isicad.ru #95, июнь 2012

Содержание

От редактора. Оно, конечно, SolidWorks — лидер, но зачем же стулья ломать? — *Давид Левин*.....1

Обзор новостей. Июнь – месяц чемпионатов... в САПР тоже — Владимир Малюх.....4

Курс Молодого борца на фронтах Российского BIM. Дополнительный материал к Уроку №1. — Олег Пакидов.....12

Интервью Виталия Кононова телеканалу Москва 24: Создание информационных трехмерных моделей городов, или 3D ГИС.....17

Почему Google избавился от SketchUp — Ральф Грабовски.....21

САПР и искусство, или удивительные возможности SpaceClaim — Евгений Ширинян.....24

Поиграем в сравнение Kenesto и PLM 360 — Олег Шиловицкий.....34

Для PTC «интересное» – значит «хорошее». Что нового в PTC: заметки с Planet PTC Live — Моника Шнитгер.....36

Как технологии PTC применяются мировым лидером в области бытовой техники - компанией Whirlpool — Эван Ярес.....38

Почти все о программных разработках АСКОНа. Часть I — В.Захаров - Д.Левин 41

САПР средств контроля и мониторинга систем управления самолётом — Илья Верещагин.....44

isicad.ru продолжает сравнивать САПРы 56

Планета PTC: никаких ужасов, репортаж в стиле «fun». Часть 1. — Елена Красникова.....59

Почему так важен Solid Edge. Часть 1. Немного истории — Эван Ярес 69

Solid Edge – лучшая альтернатива SolidWorks. Статья II из серии «Почему так важен Solid Edge» — Эван Ярес 72

Как PTC вдохновляет своих сотрудников и клиентов.....74

Продолжаем разбираться с Solid Edge и, вообще – с Сименсом. Впечатления о SolidEdge University 2012 — Моника Шнитгер.....83

Как должны взаимодействовать CAD/CAM-система и современный станок с ЧПУ — Подготовил Давид Левин.....86

Обзор новинок в Solid Edge ST5 — Эл Дин.....89

3D печать дома: проверка реальностью — Эл Дин.....95

Об инновациях, словах из трех букв и партнерстве между АСКОНом и Autodesk.
Беседа В.Захарова и Д.Левина. Часть II.....98

Промышленные амбиции. Интервью Лорана Вальроффа, директора Dassault Systèmes
в России и странах СНГ — Анна Королева.....102

Bricsys выпускает новые версии геометрических решателей LGS —
Подготовил Дмитрий Ушаков 105

Cyon Research сопоставляет российские и мировые тенденции в использовании САПР.....107

20 лет на топ-уровне — Дмитрий Ушаков.....118

Обновлено! У пользователей AutoCAD пираты воруют чертежи —
Подготовил Дмитрий Ушаков.....121

От редактора

Оно, конечно, SolidWorks — лидер, но зачем же стулья ломать?

Давид Левин

Представляю июньский релиз isicad.ru с обзором Владимира Малюха «Июнь – месяц чемпионатов.. в САПР тоже».

В связи с выбранным мной заголовком редакционной статьи, напоминаю цитату из «Ревизора» (городничий о местном учителе, действ. 1, явл. 1): «*Он ученая голова — это видно, и сведений нахватал тьму, но только объясняет с таким жаром, что не помнит себя. Я раз слушал его: ну, покамест говорил об ассириянах и вавилонянах — еще ничего, а как добрался до Александра Македонского, то я не могу вам сказать, что с ним сделалось. Я думал, что пожар, ей-богу! Сбежал с кафедры и, что силы есть, хвать стулом об пол. Оно, конечно, Александр Македонский герой, но зачем же стулья ломать?*».

Я вспомнил эту классическую цитату, приятно удивляясь темпераментной дискуссии вокруг статьи «В Польше сравнили T-FLEX CAD 12, SolidWorks 2012 и Inventor 2012», которая, не исключаю, может стать чемпионом публикаций isicad.ru за всю историю нашего портала. Пока же явным чемпионом – лауреатом конкурса isicad-комментарий 2012 - стал(а) читатель(читательница) CSWP, который(которая) с явным разносторонним талантом и компетенцией сражается за честь SolidWorks, ставшего героем июня. Действительно, используя анонс выхода версии Solid Edge с пятой реинкарнацией синхронной технологии и проведение SolidEdge University 2012 (см. статью Моники Шнитгер «Продолжаем разбираться с Solid Edge и, вообще – с Сименсом. Впечатления о SolidEdge University 2012»), пресса активно подхватила естественные маркетинговые мотивы представителей Siemens PLM и начала сравнивать перспективы Solid Edge и SolidWorks, с некоторых пор вызывающего в определенных кругах тревогу. Это прямо (и не в пользу SW) проявилось в радикальных статьях Эвана Яреса «Почему так важен Solid Edge» и «Solid Edge – лучшая альтернатива SolidWorks», и косвенно (но достаточно внятно) в статье Эла Дина «Обзор новинок в Solid Edge ST5». И, конечно, см. материал от самого Сименса: «В версии Solid Edge ST5 реализовано свыше 1300 предложенных пользователями улучшений»).

Так совпало, что на SolidWorks навалились и совсем с другой стороны, опубликовав вышеупомянутое «польское сравнение». Сам я думаю, что ни Solid Edge, ни T-Flex в обозримом будущем и при цене нефти > 0:) опасности для SW не представляют, и, вообще, меня больше интересует не сопоставление этих САПРов, а мотивы, стиль и темперамент ведения сравнительных дискуссий. Что касается Siemens PLM, тут интересоваться нечем: каждый лидер обязан время от времени объявлять, что он – лучше всех своих конкурентов, что особенно просто, когда не объявляются абсолютные числа доходов, или с учетом (как оказалось - моей) леммы «*Для всякого вендора A и любой предметной области D, всегда найдется такое определение этой предметной области, относительно которого вендор A будет занимать в D первое, второе или любое заданное место в мировом рейтинге вендоров*»:). Интереснее всмотреться в дискуссию между Топ Системами и ярким апологетом SolidWorks. На мой взгляд, при оценке дискуссий между оппонентами заведомо разных весовых категорий нельзя обойтись без двойных стандартов. Если вы в сто раз легче своего оппонента, то без ярких, акцентированных и утрированных сигналов (разумеется – без обмана) вас просто не заметят. Поэтому стиль выступления Топ Систем – совершенно естественен и не представляет большого интереса для социального психоаналитика. Итак, сосредоточимся на том, почему столько сил и темперамента тратится на защиту (на достаточно узком участке фронта) SolidWorks, который, в некотором роде, заслуженно олицетворяет инструмент инженера и не слишком нуждается в защите. Мне приходилось встречать в жизни такой феномен, когда бесспорный лидер постоянно, мучительно и деструктивно (для самого себя) фрустрировал от того, что его преимущество оценивалось, скажем, как двукратное, а не на порядок, как хотелось самому лидеру. Источник такого беспокойства – с переменным успехом подавляемая неуверенность в своем долговременном преимуществе, в основе которой – глубокие личностные комплексы незаурядной личности.

Мы все уже не раз слышали мнения о том, что опасность для SW представляют не конкуренты, а планы руководства DS по постепенному переносу акцентов на развитие облачного SW V6. При этом, заверения DS по поводу того, что пользователи обычного SW никак не пострадают, экспертами встречаются вполне скептически. У меня есть ощущение, что в мотивациях руководства DS по поводу «совсем нового SW» есть существенная составляющая, связанная опять же с комплексами амбициозных и вполне успешных личностей. Такой личности, для равновесия и полного ощущения своего успеха, часто недостаточно успешно руководить компанией - мировым лидером, если известно, что эту компанию и ее главные источники дохода создала не сама эта личность. Я не имею права поделиться с читателями некоторыми сведениями, известными мне из сугубо личных источников, но существенная информация на эту тему, на мой взгляд, содержится в замечательной статье Франсиса Бернара - основателя DS и родоначальника CATIA – «DASSAULT SYSTEMES: история успеха» и в ярком интервью с Бернаром Шарлесом - нынешним руководителем DS: «Все подводное и надводное оборудование Пентагона было спроектировано нашими программами». Что касается Топ Систем, его основатели и руководители совершенно обоснованно могут гордиться своими решениями, начиная с полнофункционального и технологически развитого MCAD T-Flex. Особенно уместно гордиться своими достижениями в эти дни, когда компания Топ Системы отмечает свое двадцатилетие (20). От имени isicad.ru и ЛЕДАСа поздравляю юбиляров и предлагаю всем читателям бросить взгляд на заметку «20 лет на топ-уровне» с историческими фотографиями.

> В связи с юбилейным поводом, позволю себе слегка пошутить. Представьте себе: DS убило-таки SW (не дай Б-г!), т.е. выпустило облачное V6, которое «не пошло», в то время как классический SW забыт, не поддерживается и пропал. Чтобы спасти золотую нишу своего бизнеса, DS обращает взор на интеллектуальный восток, и сначала обращается в АСКОН, который гордо отказывается продаться вместе с КОМПАСом. После этого DS паникует и приползает на коленях к Топ Системам, которое почему-то соглашается. В течение полугода DS маскирует T-Flex, подвергая его незначительным изменениям, и затем изображает всемирный сюрприз, выпуская этот САПР (возможно, с очень прямым моделированием DM-7 от ЛЕДАС-Бриксис:)) под именем SolidWorks-VSOP. А через несколько месяцев на isicad.ru публикуется статья «В Румынии сравнили КОМПАС-3D с SolidWorks-VSOP и Inventor» (прошу прощения у АСКОНа и Автодеска за этот пример), и разгорается дискуссия, в которой замечательный активист с белорусским IP-адресом яростно защищает бывший T-Flex…:).

Чтобы покончить (в самом лучшем смысле этого слова) с DS и сравнением САПР, обращаю ваше внимание на две популярные июньские статьи «isicad.ru продолжает сравнивать САПРы» и «Промышленные амбиции. Интервью Лорана Вальроффа, директора Dassault Systèmes в России и странах СНГ». Подробности одного из крупных проектов, упомянутых Лораном, можно узнать в публикации «Компания Dassault Systemes расширяет партнерство с «Росатомом» в сфере Multi-D Engineering и управления жизненным циклом сложных инженерных сооружений».

Не было обижено в июне PTC: за счет не только страстных и ярких статей Елены Красниковой "Планета PTC: никаких ужасов, репортаж в стиле «fun»" и "Как PTC вдохновляет своих сотрудников и клиентов", но и – спокойного содержательного репортажа Моники Шнитгер "Для PTC «интересное» – значит «хорошее». Что нового в PTC: заметки с Planet PTC Live", и, как всегда, нестандартного мнения Эвана Яреса «Как технологии PTC применяются мировым лидером в области бытовой техники - компанией Whirlpool».

Мне было очень приятно работать вместе с Владимиром Захаровым над двумя частями нашей необычно откровенной беседы, состоявшейся на Форуме «Белые Ночи САПР». Как первая часть «Почти все о программных разработках АСКОНа», так и вторая – «Об инновациях, словах из трех букв и партнерстве между АСКОНом и Autodesk» весьма благосклонно были приняты читателями – до такой степени, что в отдельные дни читались даже активнее, чем суперхит «В Польше сравнили…». Непосредственное отношение к АСКОНу имеет также сообщение о выходе в серии «САПР от А до Я» книги «Как должны взаимодействовать CAD/CAM-система и современный станок с ЧПУ».

Обратимся теперь к Автодеску, чьи деяния даже в самые спокойные месяцы не способен охватить взор простого смертного:). Прежде всего, все честные люди и конкуренты должны радоваться сообщению «Главное САПР-событие России меняет формат и название: Autodesk Форум превращается в Autodesk University». На мой взгляд, замечательным пиаром является сообщение «У пользователей AutoCAD пираты воруют чертежи». Рекомендую не пропустить новость «НЕОЛАНТ — сервисная организация Autodesk в России»: за шикарными нарядами и интерьерами, которыми можно полюбоваться в репортаже из ресторана «Савой», стоит серьезное направление развития глобального бизнеса Автодеска. Кстати, НЕОЛАНТ предоставил isicad.ru право публикации живой и интересной статьи «Интервью Виталия Кононова телеканалу Москва 24: Создание информационных трехмерных моделей городов, или 3D ГИС». На днях московский офис Автодеска со своими партнерами выпустил третий номер «Журнала Сообщества Автодеск»

(ACM). В этом выпуске каждый найдет много интересного (не только потому, что в числе авторов – В.Талапов и О.Шиловицкий), а я обращаю ваше внимание на статью «Cyon Research сопоставляет российские и мировые тенденции в использовании САПР», написанную сотрудниками isicad.ru на основе данных Брэда Хольца. Между прочим, эта статья вызвала (на мой взгляд, симптоматичную и забавную) дискуссию на isicad.ru, но, особенно - в моем блоге: см. "Денис Ожигин и Нанософт(?) против числа 69 и Cyon Research".

Время от времени я сообщаю о своем позитивном неравнодушии к развитию 3D-печати. Но это не значит, что я отрицательно отнесся к отрезвляющей статье Эла Дина «3D печать дома: проверка реальностью». Напротив: чтобы перспективное направление продуктивно и надежно развивалось, оно должно постоянно рецензироваться квалифицированными и неангажированными скептиками. Впрочем, подлинно большому и здоровому проекту полезны и ангажированные скептики. А, может быть, даже – неквалифицированные:). Те, кому это надо, несомненно, помнят, что уже более полугода геометрические решатели ЛЕДАСа находятся во владении Bricsys. Сообщение Дмитрия Ушакова «Bricsys выпускает новые версии геометрических решателей LGS» показывает, что конкуренция решателей LGS и DCM продолжается. Среди остальных публикаций июня отмечаю статьи, которые своими авторами и названиями говорят сами за себя «Поиграем в сравнение Kenesto и PLM 360» (Олег Шиловицкий) и «Почему Google избавился от SketchUp» (Ральф Грабовски). И особо рекомендую замечательную статью Евгения Шириняна «САПР и искусство, или удивительные возможности SpaceClaim».

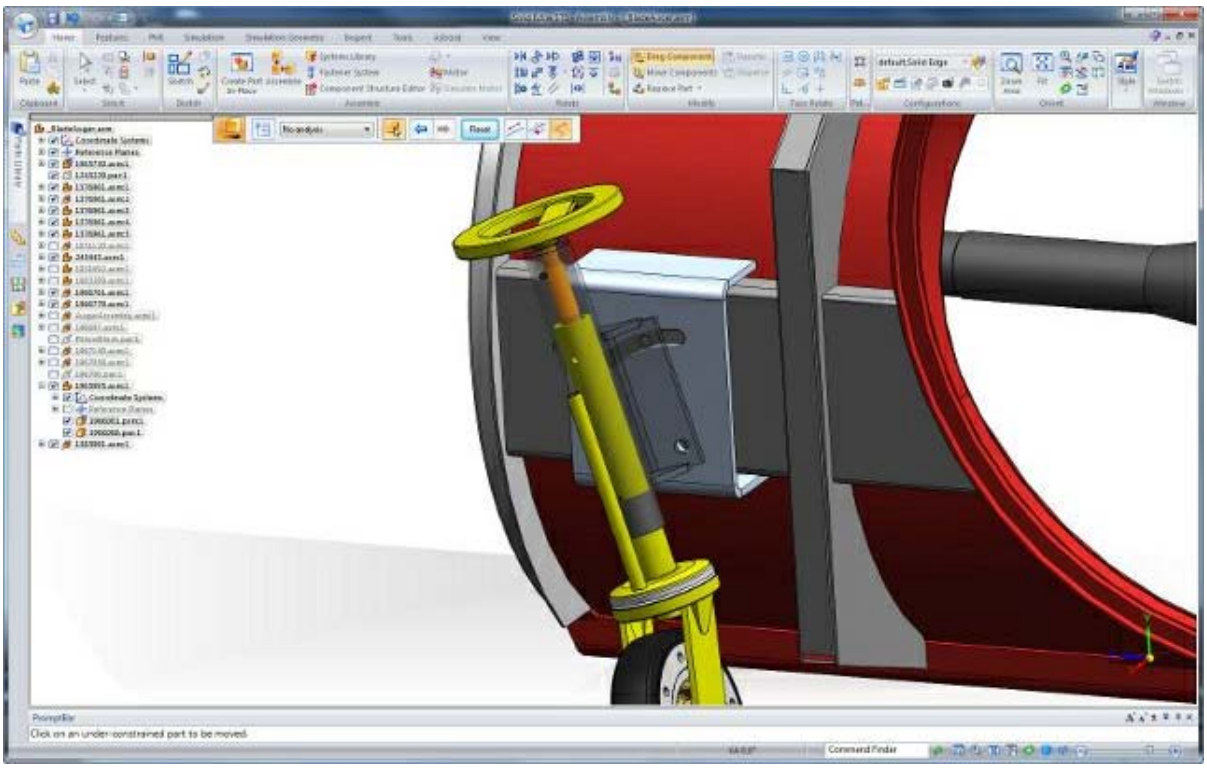
30 июня 2012

Июнь – месяц чемпионатов... в САПР тоже

Владимир Малюх

Так вышло, что в прошедшем месяце на isicad.ru особенно активно обсуждались сравнения САПР. Видимо, чемпионатом Европы по футболу навеяло. Надо сказать, что сравнения, точнее их результаты, порой оказывались настолько полемичными, что забили по популярности обсуждения даже такую богатую тему как BIM.

Сравнивали и SolidWorks с Solid Edge – см. первую и вторую публикации Эвана Яреса. После прошедшего в июне же Solid Edge University 2012 интерес к Solid Edge, долгое время незаслуженно остававшемуся в тени старшего брата NX, значительно вырос. Об этом можно ссудить по серии публикаций разных авторов, например - «Продолжаем разбираться с Solid Edge и, вообще – с Сименсом» от Моники Шнитгер, «Обзор новинок в Solid Edge ST5» от Эла Дина из DEVELOP3D.



Сравнивали и новичка рынка KENESTO (очередное детище неутомимого Майка Пейна) с уже более привычным Autodesk PLM 360. Пока экспертное мнение таково: «Автоматизация процессов – важная функция многих систем и приложений, в том числе - PLM, CRM, ERP и других. С этой точки зрения, Kenesto потенциально ориентировано на весьма широкую нишу рынка. Однако, PLM 360 управляет данными, выполняя функции, которыми (во всяком случае, пока) не занимается Kenesto. Поэтому Kenesto становится интересным пользователям тогда, когда их проблемы управления данными уже решены или же изначально не являются существенными.»

Но абсолютным рекордсменом по популярности и интенсивности обсуждения стал острый материал «В Польше сравнили T-FLEX CAD 12, SolidWorks 2012 и Inventor 2012» - почти полтысячи комментариев! Уж не берусь судить, что так повлияло на популярность статьи – острота заметки, спорность результатов или то, что сравнение было произведено в футбольно-июньской Польше, но лично меня радует то, что, наконец,

машиностроители проснулись от спячки и заметно оторвались своей активностью от своих коллег архитекторов и строителей, в течение года активно обсуждавших свои проблемы с САПР.

Тема сравнений и футбола навела редакцию isicad создать эдакую турнирную таблицу сравнений. Мы не приводим в ней своих мнений (хотя, безусловно, у экспертов редакции есть свои предпочтения), лишь вносим в ячейки таблицы результаты тестов, сделанные другими. Мы не всегда согласны с и оценками их результатов, но, полагаю, эти результаты будут любопытны нашим читателям.

	CATIA	CREO	Inventor	KOMPAS	NX	SolidEdge	SolidWorks	SpaceClaim	T-FLEX
CATIA		CA-CR 01 CA-CR 02	CA-IN 01		CA-NX 01 CA-NX 02	CA-SE 01	CA-SW 01	CA-SC 01	
CREO	CA-CR 01 CA-CR 02		CR-IN 01		CR-NX 01	CR-SE 01	CR-SW 01	CR-SC 01	
Inventor	CA-IN 01	CR-IN 01			IN-NX 01	IN-SE 01	IN-SW 01 IN-SW 02	IN-SC 01	IN-TF 01
KOMPAS									
NX	CA-NX 01 CA-NX 02	CR-NX 01	IN-NX 01			NX-SE 01	NX-SW 01	NX-SC 01	
SolidEdge	CA-SE 01	CR-SE 01	IN-SE 01		NX-SE 01		SE-SW 01	SE-SC 01	
SolidWorks	CA-SW 01	CR-SW 01	IN-SW 01 IN-SW 02		NX-SW 01	SE-SW 01		SC-SW 01	SW-TF 01
SpaceClaim	CA-SC 01	CR-SC 01	IN-SC 01		NX-SC 01	SE-SC 01	SC-SW 01		
T-FLEX			IN-TF 01				SW-TF 01		
С другими САПР	CA 01								TF 01

Еще одним «сравнением» можно назвать статью «Cyon Research сопоставляет российские и мировые тенденции в использовании САПР». Правда здесь сопоставляются не продукты а рынки, Российский с общемировым. Некоторые тенденции довольно любопытны и поучительны. Российский рынок довольно долго был terra incognita для западных аналитиков, отчего их выводы не всегда точны и всесторонни. Поэтому мы позволили себе прокомментировать некоторые выводы уважаемых коллег из Cyon Research.

На этом закончим со сравнениями и перейдем к публичным мероприятиям, проведенным вендорами в июне. Как уже упоминалось выше Siemens PLM Software провела масштабный форум Solid Edge University 2012.

4-6 июня в Орландо прошла мировая конференция PlanetPTC Live. О ее работе написали Моника Шнитгер и Елена Красникова (часть I и часть II). По своему отметился впечатлениями о работе конференции Эван Ярес в публикации «Как технологии PTC применяются мировым лидером в области бытовой техники - компанией Whirlpool».

В двадцатых числах июня в Гамбурге прошла конференция ISC-2012. Особенной активностью (впрочем, как всегда) отметилась NVIDIA. Спектр новинок достаточно широк – от нового GPU Tesla 10 и участия NVIDIA в национальной космической программе Индии до использования решений компании в решении медицинских проблем.

31 мая в Москве в МГТУ СТАНКИН компания «Топ Системы» провела форум «T-FLEX PLM 2012: Эффективные решения для современного производства». В мероприятии приняли участие 60 специалистов предприятий машиностроения, приборостроения, проектных организаций и вузов из различных регионов России и стран СНГ. На форуме были представлены новые функциональные возможности программных продуктов, входящих в состав комплекса T-FLEX PLM 2012.

19 июня в московском отеле Рэдиссон Блу Белорусская прошла партнерская конференция компании Bentley Systems. На конференции высшее руководство Bentley Systems совместно с партнерами подвело итоги

прошедшего года, обсудило планы и стратегию развития в 2012 году. Основными темами мероприятия стали:

- Глобальная и региональная стратегия Bentley. Особенности работы Bentley на российском рынке.
- Опыт эффективного, быстрого и качественного развития партнерского канала на территории РФ и стран СНГ.
- Особенности продуктов Bentley Systems.
- Эффективные способы продвижения решений Bentley для промышленности, коммунального хозяйства и гражданского строительства.

В работе конференции принял участие Малком Уолтер, старший вице-президент по продажам и главный операционный директор компании Bentley Systems, являющегося ключевой персоной в мире CAD-индустрии. Нам удалось задать несколько вопросов г-ну Уолтеру, мы вскоре опубликуем это интервью.

Есть еще пара интервью, на которые я бы хотел обратить ваше внимание.

Первое - с руководителем разработок АСКОН Владимиром Захаровым, взятое у него нашим главным редактором Давидом Левиным во время форума «Белые ночи САПР», прошедшего в Петергофе в конце мая. Оно вышло в двух частях: «Почти все о программных разработках АСКОНа. Часть I» и «Об инновациях, словах из трех букв и партнерстве между АСКОНом и Autodesk. Часть II».

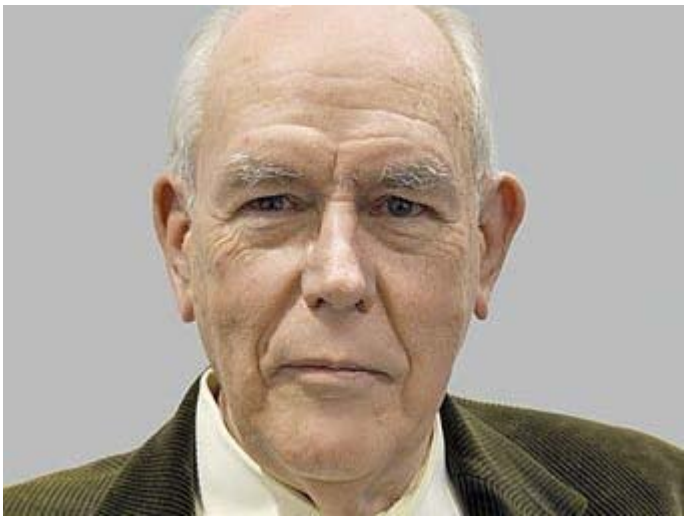
Второе – «Промышленные амбиции. Интервью Лорана Вальроффа, директора Dassault Systèmes в России и странах СНГ». Несмотря на устоявшееся мнение о том, что российская промышленность практически мертва, а образование все хуже и хуже, эксперты с этим не согласны. Лоран Вальрофф рассказал в интервью «Эксперту Online» о наиболее перспективных отраслях отечественного производства и передовых разработках наших инженеров.

О других интересных событиях в отрасли.

«НЕОЛАНТ» стал ключевой сервисной организацией Autodesk в России - 26 июня 2012 года в ресторане «Савой» крупнейшим российским компаниям ТЭК впервые была представлена новая партнерская программа Autodesk – Consulting System Integrator (CSI). На встрече было объявлено, что в России CSI-партнером – системным интегратором-консультантом Autodesk – стала компания «НЕОЛАНТ». Всего в мире планируется 10 таких партнеров, а на сегодняшний день их 5.

На следующий день, 27 июня, Компания «Борлас Секьюрити Системз» (БСС), входящая в состав Консалтинговой группы «Борлас», подтвердила статус провайдера первой линии поддержки по продуктам Siemens PLM Software. Дополнив существующие статусы, «Борлас» получил возможность оказывать весь спектр услуг по созданию, развитию и сопровождению систем PLM и CAD\CAM\CAE.

Успешно развивается проект по разработке российского национального геометрического ядра. Одним из участников проекта по разработке отечественного геометрического ядра, осуществляемого Московским государственным технологическим университетом «СТАНКИН» совместно с рядом ведущих вузов и IT-компаний, стал творческий коллектив сотрудников Волгоградского государственного технического университета (ВолгГТУ).



В те времена, когда Альфред Нобель объявил об учреждении знаменитой премии, ни компьютеров как таковых, ни ИТ отрасли, ни, тем более, САПР не существовало даже в проекте, поэтому мы обделены вниманием Нобелевского комитета. Эту досадную неприятность исправили в Японии. В этом году Киотскую премию, которую иногда называют японским аналогом Нобелевской премии, вручили американцу Айвэну Сазерлэнду — создателю первого прообраза современных систем автоматизированного проектирования (САПР). Премия Киото присуждается фондом Инамори (Inamori Foundation), который в 1985 году учредил Казуо Инамори, основатель компании Kyocera. Каждый год вручается три премии категориях «технологии» (Advanced technology),

«искусство и философия» (Arts and philosophy), «фундаментальные науки» (Basic sciences). Айвэн Сазерлэнд (он получил премию в номинации «технологии») создал программу, прототип современных САПР, под названием Sketchpad в 1963 году во время работы над своей диссертацией (PhD) в Массачусетском технологическом университете. Программа обладала зачатками графического интерфейса, понимала работу с разными окнами, умела работать с линиями, создавать объекты и обрабатывать их как одно целое. Такой подход позже лег в основу объектно-ориентированного программирования.
Есть новинки и на ниве литературы о САПР – в июне вышла в свет книга «Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система».

Авторы — Андрей Ловыгин и Лев Теверовский — представляют свою книгу так: «книга адресована всем тем, кто хочет быстро разобраться с основами автоматизированного программирования обработки на станках с ЧПУ: студентам и выпускникам технических колледжей и вузов, инженерам-технологам, инженерам-конструкторам, операторам и наладчикам станков с ЧПУ, руководителям участков механической обработки.

В следующем месяце, 6 июля, «Топ Системы» отмечают 20-летие компании. В преддверии этого мероприятия мы опубликовали небольшую подборку исторических фотографий.

5 июня 2012

Курс Молодого борца на фронтах Российского BIM. Дополнительный материал к Уроку №1.

Олег Пакидов

Библиотека - RuSBIM

Дополнительный материал к Уроку №1. Замечание любезно предоставил Илья Александров iva012@gmail.com

Выписка из ПРАВИЛ ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ ГОСТ 2.410-68*

1. Настоящий стандарт устанавливает правила выполнения чертежей металлических конструкций (металлоконструкций), изготовляемых на машиностроительных предприятиях всех отраслей промышленности.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 209-75 и СТ СЭВ 366-76.

2. Чертежи металлоконструкций должны быть выполнены в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и настоящего стандарта.

3. В случае расположения на чертежах металлоконструкций:

вида сверху в проекционной связи - над главным видом;

вида снизу - под главным видом;

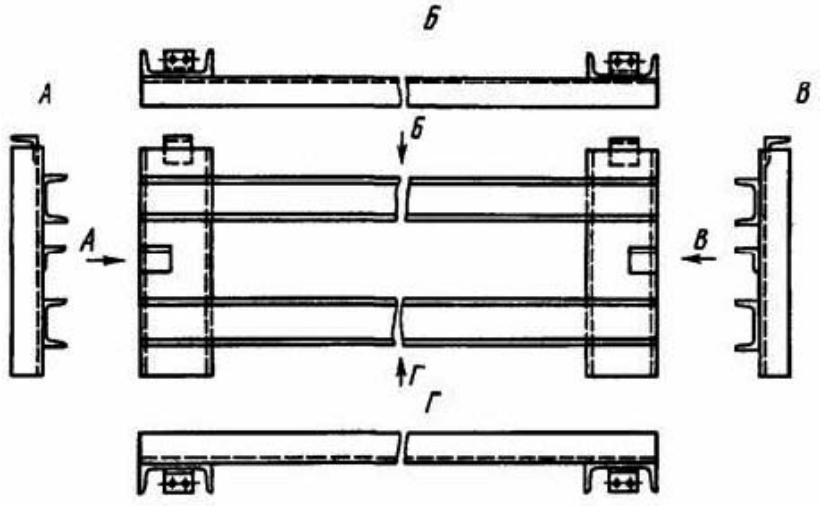
вида справа - справа от главного вида;

вида слева - слева от главного вида;

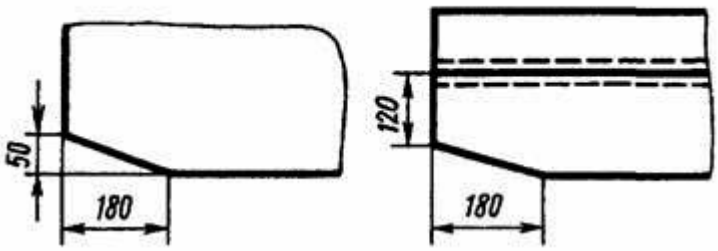
каждый вид (кроме главного) обозначают прописной буквой, а направление взгляда указывают стрелкой, обозначенной соответствующей буквой (черт. 1).

4. На чертежах металлоконструкций допускается указывать размеры без предельных отклонений. Предельные отклонения этих размеров оговаривают в технических требованиях. Для изделий индивидуального производства допускается предельные отклонения оговаривать в нормативно-технических документах, при этом на сборочном чертеже помещают ссылку на эти документы.

5. Скосы на чертеже указывают линейными размерами (черт. 2).



Черт. 1

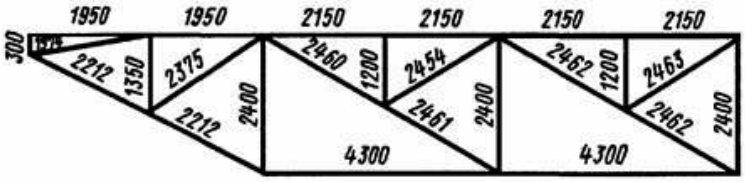


Черт. 2

6. При необходимости на чертежах металлоконструкций наносят геометрическую схему, которую вычерчивают сплошными основными линиями в непосредственной близости от соответствующего вида (черт. 3-6).

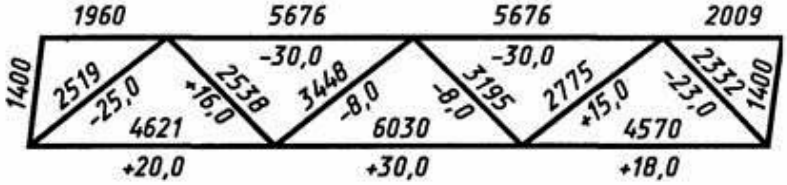
Для симметричной конструкции рекомендуется вычерчивать схему половины конструкции.

7. В геометрических схемах металлоконструкций размеры расстояний между точками пересечения осевых линий (линий центров тяжести поперечных сечений) стержней наносят над линиями схемы без выносных и размерных линий (черт. 3).



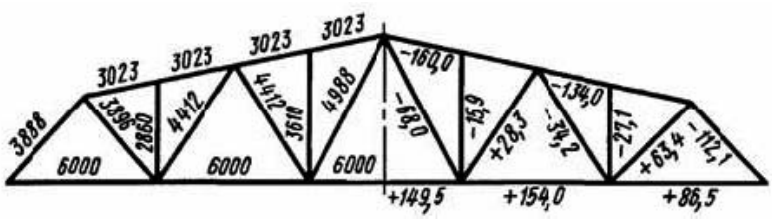
Черт. 3

8. При необходимости на геометрическую схему, кроме размеров, наносят расчетные усилия с соответствующими знаками. Усилия указывают под линиями схемы (черт. 4).



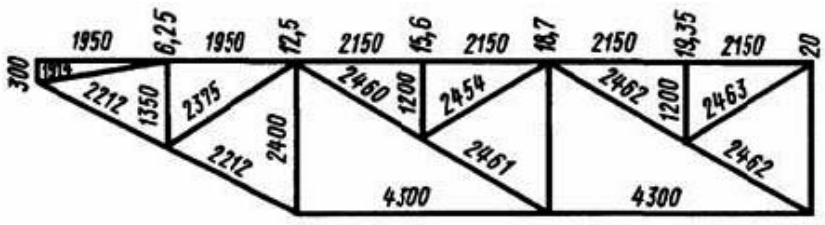
Черт. 4

Принятую единицу измерений усилий указывают в технических требованиях. 9. Если одновременное нанесение размеров и усилий в схемах симметричных конструкций затрудняет чтение схемы, то ее вычерчивают полностью, при этом размеры наносят на одной половине схемы, а усилия - на другой (черт. 5).



Черт. 5

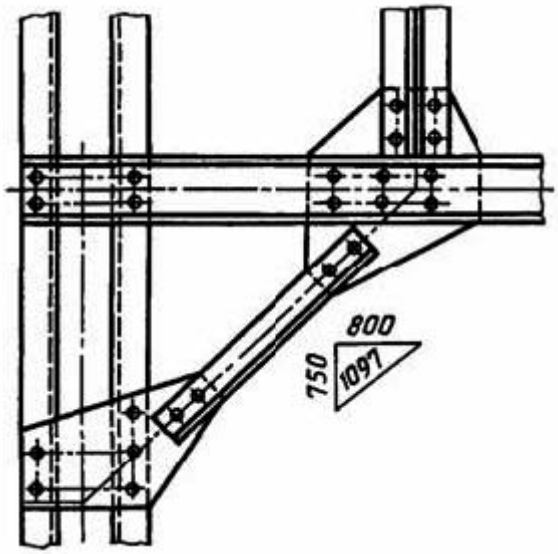
10. На геометрической схеме могут быть нанесены величины строительного подъема без выносных и размерных линий (черт. 6).



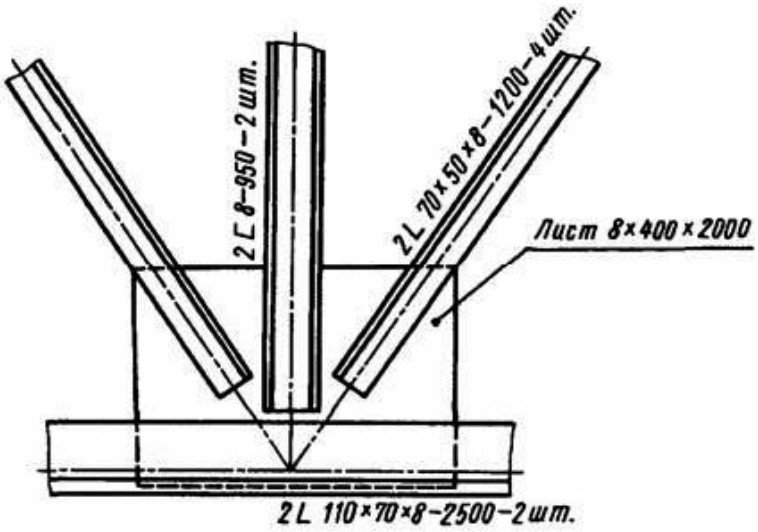
Черт. 6

11. При отсутствии на чертеже геометрической схемы допускается направление наклонных линий в элементах связей обозначать треугольником, стороны которого должны быть параллельны соответствующим линиям. Треугольник располагают в непосредственной близости от этих элементов (черт. 7).

12. В проектных чертежах допускается условное обозначение и размеры профиля материала указывать на изображении (черт. 8).



Черт. 7



Черт. 8

Данные о профилях наносят параллельно изображениям деталей. Допускается наносить эти данные на полках линий-выносок.

Условные обозначения профилей проката приведены в рекомендуемом приложении.

Размеры профиля или его номер (согласно соответствующим стандартам) и длину детали наносят рядом с условным обозначением, справа от него.

Количество примененных деталей в изображенном на чертеже изделии указывают рядом с размерами детали через тире.

Для обозначения сечений элементов, состоящих из нескольких одинаковых профилей, перед условным обозначением указывают количество таких профилей, например: 2-6х70-1200-6 шт.

13. На чертежах, на которых профиль материала указан в соответствии с черт. 8, помещают таблицу, в которой приводят обозначения материалов по соответствующим стандартам и общее количество (массу и длину) материала по каждому применяемому профилю.

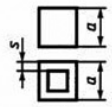
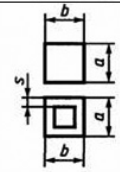
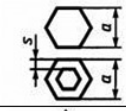
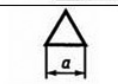
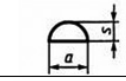
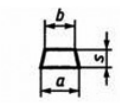
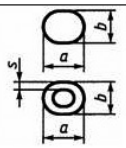
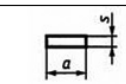
Перечень применяемых материалов

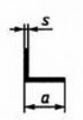
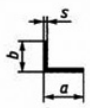
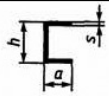
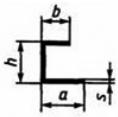
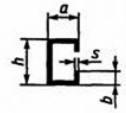
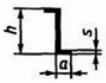
Обозначение материала	Общая длина, мм	Масса, кг	Примечание

Примечание. Размеры граф таблицы не регламентируются.

