартные отчётные периоды увеличивавшей выручку процентов на 50%.

Хотя в официальных сообщениях упоминается взаимное согласие сторон, обозреватели отмечают, что уход руководителя 3D Systems слишком похож на увольнение. Они напоминают, что сравнительно недавно аналогичное событие произошло в MakerBot – другом заметном игроке индустрии 3D печати. Высказывается мнение о том, что оба ушедших персонажа прославились как олицетворение бума, который теперь исчерпан, и, вероятно, их заменят менеджеры, в большей степени ориентированные на рациональный бизнес.

Похоже, что под рациональным бизнесом понимается переход от ставки на принтеры массового потребления к промышленным, профессиональным устройствам.

На эти процессы повлиял не только накопленный рынком опыт и развитие технологий, но и

выход на рынок, с одной стороны, гигантов HP (см. «Autodesk и Hewlett-Packard как революционеры в области 3D-печати») и Canon, а с другой притоком свежей крови: Carbon3D и Prodways.

После того, как было объявлено об уходе Ави Рейчентала, акции 3D Systems подешевели до $10,15, тогда как в начале 2014 года они достигали $97,25 «на фоне общего признания большого потенциала технологий объемной печати, позволяющих воспроизводить самые разные предметы – от автомобилей до конфет». В первом квартале 2015 года доход компании оказался существенно ниже прогноза, и тогда Ави Райчентал объяснял это падением нефти и укреплением доллара. Однако, тогда отмечалось, что некоторые клиенты с помощью 3D-принтеров и некоторых конкретных материалов не смогли изготовить определённые сложные детали, а у других клиентов обнаружились проблемы качества при использовании принтеров ProX 500. Компания собиралась сбавить темп поглощений и сконцентрироваться на инвестициях в технологии – особенно, в новые материалы. Однако к концу октября 2015 года котировки 3D Systems рухнули на 90%, поскольку инвесторы засомневались в жизнеспособности потребительских 3D-принтеров.

В августе 2015 года некоторые акционеры 3D Systems подали в суд на компанию, обвинив Ави Рейчентала и других топ-менеджеров в том, что они переоценили способность компании в части поставок 3D-принтеров.

По прогнозам аналитиков Уолл-стрит, в 2015 году 3D Systems сможет увеличить выручку всего на 9%, тогда как годом ранее был 27-процентный подъем.

***

Ави Рейчентал, как человек, который сделал из 3D Systems одну из крупнейших ИТ-компаний в секторе одного из главных трендов глобального рынка, в любом случае остаётся ярким персонажем, который блестяще полностью выполнил свою роль, а, может быть, ещё и не полностью. Имеет смысл познакомиться с его вдохновенным 10-минутным обзорным выступлением о смысле, состоянии и перспективах 3D-печати, которое состоялось в хорошем для компании 2014 году. Очень внятный английский язык и профессиональный перевод в русских титрах:

http://youtu.be/KOIsqRgJ3XM

Источники:

- 3D Systems Announces Departure of President and CEO (Пресс-релиз компании 3D Systems)
- Turbulence at the top of 3D printing reflects wider changes (Турбулентность в верхах 3D-печати отражает широкие изменения в отрасли) Блог DEVELOP3D
- 2015: Отставка Ави Рейчентала (TADVISER)