Приложение (Рекомендуемое)

Условные обозначения профилей проката

Наименование профиля	Условные обозначения		Указание размеров
	Графические	Размеры	
Круг Труба круглого сечения	⌀	*d* *d x s*	
Квадрат Труба квадратного сечения		*a* *a x s*	
Прямоугольник Труба прямоугольного сечения	□	*a x b* *a x b x s*	
Профиль шестигранный Труба шестигранного сечения	⬡	*a* *a x s*	
Профиль трехгранный	△	*a*	
Профиль сегментный	◡	*a x s*	
Профиль трапециевидный	⏢	*a x b x s*	
Профиль овальный Труба овального сечения	⬭	*a x b axbxs*	
Профиль полосовой (лента, полоса)	✕	*a x s*	
		Номер или другие	

Полособульб		Номер или другие данные	
Полособульб сдвоенный		Номер или другие данные	
Уголок равнополочный		*a x s*	
Уголок неравнополочный		*a x b x s*	
Профиль тавровый		Номер или другие данные	
Профиль двутавровый		Номер или другие данные	
Швеллер равнополочный		Номер или *h x a x s*	
Швеллер неравнополочны		Номер или *h x a x b x s*	
Профиль рельсовый		Номер или другие данные	
Углобульб		Номер или другие данные	
Профиль С-образный равнополочный		Номер или *h x a x b x s*	
Профиль зетовый равнополочный		Номер или *hxaxs*	

Подробнее данный материал можно посмотреть

Металлические конструкции: Методические указания к заданию по черчению «Чертежи строительных конструкций» для студентов строительных специальностей /Сост. Ж. Л. Наумова. – Хабаровск: Изд-во Хабар. гос. техн. ун-та. 2003. - 31 с.

Методические указания составлены на кафедре «Начертательная геометрия и машинная графика». В работе рассматриваются краткие сведения о металлических конструкциях, правила графического оформления чертежей элементов металлических конструкций. Также даны указания по чтению чертежа элемента металлической конструкции и вычерчиванию его узла (фрагмента), приводятся контрольные вопросы к защите задания. Печатается в соответствии с решениями кафедры «Начертательная геометрия и машинная графика» и методического совета института архитектуры и строительства.

http://window.edu.ru/resource/697/50697/files/1900.pdf

НЕОЛАНТ

7 июня 2012

Интервью Виталия Кононова телеканалу Москва 24: Создание информационных трехмерных моделей городов, или 3D ГИС

От редакции isicad.ru: *С любезного предложения компании НЕОЛАНТ мы публикуем это интервью и его видеозапись.*

http://youtu.be/YbZoeXM_EOM

Москва 24: Здравствуйте, Виталий Владимирович. Насколько мне известно, технология трехмерного изображения применяется достаточно давно, в частности для проектирования зданий. Я права?

Кононов Виталий Владимирович: Да, совершенно верно.

Москва 24: Скажите, а почему только сейчас заговорили о том, чтобы сделать модель города, столицы? Неужели эта идея раньше ни у кого не появлялась?

Кононов В. В.: Ну, конечно, появлялась, просто для того, чтобы сделать 3D модель большого города нужно, во-первых, достичь определенного технологического развития, то есть вывести компьютерную технику и программное обеспечение на определенный уровень развития. А во-вторых, необходимо, чтобы заказчики тоже дозрели до понимания необходимости подобных моделей и поняли, как их можно использовать в рамках своей работы.

Москва 24: Скажите, а кому может понадобиться трехмерная модель нашего города, зачем она в принципе нужна?

Кононов В. В.: Трехмерная модель имеет очень многомерное применение. Единственное замечание – мы сейчас говорим не о трехмерной картинке. Очень много администраций в России заказывают трехмерные макеты своих городов, которые представляют собой просто трехмерную визуализацию. А мы говорим о цифровой проектной модели – это та модель, которая точно повторяет проектные данные, является информационно насыщенной и может применяться для различного класса задач.

Москва 24: Например?

Кононов В. В.: Например, для решения вопросов эксплуатации не только в наземной, но и в подземной части города. В Москве существует огромное количество инженерных систем – тепло-, газо-, водоснабжение, – и это огромная, переплетенная, многослойная, многомерная составляющая.

Москва 24: Я даже не представляю, что у нас там под землей происходит.

Кононов В. В.: Я тоже там внутри не был, но генпланы города Москвы видел. Любая коммуникация должна прокладываться, во-первых, оптимальным образом, а во-вторых, без нарушения текущих коммуникаций. Это одна из задач, для решения которых нужна «3D Москва». Технология поможет и в реализации различных социальных задач – послужит источником информации для жителей и гостей столицы, а также эстетических задач – станет инструментом оценки облика города. И, конечно, эффективно использование макета для планирования застройки новых территорий, так как с его помощью можно легко и быстро просмотреть различные варианты.

Москва 24: Скажите, пожалуйста, насколько подробной будет эта модель, то есть какова будет степень ее детализации?

Кононов В. В.: Степень детализации должен определить функциональный заказчик. При этом заказчиков-пользователей достаточно много – это, конечно, и муниципальные службы, и службы органов власти. При этом нельзя забывать о вопросах безопасности нашего города, поэтому уровень детализации может быть не выше, но и не ниже проектного. Конечно, можно делать так называемые «бройлерные» модели, когда всё изображено схематично, если она позволит решить требуемые заказчиком задачи.

Москва 24: То есть в принципе возможна любая степень детализации – вплоть до здания, да?

Кононов В. В.: Нет, не только до здания, детализация возможна до объектов внутри здания, и она зачастую нужна.

Москва 24: Я представляю, какой колоссальный объем работы предстоит. Хотя я и дилетант, но могу представить, насколько подробно нужно будет всё прописывать. Расскажите, какие этапы входят в процесс создания модели и каким образом вы будете претворять этот проект в жизнь.

Кононов В. В.: Трехмерная модель – это в первую очередь информационная система, поэтому нужно основываться на соответствующих ГОСТах. Есть ГОСТ №201 34-ой серии, который регламентирует создание информационных систем – в нем обозначены стадии их создания. Первая стадия – это обследование объектов, сбор информации по ним. Потом техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, опытная эксплуатация, промышленная эксплуатация. А вот вы знаете, какой самый объемный этап и самый дорогостоящий?

Москва 24: Мне кажется, каждый этап очень объемный, потому что нужно всю Москву объехать ради этого (смеется).

Кононов В. В.: Нет, на самом деле, самый объемный и трудозатратный этап – это самый первый, то есть сбор информации. По нашим оценкам, в нем лежит 50 процентов трудозатрат. Особенно если говорить об исторической застройке Москвы, где нет проектной документации, и придется все натурными измерениями да изысканиями производить.

Москва 24: Сколько же может занять по времени реализация подобного проекта? У вашей компании есть опыт реализации более мелких по масштабу задач. А что касается города – это исчисляется годами? (смеется)

Кононов В. В.: Наверное, все-таки годами, хотя такой детальной оценки не было, нужно сначала собрать информацию, понять функциональные задачи, которые будет решать данная система, уровень детализации, территориальный охват системы. Потому что мы говорим об информационной модели, которая содержит не только внешний облик объекта, но и всю сопутствующую информацию о нем – и проектную, и эксплуатационную.

Москва 24: Поговорим как раз о масштабе территорий, которые могут войти в этот проект. Дело в том, что с приходом на пост мэра Сергея Собянина, Москва и Московская область стали очень часто позиционироваться как единый организм. Оба субъекта федерации должны развиваться в общем ключе, а нет ли в связи с этим идеи сделать трехмерную модель не только Москвы, но и прилегающей области?

Кононов В. В.: Думаю, нужно обратиться к Правительству Московской области, с тем чтобы такая идея появилась. Экспансия идей – это одна из наших задач. Мы предложили идею создания «3D Москвы» в рамках столицы, и наша идея победила на конкурсе. Это, в общем-то, было откликом со стороны общественности, то есть высокая оценка нашей идеи, и со стороны Московской области, конечно, тоже. Москву, несомненно, нельзя рассматривать отдельно от области.

Москва 24: Невозможно. Вот вашу идею, вы сказали, власти одобрили в конце прошлого года, если я не ошибаюсь.

Кононов В. В.: Да.

Москва 24: Когда будет объявлен тендер и будет ли он вообще объявлен? Как будет строиться дальнейшая работа?

Кононов В. В.: Мы со своей стороны задачу выполнили, то есть идею подали, и она победила. Более того, мы помогли ДИТу [Департаменту информационных технологий] Москвы разработать техническое задание.

Москва 24: Расскажите, а участие каких специалистов потребуется для реализации этого проекта? я так понимаю, что действительно, судя по тем этапам работы, которые вы перечислили, процесс очень многосторонний. Кого дополнительно имело бы смысл привлечь, для того чтобы выполнить работу в полном объеме?

Кононов В. В.: Здесь надо разделять. Есть восстановление, то есть перевод в цифровой формат, раннее созданных проектных данных, которые были утрачены или спроектированы на бумаге. Второй вопрос связан с развитием новых территорий. При проектировании новой застройки проектные институты сразу работают в цифровом формате, зачастую в 3D. Поэтому для решения первой задачи нужны инженеры, которые в этом понимают – изыскатели, ГИС-специалисты, технические специалисты, инженеры, которые смогут воссоздавать трехмерные модели на основе чертежей. Во втором случае это, конечно, привлечение той группы проектных институтов, которые будут осуществлять застройку новых территорий.

Москва 24: Скажите, пожалуйста, а у нас вообще много специалистов в этой области? Мы как-то привыкли считать себя чуть-чуть в роли отстающих во всем, что касается технологий. Есть ли талантливые люди, которым можно доверить реализацию такого проекта?

Кононов В. В.: Я даже не уверен, я точно знаю, что есть – это во-первых. А во-вторых, их количество становится все больше и больше.

Москва 24: Что приятно (улыбается).

Кононов В. В.: У России в этой области есть ключевое конкурентное преимущество – что мы как бы с нуля всё начали, и нам реально сейчас проще создавать новое. Сейчас много хороших выпускников, и в нашей компании много талантливых людей работает, и не только в нашей, конечно. Справимся. Будет задача – справимся!

Москва 24: Не могу не спросить у вас о безопасности. В столичном регионе, в частности, некоторые данные по геодезии, топографии засекречены. Это мешает, насколько я знаю, полноценной работе GPS и ГЛОНАСС. Насколько безопасно, на ваш взгляд, создавать 3D модель столицы России и выкладывать ее, насколько я понимаю, в дальнейшем в Интернете для широкого доступа?

Кононов В. В.: Как вы отметили, Ксения, главное, чтобы уровень детализации был необходим для решаемых задач. Не нужно выкладывать в Интернет ту информацию, которая является либо секретной, либо предназначенной для служебного использования. Сейчас современные средства организации защиты информации, различные технические средства шифрования и криптования позволяют обеспечить уровень доступа вплоть до отдельного объекта или отдельной территории. Так что это всё решаемые вопросы. Но мы же хотим создать единый репозитарий информации по своему городу, который будет использоваться специалистами. Ну, не нужны коллекторы, например, общественности – не надо их выкладывать в Интернет.

Москва 24: Да, пусть остаются невидимыми. И, наверно, последний вопрос – к сожалению, время заканчивается. Я думаю, что многим налогоплательщикам будет интересна приблизительная стоимость такого проекта, то есть сколько денег из бюджета может быть выделено на создание трехмерной модели Москвы.

Кононов В. В.: Наверное, это самый интересный вопрос, но, к сожалению, я не смогу на него сейчас ответить, потому что очень непонятна и расплывчата пока задача – нет ни детализации, ни охвата, ни функциональных задач, которые система будет решать. Сейчас идет поиск. Нужно работать вместе с московским Правительством, с Департаментом информационных технологий и выйти на стоимость.

Москва 24: Мне придется взять с вас слово, что когда вы узнаете объемы работ, вы придете вновь к нам в студию и ответите более конкретно на некоторые вопросы (смеется).

Кононов В. В.: Конечно. Москва – уникальный город, и я думаю, это будет уникальный проект, и общественность должна знать его стоимость. Вы абсолютно правы.

Москва 24: Спасибо большое. А нашим телезрителям я напомню, что сегодня у нас в гостях был генеральный директор компании «НЕОЛАНТ» Виталий Кононов.

8 июня 2012

Почему Google избавился от SketchUp

Ральф Грабовски

От редакции isicad.ru: *История покупки и затем продажи, в общем-то, не графической компанией, мелкого разработчика SketchUp, на первый взгляд выглядит набором парадоксов и курьезов. Окончательно разобрался с этой запутанной историей известный канадский эксперт САПР Ральф Грабовски. Мы публикуем перевод заметки в блоге Ральфа.*

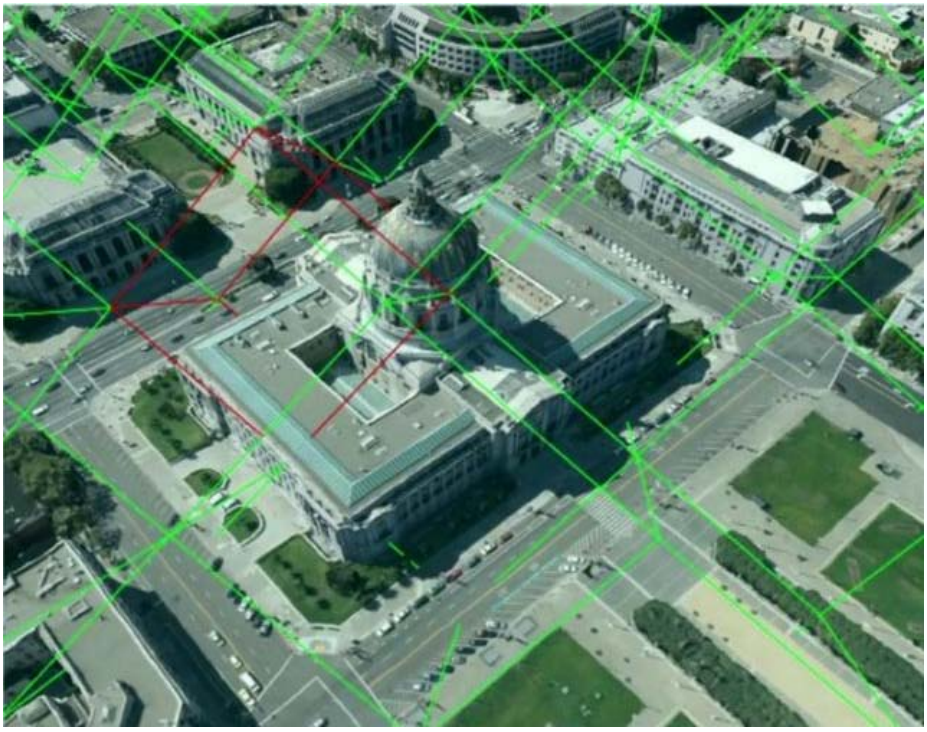
Все мы были удивлены, когда не имеющий отношения к САПР Google купил SketchUp, но вскоре поняли что они хотели наполнить Google Map и Earth трехмерными зданиями, сначала просто вытянутыми из контуров, затем с наложенными текстурами. Проблемой было то, что это все требовало огромного количества ручного труда, вследствие чего покрытие моделями было неполным.

Но еще большим сюрпризом стало то, что Google продал SketchUp компании Trimble, известной как поставщик GPS систем для САПР. Теперь мы узнали причину этой сделки: Google больше не нуждается в SketchUp для выполнения задуманного.

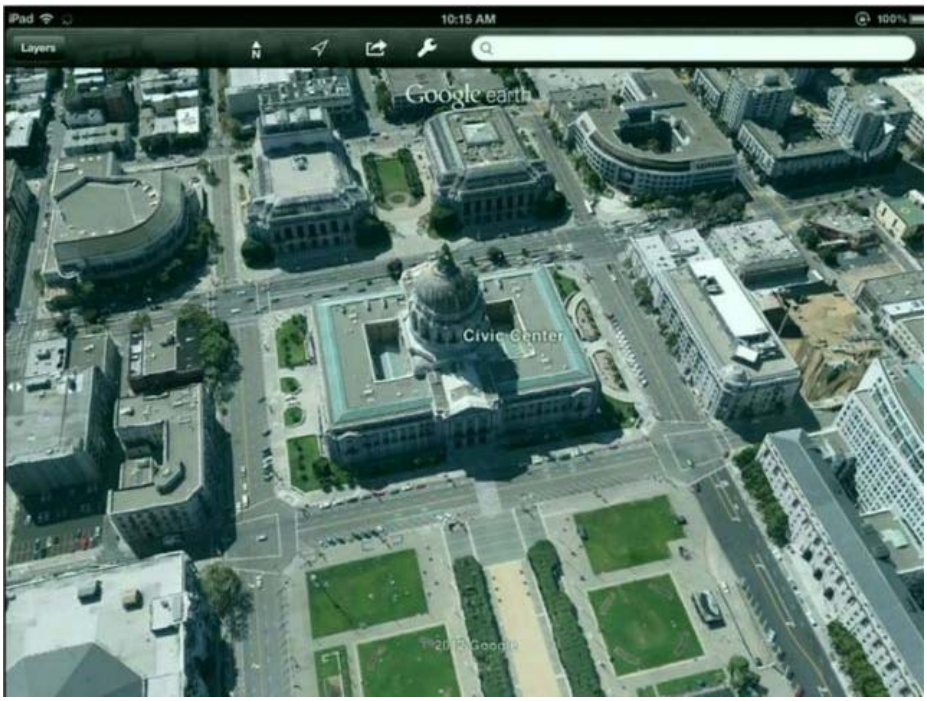
Вместо SketchUp Google теперь использует технологию, которая генерирует в автоматическом режиме сплошную 3D сцену, используя фотоснимки. Фотографии делаются камерами, установленными на летательном аппарате. Всего используется пять камер: четыре установлены под углом в 45 градусов и еще одна направлена вертикально вниз. Затем данные обрабатываются:

1. Фотоснимки комбинируются для создания 3D модели.

2. Определяются цвета для каждой области.



3. Текстурированная трехмерная сетка записывается в компактный формат.



4. Пользователям Google Map и Earth доставляется раскрашенная трехмерная модель: даже деревья и газоны выполнены в 3D.

Вот так SketchUp стал ненужным для Google.

9 июня 2012

САПР и искусство, или удивительные возможности SpaceClaim

Евгений Ширинян

С некоторых пор меня волнует тема искусства, ремесла и САПР - относительно нового инструментария. На смену индустриальной эпохе приходит время "нового" ремесленничества - быть может, как раз об этом мечтал Джон Рёскин. Архитекторы активно осваивают возможности быстрого прототипирования, а что же делают сами создатели цифрового инструментария?

Мне кажется, что большие САПР-вендоры очень дистанцированы от конечного пользователя. Всегда хочется чувствовать, что вендоры - такие же люди, как и ты, занимаются тем же самым. Недавно мое мнение о САПР-вендорах и их подходе в продвижении и отношении к собственному продукту поменялось коренным образом. Я был сильно впечатлен работами Блэйка Кортера (Blake Courter), которые так тесно переплелись с искусством, математикой и софтом - инсталляциями, изготовлением физических моделей, программированием. Может быть, эти слова уже теряют свою свежесть и привлекательность в архитектурном сообществе, но только не в этом случае.

И вот я решил получить комментарий от самого автора работ. Блэйк Кортер - сооснователь SpaceClaim, MCAD-пакета с технологией прямого моделирования. Безусловно, моделирующие возможности SpaceClaim удивляют, но я предлагаю обратить внимание на неожиданные возможности для творчества, которые Блэйк раскрывает в собственном детище.

Блэйк Кортер (Blake Courter), сооснователь SpaceClaim.

Архитекторы, использующие программирование в качестве творческого инструмента, должны оценить эту серию вопросов и ответов. Рассказ Блэйка помогает нам раскрыть роль генеративного проектирования и влияние топологии на формообразование в цифровую эпоху, узнать больше о создании SpaceClaim и, наконец, прочувствовать в полной мере синтез технологии и творчества. В целом, интервью спонтанно переродилось в повествование от первого лица, что, на мой взгляд, очень ценно. Исходный английский вариант интервью опубликован здесь, перевод сделан А.Бауском и мной.

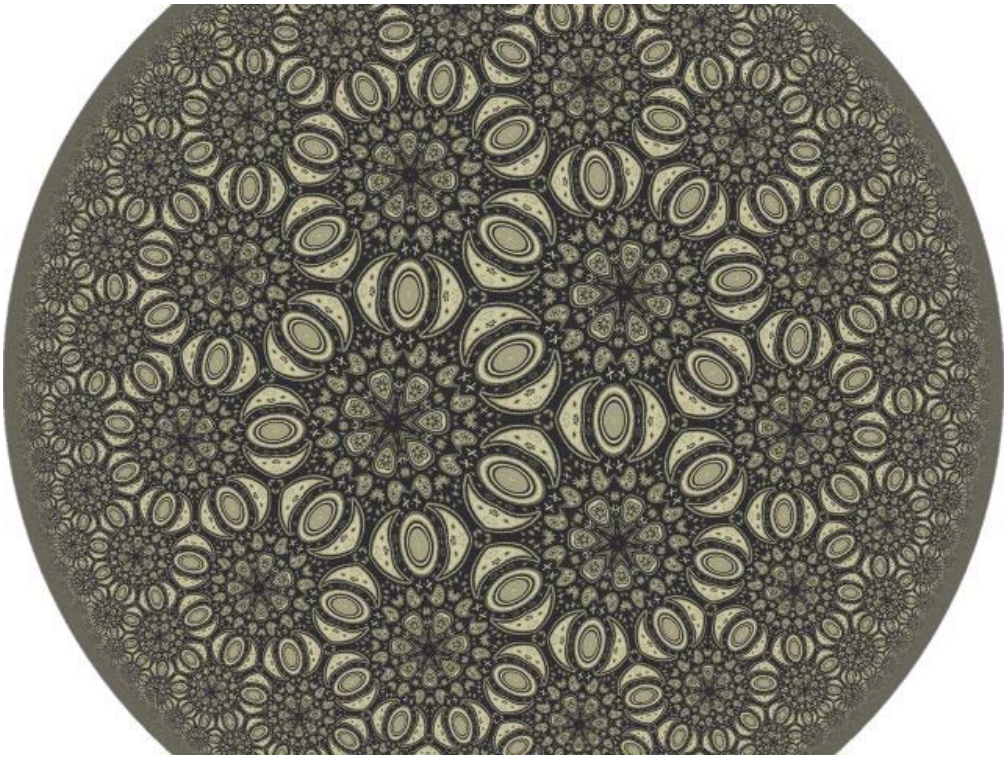


Рис.1 Калейдоскоп Пуанкаре. Блэйк Кортер

Вопросы и ответы (хотя это больше похоже на эссе Блэйка)

Евгений Ширинян: Мы, архитекторы, всегда интересовались взаимосвязью между математикой и искусством. Как Вы охарактеризуете Ваши работы?

Блэйк Кортер: Мне всегда нравились математика и искусство. Также я всегда был очарован такими субъективными проблемами, как “что есть искусство?” или “что есть математика?”, и временами я пытался исследовать эти границы. Если говорить о лейтмотиве, то им стало мое любопытство. Все остальное было вторично. Например, за последние несколько лет я создал серию фигур с развертывающейся поверхностью [которые можно развернуть на плоскость без искажений], расширяя границы того, что может быть сложено в трехмерную форму из плоской развертки. На тот момент в SpaceClaim мы только начали реализовывать API, и я очень хотел его потестировать. Я искал возможности быстрого прототипирования с использованием бумаги, и я выбрал двухэтапный подход. В первую очередь надо было перевести поверхности в триангулированную сетку с помощью кода, схожего с тем, что генерирует STL-файл. Затем я написал скрипт для развертывания плоских граней в выкройку. Я создал поздравительную открытку, представлявшую собой бумажный конструктор для одной из наших тестовых деталей - носового обтекателя “Фольксваген-Жука” 1978 года (Рис. 2).

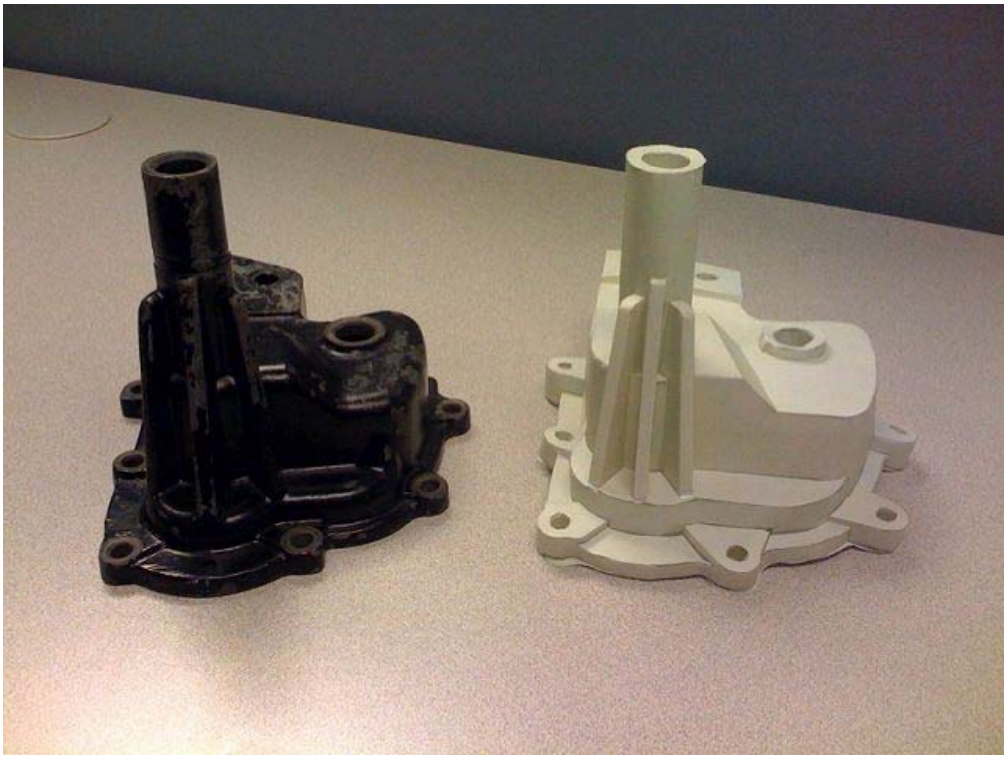


Рис.2 Деталь носового обтекателя автомобиля Фольксваген-Жук и ее прототип

Позднее я записал дурацкое видео с “невозможным” треугольником Пенроуза, который всегда было забавно смоделировать в 3D. Я запустил более аккуратно скроенный вариант в скрипте для развертки и, к моему удовольствию, обнаружил, что есть возможность разложить его на меньшее количество частей, чем я рассчитывал. Цветные грани можно разложить в плоскости в виде следующей фигуры, где синяя линия внизу посередине является сгибом (Рис. 3):

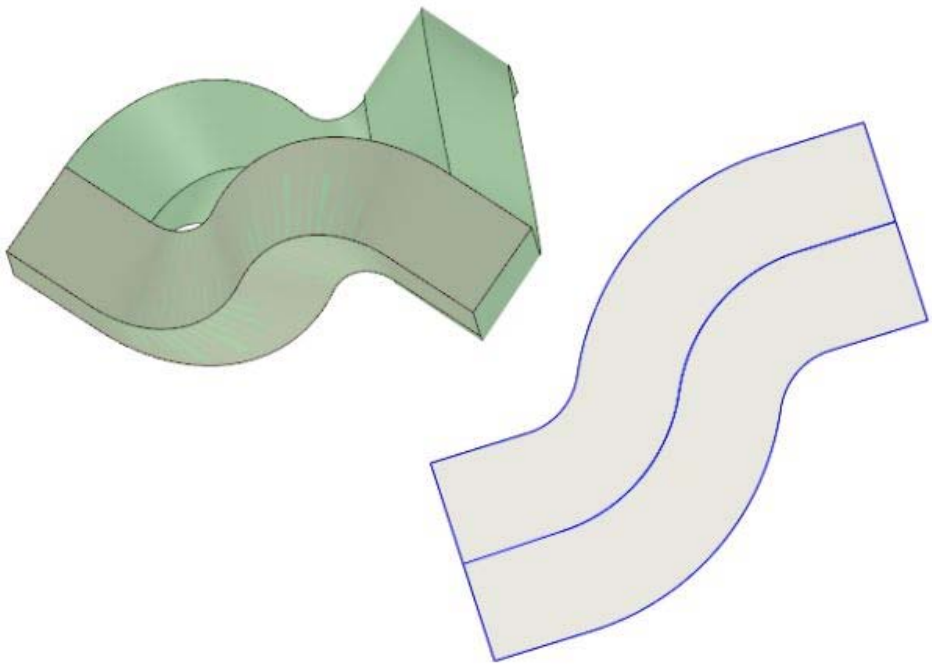


Рис. 3. Трехмерный элемент треугольника Пенроуза и его развертка

Это была эврика. Затем я понял, что любая модель, являющаяся локально конической (говоря техническим языком, имеющая нулевую гауссову кривизну), - это развертывающаяся поверхность. Также, вы можете рассечь линейчатую поверхность плоскостью в любом месте, отобразить зеркально половину и получить еще одну развертывающуюся поверхность. Потом я написал особую команду построения по сечениям, которая могла создать мозаичную локально плоскую поверхность между двумя любыми кривыми. Так внезапно у меня оказался небольшой инструментарий, позволяющий создавать

невообразимые для меня раньше вещи.

Я знал, что ничего нового не открыл. Есть прекрасные пакеты, которые выполняют такие вещи очень хорошо, не прибегая к подразделению поверхности, такие, как MultiSurf компании AeroHydro (судостроение и аэрокосмическая отрасль). Тем не менее, я усмотрел потенциал для создания вещей, которых до сих пор никто не делал. Я ощутил, будто стою у подножия ещё не покорённой ни кем вершины. Техника оригами изучена до невозможности, и я нашел этот подход противоположным оригами и полным перспектив. Я думаю, есть нечто, связанное с человеческой природой, что заставляет нас исследовать неведомые территории, и самое сложное в жизни - это сделать то, что ты можешь назвать своим. Так я начал своё путешествие в неизведанное.

Я решил взяться за создание версии треугольника Пенроуза из пластика с внутренними вставками, которые должны были способствовать эффекту иллюзии. Я обратился в Ponoko и заказал несколько плоских разверток. Результат получился очень удачным (Рис. 4):

Рис. 4. Треугольник Пенроуза

Далее я решил сделать бутылку Клейна, которая была симметричной. Результат оказался совсем не бутылкой Клейна, но форма мне очень понравилась (Рис. 5):

Рис. 5. Модель бутылки Клейна

После этой модели, я устал возиться с пластиковыми заклепками и начал играть с соединительными вставками. Я перескочу некоторые события, так как на COFES, в разгаре обсуждений роли симуляций и CAD, я встретил Дэниела Пайкера, руководителя разработки плагина Kangaroo для Rhinoceros.

[Плагин Kangaroo Дэниела Пайкера заметно повлиял на дигитальные эксперименты в архитектуре. Этим летом Дэниел посетил воркшоп Точки Ветвления в московском институте Стрелка в качестве руководителя кластера - ЕШ] Дэниел показал мне несколько собственных экспериментов, включая бутылку Лоусона-Клейна, а также его работу с конформными отображениями. Я был поражен, насколько математика оказалась распространённой в архитектуре. Я почувствовал себя отставшим от времени.

Модель Лоусона-Клейна была именно тем, что я искал, однако начинать с неё было слишком тяжко, поэтому я начал с "восьмерки" - привычной версии бутылки Клейна - по мере совершенствования кода и решений по вставкам. Я понял, что вставки - т.е. зажимы - должны стать частью искусства так же, как соединение типа "ласточкин хвост" у краснодеревщиков. Итак, я написал скрипт, который интерпретировал вставки как автоматы и позволял им "развиваться". Я потратил, возможно, целый месяц в попытках заставить вставки соединяться в одной точке. Они это никогда не делали, но в рамках производственных допусков результат меня удовлетворил. Затем, сборка оказалась настолько трудоемкой, что я дважды забрасывал это дело. Из всей серии Developable [другие работы можно увидеть в альбоме на Google+ - ЕШ] эта модель, кажется, любима всеми, и мной тоже (Рис. 6):

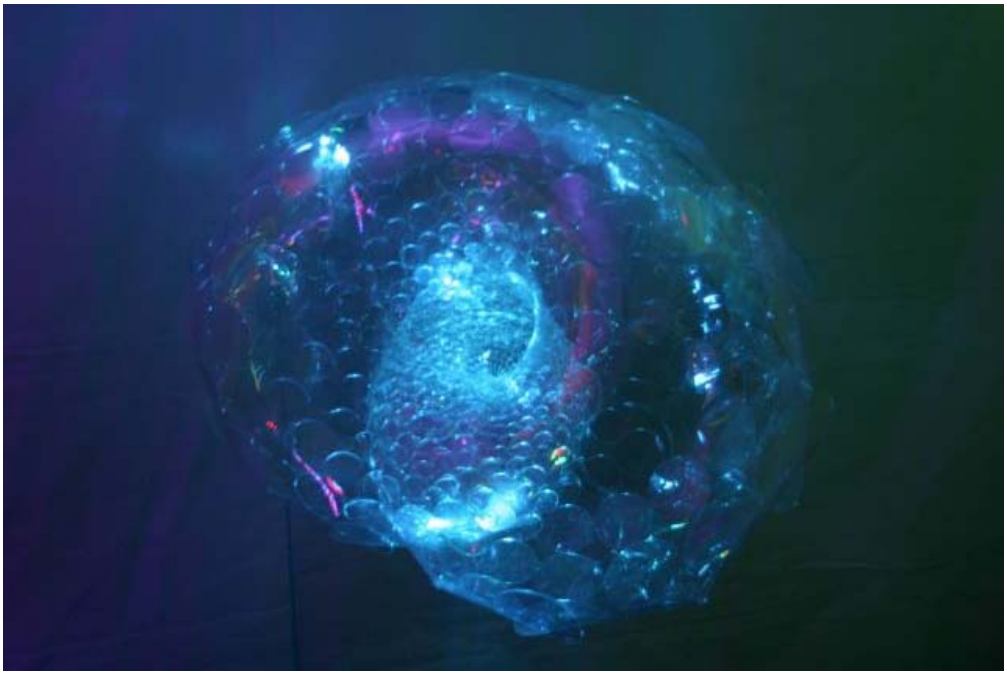


Рис. 6. Модель Лоусона-Клейна

С каждым новым фрагментом я достигал все большей автоматизации генеративных процессов. Один из партнеров SpaceClaim, Маринус Мейджерс (Marinus Meijers), в настоящий момент разрабатывающий специализированную версию SpaceClaim для судостроения, познакомил меня с пакетом Aptia MyNesting, который выполняет раскрой и упаковку по 5$ за проход. Я написал специальный транслятор для SpaceClaim, который должен бы использовать подходящие цвета для сервиса Ponoko, и в техподдержке Ponoko решили отложить свою работу и помочь мне проверить результат трансляции на совместимость с их процессом подготовки производства Personal Factory. Модель Лоусона-Клейна имела столько деталей, что требовалось автоматизировать каждый шаг моделирования. Хотя предыдущие решения включили некоторое количество "ручного" моделирования в SpaceClaim, в случае с Лоусоном-Клейном ничто не прикасалось к модели, кроме чистого скрипта.

Этот результат заинтересовал меня по двум аспектам. Я был горд, что разработал приложение, которое превращало произвольные поверхности в скульптуру. Я подумал, что этот пример - невероятная демонстрация возможностей API в SpaceClaim, который можно использовать в любых производственных процессах. Хотя я и пытаюсь отделять личные проекты от работы, мои коллеги в SpaceClaim попросили меня провести совместный вебинар, посвященный API. В общем-то я очень нервничал насчет такой смеси работы и развлечения, что, безусловно, заметно на записи вебинара.

Второй результат получился более возвышенным. Так как я написал каждую строчку API-кода, Лоусон-Клейн воспринимался абсолютно сделанным вручную, даже несмотря на то, что модель сгенерировала машина. По какой-то причине этот аспект очень важен для меня. Где же заключено искусство - в самой форме, или же в строчках кода? Я вправду не знаю этого.

В какой-то момент всего этого я присоединился к коллективу, который размещался в одном из лофтов Бостона под названием Редтейл. Мы - группа созидателей, музыкантов и художников, которые делятся наработками и иногда вместе работают над проектами. Один из ребят, организатор арт-выставки (дополнения к местному фестивалю электронной музыки) просматривал работы и спросил, не хочу ли я выставить свои. Я никогда даже и не думал о своих работах как искусстве, в самом деле. Это было мое путешествие к вершине. Конечно, я был польщен и взволнован. Тогда другие ребята посмотрели мои работы и попросили меня выставить их на других мероприятиях. Внезапно ко мне начали относиться как к художнику. Всё это казалось странным, но я решился пойти вперёд.

Я хотел показать, что это все было случайностью. Я никогда не брался за искусство. Я был просто любопытным исследователем, вдохновлявшимся множеством прекрасных людей, которые мне встречались в профессии и просто в жизни. Честно говоря, я так мало знаю об искусстве и я не думаю, что могу заслуженно себя называть "художником"; к тому же я всего лишь математик-любитель. Как бы вы не называли то, чем я занимаюсь, я веселюсь по полной.

ЕШ: SpaceClaim - один из основных пакетов, которое реализует технологию прямого моделирования и делает моделирование интуитивным и дружелюбным процессом. Можно ли сказать, что Ваше хобби повлияло на развитие самого SpaceClaim?

БК: Я попал в CAD-бизнес сразу же после университета, так как увлекался проектированием, обработкой в производстве и компьютерной графикой. Я сдвинул себя с мертвой точки с помощью SpaceClaim, потому что я хотел создать MCAD-систему, которая была бы много легче в использовании, чем CAD, основанный на конструктивных элементах. Я вырос с мастерской у себя дома (мой отец и брат оба очень талантливые столяры), и мне хотелось реализовать систему, которую могла бы использовать более практическая аудитория. Стоит сказать справедливости ради, что здесь могло повлиять мое воспитание.

Однако, как вы можете понять из моего рассказа, мое искусство родилось из работы со SpaceClaim, а не наоборот. Мне нравится думать, что верный инструмент может способствовать созиданию чего-то нового и прекрасного, и мне кажется, что SpaceClaim - один из таких инструментов. Для меня именно практичность, непосредственное взаимодействие с геометрией и API создали искусство.

ЕШ: Вы разрабатываете Ваши инсталляции в SpaceClaim при помощи программирования (к примеру, серию Developable). Чем является для Вас программный код, когда Вы моделируете форму?

БК: Для меня строка кода и искусство неразделимы, я не могу представить свое существование без этого. По сути, API был для меня своего рода шлюзом. Я никогда не был разработчиком SpaceClaim. В самом начале я был носителем идеи и бизнесменом. Я вступил в партнерство с Дэвидом Тэйлором (David Taylor), одним из главных архитекторов САПР в мире, чтобы сделать прототип, и было бы бессмысленно вмешиваться в его невероятно быстрое развитие. Я привлек Майка Пейна (Mike Payne), сооснователя PTC и Solidworks, для разработки и запуска реального продукта. Когда мы выпустили продукт, для меня появился смысл перейти к продажам и маркетингу, и это было только по причине доступности нашего API, что я смог оторваться от земли с этими проектами.

Со временем я все совершенствовался как инженер ПО. Иногда я просил Дэвида посмотреть на мой код, чтобы проверить, не сделал ли я какой-нибудь глупости. В конце концов, дошло до того, что единственный момент, с которым он мог быть не согласен, заключался в моем именовании переменных. Это была ключевая веха.

Этой зимой я читал поразительно доступную для понимания книгу "Visual Complex Analysis" Тристана Нидэма (Tristan Needham), продолжая развивать свои математические навыки и одновременно находясь в поиске вдохновения для нового проекта. Чтобы продвинуться дальше, мне бы понадобилась математическая библиотека для сферы Римана с обобщенными окружностями и преобразованиями Мёбиуса - нечто, чего нельзя найти в API систем моделирования. До этого я использовал C#.NET, который является прекрасной и мощной средой программирования, поэтому я решил начать с нуля на C# и Monodevelop на моем домашнем ПК с Ubuntu для того, чтобы обеспечить кросс-платформенность. Первый раз в жизни я создал пустой проект и просто начал вводить строки кода. У меня получился простейший рабочий алгоритм калейдоскопа в течение не более одного уикенда. Затем я провел пару выходных, делая его красивее и быстрее. Наконец, я показал его некоторым друзьям, и они попросили меня выставить его в этом году на Together Festival, и я прикрутил джойстик для интерактивности. Я показал его второй раз прошлой ночью. Это отлично подходит для мероприятий в ночных клубах. Люди действительно получают удовольствие от перемещения в гиперболическом пространстве. [Фото инсталляции и гипнотизирующее видео Блэйка - ЕШ]

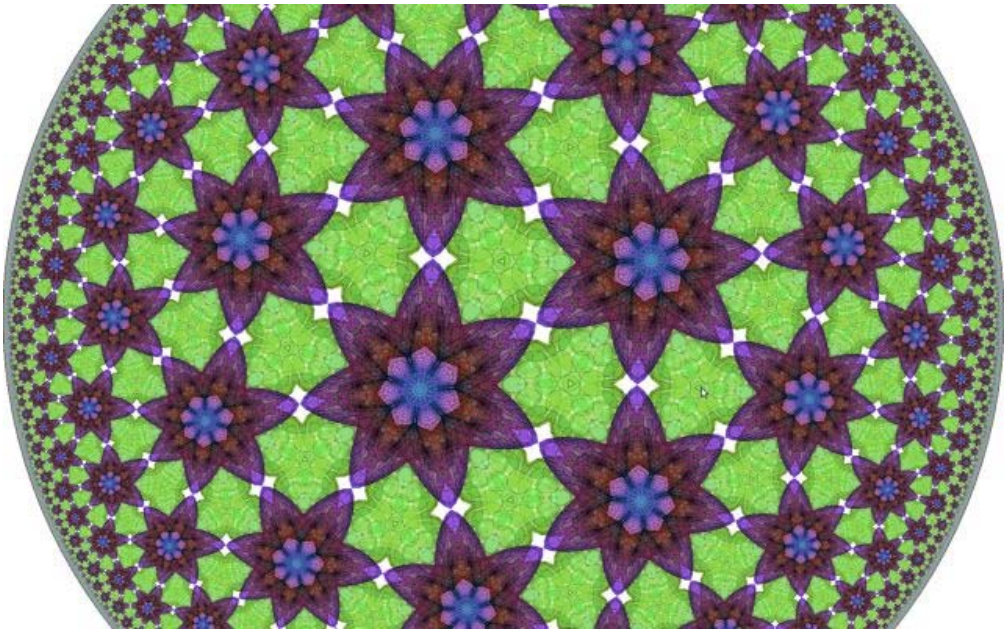


Рис. 7. Интерактивная инсталляция "Калейдоскоп Пуанкаре". Кадр из видеоролика.

Программирование - это не для всех, но сейчас я пишу кусочки кода ежедневно. Теперь мне не представить своей жизни без возможности программировать создание формы.

Кстати говоря, скрипт для калейдоскопа доступен любому, кто хочет поиграть с ним. Не все еще в нем отлично работает, к тому же там некоторые части до сих пор очень не оптимизированы. Если кто-нибудь знает, как бы я мог сделать его лучше, пожалуйста, подскажите!

(Для русскоговорящей аудитории, я должен отметить, что диск Пуанкаре - это модель того, что мы обычно называем гиперболической геометрией, также известной как геометрия Лобачевского по имени русского математика, который был первопроходцем в этой области).

ЕШ: Могли бы Вы подробнее рассказать о Ваших работах (Developable, Autosub Dome, Poincare Kaleidoscope). С какими трудностями приходилось сталкиваться?

БК: Проект Autosub Dome представлял, наверное, наибольшую трудность и, наверное, он больше всего заинтересует архитекторов. Хотя я работал как дизайнер и инженер, это был командный проект создания пространства для перформанса воздушных акробатов и музыкантов, которые приезжают на прекрасный и вдохновляющий фестиваль Burning Man. Воздушные акробаты не хотели работать с геодезическим куполом, так как с ним возникают проблемы при большой нагрузке на один узел. Акробатам также была необходима определенная высота, но доступная площадь не позволяла сделать полусферу такого размера. Концепция была инспирирована небоскребом Мэри-Экс в Лондоне, т.н. "огурцом", в основе которого, как я узнал позднее, лежит диагональная сетка.

Оказалось, что я проектировал новый тип купола ab initio, исходя из базовых уравнений и лишь с книжными знаниями о строительной механике. Если бы конструкция была недостаточно прочной, она могла сломаться, и мои друзья могли бы пострадать. Все вносили в проект собственные деньги, поэтому он должен был быть недорогим. Было вовлечено много людей без явного лидерства. И еще: большая часть команды, которая собиралась помогать в изготовлении, никогда не работала с металлом до этого. Вот такие были трудности.

У меня был доступ к ANSYS - невероятно мощному расчетному и симуляционному пакету. Казалось, что все прекрасно рассчитывается, но я не мог понять, насколько точны мои результаты. Мне понадобилось параллельная независимая оценка, и я проанализировал конструкцию вручную. Но как, черт побери, проделать это с таким количеством углов? Ну, я решил это при помощи методики, использующей САПР для расчета основных сил реакции. Это можно проделать в любом 3D-пакете, так что я поделюсь своими наработками. Это было потрясающе просто.

В общем, я узнал усилия в каждом узле. Начиная сверху, я нарисовал треугольники, чтобы понять, как гравитация переходит в сжимающее усилие. Например (Рис. 8.):

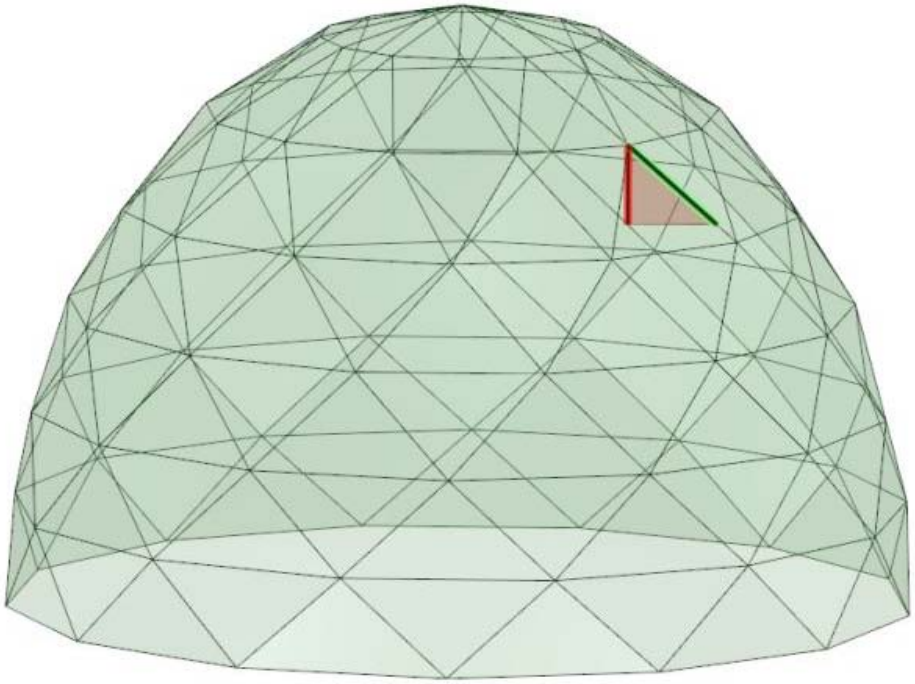


Рис. 8. Модель купола Autosub Dome

Красный треугольник - это треугольник сил для одного из диагональных стержней. Ярко-красное ребро является вертикальным и отображает нагрузку на узел. Его удобно сделать условной длины, например, 1 метр. Таким образом, если я знаю силу, направленную вниз от узла, сила реакции равна нагрузке, умноженной на длину зеленого ребра (разделенного на 1 м и разделенного на два по количеству стержней, идущих вниз). Рассчитывая купол таким способом по направлению вниз, я мог просто записать эти значения в Excel (естественно, через плагин) и выбрать стержни, обеспечивающие нужный запас надежности без потери устойчивости.

Я наладил производство в подвале у друга и на заднем дворе, обучая людей на разных местах этой цепи, как выполнять работу. Это заняло неделю. Затем мы спланировали следующий уикенд, чтобы собрать эту конструкцию. Мой план сборки конструкции снизу вверх не сработал вообще, и пару ребят просто начали возведение сверху вниз, остальные поднимали каждый ряд стержней. Конструкция складывалась и перекручивалась, но когда все элементы оказались на своих местах, все стало идеально. Потом мы протестировали верхний узел, который должен был выдержать пару тысяч килограммов оборудования для воздушных акробатов. Узел вывернуло вниз под весом всего лишь двух человек. Провал. Мой расчёт первого порядка оказался совсем неверным, и допуски, которые мы задали при изготовлении, были слишком небрежными. Все эти люди вложили свои деньги и время в мое проектирование, которое выглядело тогда не слишком хорошо.

В конце концов все получилось. Мы установили оборудование акробатов на нижний ряд узлов, что снизило высоту, но дало отличную прочность. Купол собирался на фестивале Burning Man три раза и два раза для мероприятий в Бостоне. В этом году мы планируем увеличить конструкцию на два уровня, что должно сильнее обозначить эллипсоидную форму. Есть ряд фотографий, включая несколько чертежей и инструкцию по сборке.

Рис. 9. Возведение купола Autosub Dome

Ах да, я закончу еще одной мыслью. В случае с диагональной сеткой стержней, стало ясно, что диагональные стержни будут работать на сжатие, а горизонтальные - на растяжение. Это значит, что мы могли бы использовать куда меньшее сечение для горизонтальных стержней. Геодезические купола прекрасны, но в отношении планирования расхода материалов их конструкция не учитывает гравитацию и внутренние усилия. Поэтому я говорил всем и каждому, что этот купол более "зеленый", чем геодезический, так как в нем материал используется эффективнее. Я оставлю вам - архитекторам - разбираться, действительно ли это так!

ЕШ: Блэйк, благодарю Вас за столь развернутый ответ! Мне кажется, что Вы можете начать писать свою книгу!

P.S.

Мне действительно кажется, что такого рода персональная деятельность САПР-разработчика вкупе с творческим подходом очень ценна не только для конечного пользователя, но и для цифровой культуры в целом. Мне очень понравились следующие слова Блэйка:

"Так как я написал каждую строчку API-кода, Лоусон-Клейн воспринимался абсолютно сделанным вручную, даже несмотря на то, что модель сгенерировала машина. По какой-то причине этот аспект очень важен для меня. Где же заключено искусство - в самой форме, или же в строчках кода? Я вправду не знаю этого."

11 июня 2012

Поиграем в сравнение Kenesto и PLM 360

Олег Шиловицкий

От главного редактора: *Конечно же, на isicad.ru и в моем блоге не раз упоминались Autodesk PLM360 и Kenesto, однако, признаюсь, не вполне понимаю, что стоит за этими достойными названиями. Поэтому мое внимание привлекла заметка Олега Шиловицкого, название которой «Kenesto vs PLM 360: Apples to Apples?» (все ссылки - ниже) я решил перевести как «Поиграем в сравнение Kenesto и PLM 360» - имея в виду, что "Apples to Apples" оказалось некоей как-бы-карточной игрой. Мелькнула мысль о том, что квалифицированное сравнение двух непонятных вещей может оказаться наиболее дешевым способом понять каждую из них. Кроме всего прочего, мне представляется весьма продуктивной современная вендорская практика: объявить ПЛМом именно то, что ты сам только что сделал:).*

На прошлой неделе Kenesto – очередная фирма Майка Пэйна – объявила о доступности своего решения, представляющего собой набор облачных сервисов по автоматизации бизнес-процессов. Мне уже приходилось комментировать возможности Kenesto (см. "PLM, Kenesto and Process Experience"), но только что выпущенная версия предоставляет некоторые дополнительные возможности, скажем, средства облачного просмотра от TechSoft3D, более развитые процедуры отчетности и др. Сам Майк Пэйн так характеризует свое детище: «*Мы создали продукт, который работает именно так, как этого хотят люди – так, чтобы никому не пришлось переучиваться: продукт, который предоставляет именно такой доступ к технологии, о котором мечтали люди. С помощью Kenesto 2012 мы достигли того, чего никогда ранее не достигала ни одна система PLM: практически бесплатной установки и обучения*».

Главное различие Autodesk PLM360 и Kenesto – это управление данными.

Рэндол Ньютон из GraphicSpeak подбросил забавный термин «unPLM» (ДЛ: я бы перевел его как "*разПЛМенивание*"), рассуждая о параллелях между Autodesk PLM 360 и Kenesto, он полагает, что одним из различий между системами является доступное пользователю количество процессов/решений, но не только: «*Autodesk 360 нацелен на традиционный рынок PLM – на инженерный подразделения компаний, а Kenesto ориентируется на более широкое применение – на всем предприятии*». Эти последние слова Рэндола показались мне весьма интересными, и я перечитал в его предыдущей статье «Autodesk launches cloud-based PLM» (ДЛ: напоминаю: все ссылки – в конце) то место, где характеризуются примеры приложений, составляющих PLM в решении от Autodesk: *«… объявлено, что пока в 360 имеется более 140 приложений, которые могут использоваться непосредственно или в модифицированном пользователем виде. В данный момент говорится о десяти категориях: Качество, Управление Поставками, Инженерная сфера, Сервис и Поддержка, Операционная сфера, Продажи и Маркетинг, Производство, Управление, ИТ*».

Похоже, что PLM 360 не собирается ограничиться инженерной сферой и стремится покрыть всю деятельность организации. На фоне Kenesto, PLM 360 предоставляет больше возможностей за счет (1) средств управления данными и (2) более широкого набора средств управления процессами за пределами инженерии. С другой стороны, принципиальная разница – это гибкие и адаптивные процессы управления от Kenesto, которые, между прочим, могли бы интегрироваться в PLM 360, делая это решение от Autodesk более привлекательным для клиентов, которые интересуются процессами в большей степени, чем управлением данными. Пока PLM 360 не поддерживает уровень гибкости, достигнутый в Kenesto, но хочется спросить: как долго Kenesto будет обладать этим преимуществом?

Мое заключение. Автоматизация процессов – важная функция многих систем и приложений, в том числе - PLM, CRM, ERP и других. С этой точки зрения, Kenesto потенциально ориентировано на весьма широкую нишу рынка. Однако, PLM 360 управляет данными, выполняя функции, которыми (во всяком случае, пока) не занимается Kenesto. Поэтому Kenesto становится интересным пользователям тогда, когда их проблемы управления данными уже решены или же изначально не являются существенными. Это – всего лишь моя

собственная точка зрения.

Всего наилучшего,
Олег

Ссылки:
Оригинал заметки Олега: Kenesto vs PLM 360: Apples to Apples?
Kenesto Available for Cloud Based Process Automation
Игра «Apples to Apples»
PLM, Kenesto and Process Experience
Start-up Kenesto releases cloud-based manufacturing process automation with 3D CAD viewing feature Autodesk launches cloud-based PLM

PTC®

12 июня 2012

Для PTC «интересное» – значит «хорошее». Что нового в PTC: заметки с Planet PTC Live

Моника Шнитгер

От главного редактора isicad.ru: *Я рад, что представился еще один повод к журналистскому партнерству с Моникой Шнитгер (Monica Schnitger) — известным блоггером и аналитиком. Могу только подтвердить сказанное мной в предисловии к предыдущей isicad-публикации Моники «Сколько новых клиентов появилось у SolidWorks в прошлом году?» (все ссылки - ниже): «ее комментарии отличаются взвешенным, системным, и достаточно конкретным отражением явлений и событий на рынке САПР/PLM. Как сказано на сайте возглавляемой Моникой компании Schnitger Corporation, она имеет более чем 25-летний опыт работы в области инженерии и CAD/CAM, занимая должности старшего вице-президента по анализу рынка в Daratech, в управлении программными разработками Computervision, инженера в Bath Iron Works. У Моники — степень BS от MIT в области архитектуры и инженерии в области разработок, связанных с морем, а также диплом MBA».*
Оригинал заметки нашей новой публикации опубликован в посте Моники «FOR PTC, "INTERESTING" = "GOOD"».

Несколько месяцев назад я писала, что «PTC – интересная компания. Это – команда по-настоящему толковых людей, которые намного опережают своих клиентов (помните, «САПР мертв»?) в том смысле, что настораживают тех, кто подписывает чеки, но сохраняют преданность среди реальных пользователей, и, к тому же, двигаются так быстро, что не успевают реализовывать разнообразные операционные изменения». Я написала это в связи с падением финансовых показателей в первом квартале этого года. А теперь, проведя некоторое время среди преданных друзей PTC на конференции Planet PTC Live, я уверилась в том, что дела обстоят еще интереснее, чем мне казалось.

Сначала – небольшая справка для тех, кто не следит за PTC так внимательно как я. Недавно компания произвела реорганизацию своих продуктовых линий, стараясь максимально четко сфокусировать каждую из них. Суть в том, что по прежней схеме отдел разработок вовлекался в слишком большое число направлений, включая широкий спектр предложений в рамках Windchill and Arbortext, на фоне продолжающегося интенсивного развития Pro/Engineer, что, скорее всего, не позволяло в полной мере поддерживать конкурентоспособность Pro/E. По новой схеме каждая из пяти продуктовых сфер PTC будет распоряжаться своими собственными ресурсами, каждый из которых будет сфокусирован сугубо на одном наборе продуктов и будет отвечать за определенный набор пользовательских требований. Вот эти пять направлений: MCAD, PLM, ALM (приложения), SCM (управление поставками) and SLM (управление сервисом).

Вы вправе спросить: как все это вместе сочетается? Не придется ли заниматься новыми, нетрадиционными, сферами? Найдутся ли для каждой сферы свои клиенты? И вообще: что PTC собирается делать с этими новыми акронимами?

Первые ответы были даны именно на PlanetPTC Live. На примере новых моделей стиральных машин и сушильных агрегатов Maxima от Whirlpool, руководители подразделений PTC показали нам, как и где будут применяться новые решения. Большинство из нас знакомо с Creo (MCAD: проектирование и моделирование) и Windchill (PLM: xBOM, управление проектами и процессами), в сфере которых также осуществляются преобразования, но все же многое происходит в остальных трех сферах. Например, оборудование Maxima включает в себя механические, электрические и программные компоненты, причем программные компоненты, состоящие из миллионов строк кода (осознайте, ведь речь идет о бытовом оборудовании!). Чтобы эффективно комбинировать все эти компоненты на фоне инноваций и постоянного удовлетворения покупателей, необходимы совершенно новые подходы.

В Whirlpool также осознают, что вся выпускаемая техника нового поколения нуждается в высококвалифицированном обслуживании, связанном и с разработчиками аппаратуры. Решения PTC из сферы SLM (управление сервисом) дают, через BOM/SBOM, эффективные возможности работы с

комплектующими. Однако, речь может идти о гораздо большем: все зависит от того, в какой степени хотят отвечать за сервис те фирмы, которые занимаются конечной сборкой оборудования (OEM). С другой стороны, как вы возможно знаете, у PTC есть решения в сфере управления приложениями (ALM), позволяющие интегрально рассматривать все параметры программного обеспечения, которое отвечает за управляющие и интерфейсные компоненты бытового оборудования (подробности можно узнать из видеозаписи основного технологического доклада).

У меня была возможность встретиться со многими руководителями всех пяти направлений. Мало сказать, что все они сосредоточены на своих направлениях: они – страстные пропагандисты новых решений, понимающие, что пользователи могут и не понимать всех открывающихся возможностей. PTC продолжает работу, стремясь к мировому лидерству в этой сфере. На мой взгляд, сегодняшняя тенденция – вывести на рынок средства для решения совершенно конкретных проблем. Пример такой проблемы: как обеспечить все периферийные сервисные подразделения самой актуальной информацией о продуктах; причем, подразумевается, что как только эта проблема будет решена, компания сосредоточится на управлении гарантиями или на какой-то другой задаче в рамках SLM. Такой инкрементальный подход позволяет не только избежать огромных разовых инвестиций, но и дает возможность получить ценную обратную связь от клиентов и соответственно – выбрать оптимальную траекторию дальнейшего развития.

Тем из вас, кто всерьез интересуется Pro/E или Wildfire, рекомендую посмотреть презентацию о планах развития Creo. Мне кажется весьма интересным, что PTC не стало педалировать годичной давности релиз Creo 1.0, трактуя его, прежде всего, как доказательство того, что Creo – это реальный продукт, а не только набор слайдов. И когда в компании, по словам Майкла Кэмбелла, вице-президента по MCAD, убедились в том, что пользователи поверили в существование Creo, разработчики сосредоточились на радикальном развитии качества и функциональности. На мой взгляд, в 2.0 есть по-настоящему крутые вещи: Creo Layout и Freestyle, которые соответствуют концептуальной разработке модели и поддерживают ее преобразование в параметрический вид.

А для любителей Windchill сообщаю ссылку на основной доклад по продукту, см. ниже. Пожалуй, добавлю: Брайан Шеферд, главный вице-президент, упомянул конфигурацию Windchill для малых внедрений, которая выйдет в начале 2013 года.

Желающие могут найти много другой информации в других публикациях о PlanetPTC Live, но учтите: вы не найдете никакого упоминания об облаках. Складывается впечатление, что в PTC рады уступить другим это модное слово. Г-н Хеппельманн (CEO) заявил, что три года назад PTC выпускало пробную облачную версию Windchill, но пользователи отнеслись к ней равнодушно: «*Мы подождем времен, когда наши пользователи будут готовы работать в облаках*».

Ссылки:
Сколько новых клиентов появилось у SolidWorks в прошлом году?
Schnitger Corporation
FOR PTC, "INTERESTING" = "GOOD"
О недавней реорганизации в PTC
Основной технологический доклад на PlanetPTC
Презентация о планах развития Creo
Основной доклад по Windchill

12 июня 2012

Как технологии PTC применяются мировым лидером в области бытовой техники - компанией Whirlpool

Эван Ярес

От редакции isicad.ru: *Эван Ярес (Evan Yares) широко известен не только как видный деятель мирового рынка САПР (его имя связано с самыми громкими брэндами: Cyon Research, COFES, Open Design Alliance, CAD Society и др.), но и как один из самых независимых и бескомпромиссных аналитиков, который в разное время потрепал немало нервов, вероятно, всем лидерам рынка инженерного софтвера (организаторам форума isicad-2004 довелось в этом ярко убедиться). Это сочетание качеств неизменно привлекает читателей к мнениям Эвана, в том числе высказываемым им в блоге 3D CAD TIPS. Нам показалось интересным познакомить читателя с заметкой Эвана Яреса "HOW WHIRLPOOL USES PTC CAD AND PLM TECHNOLOGY", в которой он не просто сообщает о своих впечатлениях от недавней конференции PlanetPTC, но и анализирует проблемы внедрения PLM на, казалось бы, весьма успешном примере компании Whirlpool.*

Сегодня домашняя бытовая техника совсем не та, что была раньше. Например, посмотрите на стиральные машины и сушильные агрегаты. На этой неделе на конференции PlanetPTC, топ-менеджеры Whirlpool Fred Bellio и Jeff Burk охарактеризовали новую линию продуктов своей компании Maytag Maxima. 50 лет назад, когда моя матушка занималась семейной стиркой, такие машины были механическими, не считая электрического мотора, таймера и нескольких реле. А сегодня механическая часть Maxima составляет всего лишь одну треть: другие две трети поровну делятся между электрикой и софтвером.

Мог ли кто-то предположить, что домашняя стиральная машина будет содержать миллион строк программного кода и использовать Wi-Fi для удаленной диагностики? Whirlpool считается единоличным лидером мирового рынка бытовой техники, имея оборот около 19 миллиардов долларов и примерно 70 000 сотрудников. Продукция компании разрабатывается на разных континентах и продается в 170 странах. Возможно, Whirlpool и не сталкивается с такими проблемами, как крупнейшие автомобильные и авиационные компании, но это не означает, что у нее дела обстоят просто, когда речь идет о разработке продуктов.

Стратегия PLM компании Whirlpool

Чтобы оставаться конкурентоспособной в бизнесе по производству бытовой техники, компании Whirlpool необходимо организовать и реализовать первоклассный процесс разработки продуктов. В Whirlpool разработана специальная программа по разработке и поддержанию такого процесса, она называется Созвездие (Constellation).

Цели этой программы таковы:
- Поддерживать глобальные (количественные) показатели компании,
- Обеспечивать полный цикл экономичного производства продукта,
- Развивать взаимодействие между функциональными и региональными подразделениями, а также – цепочки поставок, и
- Построить единый источник оперативной информации о продуктах.

В рамках программы Созвездие строится годичный план развития PLM в компании Whirlpool. В текущем году этот план содержит проекты, относящиеся к САПР, базовым компонентам PLM, контролю качества, управлению расходами, управлению портфолио, сервису и др. на этот счет имеется соответствующая презентация (см. ниже). Компания надеется, что с помощью этой программы, она сможет, в конечном счете, добиться:
- Сокращения циклов разработки продуктов,
- Более интенсивных инноваций, ориентированных на пользователей,
- Более разнообразных вариантов продуктов на основе меньшего количества платформ, и

- Повышения показателей стоимости и качества.

Whirlpool и PTC

Whirlpool уже очень давно является клиентом PTC – начиная с первого использования Pro/E в 1986 году и введения в 1990 году этого САПР в качестве стандарта. А два года назад Whirlpool подписало соглашение о стратегическом сотрудничестве с PTC и теперь использует широкий спектр продуктов этого вендора, включая ProE/Creo, Windchill ProjectLink, Windchill PDMLink, WQS, MathCAD, Integrity, PPMLink, Arbortext, Isodraw и Product View.

На мой взгляд, Whirlpool представляет собой хороший пример идеального клиента для PTC. Суть в том, что конкретная комбинация потребностей Whirlpool весьма удачно соответствует спектру технологий PTC. (Возможно - потому, что PTC, планируя развитие своих технологий, обращает большое внимание на потребности своих клиентов). Особо отмечу две технологии PTC, имеющие большое значение для Whirlpool, это: управление жизненным циклом приложений (ALM) и управление жизненным циклом сервисами (SLM). В будущем я напишу о них отдельно и подробно.

Подозреваю, что вы скажете: Whirlpool с тем же успехом, как при использовании ProE/Creo, мог бы использовать и другие САПР-программы, включая SolidWorks, Inventor и Solid Edge. Но на это у меня есть следующее сильное возражение: Creo 2.0 содержит весьма важные средства для такой компании как Whirlpool. Первое, что приходит в голову, это – интеграция средств параметрического, прямого и органического моделирования форм с помощью поверхностей подразделения. Однако, по-настоящему крутая вещь – это Creo 2.0 Options Modeler, который в сочетании с Windchill, представляет собой не требующее больших интеллектуальных усилий средство для построения на единой платформе многообразных вариантов одного продукта.

И в хороших примерах есть проколы

Слушая, как Джефф Берк описывает стратегию Созвездие, я подумал, что компания по-настоящему понимает ценность применения PLM, и что в этом нет ничего неожиданного: многие из нынешних менеджеров Whirlpool много лет были вовлечены в практику применения PLM в крупных компаниях, включая Mercury Marine и даже – в аэрокосмической компании Bombardier. С другой стороны я был озадачен: Whirlpool использует Pro/E уже двадцать шесть лет, но что известно об успехах именно в области проектирования? Именно такой вопрос я задал руководителям внедрения PLM в Whirlpool, желая получить примеры удач, связанных с главными инструментами достижения успеха по времени выхода на рынок, стоимостью и качеством: системным проектированием, разработками, основанными на моделировании (а не на черчении) и непосредственными расчетными методами. Мои собеседники согласились с важностью названных мной средств и с тем, что в Whirlpool весьма заинтересованы подобными возможностями, однако признали, что в Whirlpool все это не слишком развито.

В чем же причина? Сначала рассмотрим разработку, основанную на серьезном моделировании (POM): действительно, не так уж просто перейти от привычного черчения к культуре моделирования. Даже, если у вас имеются эффективные 3D-инструменты (а в Whirlpool они имеются как от PTC, так и от других вендоров), вашим инженерам все-таки комфортнее работать с чертежами и поэтому они не склонны что-либо менять, пока это удается. На сегодня единственными отраслями, в которых POM применяется по-настоящему, остаются аэрокосмическая промышленность и, в меньшей степени – автомобильная. (Без сомнения, ситуация заметно меняется, использование POM – явная тенденция). Подобным же образом, применение системного проектирования и широкого использования CAE требует серьезной перестройки в культуре производства и организации процессов, что очень непросто для тех, кто уже вложил массу усилий в обучение нынешним способам работы. Так что невозможно просто прийти и установить новые средства в рамки существующего процесса производства продукта и ждать, что все тут же ринутся эти средства использовать.

Внедрение PLM требует много времени и целеустремленности

Рассматривая пример Whirlpool, я спрашиваю себя: использует ли хотя бы кто-то из клиентов PTC все возможности (или хотя бы их большую часть), которые предлагает вендор рынку? Подозреваю, что ответ: нет. Во-первых, PTC предлагает очень широкий спектр технологий. Большая часть из них пересекается с технологиями конкурентов, и многие клиенты используют комбинацию инструментария от разных

поставщиков. Вместе с тем, независимо от спектра возможностей и от конкретного поставщика, процесс внедрения PLM в любой компании требует достаточно много времени и большой целеустремленности. Не существует никакой волшебной палочки, которая бы немедленно сделала такой процесс внедрения легким. У меня сформировалось впечатление, что в PTC сосредоточены на том, чтобы сделать шаги в сторону такого облегчения. И хотя я уверен, что PTC предстоит еще очень долго работать, чтобы облегчить доступ к своей технологии для не-специалистов, я ощущаю достаточный прогресс, который вселяет оптимизм.

Годичная программа Созвездие

13 июня 2012

Почти все о программных разработках АСКОНа. Часть I

В.Захаров - Д.Левин

От главного редактора isicad.ru: *Во время Форума «Белые Ночи САПР», который 29-30 мая компания АСКОН проводила в Петергофе, мне удалось, в режиме беседы-интервью, довольно подробно поговорить с Владимиром Захаровым, директором АСКОНа по разработке. Владимир был весьма откровенен, что, на мой взгляд, свидетельствует о сильной позиции и уверенности в себе как моего собеседника, так и - компании АСКОН. С другой стороны, откровенность в личной беседе вовсе не влечет за собой возможность публикации всего сказанного в открытой печати. Беседа получилась продолжительная, и мы договорились для начала опубликовать первую часть согласованного текста.*

Володя, почему «Директор по разработке»? Это что – локализованное именование VP R&D (вице-президента по НИР и ОКР) или CTO (главного технолога)?

Точно не CTO, но дело, наверное, не в названии? Действительно, я руководжу разработкой ПО в АСКОН.

А можно сказать, что ты руководишь разработками единолично и авторитарно?

Спасибо за провокационный вопрос :) Давай-ка, сразу разделим все разработки на регулярное производство и новые проекты. Производство – это стабильный выпуск очередных версий. Здесь не очень разгуляешься с авторитарностью: требования на версию должны собираться у клиентов, анализироваться, систематизироваться, ранжироваться и балансироваться по ресурсам. Впрочем, так не было ни разу 🙂)

А как?

Есть заявки клиентов, есть концепция моих продуктовых аналитиков, есть мнение маркетинга и сбытовой сети… Они совпадают, в лучшем случае, процентов на двадцать. А еще есть стратегические планы и иногда - заявки суперважного заказчика, не выполнить которые просто нельзя. При этом достигнутый уровень качества должен сохраниться или улучшиться. Тут даже оптимизационного алгоритма не построить. Не говоря уже о целевой функции, пригодной к автоматическому нахождению экстремума 🙂

И все же, ты можешь взять список потенциальных работ и единолично решить: это делаем, а это – нет?

Формально — не имею права. Неформально — не имею желания. Все конкурирующие концепции на версию прорабатываются специалистами. Я не считаю возможным демотивировать их, отбросив все аргументы. Убеждать — да. Но, к сожалению, это не всегда удается. Правда, есть много возможностей в рабочем порядке пересмотреть приоритеты. Разработка ПО — это всегда исследование, для которого надежные прогнозы трудозатрат отсутствуют по определению, а исходные требования меняются самым причудливым образом. Так что поводов для реприоритезации обычно хватает.

Ладно, понял. А как насчет инновационных проектов?

У меня нет выделенной группы исследователей-экспериментаторов. Чего-то типа labs. Но в каждом подразделении есть пара-тройка ребятишек (условно: иным уже за сорок :)), которые всегда нацелены на поиск. Это не прописано в их должностных инструкциях. Речь идет о сугубо внутренней мотивации. Люди сами ставят задачи и находят решения. В таких случаях мы почти всегда доводим проект до успешной реализации. Подобная организация работ делает каждый проект востребованным, конкретным и

понятным, снижая почти до нуля риск отработать на корзину.

Именно по этому сценарию развивались недавние события и с VDM (Variational Direct Modeling – совместный проект АСКОН-ЛЕДАС-Bricsys), и с Lightworks Artisan, и с параллельным перестроением ассоциативных видов, и с методикой нисходящего проектирования, и с КОМПАС@Linux, и с 64-разрядными дистрибутивами, и с АПМ FEM. Другой пример: мобильный ЛОЦМАН-ПГС – это тоже внутренняя инициатива, поддержанная продуктовым маркетингом. Кстати, всё перечисленное представлено здесь, на Форуме.

Мне очень понравился «мобильный» проект.

Он вызрел буквально на глазах, стараниями многих людей.

Сам, без бизнес-плана?

Хм... Без. Я очень осторожно отношусь к формализованным обоснованиям технико-экономического толка. В нашей отрасли энтузиазм или его отсутствие, а еще квалификация людей определяют всё. Один и тот же продукт может быть успешным или наоборот, в зависимости от вовлеченных персонажей. С «буйными» иногда очень непросто, но никогда не скучно – факт :) И еще это безумно интересно. Простыми таблицами такое не обсчитать, а значит, управленец классической школы неизбежно ощутит дискомфорт. Но много ли толка от комфортного управления, которое не имеет отношения к реальности? А реальность не бывает простой. И еще она всегда побеждает любые планы.

Когда некоторое время назад мы обсуждали содержание возможных работ, которые ЛЕДАС мог бы выполнить для АСКОНа, то столкнулись с отсутствием у вас чего-то вроде перспективного списка «to do», т.е. списка перспективных работ, которые АСКОН хотел бы реализовать с достаточно высоким приоритетом, но пока не имеет для этого ресурсов. Возник даже, на мой взгляд, не вполне естественный, вопрос о том, какие работы мог бы ЛЕДАС предложить АСКОНу.

Да, это — проблема. Ресурсы, а не то, что ты подумал 🙂 Списка работ «впрок, на всякий случай» мы действительно не держим. Когда потребность масштабных изменений назревает, запускается особая процедура «инициации сверху». Это случается примерно раз в три года. Здесь риски уже неизмеримо больше и вероятность успеха не превышает половины.

Уверен, что если работать «впрок», выход годного драматически упадет, т.к. на старте проект не будет ни востребованным, ни конкретным, ни понятным. Скажешь, что нужна же проактивность, или, что оставшиеся 10% могли бы привести к прорывным (в терминологии Кристенсена) инновациям? Может быть... Но какова цена? Про ресурсы уже говорили, а еще подумай, чего стоит вернуть к нормальной жизни девять из десяти перемолотых инновационным молохом специалистов. При нашем-то рынке труда, о котором ты знаешь не по-наслышке...

Некоторые проекты идут особенно трудно, вплоть до расформирования команд. Иные удается спасти, например, реорганизацией. За крупные венчурные проекты переживают многие, включая Совет Директоров. Сейчас в оперативное управление Совет почти не вмешивается, но все его члены не чужды разработке. Это определяет глубину погружения в проблематику.

Сколько у тебя всего разработчиков?

Около двухсот вместе со студентами. Это аналитики, программисты, тестировщики, технические писатели, специалисты технической подержки, группа локализации. Без сотрудников back-office, т.к. разработка традиционно пользуется его услугами из общего пула.

В основном в Коломне?

Да, почти сотня в Коломне, сорок в Питере, тридцать три в Кургане, десять в Гродно, восемь в Минске, шестеро в Нижнем и по одному в Москве, Самаре и подо Львовом. Весело, правда? :) Предмет моей особой гордости — среди них нет никого, кто не работал бы на production. Даже код Татьяны Янкиной, одного из основателей АСКОН, руководителя коломенского CAD-подразделения, есть в каждой версии КОМПАС-3D.

Как это так? Двести человек не имеют структуры управления?

Структура есть, но я не совсем об этом. Поскольку все управленцы являются действующими

разработчиками, нет ни одного «чистого» менеджера, который отчитывается другому менеджеру. На заводе это назвается «неосвобожденный бригадир» («straw boss»), а у нас помогает сохранять квалификацию специалистам и удерживать структуру управления максимально плоской, прозрачной. Что, в свою очередь, минимизирует не только накладные издержки, но также деструктивные интриги, вранье и другие обязательные атрибуты «настоящего менеджмента». Цена — приходится учитывать чуть больше связей. Впрочем, не больше, чем в «обычной» жизни ☺

Володя, на мой взгляд (точнее - ухо), твой английский – практически native, удивительное произношение… Ты долго жил в какой-то англоязычной стране?

Не отказался бы (смеется). Спасибо, но ничего специального. Наверное, просто хорошие учителя. Правда, когда-то довелось месяц стажироваться в Германии.

А образование?

Я - инженер-механик, выпускник питерского Военмеха. После окончания проработал четырнадцать чудных лет на Дальнем Востоке. Сначала конструктором, потом технологом, затем снова конструктором, уже главным... После чего опять приехал в Питер.

Т.е. ты – не в числе основателей АСКОНа?

Отнюдь. Послезавтра – «всего» одиннадцать лет моей работы здесь. Хотя, для многих это неотличимо от стажа основателей, а для новичков, полагаю, мы все в равной степени – деды ☺

Володя, скажи, что нового будет в четырнадцатой версии КОМПАС-3D?

Немало, но я хочу отметить крупные новинки, которые выделяются с точки зрения пользовательской ценности:

- Работа с исполнениями изделия в едином 3D-документе, плюс связанные групповые спецификации
- Размеры в 3D-операциях и технические требования в модели - т.н. PMI,
- Перестроение модели с использованием назначенных конструктором полей допусков.

В этой версии наши «ядерщики» в основном готовят C3D к самостоятельной жизни и отрабатывают уже известные проблемы, но упоминавшийся выше VDM-проект, надеюсь, позволит и здесь явить неплохую динамику.

А вы думаете о радикальных продвижениях, совсем новых проектах?

Не только думаем, но делаем. Однако, мы изрядно утомили читателя :) Давай вернемся к теме после перерыва?

Согласен: пусть читатель отдохнет в заинтригованном состоянии. Да и за время перерыва радикальные продвижения могут слегка дозреть:)...

13 июня 2012

САПР средств контроля и мониторинга систем управления самолётом

Илья Верещагин

От редакции isicad.ru: *Многие из нас часто совершают перелёты на самолётах, некоторые осознают, что компьютеры очень активно применяются не только при конструировании этих больших железных птиц, но и помогают пилотам в каждом полёте. А совсем единицы имеют представление, каким образом происходит написание программ для компьютеров, которым доверены жизни пассажиров на борту. Сегодня мы пригласили Илью Верещагина (сотрудника компании Auriga, работавшего над проектами Airbus, Bombardier, Sukhoi) поделиться с нами некоторыми подробностями чрезвычайно ответственных процессов проектирования, разработки и тестирования ПО авионики.*

В основе разработки ПО авионики лежит основополагающий стандарт RTCA\DO-178B. На первый взгляд, несмотря на его отстранённость от непосредственной рутины программиста, он описывает весь процесс разработки и выдвигает требования к подобному ПО. Тем не менее, в данной статье речь пойдёт и о том, как всё происходит на самом деле, на основе личного опыта разработки систем контроля и управления полётом, систем посадки и пр. для самолётов и вертолётов.

Вступление

Современные решения для контроля и мониторинга систем управления самолётом (Flight Control System) — сложный программно-аппаратный комплекс, работу которого, пожалуй, в целом не знает ни один из сотрудников и разработчиков. Это сродни проектам разработки атомной бомбы времён второй мировой войны, где каждый хорошо знает часть своей работы, но не особо представляет, почему это работает вместе. Впрочем, авионика не единственный пример таких сложных систем, и сложность тех же Microsoft Excel или GNU GCC, конечно, порождает схожие проблемы, но, тем не менее, для ПО авиации существуют нюансы и типичные решения, на которых я постараюсь отдельно остановить своё внимание. Стоя перед проблемой эффективности управления процессом разработки, менеджмент, стараясь следовать оптимизации параметров затрат и качества проекта, порождает информационный и организационный дефицит. Это связано, в первую очередь, с высокой стоимостью специалистов и/или их обучением в области авиационного ПО, т.е. с персоналом, т.к. зачастую в крупных проектах его численность может достигать порядка 2-3 тысяч человек на одну только систему управления (не говоря о динамической модели

и физическом исполнении планера, а тем более всего изделия). Во вторую очередь — с организацией связи и подачей информации, её синхронизацией между участниками разработки, а так же ограничениями на чрезмерно большие количества данных, проходящих через тот или иной уровень. Поэтому для разработки подобных систем утверждён особый, тщательно задокументированный и регламентированный технический процесс разработки требований, создания аппаратной и программной части, выполнения и отладки системы, а так же её тестирования и составления сертификационной документации. Тем не менее, процесс постоянно модифицируется и совершенствуется, исходя из реалий проекта и из картины окружающего мира.

Модель разработки

Для разработки критически важных систем необходимо обеспечить минимальную возможность ошибки (для самого высокого уровня в авионике установлена вероятность отказа 10^-9), а так же минимизировать расходы на разработку и исправления кода. Из-за сложности системы и взаимосвязи с другими частями (другим ПО, другой аппаратурой), модель водопада или гибкой разработки может быть не лучшим вариантом, поэтому, основополагающим принципом разработки подобного ПО выбрана V-образная модель разработки.

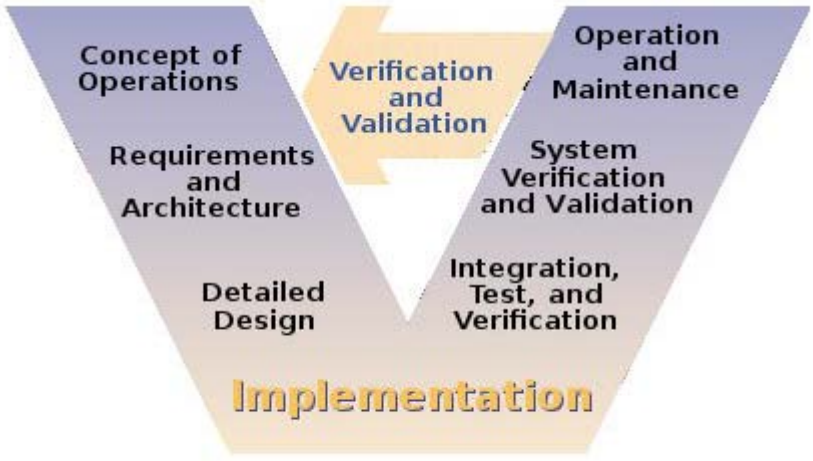


Рис 1. V-образная модель разработки.

В первую очередь, такая модель позволяет обеспечить синхронизацию всех участников проекта на каждой итерации, а так же предоставляет возможность использовать уже наработанные данные и готовую методологию, т.к. на старте любого проекта V-образная модель (рис 1.) может быть адаптирована под этот проект, так как эта модель не зависит от типов организаций и проектов. V-model позволяет разбить деятельность на отдельные шаги, каждый из которых будет включать в себя необходимые для него действия, инструкции к ним, рекомендации и подробное объяснение деятельности. Это особенно важно для многоитерационного цикла разработки и тестирования ПО авионики, т.к. позволяет, фактически, разбить непосредственно разработку ПО на отдельные подциклы. Обычно V-model обобщается в спиральную модель разработки (рис 2). Которая, в свою очередь, уже позволяет оценить риски на каждом этапе разработки, а так же оптимально распределяет занятость специалистов (workload) в условиях дефицита сотрудников и времени на короткие промежутки времени (Iteration Packages, синхронизирующиеся с V-образной моделью в каждый Baseline).

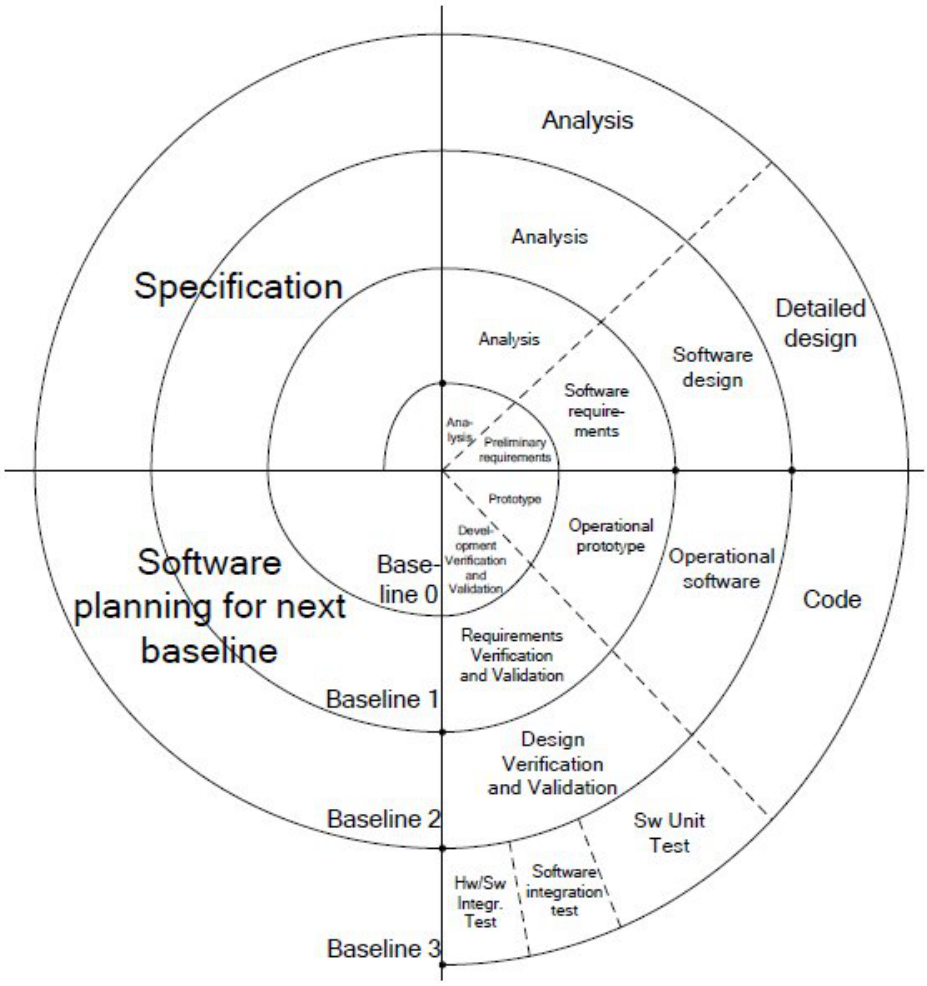


Рис 2. Спиральная модель разработки-тестирования ПО

Проектирование и документация

Для контроля каждого этапа и для последующей возможности сертификации процесс разбит на различные уровни, каждому из которых соответствует свой документ, для которого создаётся в последствие документ, контролирующий его (отчёт). В итоге каждый этап разработки, все ошибки и исправления классифицируются и документируются. Повторяя каждый раз итерации разработки вероятность ошибки снижается. Данные документы так же создаются на основе внутренних стандартов компании и требований, предъявленных заказчиком.

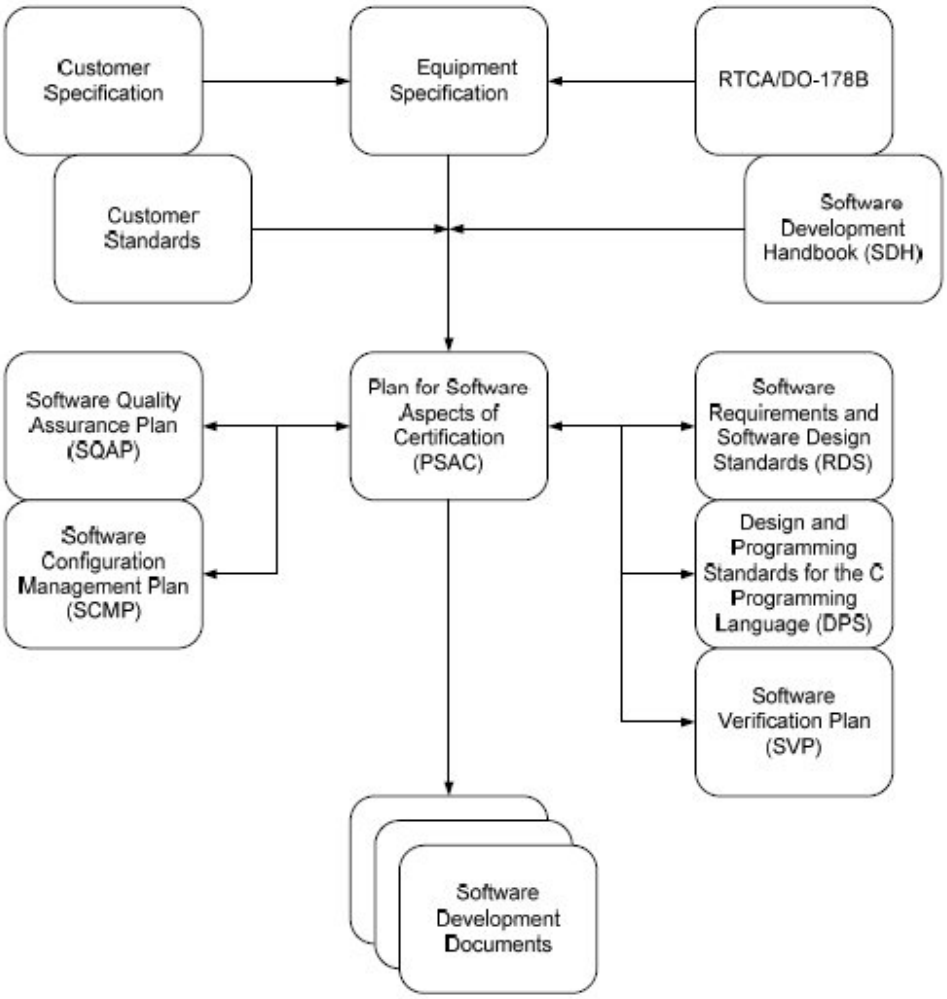


Рис 3. Взаимосвязь документов и требований

Во главе всего стоит, естественно, заказчик, который зачастую не особо представляет, что ему надо, но вполне способен сказать, что он хочет, чтобы его самолёт летал, имел систему рулёжки и кондиционирования на все случаи жизни, а так же чтобы это система работала так, как он этого хочет, и ещё даже с бонусами. Поэтому первая часть — это анализ требований заказчика и определение базовой функциональности системы, на основе которой создаётся общая концепция и схема системы, включая технические подробности используемого оборудования, т.е. создания первоначальных спецификаций системы (Equipment Specification) и требований (System Requirements).

Когда определена база на которой будет создаваться система, утверждается план, по которому будет проходить разработка ПО (Software Development Plan) и его сертификация (Qualification Plan — plan for Software Aspects of Certification). Несмотря на то, что главное для заказчика получить готовое ПО управления, параллельным процессом является разработка аппаратной части, которую в разработке ПО нельзя обойти стороной, т.к. разработка ПО авионики очень тесно связана с аппаратной частью; в большинстве своём ПО является хоть и переносимым и встраиваемым кодом, но сильно зависимым от компоновки систем, но об этом чуть позже.

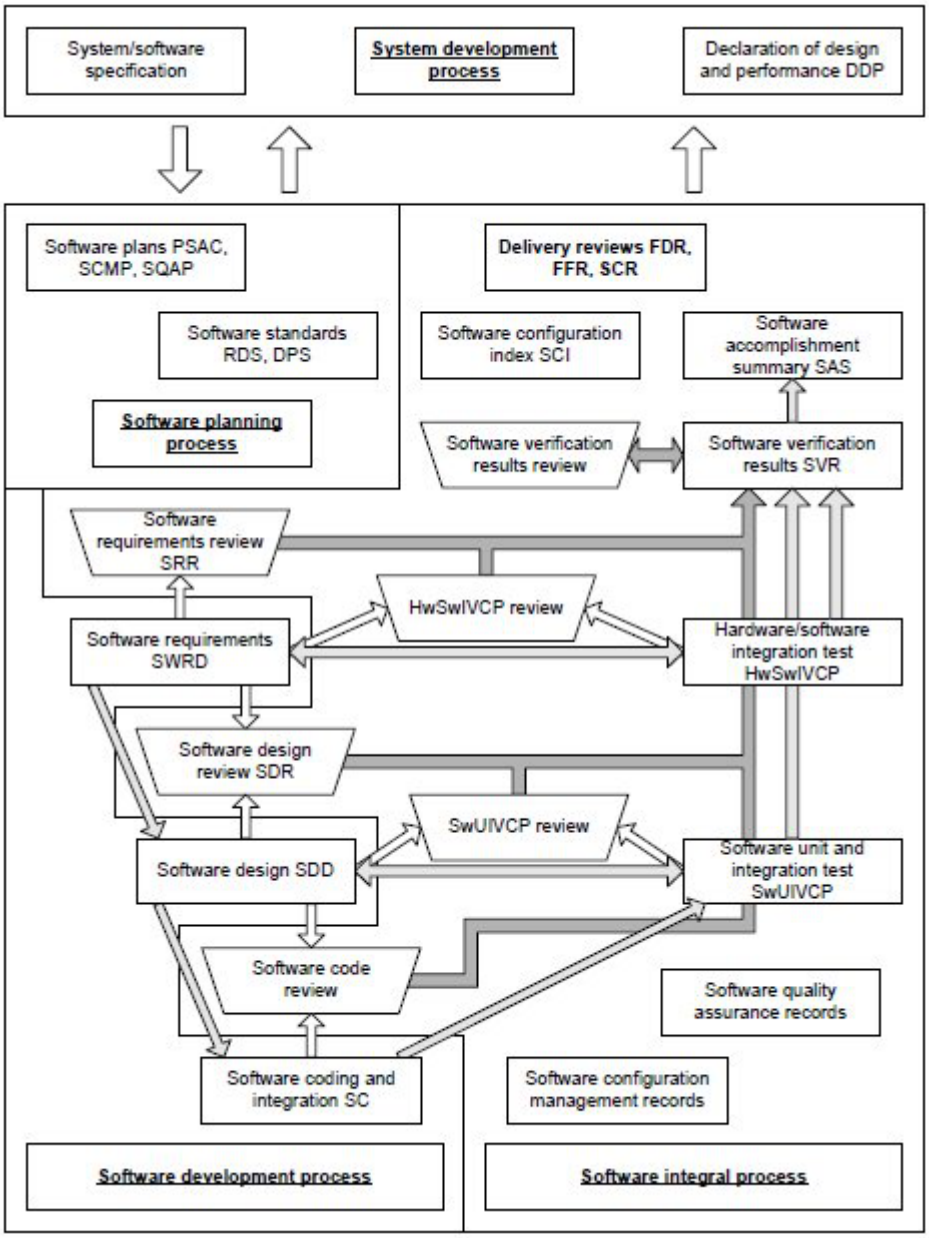


Рис 4. V-образная модель, разбитая на этапы согласно уставным документам

Разработка

Концепция

Прежде, чем переходить дальше, стоит сказать, что в основе первоначального проектирования лежат основополагающие принципы, которые присутствуют во всем процессе разработки, и главный из них — это «различие» (dissimilarity), которое определяет то, что каждая часть из систем управления должна быть реализована разными группами людей на разной аппаратной начинке с использованием разных программных средств (в том числе средств разработки, языков программирования). Таким образом, система разделяется на программно- и аппаратно- независимые части, а процесс разработки контролируется разными группами людей для разных задач и на разных уровнях соответственно сообразно вышестоящим требованиям и плану.

Программно-аппаратная часть

Результатом первичного проектирования является модель системы, обычно выполненная в средах Matlab/Simulink, Labview. На основе модели создаются документы, регламентирующие, какие аппаратные средства должны быть использованы и какие связи они должны иметь между собой. Как минимум результатом этого этапа является создание двух документов: определяющих аппаратную компоненту

(hardware) и программно-аппаратную (hardware-software).

Далее начинается этап инженерного процесса подготовки, сборки плат и готовых модулей (Control Electronic и т.п.), т.е. непосредственно монтаж, разводка необходимых микроконтроллеров, микросхем, периферии, для которых будет написано необходимое ПО. Для взаимодействия с аппаратной частью должны существовать драйверы и слой взаимодействия (framework layer), на основе которых должно быть построено приложение (application). Тем не менее, зачастую работа программиста начинается уже здесь, когда необходимо дописать необходимые драйверы/функциональность, а чаще всего внести изменения во «всеобъемлющую библиотеку», на основе документа HSI (Hardware-Software Interface). Так, наиболее частой практикой является «урезание» функциональности системы до предела используемой аппаратуры и драйверов, а так же изменение некоторых калибровочных настроек, включая необычную распиновку или оптимизацию под выбранные параметры реального времени.

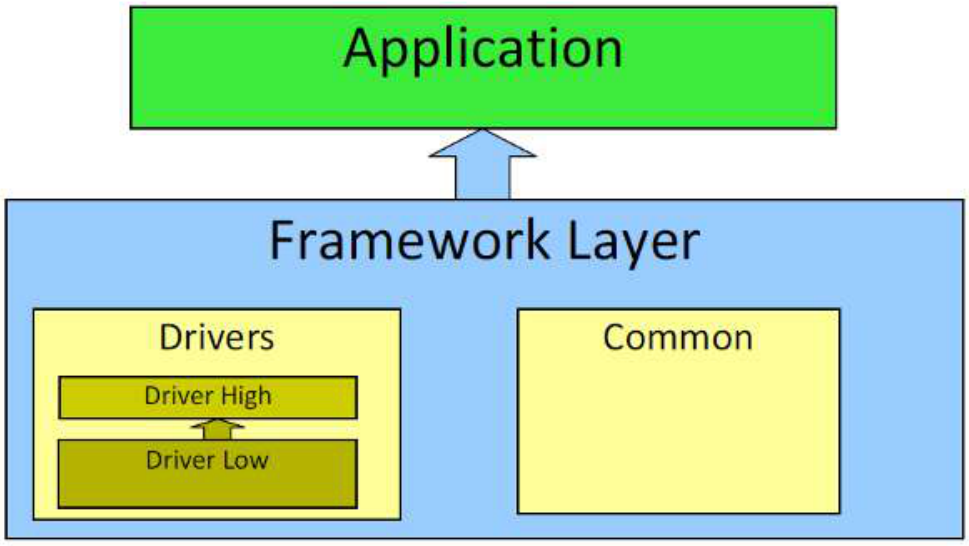


Рис 5. Организация ПО

Framework

Соответственно, универсальная библиотека Framework включает в себя всевозможные драйверы для устройств, сертифицированных для использования в авиации, а так же сертифицированных стандартных функций и процедур.

Это принципиальный момент, потому что самая обычная функция strcmp, допустим, не может быть использована напрямую, она должна быть переписана сообразно стандартам и пройти сертификацию. Набор таких сертифицированных стандартных функций, прототипов, шаблонов и есть Common в слое Framework. Особенно критично такое отношение к безопасным математическим операциям (быстрое дробное деление для целочисленных процессоров, модуль, корень, как пример), так и для работы с памятью. Все алгоритмы хоть и немного (как минимум стилем кода), но отличаются от STL.

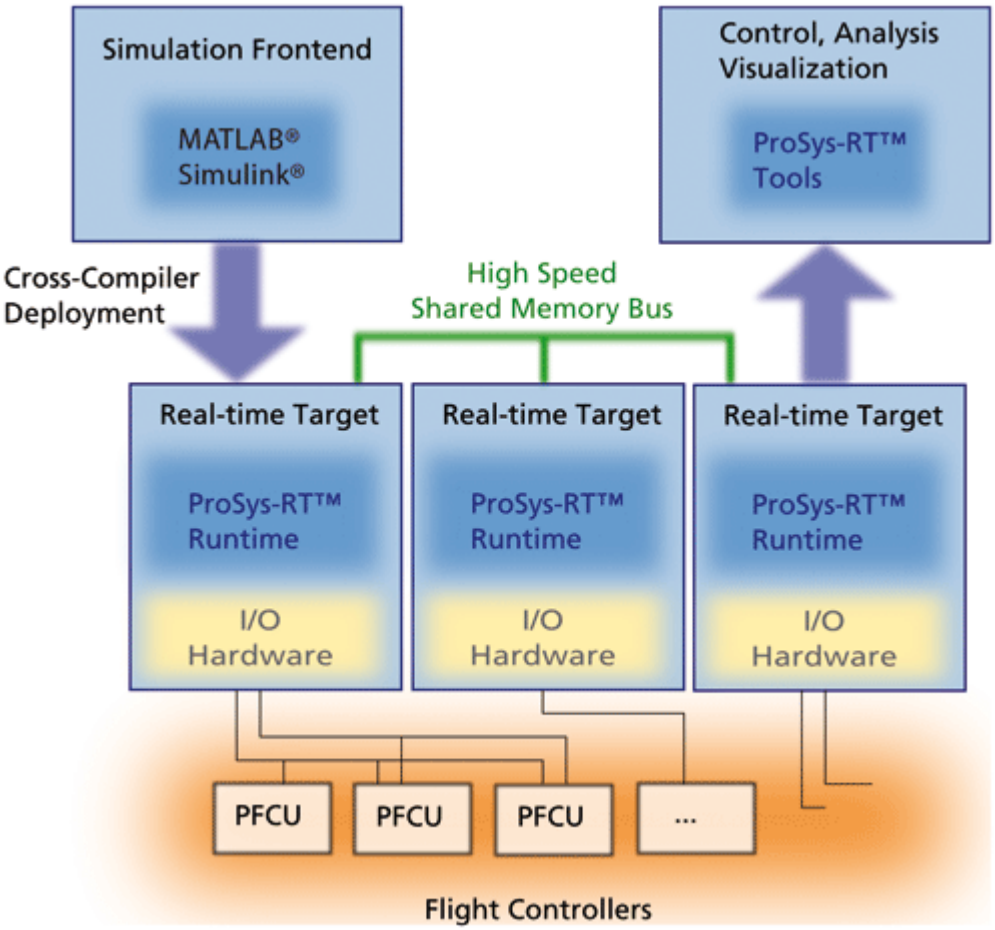


Рис 6. Архитектура тестового кластера, с возможностью использовать различные интерфейсы контроля и анализа*

Для использования на всевозможных устройствах в состав Framework входят наборы драйверов, имея структуру DrvHigh<->DrvLow. Здесь, в пакете DrvHigh содержатся всевозможные интерфейсы для драйверов устройств (Flash, Eeprom память, цифро-аналоговые, аналого-цифровые преобразователи, часы реального времени, прерывания, чипы CAN, ARINC, LAN и т.п.). В свою очередь, каждый из этих интерфейсов драйверов может использовать один или несколько драйверов под конкретное устройство (ту или иную микросхему памяти, конвертера и т.п.). В целях оптимизации подобные драйвера переконфигурируются или даже используются напрямую без уровня DrvHigh. Быть может, это не самое красивое решение, но в отличие от прикладных программ, работа со встроенными системами жесткого реального времени, где «640кб должно хватить всем» — не просто афоризм, а реалии. Для высоконагруженных и отказоустойчивых систем реалиями являются как пиковые загрузки микросхем, 90-100% загруженность шин передачи данных, синхронизация каналов, устройств и планирование загрузки фрейма в зависимости от входных параметров (frame scheduling) с контролем ошибок (в т.ч. разноуровневым мониторингом с подтверждением статичных и осцилляционных ошибок), так и укладывание всего ПО и объектов данных в объемы порядка 64-128кбайт.

Программирование

Требования

Но вернёмся к циклу разработки ПО. Как только установлена и сконфигурирована аппаратная часть, создаётся документ требований к ПО (Software Requirement Document), который описывает то, что должно ПО делать, а так же как это делать. Это тот документ, на основе которого должно быть разработано ПО (application). Тут и начинается, собственно, работа программиста вкупе с работой тестировщика. Итак, другими словами, программист ПО авионики не видит полной картины того, для чего он создаёт программу на самом деле, но оперирует необходимыми требованиями и архитектурой, которую он должен создать на основе требований. Требованиями для программиста являются следующие документы:

- Software Design Standard — стандарт, определяющий общий стиль приложения и подход к созданию

архитектуры.

- Programming Standard — стандарт программирования, определяющий, что разрешено писать в коде и каким стилем.
- Software Requirements Document — требования к ПО, задокументированные и разделённые на различные Baseline и iteration package внутри них (high-level specificaction).

На основе первого документа разработчику устанавливается способ решения его задачи: какие технические средства он может использовать, какие и куда он должен заносить результаты, а так же каких правил (rules) и советов (guidelines) он должен придерживаться. Если говорить совсем просто, то этот документ устанавливает инструментарий разработчика (язык программирования, среду разработки и отчётов).

На основе второго документа разработчику устанавливается стиль его кода и разрешённые приёмы. Например, использование венгерской нотации, арифметических операций, стилистики написания кода и его сложности.

Так же для работы разработчика, как я уже упоминал, могут потребоваться знания низкоуровневых требований (HSI, ICD (Interface Communication), Datasheets (документов, описывающих работу устройств, как правило от создателей устройств (на различные чипы)).

Процесс

Непосредственно сам процесс разработки состоит из следующих этапов:

1. **Design** — дизайн (разработка дизайна в UML и/или системе моделирования (используя такое ПО как Ameos, SCADE, Simulink и т.п.) —
2. **Low-Level Requirements** — Описание функциональности и алгоритма решения реализуемого требования для тестировщика (используя модель чёрного ящика: описание входа и ожидаемой реакции). Т.е. низкоуровневая спецификация.
3. **Coding** — процесс непосредственного написания кода (в чём угодно, если не используется автоматический кодогенератор, как в SCADE/Matlab, т.к. среда разработки (IDE) может быть любой и может быть испльзована под любой ОС (я использую Eclipse, CodeBlocks, хотя и другие решения не возбраняются).
4. **Debugging** — процесс отладки, а точнее процесс переработки и сборки до состояния отсутствия ошибок (отсутствия Errors, Warnings с установленными параметрами выбранного компилятора).
5. **Static check** — процесс проверки и исправления кода на основе анализаторов кода (xLite, Polyspace, MISRA, QAC).
6. **Engineering tests** — процесс запуска и интеграции ПО на симуляторе (т.е. на прототипе оборудования, финальный вариант которого в последствие будет установлен в полёт, с выведенными по возможности интерфейсами и инструментами манипуляции (обычно это связка Labview + Trace32 debugger)). В некоторых случаях функциональность симулятора расширяется путём установки дополнительных устройств (датчиков, цепей разрыва, генераторов сигнала и даже приборов управления и контроля, таких как ручка пилота и т.п.). В особо редких случаях для немногих систем управления это можно проделать на настоящей полномасштабной стендовой модели самолёта.
7. **Внесение результатов** в систему контроля версий и отчётов (IBM Rational ClearCase/ClearQuest).

Рис 7. «Электронная птица» Sukhoi SuperJet 100*

Все эти семь пунктов составляют одну итерацию, как правило выполняющуюся только для своей части требований. Из-за изменения функционала или внесения исправлений/поправок в уже протестированный код необходимо составление Change Request'ов, на основе которых, как документа, будут внесены корректировки в существующую отчётную документацию или код, обычно это происходит в системе. По закрытии одного из Baseline, последующие изменения в код или документацию не вносятся, а лишь могут быть инициированы на основе Problem Report'ов. Такая сложность нужна, чтобы избежать несанкционированного и опасного изменения кода и документации, и стабилизировать код так, как есть до соответствующей активности. Само же изменение кода и/или спецификации после разрешения на Change Request, где документируется, какие именно правки были внесены.

Спецификация

По завершении каждого из Baseline проводится формирование документа SDD (Software Description Document), в котором содержится информация о дизайне приложения, а так же низкоуровневых требований, предоставленных разработчиком тестировщику. Однако, прежде чем передать его тестировщикам, производится анализ и ревью (design review) этого документа на наличие ошибок и возможности тестирования на приведённых в документе требований (производится другим разработчиком, обычно отвечающим за другую часть функциональности). На этом работа разработчика заканчивается, и он переходит либо к следующему Baseline или, если проект закончен, к следующему проекту. При этом, естественно, разработчик вступает в качестве консультанта в связь с тестировщиком, оказывая ему необходимое содействие.

Тем не менее, необходимо упомянуть, что каждое из звеньев (системный инженер, программист, тестировщик) должно быть разделено во избежание возможного влияния и давления с их стороны. Но, конечно же, всегда есть спорные вопросы и нюансы, и иногда, несмотря на чёткость процесса, чтобы не загромождать техпроцесс итерациями из-за опечаток в комментариях (например), зачастую применяется модель agile-разработки, не затрагивающей главный функционал.

Тестирование

Работа же тестировщика — это почти половина, если не 2/3 всего времени разработки ПО. Это кропотливый и длительный труд, который включает в себя:

Низкоуровневое тестирование

которое состоит, в свою очередь, из:

- **Code review** — ревью исходного кода на предмет соответствия стандарту программирования, а так же на предмет соответствия кода и требований (SDD).
- **Low-Level Testing** — низкоуровневое тестирование, такое, как unit-testing и unit-integration-testing (Razorcat Tessy + эмуляторы среды и процессоров), т.е. тестирование на основе требований непосредственно кода, используя метрику Маккейба и Modified Condition/Decision Coverage (используя стандарт NASA MCDC). Так же тут проверяются все граничные значения, а так же реакция системы на выход из допустимых условий (реакция на недопустимые математические операции, на операции с памятью, указателями, выход за пределы диапазона и пр. (robustness testing)).
- **Создания документа отчётности** (Software Verification Cases and Procedures / Software Unit and Integration Verification Cases and Procedures).
- **VoV** (Verification of Verification) — процесс проверки проверки, на которой проверяется правильность выполнения тестов а так же созданного документа, с занесением результатов в QAR (Quality Assurance Record), которое в последствии будет использоваться на следующей итерации для исправления возникших ошибок (выполняется другим тестировщиком). Естественно, все ошибки фиксируются помимо QAR и в багтрекинговой системе, чтобы по Iteration можно было найти и исправить проблему.

В последующих итерациях процесс может быть минимизирован до delta-тестирования и delta-ревью, т.е. Тестирования только изменившихся частей программы/документа или исправления предыдущих ошибок тестирования. Это должно экономить время, однако, зачастую, как показывает практика, ошибки присутствуют и до конца всего процесса разработки, поэтому нередко тестировщики тестируют систему полностью каждый раз на основе готовых тестов. Это можно рассматривать как регрессионное тестирование, за исключением высоких временных затрат и зачастую повышенного процента изменений в коде/тестах. Здесь, подчеркну, что это происходит из-за того, что тесты создаются на основе системы, а не параллельно с ней. Как можно догадаться, из-за такого подхода, главные проблемы ложатся на плечи программистов, которые должны выдать превосходный баланс из архитектуры, кода и низкоуровневой спецификации. Параллельная же разработка почти невозможна из-за необходимости иметь возможность проследить ошибку вплоть до функции и переменной, вызывающей сбой. Не только в тестах, но и на уровне требований. Хотя, это выглядит как тяжелый минус, от такой модели постепенно стараются перейти к более гибким моделям, и сделать процесс black-box, чтобы тесты исходили не от кода, а шли от этапа проектирования архитектуры. В идеале составлять спецификации до написания кода.

Рис 8. Испытательные стенды электроники и сопутствующих систем*

Высокоуровневое тестирование

- **Document review** (SWRD review) — ревью документа на предмет наличия ошибок и тестируемости

с точки зрения требований и спецификации к системе, а так же Hardware-Software соответствий (ICD, HSI).

- **Hardware-Software testing** — процесс создания и запуска высокоуровневых тестов на симуляторе, которые могут быть автоматическими (скриптовыми), ручными (скриптовыми, с необходимостью где-то что-то аппаратно переключить, померить мультиметром или осциллографом), Unit-тестами (в случае, когда нельзя проверить на симуляторе, изымается тест/тесты из низкоуровневых). Такое тестирование очень близко к Engineering тестам, которые проводит разработчик, за исключением того, что их результаты заносятся в файл отчёта (Hardware/Software Integration Verification Cases and Procedures), а весь процесс, как правило, автоматизирован.
- **HwSw VoV** — процесс проверки проверки, на которой проверяется правильность выполнения тестов а так же созданного документа, с занесением результатов в QAR (Quality Assurance Record), которое в последствии будет использоваться на следующей итерации для исправления возникших ошибок (выполняется другим тестировщиком).

Чуть реже, на заключающих этапах разработки встречается чисто аппаратное тестирование, которое подразумевает собой тестирование на реальном оборудовании с составлением акта. Обычно это происходит на стендовых испытаниях собранной модели самолёта, а в последствие в полёте на реальном самолёте.

Между каждым этапом, естественно, формируется «пакет поставки», включающий в себя как спецификацию использованного оборудования, версии всех устройств и документов, так и само ПО и сопутствующие документы. Этим занимаются специализированные менеджеры (package manager), а координацией и отслеживанием состояния различных групп занимаются координаторы (coordinator manager). Сами же этапы разработки и тестирования регламентируются внутренними планами (roadmap), которые так же являются отчётным документом для менеджеров (actual status).

Сертификация

На основе тестов составляется общий документ SVR (Software Verification Review), который на том или ином этапе разработки определяет состояние ошибок. На основе которого, в зависимости от их важности, составляется документ об окончании этапа (SAS, Software Accomplishment Summary). Этот документ определяет, необходим ли старт нового этапа разработки/переработки (включая переработку SWRD), либо разработка прекращается, и вся документация передаётся на сертификацию и заказчику. Этот документ является финальным для отдела технического контроля, работа которого проводится постоянно для каждого Baseline в фоне, обычно не имея сильного влияния на техпроцесс.

На этом моменте начинается аудит и проверка всего проекта, на основе которого создаются последние три документа:

- First Delivery Review (FDR) — документ о поставке пакета,
- First Flight Review (FFR) — отчёт о первом полёте,
- Software Certification Review (SCR) — решение сертификационной комиссии.

Естественно, если на одном из этих этапов возникнут проблемы, вполне возможна ситуация для инициации ещё одной (как минимум) переработки ПО. Как правило, такая сертификация из-за обилия документации (это порядка 100-200 тысяч страниц) проверяется исключительно выборочно на низком уровне, а на высоком по ответам заказчика, сертификационной комиссии и лётчиков-испытателей составляется требования на доработки. Как правило, количество этапов лётной проверки равно двум-трём, а сертификационной — 1-2.

Заключение

Что же касается гигантских объемов работ, время, отведённое на разработку относительно простой системы (система рулёжки и выпуска шасси) — 1,5-2 года, для систем управления поверхностями (электрическими актуаторами и гидросистемами) составляет 5-6 лет. Таким образом, в среднем система проходит от 2-3 больших итераций (baseline) до 18-20 для больших и сложных систем, и более 40 для слоя Framework.

Из-за чрезвычайной сложности и громоздкости систем отчёта и рутины тестирования для работы привлекаются ресурсы аутсорса в Индии, чуть реже — в Китае, восточной Европе. Вся сертификация, как

правило, проходит на территории, где действителен сертификат (для EASA — Европа, для FAA — Америка), ну и для Российский стандартов — Россия. Оборудование сертифицируется отдельно, либо уже должно иметь свой сертификат, поэтому, к сожалению, или к счастью, в авиации используются относительно «устаревшие» модели и решения, проверенные в температурных, временных и агрессивных условиях эксплуатации. Несмотря на огромную сложность и востребованность, хороших специалистов не так уж и много, и даже в Америке и Европе — электронные системы управления — только начинающееся направление, которое, конечно, содержит хоть и небольшую, но порцию ошибок... впрочем, чтобы не пугать, о безопасности и отказоустойчивой архитектуре речь пойдёт в следующий раз.

* Тестовая система подготовлена в сотрудничестве с Cosateq.

14 июня 2012

isicad.ru продолжает сравнивать САПРы

От главного редактора: *Не покажусь слишком оригинальным, сказав, что универсальное ранжирование распространенных САПР по принципу «лучше-хуже» или даже «мощнее-слабее» корректно сделать невозможно. Дело в том, что, с одной стороны, далеко не всем пользователям реально необходимы все возможности самых функционально развитых САПР, а, с другой — сравнение САПР похоже на сравнение массово продаваемых автомобилей: есть самые разные требования и возможности – по типовому применению, по цене и по цене обслуживания, по личному вкусу, … , «так уж сложилось, и я вполне доволен», "мой друг Вася продал мне по дружеской цене свои Жигули и по первому требованию виртуозно помогает поддерживать машину в идеальном состоянии"* 🙂 *и т.д. Кроме всего прочего, многие возможности устройства или программы в очень большой степени зависят от того, чьими руками и головами эти возможности испытываются или реализуются.*

Тем не менее, разного рода сравнения САПР публикуются не так уж редко. Далеко не всегда подобные публикации являются корректными: как в части самих предоставляемых данных, так и — очень часто! — в смысле их интерпретации авторами публикаций. Разумеется, было бы крайне наивным полагать, что некий вендор опубликует невыгодные для себя данные о сравнении со своими конкурентами, однако, мне кажется, сравнительно легко распознать (а) заведомо некорректную постановку задачи сравнения, (б) некорректность приведенных данных, (в) некорректные выводы авторов и т.д. Следует признать, что жанр «сравнений» совершенно неизбежен и его реализация входит в профессиональные обязанности соответствующих вендорских и реселлерских подразделений. Более того, со всеми оговорками, этот жанр еще и полезен: он позволяет пользователям лучше узнать конкретные сильные стороны тех или иных систем относительно определенных классов задач, он стимулирует технологическое развитие (а иногда — и бизнес-развитие), он дают материал для выбора отдельных систем или построения комплексных конфигураций из различных САПР и т.д.

Редакция isicad.ru решила сконцентрировать (для начала — экспериментально) серию ссылок на публикации, так или иначе сравнивающие САПР. Сразу скажем: не все из них, по нашему мнению, являются одинаково корректными, значимыми и т.д. Однако, редакция isicad.ru считает, что, во-первых, как правило, читатель способен сам разобраться в адекватности сравнений (и — в ярких случаях — сделать вывод прямо противоположный тому, который планировали авторы, недальновидно рассчитывающие на наивного читателя), во-вторых, наш набор ссылок, наверняка, будет представлять разнообразные мнения конкурентов, и, в-третьих, наши специалисты оставляют за собой право высказать свои собственные балансирующие оценки. *Наконец, специалисты группы ЛЕДАС-isicad готовы, по заказу заинтересованных компаний, своими силами провести сравнения тех или иных САПР или же анализ их возможностей без явного сравнения с другими: при этом, было бы нереалистично исключить некоторые вкусовые предпочтения наших экспертов, однако, можно уверенно исключить любую форму их ангажированности заказчиком.*

Для наглядности и для намека на соревновательность, входом в нашу базу данных ссылок будет служить турнирная таблица, в которой каждая клетка содержит несколько ссылок на опубликованные сравнения или ссылки на страницу, где приводится уже ставший длинным список сравнивающих публикаций. В таблицу мы включили девять распространенных САПР и аватар, обозначающий сразу все «обычные стиральные порошки» — для тех случаев, когда конкретный САПР сравнивается с некими не называемыми системами. Мы готовы учесть мнение читателей по коррекции набора участников сравнения, по принципу ведения базы данных, и, разумеется, ждем, что в своих комментариях читатели будут приводить ссылки на опубликованные материалы жанра «сравнения»: такие ссылки и будут основным материалом для пополнения нашей базы. Некое "свежее сравнение" можно опубликовать отдельной заметкой на isicad.ru: разумеется, после соответствующей рецензии экспертами нашей редакции. Для затравки мы поместили в таблицу несколько лежащих на поверхности ссылок и, вероятно, будем пополнять их набор.

Для однородности именования ссылок, используется двухбуквенное условное обозначение САПР: CA, CR, IN, KO, NX, SE, SW, SC, TF.

Нередко встречаются статьи, в которых сопоставляются сразу многие (в каком-то смысле - все) системы определенного класса. Мы еще не решили, как именно проецировать ссылки на такие статьи в нашу

таблицу, но сразу приводим два примера таких статей:

- Deelip Menezes: 3D Graphics Performance Comparison
- Wikipedia: List of computer-aided design editors

	CATIA	CREO	Inventor	KOMPAS	NX	SolidEdge	SolidWorks	SpaceClaim	T-FLEX
CATIA		CA–CR 01 CA–CR 02	CA–IN 01		CA–NX 01 CA–NX 02	CA–SE 01	CA–SW 01	CA–SC 01	
CREO	CA–CR 01 CA–CR 02		CR–IN 01		CR–NX 01	CR–SE 01	CR–SW 01	CR–SC 01	
Inventor	CA–IN 01	CR–IN 01			IN–NX 01	IN–SE 01	IN–SW 01 IN–SW 02	IN–SC 01	IN–TF 01
KOMPAS									
NX	CA–NX 01 CA–NX 02	CR–NX 01	IN–NX 01			NX–SE 01	NX–SW 01	NX–SC 01	
SolidEdge	CA–SE 01	CR–SE 01	IN–SE 01		NX–SE 01		SE–SW 01	SE–SC 01	
SolidWorks	CA–SW 01	CR–SW 01	IN–SW 01 IN–SW 02		NX–SW 01	SE–SW 01		SC–SW 01	SW–TF 01
SpaceClaim	CA–SC 01	CR–SC 01	IN–SC 01		NX–SC 01	SE–SC 01	SC–SW 01		
T-FLEX			IN–TF 01				SW–TF 01		
С другими САПР	CA 01								TF 01

CA–CR 01 — CATIA comparison to Pro/E

CA–NX 01 — Dassault CATIA versus UG NX5 in automotive design and manufacturing

IN–SW 01 — DEVELOP 3D. Независимые отчеты: Когда все идет не так, то пойдет не так все время

IN–TF 01 — В Польше сравнили T-FLEX CAD 12, SolidWorks 2012 и Inventor 2012

CA 01 — Сравнение CATIA с другими системами

TF 01 — Концепция PLM+ от компании «Топ Системы»

Дополнение от 14 июня 2012. Читатель, пожелавший остаться неизвестным, сообщил редакции о наличии сайта cad-software.findthebest.com, который содержит много данных о распространенных САПР (но – не о российских!) и позволяет сравнивать их в стиле сравнения потребительских товаров на сайтах магазинов. Мы не поленились провести на этом сайте on-line сравнения нероссийских САПРов, включенных в нашу таблицу (см. выше), и, для удобства читателей, внесли в нее соответствующие ссылки. Само собой разумеется, редакция isicad.ru, поставив перед собой лишь задачу концентрации ссылок, не несет ответственности за достоверность и актуальность параметров САПР и их сравнений.
Учитывая сделанный комментарий Е.Красниковой, обращаем внимание на то, что на сайте "Найди лучшее..." в качестве представителя PTC выступает не семейство CREO, а CREO Elements / Direct 18; принципе, это лишний раз подтверждает, что сопоставление сложных комплексных систем - дело довольно условное...

CA–IN 01 — Inventor Professional 2012 vs CATIA Version 6

CA–NX 02 — CATIA Version 6 vs NX 8

CA–SW 01 — CATIA Version 6 vs SolidWorks Premium 2012

CA–CR 02 — CATIA Version 6 vs Creo Elements Direct 18

CA–SE 01 — CATIA Version 6 vs Solid Edge ST4

CA–SC 01 — CATIA Version 6 vs SpaceClaim Engineer 2010

CR–IN 01 — Inventor Professional 2012 vs Creo Elements Direct 18

CR–NX 01 — Creo Elements Direct 18 vs NX 8

CR–SE 01 — Creo Elements Direct 18 vs Solid Edge ST4

CR–SW 01 — Creo Elements Direct 18 vs SolidWorks Premium 2012

CR–SC 01 — Creo Elements Direct 18 vs SpaceClaim Engineer 2010

IN–NX 01 — Inventor Professional 2012 vs NX 8

IN–SE 01 — Inventor Professional 2012 vs Solid Edge ST4

IN–SW 02 — Inventor Professional 2012 vs SolidWorks Premium 2012

IN–SC 01 — Inventor Professional 2012 vs SpaceClaim Enginee 2010

NX–SE 01 — NX 8 vs Solid Edge ST4

NX–SW 01 — NX 8 vs SolidWorks Premium 2012

NX–SC 01 — NX 8 vs SpaceClaim Engineer 2010

SE–SW 01 — Solid Edge ST4 vs SolidWorks Premium 2012

SE–SC 01 — Solid Edge ST4 vs SpaceClaim Engineer 2010

SC–SW 01 — SolidWorks Premium 2012 vs SpaceClaim Engineer 2010

PTC®

14 июня 2012

Планета PTC: никаких ужасов, репортаж в стиле «fun». Часть 1.

Елена Красникова

От редакции isicad.ru: *4-6 июня в Orlando, Florida, корпорация PTC провела в ежегодную мировую конференцию, посвященную решениям CAD/PLM. Елена Красникова, директор по маркетингу Российского офиса PTC, активно участвовала в конференции и любезно согласилась предоставить для isicad.ru свои заметки и фотографии. Вот ее первая часть ее репортажа.*

В заметках Елены упоминаются статьи о PlanetPTC, написанные известными аналитиками и блоггерами Моникой Штайгер («Для PTC «интересное» – значит «хорошее». Что нового в PTC: заметки с Planet PTC Live») и Эваном Яресом («Как технологии PTC применяются мировым лидером в области бытовой техники - компанией Whirlpool»)

- Что такое Planet PTC Live
- Трансформация PTC
- Продукты и решения PTC
- Что думают в PTC насчет облаков?
- Стратегия PTC для мобильных устройств
- Реакция PTC на выход облачной PLM от Autodesk
- PLM-программа «Созвездие»
- Что думают эксперты о тенденциях мирового рынка
- PTC и Флорида

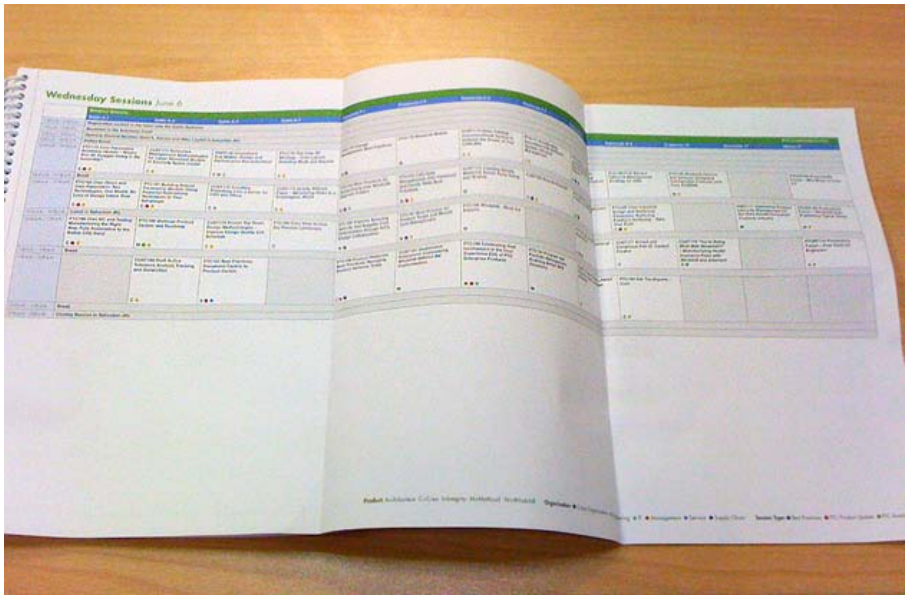
planetPTC LIVE

Что такое Planet PTC Live

На Planet PTC Live, точнее, на специальную медиа-сессию, собралось около 70 журналистов со всего мира. Приехав накануне вечером, мы (Дмитрий Волков, он же издательство «Открытые Системы», он же ComputerWorld; Алексей Грамматчиков, журнал «Эксперт», и я), благодаря разнице во времени проснулись в 6 утра и, увидев за окном солнце (мне в этом году не посчастливилось еще погреться), рванули к бассейну. К началу мероприятия меня и Алексея было сложно потерять в толпе участников (2000 человек, шутка ли), мы имели ярко красный цвет кожи, индейцы Флориды могли бы нам завидовать. Поэтому мероприятие началось для нас на позитивной ноте.

Ежегодная конференция Planet PTC — это вершина всех PTCLive TechForum, проводимых в разных городах планеты. Это не только много, очень много различной информации (я насчитала в итоге около 30 параллельных сессии в день, и это не считая выставки, где тоже много различных мероприятий, встреч, мастер-классов и пр.).

Как пример — часть расписания одного дня:



Planet PTC — это еще и шоу, в лучших традициях американского телевидения, которое транслировалось в режиме он-лайн.

Ключевые презентации уже [доступны для свободного просмотра](#).

Трансформация PTC

Выйдя на сцену, президент PTC г-н Хеппельманн (Jim Heppelmann, President & CEO) под гром фанфар сразу сообщил, что началась новая эра конкуренции на промышленных рынках, движущей силой которой является преимущество продуктов и услуг. Мир находится на пороге новых событий, которые журнал «Economist» недавно назвал «третьей промышленной революцией». В эту новую эпоху, благодаря цифровым технологиям, начнется эра ренессанса мировой промышленности, в которую технологические решения PTC будут помогать пользователям создавать новые ценности для своих компаний, помогать им в достижении конкурентного преимущества в 21 веке. В связи с этим PTC поменяла слоган — Product & Service Advantage (ранее было Product Development Company).

Эту мысль повторил и Jeff Burk, Whirlpool Corp. (компания является заказчиком PTC с 1986 года), который представил новую модель стиральной машины Maxima. Мне понравилась — красная и блестящая.

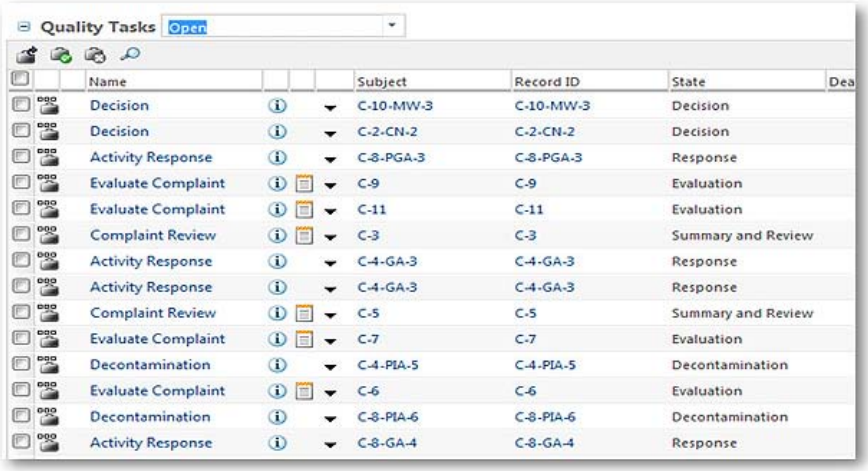
Whirlpool с помощью Windchill готова мгновенно реагировать на запросы рынка и модифицировать продукт так, как нужно заказчику. Что здесь же продемонстрировал Брайан Шеферд (Brian Shepherd, исполнительный вице-президент PLM-сегмента), за 15 минут создав десяток конфигураций Maxima.

Продукты и решения PTC

Далее под гром оваций и в сопровождении моего нежного взгляда на сцену взлетел Майк Кэмпбелл (Michael Campbell, вице-президент MCAD-сегмента). Он рассказал то, что российские пользователи уже слышали: московский PTCLive TechForum прошел раньше мирового на 2 недели. Скачать презентацию на русском или посмотреть видеозапись можно здесь.

Майк сказал, что компания PTC сосредоточилась на радикальном развитии качества и функциональности, представил новое приложение — Creo Options Modeler. И процитирую уже опубликованную на isicad.ru заметку Моники Шнитгер «В Creo в 2.0 есть по-настоящему крутые вещи: Creo Layout и Freestyle, которые соответствуют концептуальной разработке модели и поддерживают ее преобразование в параметрический вид». Русскоязычные обзорные ролики Creo в 2.0 размещены в PTC Community (для просмотра регистрация не требуется).

О новой версии Windchill 10.1 тоже было сказано немало Брайаном Шефердом. Корпорация продолжает свою политику объединения под брендом Windchill всех самых необходимых приложений для построения полноценной PLM платформы. Менее года назад корпорация PTC приобрела MKS Integrity, это была одна из крупнейших сделок за всю историю PTC. В новой версии Windchill 10.1 интегрирован весь богатый функционал по управлению требованиями, который позволяет четко отслеживать, что изначально запрашивалось клиентом и что в итоге проектируется и производится. Теперь критические для качества характеристики изделия прямо из Creo передаются в модуль Windchill Quality™ для оценки и анализа надежности, связывая эти характеристики с планами тестирования и производственного контроля. Также появился новый модуль Windchill Customer Experience Management™ (скриншот ниже), который структурирует и автоматизирует процесс отслеживания и реагирования на жалобы потребителей о качестве продукции.



Эта презентация тоже была представлена на московском PTCLive TechForum, скачивайте и читайте на русском или смотрите на английском в записи.

После пленарной сессии была проведена пресс-конференция, на которой присутствовали Джим Хеппельманн, Майк Кэмппбелл, Брайан Шеферд. Привожу некоторые интересные вопросы и ответы.

Что думают в PTC насчет облаков?

Облака не являются чем-то новым для Windchill. Windchill — это решение на основе интернета, которое было изначально предназначено для работы в облачной среде, еще задолго до того, как тема облаков стала популярной (как сказал Брайан в своем выступлении «Решение Windchill было на облаках и до того, как облака стали «крутыми»). Из-за особенностей архитектуры Windchill в облаках происходит только развертывание. У нас уже много клиентов, работающих в производстве с использованием облаков, но большинство из них имеют свою частную облачную среду. Это решает вопрос безопасности и проблемы с производительностью, которые характерны для «общественного» облака. Кроме того, наши сервисные партнеры предлагают «Windchill в облаках» по модели SaaS. Кстати, одного из таких партнеров я встретила в выставочном холле — компания NetIdeas, Виталий Антонов, специалист из Харькова, много лет живущий в Америке. Виталий рассказал мне, что облако — это модель, а технологии просто поддерживают эту модель. В облачных технологиях больше всего ценятся эксперты, которые обеспечивают и поддерживают сервис.

Это не Виталий, а его коллега. Фотограф, как всегда, за кадром 🙂.

Стратегия PTC для мобильных устройств

Развитие мобильных приложений является стратегическим направлением нашей работы. Понятно, что все больше и больше мобильных сотрудников, которые хотят иметь доступ к данным в любое время из любой точки, и компании уже перестраивают свои бизнес-процессы с учетом фактора мобильного доступа.

Начиная с линейки продуктов Windchill, PTC обеспечивает доступ к 3D данным в нейтральном формате (Creo View) с мобильных телефонов и планшетных устройств. Пользователи могут панорамировать, масштабировать, вращать и т.д. изделие. Появилась возможность визуально разобрать изделие на детали, перейдя на уровень составных частей и узлов, и выполнять анализ применимости. Пользователи также могут читать соответствующую документацию. PTC продолжит расширять свое мобильное предложение.
В ближайшем будущем будут добавлены графические панели, сбор данных и административная поддержка.

При этом мы наблюдаем несколько трендов на рынке:

- Возможности 3D видео и изображений на мобильных устройствах.
- Включение в операционные системы мобильной парадигмы взаимодействия (например, жесты и прикосновения).
- Постоянное улучшение пропускной способности сети, возможности устройств, а увеличение количество ядер позволит разрабатывать и устанавливать все более сложные приложения.
- В какой степени нужны именно САПР приложения для мобильных устройств (особенно планшеты) — еще под вопросом.

Другой ключевой момент — мобильные устройства позволяют делать то, что невозможно для персональных / портативных компьютеров. Например, доступ к местоположению пользователя для сбора информации об окружении (фотографии, видео и аудио) и использование этой информации для повышения опыта. Эта та сфера, в которой мы сейчас проводим эксперименты.

От себя могу добавить, что мобильная версия Windchill Mobile™ уже доступна для скачивания на Apple iTunes бесплатно. Есть и на русском.

Реакция PTC на выход облачной PLM от Autodesk

Выход Autodesk на рынок PLM подтверждает потенциал роста, который мы видим в этой сфере. У нас один и тот же взгляд на рыночные возможности, которые диктуют необходимость выходить за пределы инженерного отдела. Сами по себе облачные технологии, как уже было упомянуто, для нас не новы. Мы уважаем Autodesk, и совершенно не хочется преуменьшать значение этого события, однако считаем, что наши корпоративное PLM-решение предлагает клиентам гораздо больше, чем может предложить Autodesk:

- С точки зрения функциональности, Autodesk планирует запустить 5 «приложений» в следующем году в рамках их легкой PDM системы (Vault), которая не наберет обороты в сегменте производства изделий среднего и высокого качества (mid-to-high end) — это наша ниша. Мы только что выпустили новую версию 10-й Windchill, которая является полной PLM-системой, включившей в себя значительно больше возможностей, чем есть у Autodesk.
- Канал продаж Autodesk очень эффективен в коробочных продажах, но не продает на уровне предприятия.
- Компания Autodesk не имеет опыта консалтинга или услуги по интеграции. Их утверждение, что это будет стоить всего по $50 на одного пользователя за установку и развертывание PLM-системы, предполагает, что система будет использоваться в небольших группах с простыми процессами, а, следовательно, иметь ограниченную интеграцию с существующими интерфейсными и серверными инфраструктурами (например, PDM, MRP и ERP системы).
- Безопасность в облаке остается под вопросом. Крупные разработчики и производители не хотят размешать свою интеллектуальную собственность в общедоступных точках. Крупные SaaS компании, провели огромную работу для решения этого вопроса, но информация о клиентах — это не тот уровень интеллектуальной собственности, о котором ведем речь мы, в сфере разработок и инноваций все гораздо серьезнее.

PLM-программа «Созвездие»

Специально для журналистов компания Whirlpool провела отдельную презентацию своей PLM программы — Созвездие (Constellation). Whirlpool разрабатывает различные бытовые приборы, это знают все. Не все знают, что в портфеле компании множество разных брендов, которые продаются в 170 странах мира, а в штате 70 000 человек. Компания столкнулась с новыми условиями рынка: 1) Смешение электронной промышленности и производства бытовых привело к появлению новых глобальных конкурентов из стана традиционных игроков электроники. 2) Появление в Азии жизнеспособного и значительного рынка сбыта. 3) Экономическая нестабильность обуславливает пессимизм потребителей на развитых рынках.

И Whirlpool приняла вызов, поставив перед собой следующие цели: более оперативно реагировать на рыночный спрос; внедрять инновации; расширять продуктовую линейку; соотносить цену и качество (необходимо, но не достаточно); учитывать масштаб как преимущество. В общем, компания ответила трансформацией бизнеса, и в частности, пересмотрела процессы разработки изделий и компетенции, внедрив почти всю линейку продукции PTC на сегодняшний день. Как сказал Jeff Burk, Director Constellation Program, Whirlpool Corp, PLM — это не единичное событие, это путь. И он у Whirlpool начался в далеком 2006 году. Согласно дорожной карте проекта было запланировано 5 фаз, 4-ая заканчивается в этом году. Изменения начинали с основных возможностей, проектирования изделия, конфигурации и управления изменениями. Далее разворачивали процессы через цепочки: цепочка поставок, производства, обслуживания и т.д. И полученные результаты стали основой для управления качеством и затратами, управления проектами и портфелями, поддержки экологических и нормативных требований и т.д.

Результаты? Сжатие цикла разработки изделия; больше инноваций, востребованных рынком; больше вариантов изделия с меньшим количеством платформ, лучшая стоимость и лучшее качество, использование преимуществ размера, ресурсов и географии компании Whirlpool. Детально это описано на isicad.ru в статье Эвана Яреса.

Что думают эксперты о тенденциях мирового рынка

Далее у нас было интервью с Робин Сэйц (Robin Saitz, Senior Vice President, Solutions Marketing & Communications). Робин имеет степень бакалавра по инжинирингу и степень магистра по управлению инженерным делом. На вопрос о трендах рынка, Робин заметила, что ожидает консолидации разрозненных программ, в будущем останется 3-4 крупных типа корпоративного ПО (PLM, BI и др.).

Здесь же, в зоне интервью, мне повезло познакомиться с Моникой Шнитгер (Monica Schnitger) — известным блоггером и аналитиком, умным и приятным собеседником (спасибо ей за уделенное время), которая, как уже отмечено, оставила свое мнение о PlanetPTC на isicad.ru. Удалось задать и ей пару вопросов о трендах PLM. Впереди нас ожидает упрощение систем с точки зрения внедрения. Хотите увеличивать продажи, дорогие разработчики PLM? Сделайте внедрение этих решение проще и быстрее.

Пообщаться или хотя бы сфотографироваться с Джимом мне не удалось, на вечернем приеме желающих было слишком много. Дружный и дисциплинированный коллектив японских журналистов (прилетели

обширной командой и везде ходили группой) плотным кольцом окружили президента PTC.

Зато мне достался нежно уважаемый мною Майк Кэмпбелл (на фото справа), чему я несказанно рада.

PTC и Флорида

Поздно вечером в попытке поваляться у бассейна мы наткнулись вот на таких вот гостей:

Вообще, Флорида — это джунгли, диву даешься, как люди смогли обустроить этот край. Было (экскурсионный кусок на территории отеля):

Стало:

Хотя местную флору и фауну заботливо берегут. А чтобы не засудили, вот вам:

Полезные ссылки

- Смотрим видео основных докладов PlanetPTC Live здесь (на английском)
- Много фото PlanetPTC Live на Facebook
- Качаем презентации и смотрим видео PTCLive TechForum в Москве здесь
- Задаем вопросы, находим ответы и общаемся в PTC Community

Продолжение следует...

15 июня 2012

Почему так важен Solid Edge. Часть 1. Немного истории

Эван Ярес

От редакции isicad.ru: *На днях, в связи с публикацией о PlanetPTC и успехах PTC в области PLM, мы уже напоминали читателям, кто такой Эван Ярес (Evan Yares), но нелишне повторить это и сейчас, представляя первую из статей Эвана о Solid Edge – системе, которую видный аналитик рынка САПР считает чрезвычайно перспективной. Эван широко известен не только как видный деятель мирового рынка САПР (его имя связано с самыми громкими брэндами: Cyon Research, COFES, Open Design Alliance, CAD Society и др.), но и как один из самых независимых и бескомпромиссных аналитиков, который в разное время потрепал немало нервов, вероятно, всем лидерам рынка инженерного софтвера.*
Оригинал статьи Эвана Яреса – «WHY SOLID EDGE MATTERS, PART 1: A LITTLE HISTORY».

Siemens PLM Software только что объявил о скором выпуске Solid Edge ST5. Что это: просто очередное обновление одного из распространенных САПРов? Да. Но, в то же время, это событие важнее, чем вы думаете.

Позвольте начать с краткой истории Solid Edge. Разработка этого САПР началась в начале 90-х годов в рамках проекта Юпитер, развернутого в Intergraph с целью создания САПР следующего поколения. Если вы так же немолоды, как и я, то можете помнить, что в то время Майкрософт работал над Windows NT – системой, которая обещала повлиять на правила игры и, действительно, смогла повлиять. Например, для вендоров САПР эта ОС начала эру перехода от Unix-станций к персональным компьютерам.

Проект Юпитер был весьма амбициозным. Его целью было создание платформы, которую можно использовать для создания серии графических приложений, включая 2D CAD, AEC CAD, проектирование трубопроводов и многое другого. Для меня главным в проекте Юпитер был Solid Edge – система твердотельного моделирования, и я стал одним из тех журналистов, которые поспешили в штаб-квартиру Intergraph, чтобы ближе познакомиться с новым САПРом. В то время у меня создалось ощущение, что Solid Edge - весьма впечатляющая система. Тогда Intergraph не был единственным вендором, работавшим над механическим САПРом для Windows: над подобной системой целеустремленно работали в SolidWorks.

Соревнующиеся между собой SolidWorks и Solid Edge, выглядели главными борцами против казавшейся тогда непоколебимой гегемонии Pro/Engineer. К сожалению, по отношению к Solid Edge, в Intergraph совершили несколько ошибок:
- Юпитер был построен как универсальная платформа, что внесло в систему много лишнего и сделало Solid Edge массивнее и медленнее, чем, если бы была выбрана ориентация на MCAD.
- В середине разработки, ради перехода от ранее применяемой собственной объектной модели к только что появившемуся инструментарию от MS, базовый код был переписан заново. В результате релиз был отложен на год, и Solid Edge появился только через 6 месяев после выхода SolidWorks.
- Использовалось геометрическое ядро ACIS, которое в то время отставало от Parasolid.
- Не был выстроен интегрированный канал продаж.

В конечном счете, соперничества не получилось: SolidWorks выглядел тогда как Майк Тайсон (в его лучшие годы) на фоне других боксеров. Тогда был не только побежден Solid Edge: тогда SolidWorks потряс PTC и пустил кровь Автодеску. В конечном счете, три главных обстоятельства спасли Solid Edge от смерти: разработчики изъяли из Юпитера все, что не было необходимым для MCAD, и перешли от ACIS к Parasolid, а продукт вместе со всей разработческой структурой был продан в компанию EDS Unigraphics (сегодня известную под именем Siemens PLM.)

В течение последующих лет Unigraphics не расформировывал команду разработчиков Solid Edge, которая продолжала выпускать новые и улучшенные версии своего софтвера. Постепенно Solid Edge вырос в зрелую массовую САПР-систему, способную конкурировать с SolidWorks, Pro/E и Autodesk Inventor. А в 2008 году произошел перелом: появилась Синхронная Технология, т.е. система одновременной поддержки (упорядоченного) моделирования, основанного на истории построения и (неупорядоченного) – свободного от истории, прямого моделирования. С тех пор на веб сайте Siemens цитируются мои слова:

«*Синхронный решатель от Сименс, одновременно разрешая явные и выводимые ограничения, преодолевает зависимости, которые связаны с порядком и которые как эпидемия заразили САПР-программы, основанные на истории построения. Синхронный решатель не пользуется деревом истории построения, а группирует определенные пользователем ограничения, ассоциируя их с теми объектами, к которым эти ограничения применимы… Я верю, что эта технология окажется революционной для индустрии САПР. Не верьте тем, кто скажет вам «В этом нет ничего нового». Синхронная Технология – это очень серьезно*».

На протяжении своей карьеры, я не единожды был повинен в том, что потенциально возможное принимал за уже реальное.

Например, такое случилось со мной в 1996 году, когда я сказал, что Trispectives (предшественник IronCAD) может стать убийцей Pro/E. Ребята из Trispectives поместили мои слова во все свои рекламы, а, может, и – в коробки с программами. За эти мои слова мне немало досталось. Например, какое-то время спустя Базз Кросс (руководитель MCAD-направления в Автодеске) назвал меня кем-то вроде шизика. На самом деле, я не говорил о том, что Trispectives заменит Pro/E по функциональности: я пытался выразить мысль о том, что парадигма моделирования от Trispectives является опасным конкурентом для «древесной» параметризации – методу от PTC, который в то время считался не вызывающим сомнения. Получается, что я не был шизиком. Парадигма моделирования от Trispectives – это ведь ранняя версия того, что сегодня называется прямым моделированием без истории построения. И ведь именно прямое моделирование, в конечном счете, убило Pro/E – хотя и не в том смысле, как можно было бы подумать: в 2010 году, признав значение прямого моделирования, PTC убило бренд Pro/E и выпустило в свет серию Creo, в которой совмещены обе парадигмы моделирования.

Возможно, я поторопился и с признанием реальности Синхронной Технологии: первая версия имела большие ограничения и проблемы, и только о третьей версии (ST3) можно было сказать, что она перешла порог «достаточно хороша». А на этой неделе Сименс объявил о пятой версии Solid Edge ST5.

Не ждите, что я перечислю все изменения, присутствующие в этой версии: их – более 1300. Хотя среди них есть и весьма важные усовершенствования собственно программной системы, я считаю, что самое важное то, что ST5 продолжает развивать Синхронную Технологию. И я повторяю: Синхронная Технология – это очень важно. В следующих статьях этой серии я хочу обсудить нечто, что сегодня делает Solid Edge даже более важным, чем в прошлом.

Ссылки:
Solid Edge ST5
Цитирование Э.Яреса на сайте SPLM PLM

15 июня 2012

Solid Edge – лучшая альтернатива SolidWorks. Статья II из серии «Почему так важен Solid Edge»

Эван Ярес

От редакции isicad.ru: *Этой статьей Эван Ярес продолжает свою серию «Почему так важен Solid Edge». Первая статья серии опубликована на isicad.ru: «Почему так важен Solid Edge. Часть 1. Немного истории» Оригинал: WHY SOLID EDGE MATTERS, PART 2: IT'S THE BEST SOLIDWORKS ALTERNATIVE*

Solid Edge ST5 – чрезвычайно развитая САПР-система. Если вы сейчас размышляете о выборе нового САПРа, принимая во внимание лишь его объективные качества, то Solid Edge должен войти в ваш список кандидатов. Но в одном случае Solid Edge – не просто альтернатива, а очевидная альтернатива. Я имею в виду случай, когда вы собираетесь перейти с SolidWorks на что-то иное. Сказанное мной отражает не мое предпочтение того или иного вендора, это – сугубо техническое обстоятельство. Постараюсь объяснить свою точку зрения, основанную, в том числе, и на истории.

В терминах числа покупателей и пользователей, с учетом доступности обучения, поддержки пользовательских групп и ряда других факторов, скорее всего, самой успешной MCAD-программой современного рынка является SolidWorks. Когда в 1997 году Dassault Systemes приобрело SolidWorks, это оказалось курицей, приносящей золотые яйца.

В течение десятилетия DS предоставляло руководителям SW возможность делать все, что им заблагорассудится. Помню пресс-конференцию, на которой я задал Бернару Шарлесу (Bernard Charlès), президенту и CEO Dassault Systemes, вопрос о границах такой свободы для SW. Бернар ответил, что единственная задача, поставленная им перед Джоном МакИлни (John McEleney) - тогдашним CEO SW, - приносить прибыль. Именно это и делал МакИлни в течение многих лет.

Но когда у руля SW стал Джефф Рэй (Jeff Ray), в отношениях DS и SW начались изменения, постепенно вылившиеся в интеграцию SW в DS. К сегодняшнему дню из сферы влияния на SW ушли многие ключевые фигуры, в том числе, основатель SW Джон Хиртик (Jon Hirschtick) и возглавлявший сектор разработок SW Остин О'Молли, Austin O'Malley, который был заменен Джаном Паоло Басси, считающимся горячим приверженцем SolidWorks V6. Постепенно совсем ушел и Джефф Рэй… И сегодня SolidWorks – уже вовсе не та компания, которую мы знали, ее стратегией управляют из Парижа.

Благотворны эти изменения или нет, может решить только время. Шарлес и другие высшие руководители DS – умные, успешные и опытные бизнесмены. Однако, их точка зрения на развитие бизнеса отличается от точки зрения тех, кто изначально управлял компанией SolidWorks.

Пару лет назад DS SW анонсировало новую версию своей системы, назвав ее SolidWorks V6: об этом я написал в своей заметке «SolidWorks V6 – это не SolidWorks». SolidWorks V6 представляет собой (или будет представлять) основанный на облачных технологиях САПР, построенный на основе технологий, которые изначально были созданы в DS для CATIA и ENOVIA V6. Это совсем не то, что представляет собой SW сегодня. Одно из главных различий – использование вместо Parasolid (которым владеет Siemens) геометрического ядра CGM.

В феврале на конференции SolidWorks World топ-менеджеры DS SW старались уверить своих клиентов в том, что поддержка нынешних версий системы будет продолжаться столько, сколько это потребуется пользователям. Они объясняли, что Parasolid будет и впредь использоваться в не-облачных версиях, и что команда разработчиков следующей такой версии – SolidWorks 2013 даже расширилась по сравнению с работающими над предыдущими версиями. Подразумевалось, что пользователи SolidWorks, зная, что следующие версии нынешней системы будут еще очень долго доступны и будут поддерживаться, почувствуют себя комфортно. Возможно, так и будет.

И все же есть некоторые признаки, которые в совокупности не кажутся признаками благополучия. По

крайней мере, не кажутся мне. Начнем с того, что хотя Siemens и не собирается использовать Parasolid для шантажа кого бы то ни было, совершенно ясно, что Дассо определенно без симпатии относится к необходимости уплаты роялти своему конкуренту. Бернар Шарлес считается «отцом CATIA» (*Д.Левин: история DS и возникновения CATIA изложена в статье основателя DS Франсиса Бернара "DASSAULT SYSTEMES: история успеха"*) было бы странно, если бы он не стремился перевести клиентов SolidWorks на платформу, основанную на технологии CATIA.

А как насчет расширения команды разработчиков SolidWorks 2013? Числа могут быть обманчивы. Разработку программного обеспечения нельзя измерять человеко-месяцами. Следует внимательно посмотреть на состав команды. Входят ли в нее свои разработчики уровня экспертов или же разработка опирается на аутсорсинг? Работают ли лучшие специалисты SW над десктоп версией или они уже переведены в облачную команду? Многие серьезные наблюдатели полагают, что фокус внимания DS явно сдвигается к SW V6. Если так и произойдет, пользователям предстоит сделать нелегкий выбор между следующими альтернативами:
- Продолжать работу с настольной версией SW и надеяться на лучшее,
- Перейти на SW V6 или
- Перейти на другой САПР.

Цена переходов на SW V6 или на другой САПР кроется не в ценах лицензий, а в переобучении и переносе данных. Если с затратами на переобучение еще можно смириться, то вот затраты на перенос данных, когда речь идет о разных ядрах, могут выйти из под контроля.

Проблема геометрических ядер в том, что они просто-напросто не являются взаимно-совместимыми. Даже - CGM и ACIS, которыми владеет DS. Не говоря уже о CGM и Parasolid. Они достаточно сильно различаются в представлении и манипулировании данными, так что данные невозможно транслировать с полной или хотя бы предсказуемой точностью (я писал об этом в своих заметках «Об интероперабельности - с научной точки зрения» и «Ядерный гуру – об интероперабельности»).

В мире известны несколько компаний, которые предлагают вполне качественные трансляторы, позволяющие переносить данные с одной системы на другую и с одного ядра на другое. Мне известны вполне разумные оценки, говорящие о том, что можно безболезненно перенести 90-95% файлов. Значит, остается переделать вручную 5-10% ваших САПР-файлов. Эти проценты могут быть существенными. Для фирм среднего масштаба затраты на ручной перенос этих файлов могут составить от сотен тысяч до миллионов долларов.

Вспомним опыт прошлого, связанный с миграцией между парой программ от самого Дассо: переход от CATIA V4 к CATIA V5 оказался для пользователей чрезвычайно болезненным. И по сей день компании, специализирующиеся в области трансляции и валидации САПР-данных, зарабатывают на преодолении проблем миграции с V4 на V5. К тому же, DS так и не выпустило свой собственный транслятор SW-CATIA. На этом фоне нет никаких оснований полагать, что переход от SW, основанного на Parasolid, к SW V6, основанного на CGM, окажется безболезненным.

Хорошо, если мои опасения относительно будущего SW преувеличены, и все обещания DS будут выполнены. Другими словами, все оставшиеся из прошлого баги и неудобства будут устранены, а новая функциональность будет добавлена – включая и прямое моделирование без истории построения. Рынок убедится в том, что SW остается на долгое время надежным инструментом, и что DS служит интересам более, более чем 1.8 миллионов проектировщиков и инженеров, которые рассчитывают, что их работа будет надежно поддержана функционированием SolidWorks.

Но, если я не так уж неправ, лучшее, что остается пользователям – обратиться к другим САПР. Список главных кандидатур весьма короток. Ведь идеальной альтернативой стала бы система, которая поддерживает прямое моделирование без истории построения – тем самым, позволяющая оптимально реализовать репараметризацию «мертвых» моделей. Для того чтобы минимизировать конвертирование данных, такая система должна опираться на Parasolid. Ее цена должна быть не слишком далека от цены SW. И она должна исходить от солидного и успешного вендора. Есть только один известный САПР, который удовлетворяет этим критериям: Solid Edge.

Ссылки:
Solid Edge ST5
An Academic View of Interoperability («Об интероперабельности - с научной точки зрения»)
A kernel Guru's View of Interoperability («Ядерный гуру – об интероперабельности»)
«SolidWorks V6 – это не SolidWorks».

PTC®

18 июня 2012

Как PTC вдохновляет своих сотрудников и клиентов

От редакции isicad.ru: *Это — вторая часть очерка Елены Красниковой, директора по маркетингу Российского офиса PTC, о состоявшейся 4-6 июня в Orlando, Florida, ежегодной всемирной конференции, посвященной решениям в области CAD/PLM от корпорации PTC. Первая часть «Планета PTC: никаких ужасов, репортаж в стиле „fun"» была опубликована на isicad.ru несколько дней назад.*

- PTC и Вдохновение
- Говорят и показывают заказчики PTC
- Выставка решений PTC
- PTC и школьное образование: в мире и в России
- Кто участвовал в PlanetPTC: краткая статистика

Американцы — ранние пташки, рабочий день начинается не позднее 8 утра. С одной стороны, раньше начнешь, раньше освободишься. Но с другой — с рассветом идти на завтрак... Что вы думаете по этому поводу, дорогие коллеги/читатели, стОит ли нам начать PTC TechForum в следующем году пораньше?

Вдохновение

С утра второго дня конференции была потрясающая сессия с поэтическим названием «В центре внимания — вдохновение». Вдохновение является топливом инноваций и прорывных технологий, превращая великие идеи в большие изделия. «Докладчики конференции PlanetPTC Live напоминают нам, что каждый из нас имеет возможность получить вдохновение, создать инновацию и изменить ситуацию», отмечает Роб Гремли (Rob Gremley), исполнительный вице-президент по развитию продуктов и корпоративному маркетингу, PTC. «Эта конференция собирает клиентов PTC под одной крышей, чтобы демонстрировать свои работы, пообщаться с коллегами и вдохновлять друг друга, обмениваясь идеями, обсуждать проблемы и предлагать решения». И лидеры мировой промышленности поделились с нами своими уникальными историями о том, как вдохновение может влиять на мир вокруг нас и откуда они его черпают.

Fred Bellio, CIO, Whirlpool говорил об эволюции «умного дома» и нововведениях в для повышения энергоэффективности. **Bill Fitzgibbons, Vice President AGCO Corporation** (сельскохозяйственная техника, которая активно продается в России) напомнил о ключевых проблемах, стоящих перед сельскохозяйственной отрасли, включая необходимость создания устойчивого продовольственного снабжения, обусловленной взрывным ростом численности населения в 21-м веке. **Joe Graney, Director of Engineering, Santa Cruz Bicycles Inc** черпает свое вдохновение в работе с молодежью. Компания прививает интерес школьников и студентов к инженерии, используя горный велосипед, знакомый объект для иллюстрации реальных приложений математики, науки и техники: посмотрите короткий видеоролик на эту тему:

http://youtu.be/FG_jaHUeP1A

Но первое место в рейтинге самых трогательных презентаций занял **Patrick Simpkins, Director of Engineering, NASA**, который уверен, что даже повседневное окружение содержит в себе новые источники воображения и инноваций, надо только суметь увидеть. И продемонстрировал очень нежный видеоролик. К сожалению, отдельно у меня его нет, но есть полная запись всей сессии «Вдохновение», см. ссылку в конце статьи.

Говорят и показывают заказчики PTC

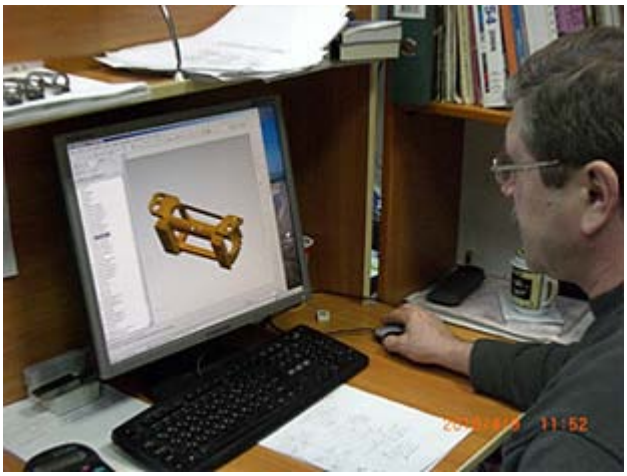
Презентаций заказчиков было много и разных — общие, с фокусом на ALM или управление качеством, представляющие бизнес-результаты или технические особенности внедрения/использования. Это и Rolls-Royce, и Alcon Labs, и iRobot и уже знакомый Whirlpool и многие другие.

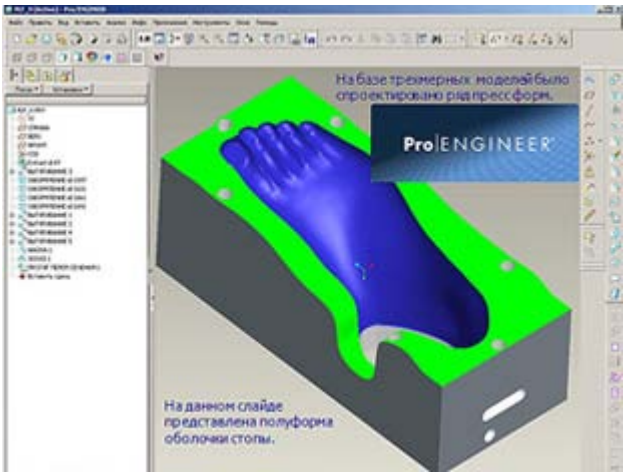
Попасть на все не представлялось возможным. Пришлось ограничиться медиа сессией. Michael Leydet, Director Research, College Park Industries, поразил нас медицинскими протезами, которые производит их предприятие, в т.ч. и для самых маленьких. Узнала, что в подавляющем большинстве случаев люди теряют какие-либо конечности по причине диабета — около 80%. И только в 10% из-за травм. Продукция предприятия позволяет людям даже после ампутации жить привычной жизнью — заниматься альпинизмом, бегать, играть в гольф, баскетбол или футбол, танцевать (хочется верить, что для многих из нас это обычная жизнь). На протезную промышленность значительное влияние оказала аэрокосмическая отрасли и ВПК технологии, которые подарили такие инновации, как легкие металлические и композитные материалы, например, титан и углеродное волокно. Помимо этого, одна из задач разработчиков — сделать свои изделия недорогими, чтобы они были доступны всем нуждающимся. Команда College Park Industries разрабатывает системы плавного перехода с чрезвычайно широким разнообразием человеческой изменчивости, походки и ландшафта окружающей среды. Для моделирования компания использует Creo, а в Windchill хранят спецификации и требования к изделию. Подробнее — на этом ролике:

http://youtu.be/XHd6rQi-gWY

Продукция компании содержит встроенные микропроцессоры, поэтому для них актуальны ALM разработки PTC. Это новое приложение PLM платформы PTC для управления разработкой программного обеспечения позволит производителям лучше координировать управление аппаратными и программными компонентами одного изделия.

Г-н Leydet сказал, что их команду вдохновляют люди, одержавшие победу над своими личными трагедиями, которым они помогают восстановить или даже превзойти прежний уровень мобильности. Кстати, в нашей стране тоже есть подобные технологии. На форуме PTC в Новосибирске в 2010 году российская компания ОртоС (негосударственное многофункциональное протезно-ортопедическое предприятие, расположенное на берегу Обского залива) рассказала о своем опыте использования решений PTC. Цитирую: «В последние годы производятся высокофункциональные модули для протезирования, а также протезы и аппараты на их основе, обладающие максимальной реабилитационной эффективностью. Эти протезно-ортопедические изделия были спроектированы и изготовлены при помощи собственной инженерно-технологической и производственной базы». За сравнительно небольшой срок, практически с «нуля», центр стал производителем и поставщиком собственных протезно-ортопедических изделий и средств вспомогательной реабилитации населения. Для всех задач проектирования и производства протезно-ортопедических изделий используется быстродействующий и полнофункциональный программный продукт Pro/ENGINEER (теперь Creo). Свои модели они запускают в серийное производство, в т.ч. создавая управляющие программ для станков с ЧПУ.





Выставка решений PTC

В рамках PlanetPTC Live действовала обширная выставка решений. Кого там только не было, партнеры PTC всех мастей: технологические и сервисные партнеры, внедренцы, софтверные и «железячные» партнеры, компания которые изготавливают прототипы и 3D принтеры и прочая и прочая. Это и HP, и Lenovo, и мои любимые NVIDIA и 3DCONNEXION, и, конечно, Microsoft, куда ж без них.

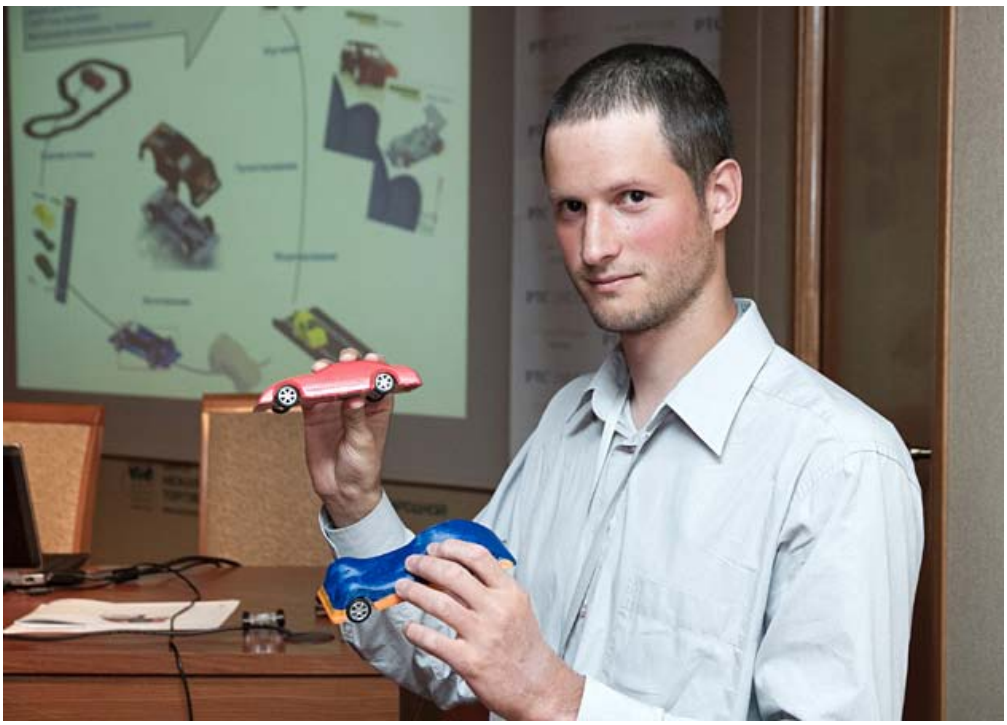
На территории выставки располагалась демо-зона, где в течение дня проходили тестирования, например, «Concept Design with Freeform Surface».

PTC и школьное образование: в мире и в России

У лифта на выходе столкнулась с группой школьников в розовых футболках и с розовыми волосами, на футболках логотип PTC. Оказалась, одна из команд FIRST (For Inspiration and Recognition of Science and Technology). Это один из самых популярных конкурсов во всем мире, включающий разные возрастные группы, которые занимаются разработкой, конструированием, программированием и тестированием своих робото-моделей. Корпорация PTC является спонсором FIRST и поддерживает более сотни команд по всему миру. Мы не только предоставляем участникам свое программное обеспечение для моделирования и расчетов конкурсных моделей, но и проводим практические мастерские для школьников, учителей, волонтеров и кураторов по 3D-проектированию и технологиям проектной работы. Команда Team Pink скрылась в розовом облаке, но другие попали в объектив.

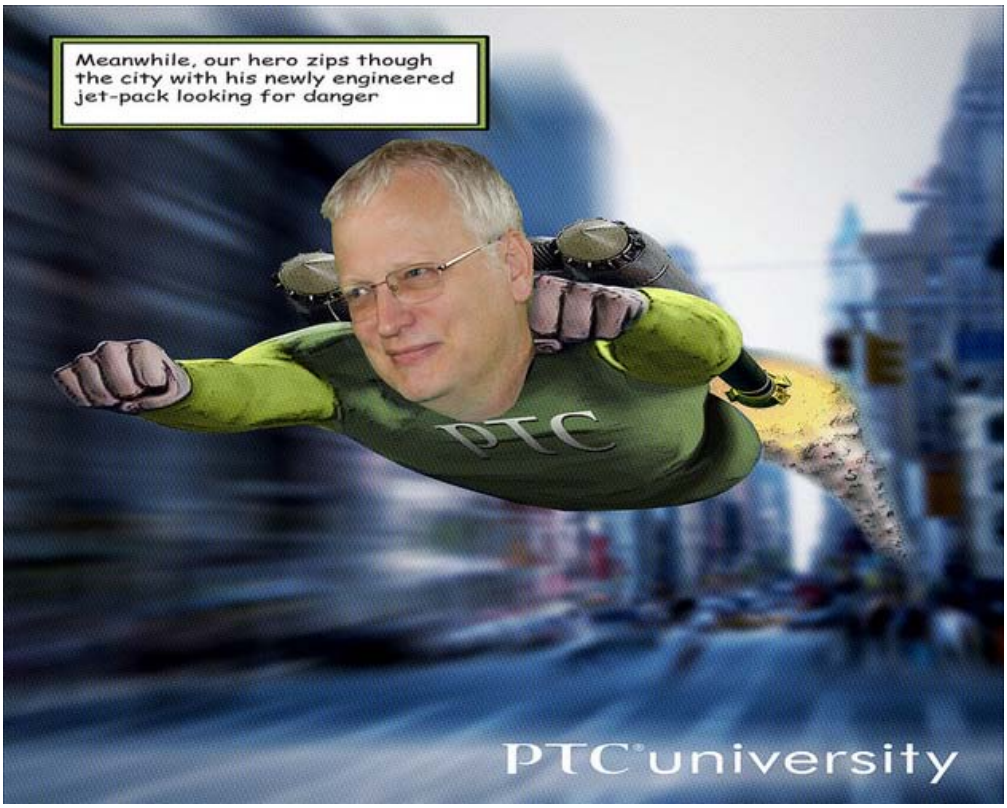
Мы запустили академическую программу для школьников и в России. Предлагаем готовый методический материал, учитывая уровень подготовки школьных учителей. Нет задачи загрузить школьников сложной геометрией, школьники не только учатся в классе, но и участвуют в увлекательных, связанных с жизнью проектах, охватывающих области науки, технологии, проектирования, математики и экологии. Например, проектирование и сборка игрушечной ракеты, а также изучение математических моделей путем моделирования запуска. Мы включаем российских школьников в совместный с английскими учебными заведениями проект Scalextric4Schools — разработка, изготовление и участие в соревнованиях трассовых автомоделей с помощью программного обеспечения для 3D-проектирования и производственного оборудования. Наша гордость и первые участники академической программы для школ Физико-математический лицей № 30 примет участие в международных соревнованиях Scalextric4Schools — разработка, изготовление трассовых автомоделей. Соревнования 2012 года запланированы на 24 июня в окрестностях Бирмингема, Великобритания. Болеем за наших ребят!

На фото Дмитрий Павлов, преподаватель информатики ФМЗ № 30, в рамках доклада на PTCLive TechForum в Москве демонстрирует готовые машинки, сконструированные его подопечными.



Был еще и день третий, который посвятили полностью техническим докладам и учебным классам PTC

University — тренинги по самым разным направлениям! Кстати, все тренинги PTC University доступны он-лайн, спрашивайте у партнеров PTC.



Кто участвовал в PlanetPTC: краткая статистика

Немного статистики об участниках PlanetPTC (только самые крупные цифры):

CXO/VP/Директор	15%
Управленец	35%
Консультант	9.00%
Пользователь	38.00%

Были представлены все отрасли, включая образования, самые крупные ниже:

Индустрия	
Автомобилестроение	9%
Коммерческая авиация	4%
Потребительские товары	9%
ВПК	16%
Электроника и высокие технологии	10%
Энергия	5%
Оборудование	17%
Медицинские приборы	10%

За сухой статистикой стоит много замечательных людей, с которыми мне довелось пообщаться. Некоторые подходили, услышав русский язык, т.к. имеют крепкие деловые связи с Россией и сами немного говорят по-русски. Все-таки греет душу, что миф о медведях на улице и вечной мерзлоте уходит в прошлое.

Ну, а меня ждал Нью-Йорк, хотя это уже совсем другая история...

Empire State Building — здесь был Кинг-Конг.

Если у вас остались вопросы, заходите в нашу группу или пишите мне на адрес marketing-ru@ptc.com.
Елена Красникова, руководитель по маркетингу, PTC Россия.

Ссылки

- Полная запись всей сессии «Вдохновение». Видео ролик NASA начинается в 1 час 37 минут.

19 июня 2012

Продолжаем разбираться с Solid Edge и, вообще – с Сименсом. Впечатления о SolidEdge University 2012

Моника Шнитгер

От главного редактора: *Несколько дней назад я представлял публикацию Моники Шнитгер (Monica Schnitger) — известного блоггера и аналитика - "Для PTC «интересное» – значит «хорошее». Что нового в PTC: заметки с Planet PTC Live" (а несколько раньше - ее же статью «Сколько новых клиентов появилось у SolidWorks в прошлом году?»). А теперь Моника делится с нами впечатлениями о своем активном участии в пользовательской конференции Solid Edge University 2012.*
Эту публикацию имеет смысл рассматривать в сочетании с двумя статьями Эвана Яреса "Почему так важен Solid Edge. Часть 1. Немного истории" и "Solid Edge – лучшая альтернатива SolidWorks".

Пользователь SE: Это – лучшее средство для сборки из всех, мною виденных.
Представитель разработчиков SE: Как раз в этом секторе мы работаем над улучшениями.

Подобные диалоги можно было нередко услышать на прошлой неделе в ходе Solid Edge University (SEU) –пользовательской конференции, которую Siemens PLM провел, сосредоточившись только на одном своем бренде. В твиттере и в блогах можно встретить скептические комментарии по поводу внимания Сименса к пользовательской базе SE, но, поверьте, на конференции я не встретила ни одного пользователя, который был бы недоволен этим САПР. Конечно, те или иные конкретные функции системы могут работать не так, как хотелось бы конкретному пользователю, и, разумеется, всегда есть место для развития, но все, с кем я общалась, были возбуждены прогрессом, который демонстрирует SE, и потенциалом развития этой системы в качестве части огромной империи Сименс. Опишу свои основные впечатления, вынесенные с SEU 2012.

1. Сименс не скупится на инвестиции в SE. На конференции было авторитетно объявлено, что за последние два года штат разработчиков увеличился на 20%, маркетинговый бюджет удвоился, а число сотрудников, которые занимаются непосредственно продажами, утроилось.

2. И эти инвестиции начинают окупаться, причем, не в последнюю очередь – числом удовлетворенных пользователей. Было объявлено, что, со времени отделения SE в отдельное подразделение, рост его ежегодных доходов измеряется двузначными числами. В 2011 финансовом году доход от продажи лицензий вырос на 30%, а доход от продажи лицензий в США в первом полугодии 2012 года вырос на 40%. Также было сообщено, что большой вклад в успех компании вносят пользовательские сообщества. Например, 3dst.com – китайское сообщество пользователей SE – насчитывает 150 000 членов, разумеется, не все из которых оплатили лицензии. В качестве отрадного факта отмечено, что, за отрезок с октября прошлого года, было зафиксировано более 50 000 загрузок бесплатной студенческой версии SE.

3. Я не думаю, что мы должны удивляться разрыву между ростом инвестиций в разработки и в продажи/маркетинг. Сименс всегда уделял больше внимания разработкам, так что вышеупомянутое соотношение 20/100/300 говорит только о повышенном внимании к продажам и маркетингу, но никак не о снижении внимания к ключевым разработкам.

4. Руководителями SE было сделано важное признание того, что собственная команда разработчиков не может охватить все потребности развития, так что SE предстоит упорная работа по формированию экосистемы сторонних разработчиков. В этом русле, отвечая на одно из самых заметных критических замечаний, г-н Ньюбери упомянул предварительную версию CAM-компоненты, интегрированную в SE и созданную в компании Geometric Software.

5. В ходе конференции, публично и в частных беседах, председатель совета директоров SPLM Тони Аффузо неоднократно подчеркивал, что компания уделяет большое внимание SE. Например, мне он сказал, что этот брэнд является критичным для того, чтобы компания смогла удовлетворить все потребности широкого круга пользователей, которые хотят принимать оптимальные решения в своих проектах. Не каждый пользователь нуждается или может себе позволить решение уровня NX, но каждый сможет воспользоваться

преимуществами скоординированного развития решений NX и SE. В ходе своего пленарного доклада г-н Аффузо заявил, что «в 2011 году рост доходов от SE был достигнут за счет оттеснения с рынка SolidWorks и Autodesk», рост которых составлял 9% в евро и 155 в долларах для SW и Autodesk соответственно. Вовсе неплохо.

6. В качестве косвенного ответа на вопросы типа «*почему SE все еще не стал мировым лидером?*», г-н Аффузо заявил, что реорганизовав свой бизнес, Сименс теперь активно привлекает реселлеров (от них поступает 90% SE-дохода), относительно которых у компании имеется долгосрочный план инвестиций. Акцент будет сделан также и на привлекательные цены, и на растущие функциональные возможности.

7. Дэн Стрэплс (Dan Staples), директор по разработке продуктов Solid Edge, проинформировал нас о многих из 1300 улучшений, ожидаемых пользователями в релизе ST5, который выйдет в июле. Он подчеркнул концепцию этого релиза: «Стать лучшей механической системой проектирования сборок», с акцентом на быстрое, плавное, контекстное проектирование сборок; работу с большими сборками; проектирование изделий из листового металла и легкое, быстрое создание чертежей. В ST5 также добавлены новые средства термического анализа для надежного моделирования и введено Solid Edge Insight XT, новое приложение на основе Microsoft SharePoint для управления файлами SolidEdge и связанными с ними документами. Я не могу охватить здесь все 1300 усовершенствований (я уверена, что Siemens сделает это по мере приближения релиза), но пользователи, кажется, более всего заинтересованы в инструментах работы со сборками и усовершенствованиях в чертежах и др. Отдельно стоит упомянуть т.н. механизм «ослабления ограничений», который позволяет удалить размерное ограничение, которое не соблюдается для текущей модели, изменить модель и затем повторно наложить более мягкое ограничение.

8. Г-н Степлс пояснил, что моделирование, основанное на истории построения, вовсе не исчезает, поскольку остается лучшим способом решения некоторых задач. Работающие с SE смогут использовать преимущества старой технологии «так долго, как они захотят» и комбинировать ее с необходимыми порциями синхронной технологии, не переводя проектирование на нее полностью.

9. Local Motors, «организация, объединяющая тех, кто хочет коллективно создавать концептуальные средства передвижения» выглядит круто. Ее генеральный директор и соучредитель Джей Роджерс (Jay Rogers) говорил о том, как люди могут изменить целую индустрию, изменив понимание того, как создается потребительская ценность. По его мнению, следующая промышленная революция будет сделана сетевыми группами, возможности которых сегодня превосходят возможности, имевшиеся в прежние времена у целых народов и стран. Происходит это благодаря тому, что сегодня созданы экономически эффективные средства проектирования, имеется широчайший доступ к знаниям и лицензирование, защищающее интеллектуальную собственность. В связи с этим была создана специальная версия SE, сочетающая профессиональный уровень решений CAx с разумной ценой, которая устраняет необходимость забот о несанкционированном использовании лицензий. Цена лицензий начинается от $19.95/мес. для каждого пользователя и могут быть отменена в любой момент, пакет верхнего уровня стоит $299/мес. Для тех, кто заинтересуется: сегодня в рамках конкурса Local Motors ведет разработку грузовика Peterbilt, вы можете принять участие в работах через сайт forge.local-motors.com/RIG2. Но торопитесь - конкурс заканчивается 26 июня 2012.

10. На конференции SEU12 я присутствовала на нескольких заседаниях по CAE и моделированию сборок и была поражена тем, насколько хорошо сплоченная команда Solid Edge чутко относится к своим пользователям. Многие ведущие, казалось, сами выступали в роли пользователей, представляя SE с точки зрения того, как сделать работу, а не как крутую технологию, лежащую в основе решения. Например, сессия проектирования сборок, на которой я присутствовала, была очень интерактивной, в то время как спикер говорил о ST5 и показывал ее возможности, зрители пытались выяснить (вслух), как новинки сделают их работу более продуктивной. Было Было сформулировано множество пожеланий из зала в духе «попробуйте сделать это таким-то образом» и «вы могли бы?».

11. Siemens PLM объединяется с организацией Still Serving Veterans («Ветераны все еще в деле»), чтобы помочь ветеранам вооруженных сил США сформировать или развить свои навыки на пути инженерной карьеры. Например, для пятнадцати ветеранов было обеспечено бесплатное участие в Solid Edge University. Каждый ветеран получит лицензию на Solid Edge, которая, как надеются организаторы, даст им преимущество в гражданской карьере. В программе много всего другого, поэтому для дополнительной информации кликните здесь. Мне это нравится!

В этом, втором Solid Edge University, приняло участие в два раза больше участников по сравнению с первым мероприятием. Нэшвилл находится всего в 90 минутах езды от офиса Solid Edge в Хантсвилле, что

позволило Siemens привезти многих сотрудников на автобусах для общения с пользователями - отличная идея, и верный путь к углублению отношений и усилению обратной связи в любых аспектах: от пользовательского интерфейса до готовящегося интегрированного пакета CAM. Приятно видеть, как Solid Edge становится все более действенным и конкурентоспособным. Конечно, пользователей этой системы привлекает такое развитие, и инвестиции Siemens в бренд SE распространяют эту привлекательность на гораздо более широкую аудиторию.

20 июня 2012

Как должны взаимодействовать CAD/CAM-система и современный станок с ЧПУ

Подготовил Д.Левин

Вы помните о существовании серии книг «САПР от А до Я», которая начала издаваться в 2009 году издательством ДМК-пресс при активной поддержке isicad.ru и Autodesk-СНГ?

На первом этапе книги этой серии выходили вполне бодро: вот, например, восемь обложек из тогдашней isicad-публикации.

Однако, серия продолжает жить: чего стоит только один бестселлер Владимира Талапова:

А вот — совсем свежий пример: книга «Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система»:

Авторы — Ловыгин А. А. и Теверовский Л. В. — представляют свою книгу так:

Книга «Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM система» адресована всем тем, кто хочет быстро разобраться с основами автоматизированного программирования обработки на станках с ЧПУ: студентам и выпускникам технических колледжей и вузов, инженерам-технологам, инженерам-конструкторам, операторам и наладчикам станков с ЧПУ, руководителям участков механической обработки. Мы постарались не только максимально доходчиво описать конструкцию и принципы работы современного фрезерного станка с ЧПУ, процесс создания управляющей программы, основы работы в CAD/CAM-системе, но и сделать так, чтобы книгу было приятно держать в руках и пользоваться ею каждый рабочий день.

Информационные спонсоры издания: isicad, САПР и Графика, fsapr2000.ru.

Содержание книги кратко характеризуется названиями ее семнадцати глав и их размером:

1. Основы числового программного управления	10
2. Основы металлообработки	25
3. Иведение в программирование обработки	39
4. Станочная система координат	55
5. Структура управляющей программы	69
6. Базовые g-коды	82
7. Базовые м-коды	92

8. Постоянные циклы станка с чпу 102
9. Автоматическая коррекция радиуса инструмента 117
10. Основы эффективного программирования 127
11. Примеры управляющих программ 147
12. CAD/CAM 159
13. Система трехмерного твердотельного моделирования компас-3d 188
14. Основы работы в сам-системе esprit 214
15. Управление станком с чпу 232
16. Справочник кодов и специальных символов программирования 242
17. Полезные программы 265

Об авторах:

Ловыгин Андрей Анатольевич — директор ЗАО «Ленинградское отделение Центрального научно-исследовательского технологического института», один из ведущих отечественных экспертов в области станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и CAD/CAM систем, автор многих публикаций о современных технологиях в металлообработке.

Теверовский Лев Вениаминович — ведущий специалист группы компаний «АСКОН», аналитик по электротехническому и приборостроительному направлению, руководитель разработки ряда приложений к системе КОМПАС-3D, автор книги «КОМПАС-3D в электротехнике и электронике».

В начале июня новое полноцветное издание книги уже поступило в продажу. К книге прилагается DVD, содержащий авторские видеокурсы по CAM-системе и постпроцессоры на различные станки с ЧПУ, которые помогут вам оперативно перейти от теоретических знаний к практической работе с современным металлорежущим оборудованием. Книгу можно купить здесь.

Другие координаты:

Internet-магазин: www.alians-kniga.ru
Книга — почтой: orders@alians-kniga.ru
Оптовая продажа: «Альянс-книга»
Тел. (499)725-5409
books@alians-kniga.ru

SIEMENS

20 июня 2012

Обзор новинок в Solid Edge ST5

Эл Дин

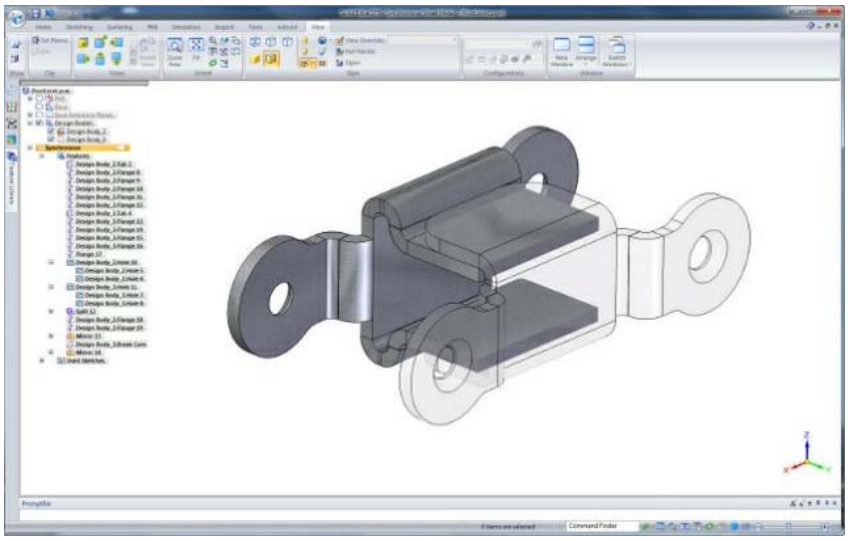
От редакции isicad.ru: *Стараясь компенсировать некоторый относительный дефицит информации от Siemens PLM, а также испытывая пожизненный интерес к прямому моделированию, мы опубликовали уже несколько статей, прямо или косвенно посвященных недавно прошедшей конференции Solid Edge University 2012 (SEU12): это – две статьи Эвана Яреса "Почему так важен Solid Edge. Часть 1. Немного истории" и "Solid Edge – лучшая альтернатива SolidWorks", а также статья Моники Штайгер «Впечатления о SolidEdge University 2012».*

Конференция SEU12 была приурочена к анонсу выпуска пятой версии синхронной технологии ST5 от Siemens PLM, воплощенной в новом релизе Solid Edge. Как уже отмечалось, в этом релизе ожидается около 1300 новых элементов: в связи с этим большой интерес представляет обзор главных новинок, сделанный столь авторитетным экспертом как Эл Дин (Al Dean) – главный редактор журнала DEVELOP3D. Публикуем перевод его только что опубликованного обзора «Solid Edge ST5».

Наверняка, на протяжении последних 15 лет, я многократно повторял, что Solid Edge является одной из наиболее впечатляющих универсальных систем проектирования. В свое время этот MCAD перешел от Intergraph на сегодняшнюю роль одного из основных предложений от Siemens PLM Software.

Solid Edge покрывает все основные функции как с точки зрения работы с 3D деталями и сборками, так и создания 2D чертежей, а также решает задачи инженерного анализа и симуляции благодаря интеграции непосредственно с решателем NX Nastran. Кроме того, уже довольно давно эта система предоставляет бесплатные возможности управления данными об изделии за счет Solid Edge Insight, которая поддерживает работу с САПР-данными и сложные взаимосвязи между ними на основе повсеместно распространенной SharePoint от Microsoft. Тем не менее, что даже несколько загадочно, торговая марка Solid Edge не была так сильна, как ожидалось от ее потенциала.

Подобное разочарование особенно ярко проявлялось до того, как пять лет назад, Siemens начал развивать синхронную технологию. Несмотря на то, что синхронная технология также реализована в системе более высокого класса Siemens NX, синхронная технология привела к волне популярности прямого моделирования, отразившейся и на популярности Solid Edge.



Solid Edge ST5 делает синхронную технологию более гибкой в работе с многотельными объектами

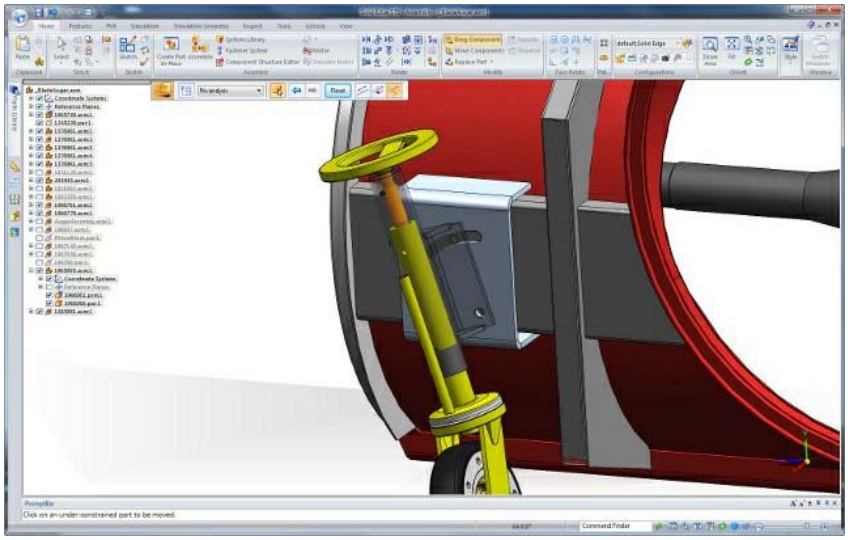
Известность Solid Edge значительно выросла и сообщество пользователей в целом стало более осведомлено о методе прямого моделирования, который снимает зависимость от линейной истории построений для создания модели и предоставляет пользователю организацию работы в гораздо более свободной форме, в виде перетаскивания и поворота элементов модели.

Теперь, спустя четыре года, туман рассеивается и пыль оседает. Изначально резко противопоставлявшиеся методы моделирования с использованием истории построения и без нее, в настоящее время начинают сосуществовать почти во всех системах. Даже в последних нескольких релизах Solid Edge видно слияние моделирования на основе истории и синхронных инструментов.

Это означает, что пользователь теперь может использовать оба типа функций в одной детали, выбирая инструменты наиболее подходящие для работы. Итак, что же Solid Edge ST5 имеет на вооружении?

Обновления в 3D моделировании

Давайте начнем с моделирования многотельных деталей. Для тех, кто не знаком с этим, немного основ. В прошлом, большинство систем твердотельного 3D моделирования разрешали пользователям создавать тело с единым многообразием (single manifold) - все части тела должны были быть связаны и непрерывны. Затем появилась возможность создавать несколько тел в одной детали.



Новая команда Slot (Паз) в Solid Edge ST5 упрощает создание сборок со скользящими деталями

Несколько разрозненных тел внутри одной детали предоставляют пользователю возможность создавать ссылки на конструктивные элементы, а затем строить связи между ними. Тот, кто работает с механизмами и металлоконструкциями быстро осознает полезность этого.

Здесь у Solid Edge была слабина вплоть до ST5. Начиная с этой версии, SE присоединяется к большинству других САПР в обеспечении дополнительных возможностей, которые делают инструмент гораздо более удобным.

Лично я считаю, что работа с несколькими телами в одной детали гораздо более проста, чем работа со сборками, особенно при наличии многочисленных сложных геометрических ссылок. Это только облегчает жизнь на этом этапе проектирования. Например, это означает, что модель сборки, прочитанная из STEP-файла, может быть импортирована в одну деталь, в которой каждая ее часть хранится в виде отдельного тела, а не как слишком сложная подсборка. Это позволяет легче вносить изменения и создавать ссылки между частями детали. Кроме того, тела могут быть разделены и объединены, а тела, добавленные путем импорта, могут быть использованы, чтобы уточнить набор уже существующих конструктивных элементов. Затем, в подходящий момент, эти тела можно рационализировать, создав традиционные сборки и части структур с отдельными файлами деталей и ссылок.

Играем с пазами

Некоторым это может показаться несущественным обновлением, однако для тех, кто регулярно должен создавать эти конструктивные элементы, новая возможность будет большим благом. Теперь пользователи могут создавать пазы с гораздо большей легкостью: чертится центральная линия, затем система сделает все остальное в соответствии с требованиями пользователя.

Преимущество заключается в том, что центральная линия сохраняется и может быть использована для создания пар вместе с комплектующими, которые работают в этом пазу. Это делает очень простым переопределение параметров и редактирование, а также упрощает создание реалистичных механизмов.

Более продвинутое повторное использование данных

Работа с импортированными моделями из разрозненных систем является извечной проблемой и, кажется, в новой версии именно на решении этой проблемы сосредоточились в в Siemens.

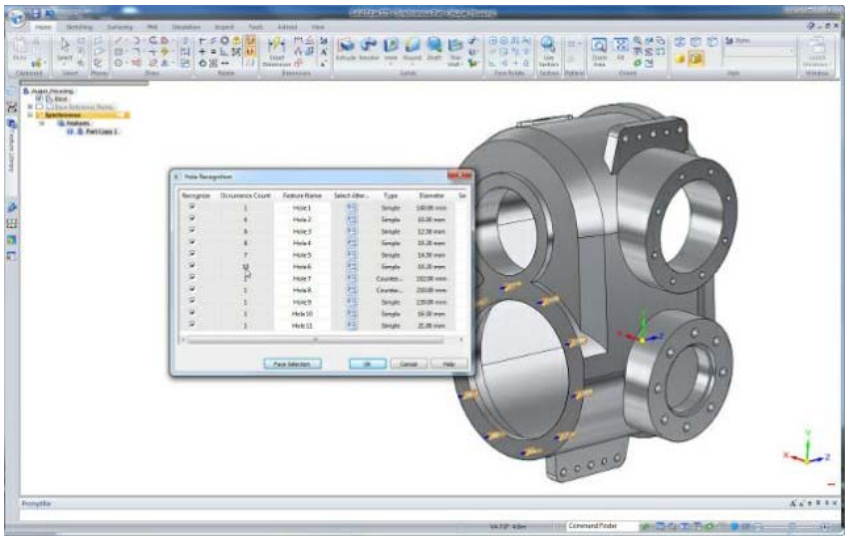
Синхронная технология позволяет легко манипулировать с моделью, даже если данные получены из других систем. Основываясь на этом, релиз ST5 представляет два новых инструмента, которые позволяют пользователям получить геометрию извне, находить и устранять проблемы так, чтобы сделать данные более подходящими для повторного использования.

Первым из них является Инспектор Геометрии. Он просматривает импортированные тела и находит ошибки в геометрии, которые могут привести в дальнейшем к проблемам, таким как самопересечения, вырожденная геометрия и петли несоответствий. Инспектор их находит, пытается исправить и сделать геометрию работоспособной.

Вторым инструментом является Оптимизатор Геометрии. Его возможности шире Инспектора, это инструмент для улучшения геометрии. Оптимизатор может пересмотреть точность данных, и может заменить сопряжения поверхностей, где это возможно и необходимо.

Хотя подобные механизмы часто используются во многих продуктах, все же для систем прямого редактирования потребность в качественных данных имеет первостепенное значение. Когда система опирается на автоматическое отслеживание геометрических отношений (плоскостность, соосность, касание и т.п.), то чтобы внести изменения, данные должны быть в хорошем состоянии.

Рассмотрим скругления. Они применяются довольно часто, но некоторые системы не делают работу по их определению достаточно корректно (чисто). При загрузке в прямой моделлер, их редактирование превращается либо в кошмар или становится просто невозможным, особенно, когда вы выходите за рамки постоянного радиуса примененного к кромке или когда в углу необходимо сопрячь более, чем два скругления.



Новинкой в Solid Edge ST5 является способность распознавать отверстия в импортированных моделях, что делает их редактируемыми сущностями, позволяющими изменения глубины или типа.

Другим инструментом, который призван помочь с повторным использованием данных является распознавание отверстий. Это позволит автоматически определить все отверстия в одной детали. Инструмент находит простые (прямые отверстия), потайные, отверстия двойного радиуса и конвертирует их

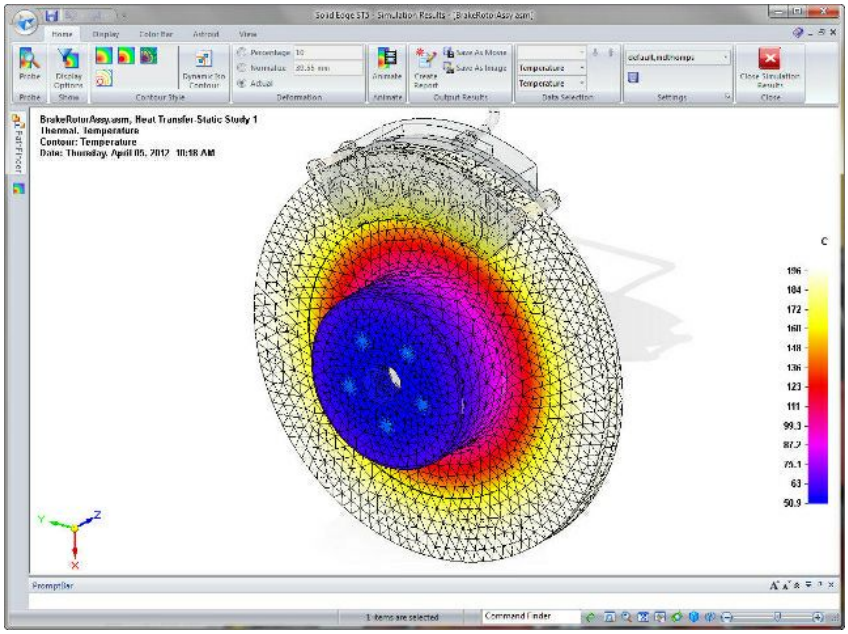
редактируемые конструктивные элементы.

Инженерный анализ и симуляция

В выпуске ST2 появился совершенно новый набор средств инженерной симуляции – Solid Edge Simulation – интегрированный непосредственно в Solid Edge.

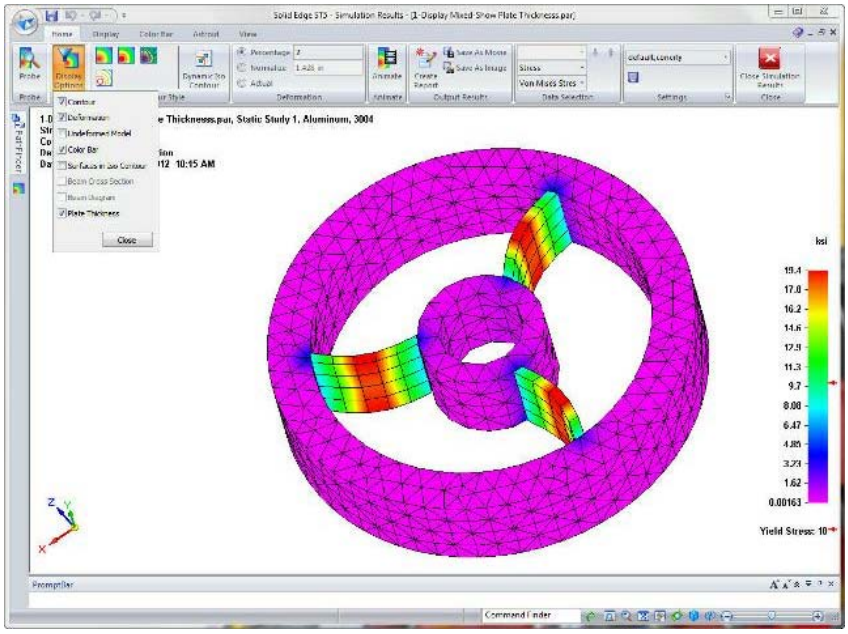
Siemens PLM уже имеет более чем значительный запас знаний в области инженерной симуляции и анализа, опыт интеграции таких инструментов в NX – NX Nastran и, конечно же, пре- и постпроцессоры Femap.

В промежуточных релизах было больше инструментов, встроенных в основные системы, которые охватывают не только основы структурного анализа, но и более продвинутые методы. Хорошим примером является возможность автоматического создания модели для веб, в которых тонкостенные детали моделируется с помощью средней плоскости модели, что обеспечивает гораздо большую эффективность. Другим примером может служить появление новых инструментов для создания изогнутых балок, наряду с линейными элементами - опять же, ради эффективности. Это работает как для чисто балочных, так и для смешанных моделей.



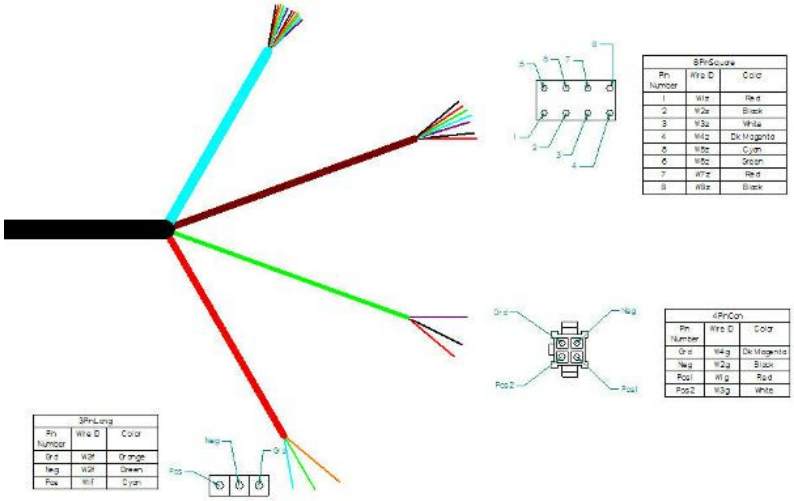
Solid Edge Simulation ST5 содержит средства для термального анализа и эффектов теплопередачи

По вопросу о балочных элементах, система будет также отображать толщину стенки так, чтобы модель являлась более представительной в фактической части, нежели отображать идеализированные модели. С точки зрения того, что может быть смоделировано, система теперь также позволяет пользователю рассчитывать статический теплообмен вместе с анализом прочности и устойчивости.



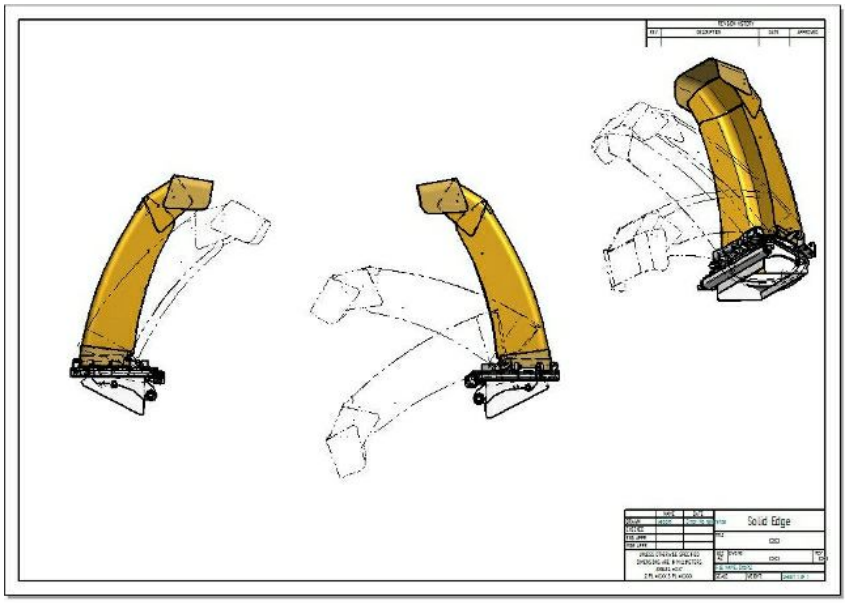
Чертежи и электропроводка

В Solid Edge всегда была неплохая подсистема создания чертежей – она даже была выделена в отдельный 2D продукт в виде Solid Edge Drafting.



Показаны детали разъема, связанные с контактной таблицей

Нынешний релиз содержит новую функциональность для тех, кто работает со сложными кабельными системами: для этого есть все инструменты. Теперь пользователи имеют возможность «распластать» объемную электропроводку на 2D чертеж, добавить разъемы и аннотации, такие как таблицы проводов.



Solid Edge ST5 позволяет отображать несколько позиций сборок на одном чертеже

С точки зрения общих обновлений, есть еще много небольших настроек. Две самые интересные: во-первых, альтернативные позиции сборки можно показать на одном экране, а во-вторых, пользователь может создавать большие таблицы с чертежа на отдельном листе без необходимости загружать ссылочную геометрию - просто укажите это в соответствующем файле.

Заключение

Solid Edge постепенно широко распространяется. Все больше пользователей слышали о нем и узнали, что он предлагает что-то, чем возможно, отличается от своих конкурентов.

В конечном счете, синхронная технология является главным отличием с точки зрения продаж, но для тех, кто примет решение использовать систему, это не будет основным мотивом. На пути нынешнего развития Solid Edge вполне может быть ликвидирован разрыв между двумя методами моделирования так, чтобы этот САПР стал единым набором инструментов.

Обновления, которые вносятся в ST5 - хорошие серьезные улучшения. Наблюдаемое развитие многотельного моделирования является идеальнм для поддержки методов работы, которые хотели бы применять многие пользователи, вместо того, чтобы работать так, как навязывается нынешними САПР.

Появление инструментов исправления геометрии также подтверждает, что Siemens работает над тем, чтобы обеспечить не только хорошие инструменты редактирования, но также и средства сохранения геометрии в пригодном для редактирования виде. А если учесть, что большая часть пользователей Solid Edge работает на субконтрактной основе в цепочке поставок, то возможность более интеллектуально работать с данными, полученными от третьей стороны, безусловно, следует признать важной функциональностью.

Итак, я считаю, что обновления, привнесенные новым релизом как в инструменты моделирования, так и в среду управления данными, делают Solid Edge в комплексе весьма привлекательным.

DEVELOP3D

21 июня 2012

3D печать дома: проверка реальностью

Эл Дин

От редакции isicad.ru: *На прошлых выходных главный редактор британского журнал DEVELOP3D Эл Дин задумался о том, насколько правильно и достоверно идет популяризация такой технологии, как 3D печать в популярных СМИ, и насколько эта технология действительно применима в домашних условиях. Своими размышлениями он поделился в заметке, перевод которой мы публикуем сегодня.*

Нет ничего лучше, чтобы собраться с мыслями, чем столярничать вечерами в выходные. Что-то есть в шуме пилы и трещотке храповика, что заставляет ваш ум сосредоточиться, пока вы трудитесь физически. В эти выходные я обнаружил, что затачивая стамеску, я сломал рукоятку. Конечно, моей первой мыслью было просто выкинуть ее. Затем я подумал, что было бы славно иметь 3D принтер, чтобы смоделировать и напечатать рукоятку и сделать работу правильно. Я также подумал о том, что в последнее время было очень много разговоров о трехмерной печати, в том числе и в домашних условиях. Даже такие совсем не компьютерные издания как Guardian и Economist в этом месяце отметились публикациями на эту тему. Итак, вот что я думаю о том, как все происходит на самом деле.

Предпосылки и предположения

Давайте начнем с предположения, что люди имеют доступ к 3D-принтеру. Давайте также предположим, что принтер использует один из коммерчески доступных процессов, что это безопасно в домашних условиях. Это означает, пластмасса - никто не хочет рядом мощных лазеров и расплавленного при высокой температуре металлического порошка в домашних условиях.

Итак. Вы у себя дома. Вы что-то сломали в доме. Ручку на вашей плите, возможно, деталь из вашего пылесоса. Деталь, которую просто клеем или скотчем запросто не починить. Большинство людей либо проигнорируют эту поломку, приспособятся или закажут новую деталь.

Но у вас есть простаивающий 3D-принтер в подвале. Вы включаете его, но что дальше? Если вам повезет, у вас есть остатки детали. Давайте сделаем перекличку. Сломанная деталь: есть. 3D-принтер: есть. Посмотрим, что не хватает? Ах да, данных для печати.

Миф №1: Загрузим 3D данные

Это один из наиболее часто используемых доводов, когда говорят о революции в 3D печати и по большей части, это нонсенс.

Большинство производителей предпочтут отдать вам их первого родившегося ребенка, нежели разместить 3D геометрию их продукции в Интернете. Запасные части и сервисное обслуживание является источником серьезного дохода, и они не собираются разрушить этот бизнес.

Таким образом, вы обратитесь к источникам, которые более доступны. Google Warehouse, Thingiverse, GrabCAD, неважно, надеясь, что там есть подходящая модель.

Возраст вашей плиты – семь лет. Ваш пылесос снят с производства некоторое время назад. Скорее всего, вы не найдете подходящей модели. Вы приходите к мысли «я смоделирую это сам!»

Миф №2 Моделирование – простое дело

Нет. Это не так. Если вы моделируете ручку плиты, вы на безопасной территории. Это несколько простых форм. Но если это что-то более сложное, наверняка это одна деталь, но выполняющая несколько функций – собственно корпус детали, часть эстетической поверхности, структурная и функциональная поддержка и т.д. и т.п. И угадайте что – она разломилась на пять частей. Две из них найти не удается.

Удачи вам. Если вы умный и имеете дизайнерское или инженерное образование. Которого большинство людей не имеют.

Миф №3: ABS это ABS это ABS

Итак, время очередной проверки. 3D принтер разогрет, 3D данные готовы. Давайте загрузим их в принтер и начнем изготовлять нашу деталь. Типично, для этого используется ABS-пластик, у вас тоже, не так ли? Давайте посмотрим, что с ним можно сделать.

3D печать – это не литье из пластмассы под давлением. Принцип работы 3d принтера заключается в том, что, разогревая ABS-пластик, принтер слой за слоем печатает объемную модель. Это совсем не похоже на литье.

Литье под давлением осуществляется в металлическую форму, куда впрыскивается под большим давлением почти жидкий пластик. Это обеспечивает одновременно высокое качество поверхности и прочный однородный материал детали.

Напечатанные детали – лишь приблизительное соответствие реальным вещам. Технологический процесс характеризуется относительно невысокой прочностью между слоями, сами слои также не на 100% сплошные. Но деталь, которую вам нужно сделать, была спроектирована для литья под давлением.

Даже если она была исходно изготовлена из ABS-пластика, ее реплика, изготовленная на 3D принтере, не будут точно такой же. Она будет выглядеть очень похожей, но этим все и ограничивается. В производстве используются и более экзотичные материалы, наполненные полимеры и тому подобное.

Конечный результат: Деталь

Если это не критическая деталь, вам повезло. Она будет прекрасно работать, заменив сломанную, будем исходить из того, что деталь не расслаивается, не находится долгое время под ультрафиолетовым освещением или температурным воздействием. Если же деталь попадет в более жесткие условия, как например рукоятки инструментов, крепления, корпуса, то вряд ли она выдержит нагрузки, прилагаемые к ней изо дня в день. Почему? Да потому, что вы не перепроектировали ее с учетом значительно снизившейся прочности.

Конечный результат: пользователь

Итак, каков итог? С какими-то деталями все в порядке, но если вы делаете что-то чуть боле сложное, отдаленно интересное, тогда есть все шансы, что ваша деталь либо не совсем правильно входит в конструкцию, не совсем правильно функционирует или вообще сломается скорее раньше, чем позже. То, что вы напечатали, по сути – еще одна сломанная деталь, она еще только не совсем доломалась. Дизайнеры и инженеры это хорошо знают, в конце концов - это наша работа. Типичный же потребитель, даже немного знакомый с техникой трехмерной печати, не знает.

Немного занудства?

Не поймите меня неправильно. Мне очень нравится идея дать 3D печать в руки как можно большего числа людей. Мне нравится мысль о том, что эти устройства позволят «так заинтересованным» изготавливать детали для экспериментов без затрат на традиционные производственные процессы. И да, у меня нет хрустального шара, чтобы посмотреть в будущее, когда вы сможете так изготавливать детали с производственным качеством, как минимум с той же механической, термической и ультрафиолетовой стойкостью. Нона сегодня вы этого не можете. Так, будучи немного приземленным, я бы хотел видеть больше реализма и меньше фантазий.

Существует также вопрос безопасности. Например, вы изготовили новую ручку для пылесоса. Деталь прекрасно изготовлена и сопрягается с существующими частями. Теперь вы несете его вверх по лестнице. Из-за невысокой прочности материала и из-за того, что вы не перепроектировали ее в соответствии с этим, она разламывается, раскалывается из-за удара, либо по какой-то другой причине. Очень надеюсь, что позади вас никого не было.

Популярные средства массовой информации говорят, что 3D печать это замечательная штука, но я хотел бы, чтобы они пристальнее всмотрелись в то, что они пропагандируют. Если журнал Economist пишет о напечатанных молотках, то что-то в этом очень неправильно. Я уверен, что они тщательно проверяют свои финансовые показатели. Почему бы не проверить и это?

24 июня 2012

Об инновациях, словах из трех букв и партнерстве между АСКОНом и Autodesk. Беседа В.Захарова и Д.Левина. Часть II

От главного редактора isicad.ru: *Во время Форума «Белые Ночи САПР», который 29-30 мая компания АСКОН проводила в Петергофе, мне удалось, в режиме беседы-интервью, довольно подробно поговорить с Владимиром Захаровым, директором АСКОНа по разработке. Первая часть этой беседы недавно уже была опубликована под заголовком «Почти все о программных разработках АСКОНа». Повторю свои слова из предисловия к той, первой части: «Владимир был весьма откровенен, что, на мой взгляд, свидетельствует о сильной позиции и уверенности в себе как моего собеседника, так и — компании АСКОН. С другой стороны, откровенность в личной беседе вовсе не влечет за собой возможность публикации всего сказанного в открытой печати». Добавлю: вторая часть получилась, пожалуй, еще откровеннее, но, по-прежнему: все опубликовать никак нельзя...*
Фотографии для этого интервью взяты из личного архива В.Захарова.

АСКОН уже давно целеустремлен в правильном направлении (фото 2007 года)

Итак, Володя, продолжаем: думают ли в АСКОНе о радикальных продвижениях, совсем новых проектах?

Не только думаем, но делаем. В первой части я упомянул о проекте создания новой CAD-системы. Наш флагман — КОМПАС — содержит около пяти миллионов строк кода. Их трудно модифицировать, рефакторить, сохраняя динамику. Когда система проектировалась, требования AEC-приложений, например, нас вовсе не заботили. А сейчас некоторые из них могут затрагивать глубинные основы КОМПАС'а. Тяжелее дается миграция на новые средства разработки, операционные системы, пользовательские интерфейсы... Весь стандартный набор проблем зрелого, успешного CAD, знаешь. Поэтому и еще по ряду внешних причин, был инициирован сверху уже упомянутый проект. Для него пришлось выдергивать сильных людей из производства. Иначе не потянуть задачу такого уровня. Однако, надо было соблюсти также интересы следующих версий. Не хочу углубляться в детали, но сейчас, после красавца V13 и в преддверии такого же V14 — можно выдохнуть. Ненадолго :)

Так этот проект уже начат?

Пошел третий год.

Это — принципиальный момент, поэтому переспрошу: это — дальняя версия или совсем другая система?

Совсем новая система, с новой архитектурой и новыми входными требованиями.

А вы не боитесь проблем замены? Не будет это чем-то похоже на ситуацию со смертью SolidWorks?

Да-да, хорошая аналогия! Конечно, страшно... Но все равно когда-то придется это делать. Пока не сделали другие... Эволюционное развитие ограничено не только технологически, а идеологически тоже. Грубо: и такой объем кода непросто поддерживать в хорошем состоянии, и принципиально новые подходы хочется реализовывать быстро. Впрочем, я вполне допускаю мирное сосуществование двух систем ощутимый период времени. И, в отличие от SolidWorks, с преемственностью здесь полегче. Ведь геометрическое ядро все то же — C3D.

Но сейчас это — уже развернутый полноценный проект?

Да, именно так.

Слушай, а не может ли вам помочь ЛЕДАС? Как раз работа для нас. Одно дело, когда концептуально все уже сложилось и список работ либо есть, либо его можно без особого труда составить. Другое дело, когда и концептуально еще не все ясно, и остается глубокая и тонкая аналитика...

До полного оформления всех решений еще далеко... Есть прототипы, но пока не очень убедительные.

По опыту работы с Dassault Systemes я знаю, что при любом уважении к возможностям ЛЕДАСа, вендор не может допустить нас к концептуальным разработкам, к подготовке принципиальных решений. Есть непроходимые корпоративные барьеры, и это осуждать трудно... Хотя я уверен, что как раз в том поле, о котором ты говоришь, ЛЕДАС мог бы существенно помочь АСКОНу...

За предложение помощи — спасибо. Не думаю, что в нашем случае есть непроходимые барьеры. Полагаю, вполне достаточно обычного NDA. По крайней мере, я буду последним, кто поднимет вопрос безопасности.

Какие преимущества, помимо ценовых, можно ожидать в продуктах АСКОНа при активном выходе на международный рынок?

Да, ценовое преимущество, как и умище, не спрячешь :) Но вряд ли следует делать долгосрочную ставку на цену... Например, мы работаем еще и над новым AEC-CAD'ом, основное достоинство которого — простота использования проектировщиком, от развертывания системы до сдачи проекта заказчику. И здесь очень помогает ведущаяся в мире грандиозная BIM-кампания.

??

Понимаю, где BIM и где простота :) Повсеместное вдалбливание приоритета комплексности, системности, как главного преимущества BIM, привело к полному забвению ценностей простых интерфейсов и вообще — приемов работы пользователя. Главное, чтобы было комплексно! Мол, пусть проектировщик помучается, зато заказчик с подрядчиком выиграют миллион. Противостоять BIM глупо: и концепция проработана, и денег вбухано много, и методология хорошо готовит рынок к системному подходу. Но BIM тоже может быть простым! Правда, не в известных сегодня реализациях, где проектировщику приходится держать в голове первое, второе,... двадцать второе... И все это — сбоку от собственно проектирования.

В общем, я понял: ты совершенно не против BIM, но — за приоритет пользовательской простоты и удобства...

Как обязательных атрибутов общей, системной эффективности...

Можно сказать — за оптимизацию не формально-концептуальную, а за — фактическую. Кстати, могу дать АСКОНу совет: по примеру Автодесковского PLM-360, выйдите на рынок с простым BIM-360, который запросто можно будет считать BIMом не в меньшей степени, чем PLM-360 считается PLMом.

Почему нет? Рано или поздно потребуется хороший внешний дифференциатор нашего AEC-решения (помимо цены): ведь Revit или ArchiCAD уже существуют. Тысячи их. Кому нужен еще один BIM-CAD? Здесь вполне могла бы сработать и даже обрести новый смысл твоя, так воодушевившая Дилипа Менезеса, лемма «Для всякого вендора A и любой предметной области D, всегда найдется такое определение этой предметной области, относительно которого вендор A будет занимать в D первое, второе или любое заданное место в мировом рейтинге вендоров»:)

Да, был такой мой твит:)... А как насчет PLM? Ясно, что PLM у АСКОНа есть, он развивается, но куда? Я не слышал, чтобы вы говорили об интенсивном расширении — типа PLM+ или объединения с ERP...

Дело не в плюсах, корнях квадратных, объединениях, пересечениях или других алгебраических операциях. Наш PLM-набор — не хуже, чем у других. В мире границы CAD-CAM-MES-ERP быстро размываются, а тот же Гольфстрим легко может оказаться лучшим MES по ряду показателей (см. например, дискуссию на isicad «В Польше сравнили...»)
Но бизнес на системах управления инженерными данными — тяжелейший промысел по сравнению с инструментальным ПО (например, CAD). Причем, по сугубо практическим соображениям. Методологическая проработанность PLM или BIM сомнений не вызывает. Но эти концепции непросто постичь самому, еще сложнее объяснить другим и почти невозможно заставить человека, добавляющего ценность при проектировании изделия или объекта строительства, уверовать в учение настолько, чтобы он, ради будущих, не гарантированных выгод других людей в производственно-эксплуатационной цепочке, гарантированно соблюдал чуждые ему правила, не добавляя ценности в это время и гарантированно теряя личную продуктивность. Возможно поэтому мне всегда импонировала мужская позиция Автодеска про PLM на три буквы.

Возможно, здесь имеет место довольно обычная драма: если строить производство с нуля — сразу под развитые методологии и технологии, то все будет эффективно и легко. А внедрять правильное в неправильное — трудно и неэффективно. Хотя совсем не внедрять никак нельзя. Насильственное внедрение PLM тебе справедливо не нравится, но, возможно, в этом есть суровая правда (суверенной демократии?:)): мы вас слегка изнасилуем прогрессом, чтобы потом вам было хорошо...

Отличить правильное от неправильного не дано смертным. Это — сложный философский вопрос. Я все же сторонник органичных изменений. Как это ни парадоксально звучит, правила не могут насаждаться сверху: это тупо не работает! Когда ты слышишь что-то вроде «начальник распорядился 'или-или' и теперь все, как шелковые, колотят данные», просто знай, что вылезло где-то в другом месте. Чаще всего, люди стали лгать. Политкорректно можно назвать это «снижением достоверности информации в системе, повлекшее падение ее интегральной эффективности». Дальше — новые мероприятия сверху, уже против вранья; потом — противодействие им вплоть до конфликтов и — новое вранье. Всё! Маховик нельзя остановить... Мы не очень отклонились от темы?

Пожалуй :) Ходят разные данные о доле рынка СНГ, который занимает АСКОН, в т.ч. — по отношению к Автодеску. Можешь дать свой комментарий?

Не хочется отбирать хлеб у маркетинга, поэтому сугубо качественная оценка: по механике мы вполне сопоставимы, а в строительстве, конечно, рядом не лежали... Надеемся, что не навсегда и, как уже сказано, кое-что делаем для этого :)

Как ты считаешь, есть ли на российском рынке у российских вендоров какие-то априорные преимущества перед иностранными? Типа — свое, более понятное, приспособленное...

По-моему, нет. О ГОСТ'ах еще можно говорить до кантрификации конкурирующих продуктов, но как только она состоялась — никаких преимуществ нет. Да и стандарты быстро трансформируются, отнюдь не в сторону ГОСТ. Использование же в маркетинге страшилок про иностранцев является не вполне честным по отношению к согражданам, прежде всего...

Но еще несколько лет назад АСКОН не гнушался такими методами...

Случается, грешим и сейчас. Очень мягко говоря, не нахожу их эффективными — сугубо личное мнение. Впрочем, я не являюсь «чистым» представителем целевой аудитории. Возможно, эти методы даже работают. Пока работают...

А как у вас вообще складываются отношения с конкурентами — с тем же Автодеском?

Слева — Павел Григорьев, чью биографию «Путь от салаги к ЛОЦМАНу» можно найти в N7 журнала СТРЕМЛЕНИЕ, выпускаемого АСКОНОм

Чуть хуже, чем могло бы быть, но несравнимо лучше, чем было :) Один из многих примеров. Лет пять назад мы пытались стать технологическими партнерами Автодеска через ADN (Autodesk Development Network). Иногда, в интересах клиентов, есть нужда интегрировать, скажем, ЛОЦМАН:PLM с Инвентором или ЛОЦМАН:ПГС с Автокадом. Нам официально ответили: вы — прямые конкуренты, вам нельзя. Похожие ответы пришли, кстати, от всех «миллиардеров» САПР, что радикально увеличило нашу самооценку :)

Конечно, эти ответы меня не удивляют:), но разве не ясно, что речь идет о взаимной — совершенно симметричной выгоде?

Именно так, но факт отказа имел место. А прошлой осенью мы почувствовали — спасибо Насте Морозовой — некоторую оттепель и возобновили процесс. Согласование дат встречи в московском офисе Автодеск продлилось месяцы, но результат оказался прекрасным. Осталось самое лучшее впечатление о людях и о настоящем взаимопонимании... Независимо от того, состоится вступление АСКОН в ADN или нет.

Интересы сообществ внутри огромной компании многогранны. И акценты у представительства и тех, кто отвечает за развитие ADN, могут и должны различаться. Главное, что стало понятно в результате встречи: нет ни одного рационального основания для конкурентной бойни. И даже наоборот. Мне показалось, что неуловимую роль здесь сыграла мягкая синергия команды Автодеск-СНГ и Наташи Поликарповой. А еще дух времени. Мы больше не желаем следовать канонам бизнес-религии тоталитарного века. Ну, или мне просто очень хочется так думать :)

Володя, очень приятно ощущать полное человеческое взаимопонимание — даже в тех немногих вопросах, в которых я с тобой формально не могу согласиться. Спасибо!

27 июня 2012

Промышленные амбиции. Интервью Лорана Вальроффа, директора Dassault Systèmes в России и странах СНГ

Анна Королева

Слухи о смерти российской промышленности сильно преувеличены, считает Лоран Вальрофф

От редакции isicad.ru: *С любезного разрешения компании Dassault Systèmes в России публикуем интервью, размещенное сегодня на портале expert.ru.*

Несмотря на устоявшееся мнение о том, что российская промышленность практически мертва, а образование все хуже и хуже, эксперты с этим не согласны. Лоран Вальрофф, директор компании Dassault Systèmes в России и странах СНГ, рассказал в интервью «Эксперту Online» о наиболее перспективных отраслях отечественного производства и передовых разработках наших инженеров.

Сохранилась ли в России промышленность, которая может создать спрос на высокие технологии, в том числе на «тяжелые» ИТ-системы для разработки новых сложных изделий и инженерных сооружений?

Слухи о смерти российской промышленности сильно преувеличены, и, несомненно, в стране есть целый ряд отраслей, которые развиваются в ногу со временем, в том числе с помощью тех возможностей повышения эффективности и конкурентоспособности, которые предлагают ИТ-технологии. Например, по данным аналитиков CIMData, весь мировой рынок PLM-систем составил в 2011 году примерно 30 млрд долларов, темп роста составил около 15% по отношению к 2010 году, PLM-рынок России растет опережающими темпами по сравнению с общемировыми показателями.

Я могу сказать, что первый интерес к нашим решениям российская промышленность проявила в 90-е годы, особенно в сфере автоматизации проектирования. А первые внедрения технологии управления жизненным циклом изделия (PLM) были внедрены в 2000-х годах в авиационной отрасли и в машиностроении. Сегодня даже индустрия моды и российская промышленность товаров повседневного спроса разрабатывают свою продукцию не с помощью карандаша и ватмана, а в среде 3D-проектирования, которую их коллеги-конкуренты используют во Франции, США или в Индии.

Слухи о смерти российской промышленности сильно преувеличены, считает Лоран Вальрофф
Фото: picvario.com/ Russian Look

Какие российские отрасли и компании являются ключевыми драйверами спроса на высокие технологии?

Мы отмечаем шесть отраслей, активно осваивающих современные технологии инжиниринга, проектирования, цифрового производства и моделирования: авиастроительная, автомобильная, судостроительная, оборонная, энергетика, промышленное оборудование и уже упомянутые предприятия по производству одежды и товаров повседневного спроса. Не очень развит российский сектор электроники, медицинского оборудования и фармацевтики, которые на Западе также выступают главными драйверами спроса на высокие технологии. А такая отрасль, как, например, строительство – это большой бизнес, мощная индустрия, но, по нашим оценкам, она еще не вполне оправилась от кризиса 2008 года. Российская строительная отрасль пока только «дорастает» до использования таких решений, которые мы называем 3DEXPERIENCE: системы 3D-проектирования, цифрового производства и моделирования.

Среди компаний первым стоит упомянуть ОАО «Росатом». Совместно с компанией «Росатом» мы сегодня имеем готовый прототип решения системы управления жизненным циклом сложного инженерного сооружения. Вместе с инжиниринговым центром «Росатома», компанией НИАЭП, мы реализовали проект каталога по закупкам оборудования для строительства. В этом году мы должны завершить подготовительную фазу работ. Сейчас мы с НИАЭП планируем следующий шаг сотрудничества, а именно работу над проектом Нижегородской атомной станции. Это будет первый объект, сооружаемый по проекту ВВЭР-ТОИ.

Некоторые другие наши заказчики, в частности, судостроительные компании, относятся к оборонному ведомству и не могут быть раскрыты. Но в других индустриях я могу упомянуть российских авиастроителей, работающих на проектах Boeing и ЗАО «Гражданские самолеты Сухого», а также компанию ОАО «АвтоВАЗ» из автомобильной отрасли.

Модернизация АвтоВАЗа – какой инженерный опыт сотрудничества Renault и вашей компании может быть использован для выпуска новых моделей?

АвтоВАЗ ведет очень активную модернизацию как производственных линий, так и подразделений по проектированию и инжинирингу новых моделей автомобилей. По открытой для рынка информации, на АвтоВАЗе идут большие инвестиции в обновление технологий, ожидается запуск новых современных автомобильных проектов в ближайшие годы. Более 75 млрд рублей составляют инвестиции в АвтоВАЗ, полученные по линии «Ростехнологий». Ощущаются большие амбиции альянса АвтоВАЗа с Renault не только поддерживать производство автомобилей в Тольятти, но и развивать его по лучшим мировым стандартам.

Автомобилестроители хотят проектировать максимально безопасные, экологичные и «умные» автомобили, а также обеспечивать оптимальный потребительский опыт, адаптированный к конкретным потребностям заказчиков. С помощью платформы 3DEXPERIENCE мы хотим помочь разработчикам перейти от определения характеристик автомобиля к работе над опытом использования автомобиля. Мы смотрим на мир глазами инженеров и дизайнеров, чтобы помочь им гарантировать максимально удачный потребительский опыт.

При этом у нас действительно очень долгий опыт сотрудничества с Renault, более двух лет в компании шла масштабная программа внедрения нового поколения PLM-технологий, с помощью которых уже осуществлен ряд проектов, в том числе разработка нового автомобильного двигателя. Поэтому можно ожидать, что опыт Renault будет использоваться в контексте модернизации АвтоВАЗа, включая инжиниринговые подразделения. Кстати, руководитель АвтоВАЗа по инжинирингу является французом, это бывший сотрудник Renault, он имеет большой опыт по перевооружению и модернизации инженерных центров.

Участвуют ли российские инженеры в разработках инновационных ИТ-систем или наш удел только продавать готовые зарубежные решения?

На сегодняшний день у Dassault Systemes есть один российский научный партнер, который разрабатывает определенные решения, прямо для нашего головного офиса во Франции. Это российский партнер, который работает в регионе Новосибирска. Отдельного российского центра разработки решений в России нет. Но как в России, так и на территории СНГ наши консультанты и инженеры и специалисты наших партнеров постоянно разрабатывают и дополняют стандартное ПО собственными разработками, которые используются при внедрении систем у заказчиков. У нас есть очень сильные российские специалисты, чьи

компетенции применяются на стадии разработки и внедрения проектов у заказчиков.

Кроме того, мы с интересом наблюдаем за развитием иннограда Сколково, обсуждаем потенциал создания там центра исследований и разработок. Такая идея есть, но на сегодняшний день это только осмысление перспектив. Нам нужно набрать определенную критическую массу, чтобы переходить от поставок готовых решений к созданию локального центра разработок. Я вижу, что с учетом того, что наша компания очень быстро растет, практически каждый год приобретаем новые технологии и новые компании, – в будущем появится центр разработки в России. Если бы сегодня я должен был давать рекомендацию своим руководителям во Францию, то я бы предложил рассмотреть Сколково как площадку создания центра, поскольку там благоприятная среда для инноваций, имеются существенные льготы для компаний, которые будут создавать там центры разработки. Но это план на перспективу в два-три-четыре года. Сегодняшняя задача – набрать критическую массу компании.

Могу уверенно сказать, что сильная российская инженерная школа, подготовленность российских специалистов помогла нам показать в прошлом году в России значительный рост, больше, чем рост нашего бизнеса на мировом уровне. Не раскрывая конкретные цифры, отмечу, что диапазон – выше 30% в продажах. И у нас крайне амбициозный план: вдвое повысить уровень продаж в России за три следующих года.

Вступление России в ВТО – как это скажется на бизнесе зарубежных высокотехнологичных компаний в России, что ожидает Dassault Systemes от вступления России в ВТО?

Мы ожидаем, что вступление в ВТО позволит России внедрить еще более жесткие требования и правила соблюдения интеллектуальной собственности разработчиков программного обеспечения. Для нас вступление в ВТО означает более активную борьбу против пиратства и всех нарушений интеллектуальной собственности разработчиков ПО. Можно сказать, что такая борьба с пиратством ведется и сегодня в России, мы наблюдаем за развитием этого направления, следим за действиями государства в этой области. Но мы ожидаем, что с вступлением России в ВТО эти процессы будут ускоряться и получат новый импульс. Коммерческая стоимость нелицензионного программного обеспечения, установленного на персональные компьютеры в России в 2011 году, составила около 3,227 млрд долларов. Таковы данные исследования уровня пиратства 2011 Global Software Piracy Study, проведенного по всему миру Ассоциацией производителей программного обеспечения (BSA).

27 июня 2012

Bricsys выпускает новые версии геометрических решателей LGS

Подготовил Дмитрий Ушаков

Компания Bricsys (Бельгия), производитель популярной САПР Bricscad, реализующей вариационное прямое моделирование в привычной среде DWG-редактора, объявила о выпуске новых версий геометрических решателей LGS 2D/3D.

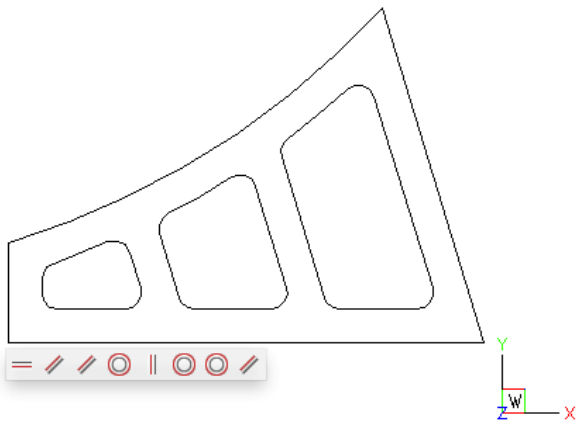
Решатели геометрических и размерных ограничений LGS 2D и LGS 3D являются программными компонентами, используемыми разработчиками инженерного ПО для реализации функций параметрического черчения, вариационного прямого моделирования, проектирования сборок и анализа кинематики механизмов. Права интеллектуальной собственности на решатели LGS были выкуплены Bricsys у компании ЛЕДАС (Новосибирск) в октябре 2011 г. Команда разработчиков ООО "Bricsys Technologies Russia" (дочерняя фирма Bricsys NV в России), возглавляемая Дмитрием Ушаковым (бывшим генеральным директором ЛЕДАС), продолжает разработку современной технологии решения геометрических и размерных ограничений, которая на сегодняшний день используется во многих инженерных приложениях, включая Bricscad V12.

По словам Эрика Де Кейзера (Erik De Keyser), главного исполнительного директора Bricsys, "выпуском новых версий решателей ограничений LGS 2D и 3D, содержащих множество новых функций, мы демонстрируем нашу приверженность поддержке существующих клиентов этой изумительной технологии, которая стала находить новых пользователей после недавнего поглощения". Г-н Де Кейзер также подчеркнул, что Bricsys интенсивно использует эту технологию для реализации продвинутых функций для пользователей Bricscad.

Что нового в версии 7.0 LGS 2D

Решатель двумерных ограничений LGS 2D служит вычислительным движком для параметрического черчения и создания плоских параметрических эскизов (служащих основой для трехмерных конструктивных элементов). Основанный на комбинации продвинутых методов декомпозиции и эффективном решателе систем нелинейных уравнений, LGS 2D решает чертежи с тысячью ограничений меньше, чем за секунду.

Версия 7.0 содержит несколько улучшений в обработке кривых. Решатель поддерживает широкий набор кривых - как аналитических (окружности, эллипсы, NURBS), так и произвольных параметрически заданных. В версии 7.0 появилась новая функция для вычисления точки на кривой, касательного вектора и вектора кривизны для аналитически заданной кривой. Параметры подсказки (определяющие точки совпадения, касания и минимального расстояния до кривой) теперь могут вычисляться решателем автоматически в момент задания соответствующего ограничения.



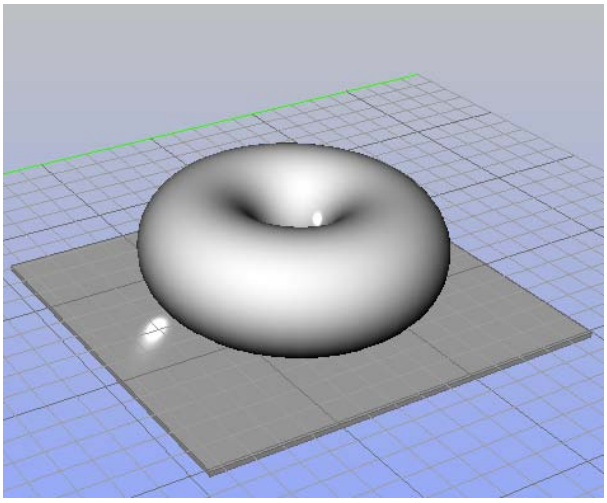
Другие улучшения LGS 2D 7.0 также призваны помочь разработчикам приложений: теперь возможно автоматически вычислять флаги ориентации и выравнивания для ограничения по начальному расположению объектов на чертеже, а также задавать имя для файла, куда записывается журнал вызова функций решателя (что полезно при отладке приложений). Версия 7.0 также содержит исправления нескольких проблем с ненатуральностью, производительностью и стабильностью, о которых сообщили клиенты.

Версия 6.0 решателя LGS 3D

LGS 3D необходим разработчикам приложений для прямого моделирования, проектирования сборок и анализа кинематики механизмов - поскольку этот решатель поддерживает широкий спектр трехмерных ограничений и имеет специальный модуль для параметрической модификации "немой" геометрии (история создания которой была утеряна в процессе трансляции из одной САПР в другую).

Версия 6.0 решателя LGS 3D вводит новые функции, необходимые для приложений вариационного прямого моделирования. Пользователи таких приложений часто в режиме реального времени смещают или вращают один или несколько геометрических объектов. LGS 3D способен поддержать такие операции путем нахождения трансформаций, которые максимально близки к пользовательским, но при этом не нарушают содержащихся в модели геометрических и размерных ограничений. А версия 6.0 поддерживает работу с так называемыми "расширенными трансформациями", которые могут включать в себя не только смещения и вращения объектов, но также изменения их параметров (например, радиуса). Эта функциональность позволяет эффективно решать ограничения со сложными скруглениями. Помимо этого в версии 6.0 был существенно ускорен общий метод поиска трансформаций при динамическом перемещении объектов.

Версия 6.0 LGS 3D позволяет выбрать одну из предопределенных специальных позиций для некоторых видов ограничения касания. Например, касание между тором и плоскостью может предполагать параллельность их осей (и, следовательно, касание не в одной отдельной точке, а вдоль общей окружности). Другими примерами предопределенных случаев служат взаимные положения тел при касании между тором и цилиндром, между двумя торами и т.д.



Секрет эффективности решателя LGS 3D кроется в изощренных методах декомпозиции, которые позволяют представить решение большой задачи в виде последовательного решения небольших подзадач. Версия 6.0 содержит большое количество новых шаблонов для декомпозиции, введенных в решатель после анализа ряда промышленных сценариев. Новая версия также содержит улучшения в решателе нелинейных уравнений и исправляет ряд проблем, сообщенных разработчикам пользователями технологии.

28 июня 2012

Cyon Research сопоставляет российские и мировые тенденции в использовании САПР

От главного редактора isicad.ru: *Происхождение этой статьи, подготовленной редакцией isicad.ru, достаточно полно отражено в ее предисловии. Статья написана по заказу издателей журнала Autodesk Community Magazine (ACM) и ее канонический текст только что опубликован в долгожданном третьем номере этого журнала. Нижеследующий вариант отличается от канонического тем, что почти все разделы статьи заканчиваются короткими субъективными комментариями нашей редакции. Эти комментарии основаны не только на данных анализа, произведенного Cyon Research, но и на нашем собственном знании особенностей рынка СНГ и на нашей собственной интерпретации этих особенностей: разумеется, Cyon Research, Брэд Хольц и издатели ACM не могут нести ответственности за точку зрения isicad.ru.*

Хочу здесь повторить слова, сказанные авторами в заключении этой статьи: активное участие в анкетировании, регулярно производимом Cyon Research по всему миру, и с недавнего времени – в СНГ, непосредственно полезно самим участникам – по крайней мере, тем из них, которые хотят действовать на рынке не вслепую, а на основе знаний о тенденциях развития рынка и о собственном позиционировании в ходе этого развития.

Cyon Research — одна из самых авторитетных международных консалтинговых фирм в сфере САПР/PLM, фокусируется на консалтинге в области стратегии и выборе направлении развития промышленных компаний, считая своим коньком исследования, связанные с прогнозом развития рынка на 3-6 лет. Лозунг Cyon Research: *«Мы помогаем клиентам понять, куда им следует идти и как попасть в нужную точку, но по этой дороге мы не ведем их за руку»*. Консалтинг, являющийся ядром деятельности Cyon Research, подкрепляется авторитетными публикациями (например, на известном ресурсе www.cadcamnet.com) и организацией мероприятий. Главное их этих мероприятий — COFES (The Congress On the Future of Engineering Software — Конгресс о Будущем Инженерного Программного Обеспечения), проводимый с 1999 года и повсеместно признанный как центральное мероприятие мирового рынка САПР/PLM, на котором лидеры отрасли обсуждают главные тенденции ее развития.

Президент Cyon Research и конгресса COFES Брэд Хольц (Brad Holtz) — аналитик с мировым именем, пользующийся большим доверием эксперт в области инженерного программного обеспечения, консультант по инвестиционным и правовым вопросам. В число клиентов Брэда Хольца входят: Adobe, Autodesk, Bentley Systems, Boeing, Dewberry, EDS, Gensler, Hewlett-Packard, Intergraph, Kaiser Aerospace, Lockheed Martin, Mobil Oil, Oce-USA, PTC, SolidWorks, Tekla, Siemens PLM Software, Xerox и др. В сентябре 2010 года Брэд Хольц посетил Москву, где принял участие в семинаре COFES-Russia/isicad и выступил с докладом на Форуме Autodesk-СНГ.

Один из инструментов исследований, применяемых аналитиками Cyon Research, — регулярно проводимый по всему миру опрос, касающийся разнообразных аспектов политики предприятия, его руководителей и специалистов по отношению к оснащению и использованию средств САПР/PLM (шире — инженерного ПО). Опрос включает обширный перечень тем, но составлен так, чтобы отвечать на него было несложно, и не пришлось потратить более получаса (пример такого опроса см. здесь).

Ценность методики опроса и последующего анализа Cyon Research состоит в том, что, наряду с представлением общего состояния рынка и прогнозов его развития, рассматриваются человеческие факторы, влияющие на развитие отрасли. Примеры таких факторов: как разнятся у рядовых сотрудников и руководства мнения о необходимости обновлений, каковы мнения о вариантах расходовании бюджета, как сотрудники оценивают отличия своей компании от других, каковы критерии выбора ПО и т.п. Все подобные сведения классифицируются по регионам, размерам фирм, по позициям сотрудников и др. Такие данные являются весьма полезными практически, поскольку позволяют сопоставить их с реалиями своей фирмы

и определить ее позиционирование, выявить недостатки, учесть при составлении планов и др.

Отчеты, составленные по результатам опросов сотрудниками Cyon Research, пользуются большим авторитетом и спросом на мировом рынке. После визита в 2010 году в Россию Брэда Хольца, соответствующие анкеты силами сотрудников портала isicad.ru были переведены на русский язык, и с тех пор Cyon Research проводит свои опросы и для предприятий СНГ. На основе проведенных опросов, по просьбе компании Autodesk СНГ и редакции журнала Autodesk Community Magazine (ACM), Брэд Хольц подготовил анализ состояния рынка СНГ, тенденций его развития и сопоставления этого развития с общемировым.

Интервью, взятое Марией Зуевой для редакции ACM, в котором Брэд Хольц прокомментировал собранные данные, послужило основой данной статьи, подготовленной редакцией портала isicad.ru.

Кто отвечал на вопросы анкеты Cyon Research?

Рис. 1 дает представление о географическом распределении респондентов. Всего было опрошено 670 человек, включая 69 из России.

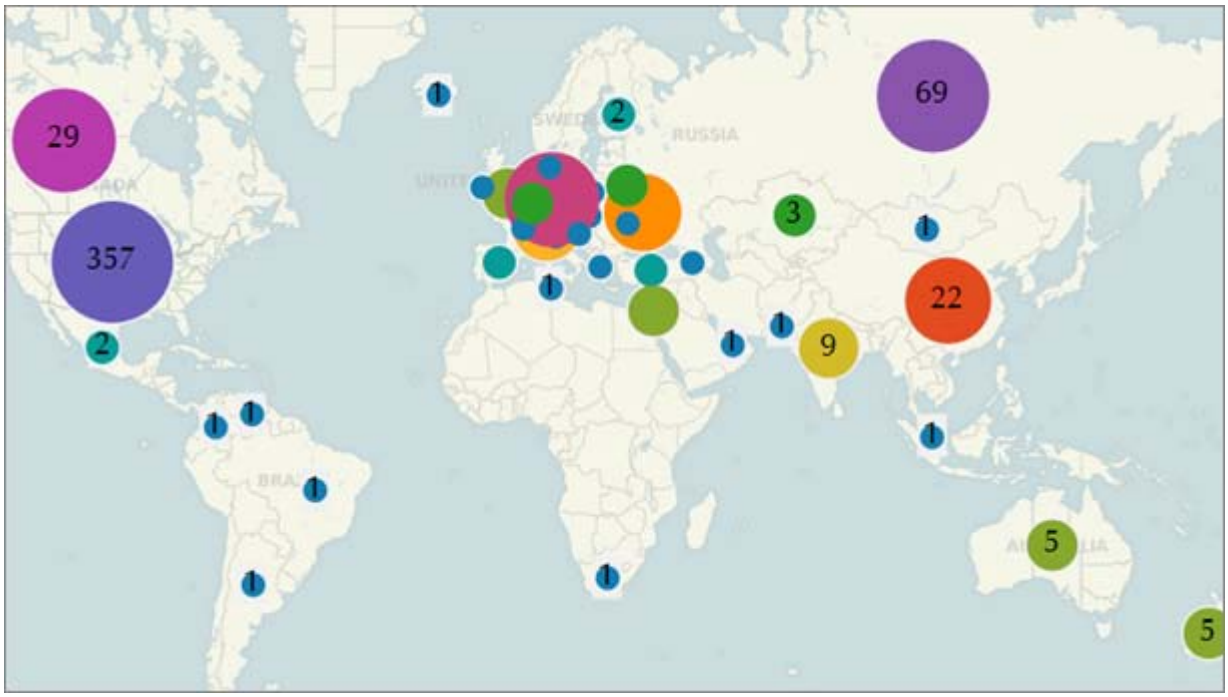


Рис. 1. Географическое распределение респондентов

***Комментарий isicad.ru**. Следует отметить достаточно высокую активность российских респондентов: их оказалось более 10% из числа всех участников опроса. Мы обогнали все страны, кроме США, включая ФРГ и Францию. Представляется, что российская выборка достаточно репрезентативна для формирования определенных мнений и оценки тенденций.*

Какие CAD-системы применяются в машиностроительном секторе?

Cyon Research разделил все CAD-системы на четыре функциональных класса: 2D CAD (AutoCAD LT, DraftSight, ZWCAD и пр.), 3D CAD (AutoCAD, SpaceClaim и пр.), массовые MCAD (Autodesk Inventor, SolidWorks, Solid Edge) и специализированные MCAD (CATIA, NX).

Таблица, приведенная на рис. 2, показывает, CAD-системы каких классов используются компаниями во всем мире, а также тенденции по переходу из класса в класс (указано число компаний, решившихся на соответствующий переход).

Переход из	Переход в		
	3D CAD	Массовые CAD	Специализированные MCAD
2D CAD	42	76	8
3D CAD	24	40	5
Массовые CAD	8	39	17
Устаревшие CAD	2	17	15
Специализированные MCAD		4	5

Рис. 2. Выбор CAD-систем в машиностроении

А вот для сравнения аналогичная таблица, составленная на основе ответов респондентов из СНГ (рис. 3):

Переход из	Переход в		
	3D CAD	Массовые CAD	Специализированные MCAD
2D CAD	4	13	2
3D CAD	2	2	
Массовые CAD		5	2
Специализированные MCAD			1

Рис. 3. Выбор CAD-систем в машиностроительном секторе в СНГ

Отрадно отметить, что доминирующая тенденция совпадает — переход от двумерных CAD к массовым MCAD-системам (SolidWorks, Autodesk Inventor и их аналоги).

***isicad.ru**. У российского рынка есть свои особенности. Например, в силу очевидных причин (неразвитости и нераспространенности САПР вплоть до середины 90-х) такие классы, как Mainstream CAD (тяжелые САПР) и специализированные САПР, у нас долгое время отсутствовали вовсе. Вместо них использовались 2D CAD (в первую очередь AutoCAD), причем — преимущественно крупными организациями, которые могли себе позволить приобретение и использование ПК. Поэтому на нашем рынке наблюдается заметный перевес в переходе от 2D сразу к тяжелым САПР. В то же время, пока слабо представлен переход на использование специализированных САПР.*

Лучшее в классе решение или хорошо интегрированный набор?

Один из самых спорных вопросов для поставщиков ПО (и, также, для их клиентов) является вопрос относительной важности лучших в своем классе решений и наилучшим образом интегрированных (с продуктами других классов) решений. Чтобы получить ответ, Cyon Research сформулировал следующий

вопрос в своей анкете: «Когда речь идет о покупке ПО для проектирования и конструирования (включая BIM, PLM, цифровое прототипирование, CAE и т.д.), моя компания обычно выбирает:

- строго «лучшее в этом классе решение» (доля таких ответов выделена красным цветом на приведенной ниже диаграмме),
- скорее «лучшее в этом классе», чем «хорошо интегрированное с решениями в других классах» (розовый),
- нет предпочтений (серый),
- скорее «хорошо интегрированное», чем «лучшее в классе» (салатовый),
- строго «хорошо интегрированное».

Ответ требовалось сформулировать отдельно для каждого класса ПО: CAD, CAE, ERP и офисное ПО. При этом в анкете пояснялось, что предпочтение «лучшего в классе» решения подразумевает наилучший возможный выбор с точки зрения конкретной дисциплины и готовность к самостоятельному решению вопросов по взаимодействию этого решения с приложениями из других дисциплин, в то время как «хорошо интегрированный набор» подразумевает предпочтение хорошо интегрированным друг с другом точечным решениям, даже если какие-то из них не являются лучшими в своих классах.

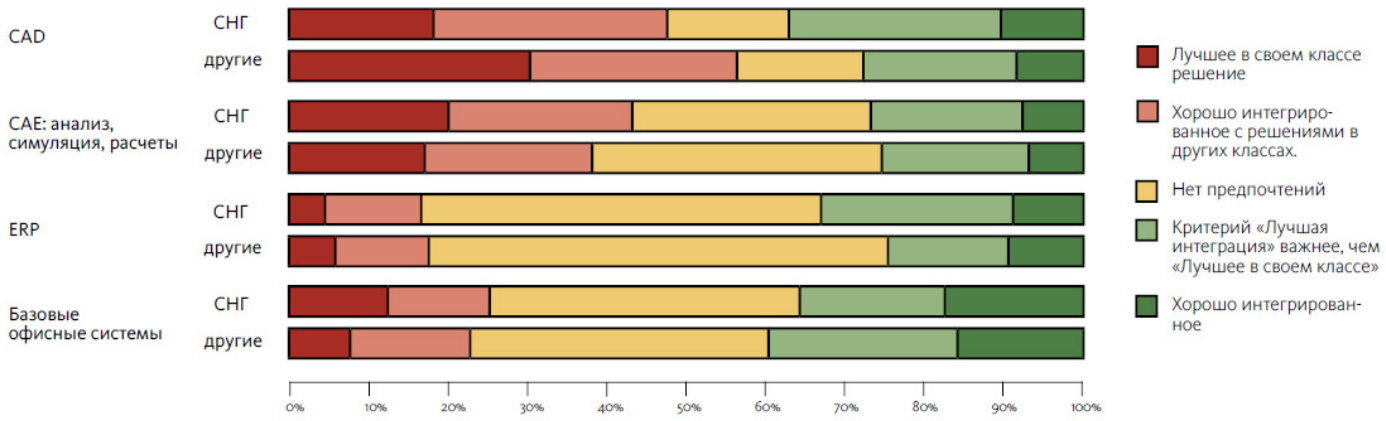


Рис.4. Лучшее в классе решение или хорошо интегрированный набор решений?

Рассматривая приведенную на рис. 4 диаграмму, можно сделать вывод, что компании СНГ не слишком отличаются от компаний из других регионом мира при ответе на этот вопрос. Разве что при выборе ПО CAD они не столь явно склоняются к лучшему в своем классе решению (такое решение всегда выбирают 30% компаний во всем мире и меньше 20% в СНГ).

***isicad.ru**. И все-таки некоторые особенности есть. В силу исторических причин (в первую очередь — долгого, еще не закончившегося периода использования нелегальных копий) для России и СНГ характерно особое разнообразие продуктов и версий ПО САПР. Из-за этого отечественные предприятия сильнее тяготеют к интегрируемости продуктов, нежели к учету их функционального превосходства в классе. Еще в большей степени это касается систем ERP и офисного ПО.*

Рабочие места: расширять или сокращать?

Один из ключевых вопросов анкеты Cyon Research касался обновления инженерного ПО. Респондентам предлагалось ответить, покупала ли их компания новое ПО (или расширяла функции уже купленного), расширяла (или наоборот сокращала) ли число лицензируемых рабочих мест, обновляла ли версии ПО, отказывалась ли от технической поддержки. Если соответствующие процессы имели место в течение последних 12 месяцев, предлагалось указать, в какой стадии они пребывают сейчас (завершены — желтый цвет на рис. 5, сделано больше половины — бирюзовый, меньше половины — голубой, только начато — светло голубой, либо соответствующие действия не предпринимались — красный).

Распределение ответов на этот вопрос можно увидеть в диаграмме на рис.5, из которой следует, что компании в СНГ в среднем более консервативны, чем в остальном мире — их действия, как по расширению, так и по сокращению рабочих мест, имели место реже. За одним важным исключением: отечественные компании чаще, чем за рубежом, покупали в минувшем году дополнительные рабочие места инженерного ПО.

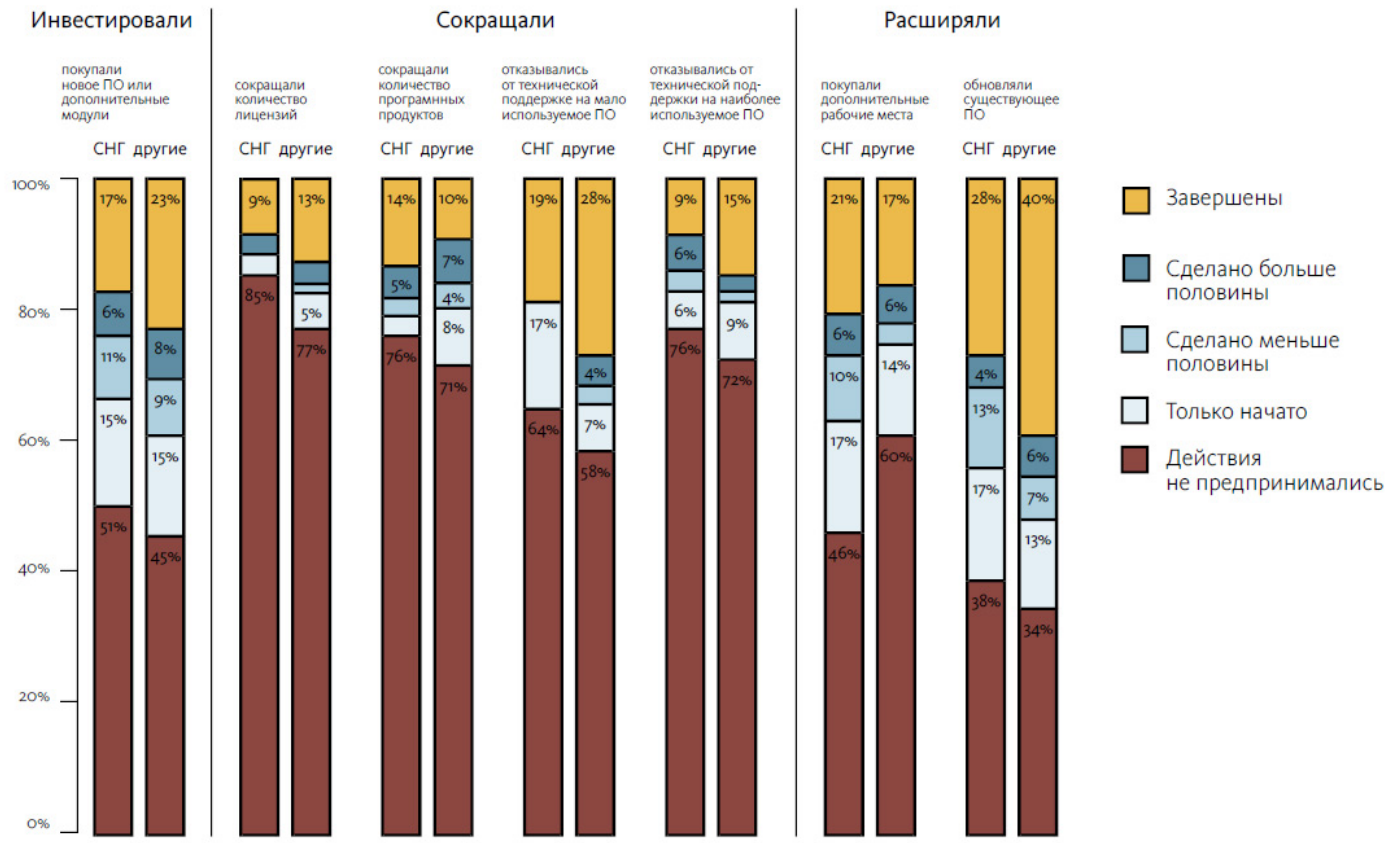


Рис. 5. Изменялось ли число и функционал лицензируемых рабочих мест с инженерным ПО?

***isicad.ru**. Долгое время для России и СНГ было не только менее характерно инвестировать в новое ПО, но и менее интенсивное сокращение затрат за счет уменьшения количества лицензий и сокращения издержек на техподдержку. Тому есть две причины: 1) для СНГ вообще нехарактерно покупать техподдержку в полном объеме; 2) нет опыта и навыков снижения и оптимизации издержек в целом.*

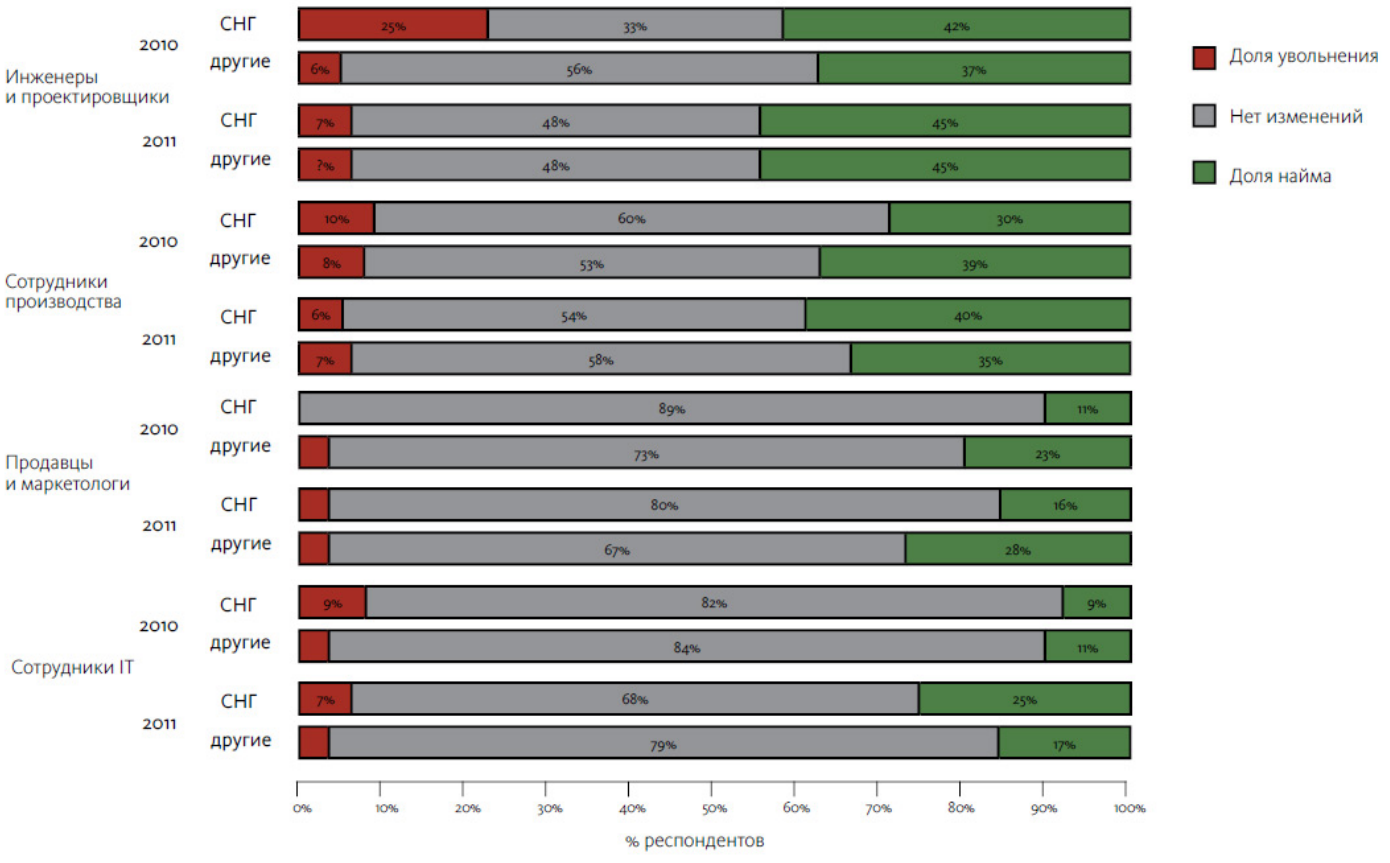


Рис 6. Распределение увольнений/найма персонала по отраслям деятельности.

Зеленым на диаграмме отмечена доля найма, красным рост — увольнений, серым — отсутствие каких либо изменений. Между СНГ и остальными наиболее заметная разница в найме в отделы разработки и в службы маркетинга и продаж. В области разработки тенденция, очевидно, положительная и, фактически показатели СНГ и остального мира в 2011 году сравнялись. В области маркетинга и продаж предприятия СНГ по-прежнему уделяют этой деятельности значительно меньшее внимание, чем остальные.

***isicad.ru**. В целом, мы согласны с общей оценкой Cyon Research, но, в дополнение, отметим растущую переоцененность собственных ИТ-служб предприятий, что говорит о низкой общей квалификации персонала, требующей большего объема помощи со стороны ИТ-шников. Кроме того, это свидетельствует о меньшем распространении ИТ-услуг в виде арендуемых сервисов.*

Новые технологии

Cyon Research пристально следит за тем, как компании внедряют у себя новые технологии. Рис. 7 отражает предпочтения отечественных пользователей по сравнению с общемировыми. Доля негативных ответов (означающих, что компания отвергла соответствующую технологию) помечена красным, розовым отмечены ответы тех, кто не обратил внимания на соответствующую технологию, салатным — тех, кто обратил, бирюзовым — тех, кто внедрил или начал внедрение.

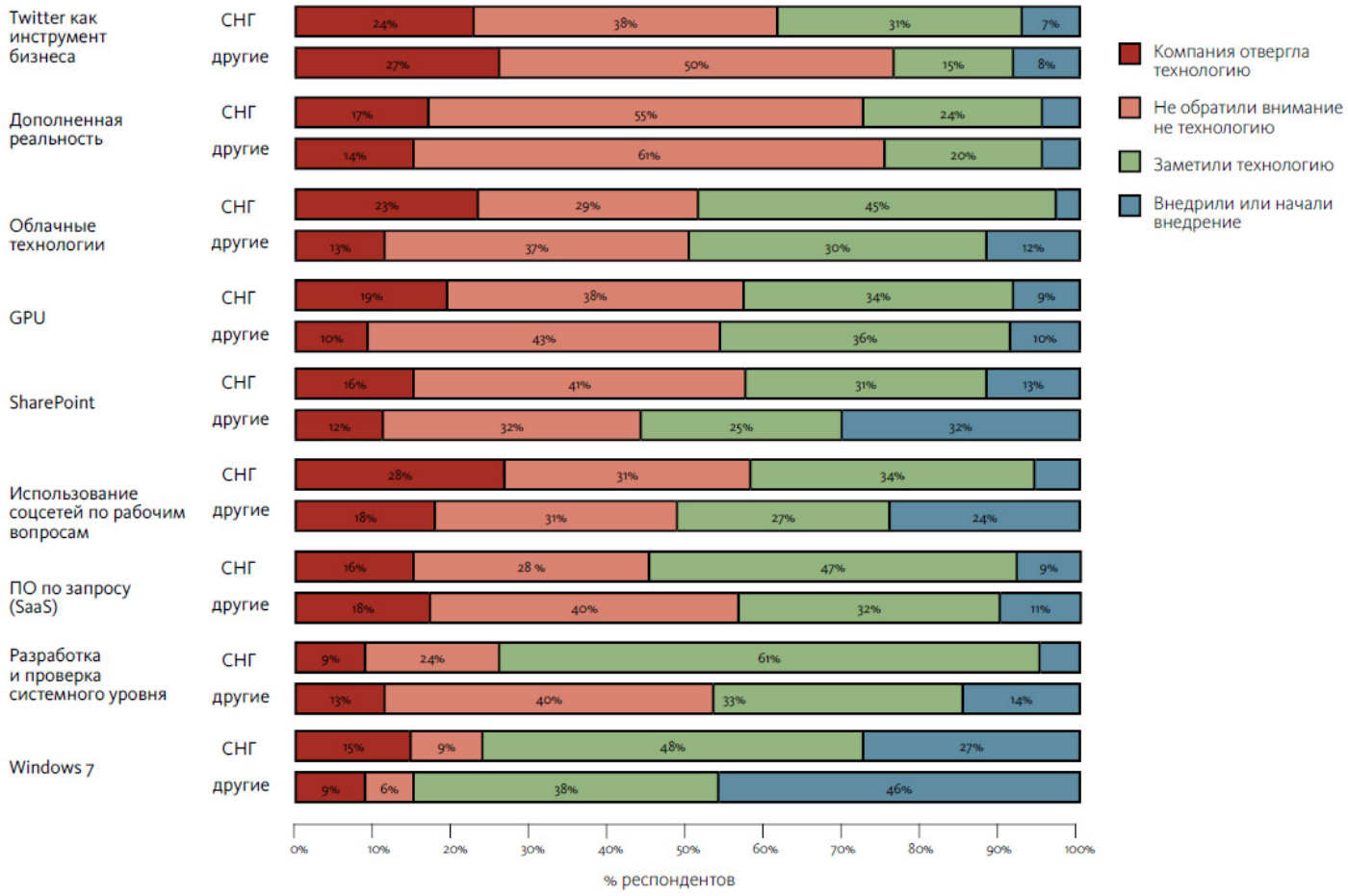


Рис. 7. Внедрение новых технологий

На фоне примерно одинаковой доли скептиков и пионеров в СНГ и во всем мире, резко выделяется трехкратное отставание российских компаний в вопросе внедрения SharePoint (которым уже пользуются треть зарубежных компаний и только 13% в СНГ) и двукратное — в переходе на Windows 7 (почти половина зарубежных компаний уже сделали это, но лишь четверть отечественных). Кроме того, респонденты из СНГ отличаются от остальных негативным отношением к облачным вычислениям и использованию социальных сетей для коммуникаций по рабочим вопросам.

***isicad.ru**. Можно предположить, что низкая популярность SharePoint отчасти компенсируется наличием готовых отечественных отраслевых решений, в первую очередь от 1С. Неохотный переход на Windows*

7 можно объяснить определенным консерватизмом ИТ-служб и, попросту саботажем в «низах», особенно в вопросе переобучения персонала на новую ОС. К тому же, значительно устаревший парк оборудования зачастую мотивирует использовать Windows XP, но не использовать более новые версии ОС, как более требовательные к производительности.

Распределение затрат

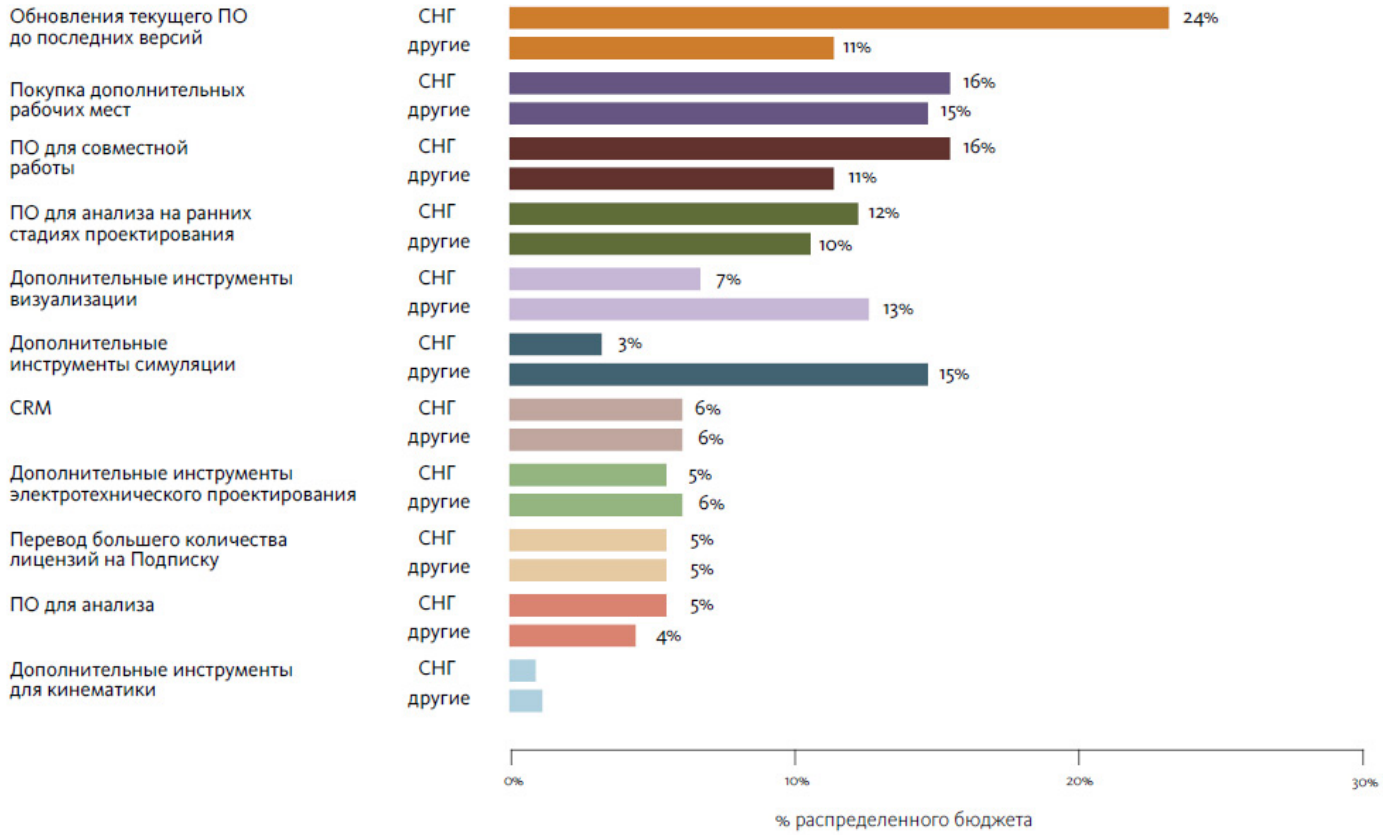


Рис 8. Распределение затрат на ПО в странах СНГ(сверху) в сравнении с остальным миром (снизу).

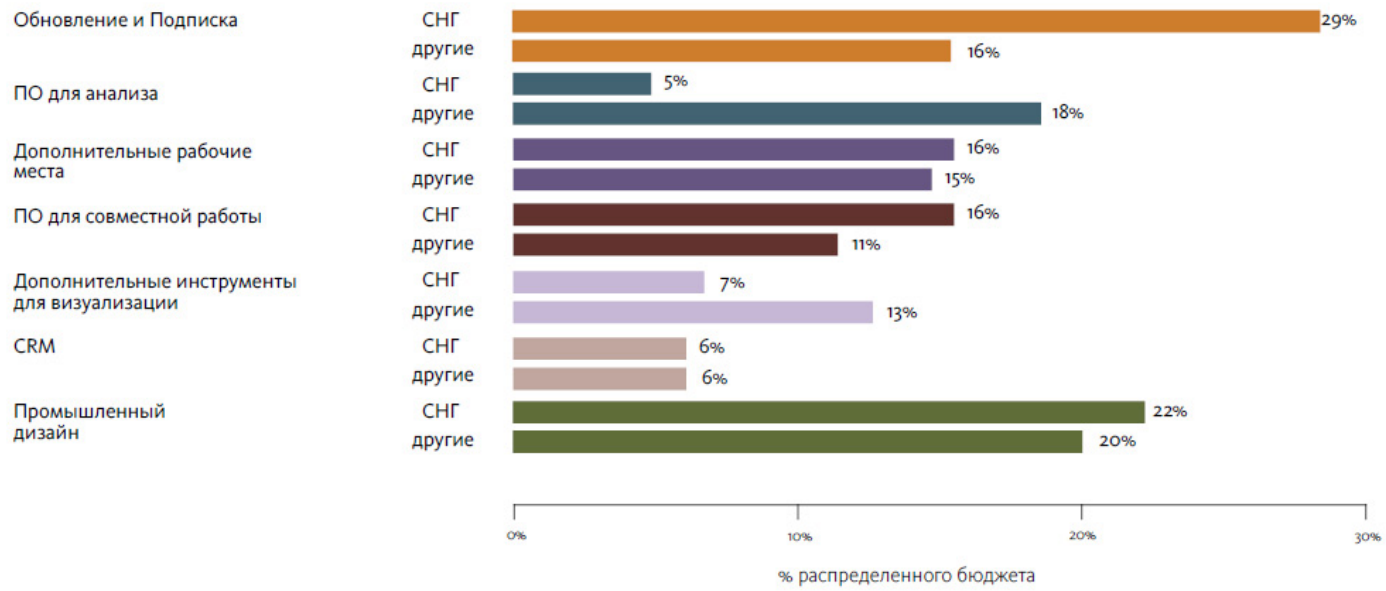


Рис. 9 Распределение затрат на ПО в СНГ и остальном мире по функциональности.

В таблицах 8 и 9 отражена статистика ответов на следующий вопрос: «если в бюджет вашего предприятия добавить дополнительные 10% , как вы распределите их между рядом ключевых для бизнес-процессов отрасли областей?» И здесь видна существенная разница между странами СНГ и остальным миром. Дополнительные возможности средств инженерной симуляции и визуализации и гораздо больше интересуют

специалистов за пределами СНГ. На предприятия СНГ гораздо большую часть средств потратят на покупку новых версий ПО. В то же время можно отметить практически одинаковый интерес в приобретении дополнительных рабочих мест и средств инженерного анализа на ранних этапах проектирования .

***isicad.ru**. Налицо заметная переоценка наличия более новой версии основного ПО наряду с откровенным недовериям к средствам для обеспечения инженерного анализа и визуальной симуляции продукта на всех стадиях проектирования. Причины, скорее, кроются в том, что такие глобальные решения принимаются на уровне руководителей, самих слабо знакомых с современными возможностями инженерной симуляции, а потому предпочитающих «ручную» доводку изделий, ну и традиционным отечественным пренебрежением к вопросам дизайна внешнего вида и эргономики.*

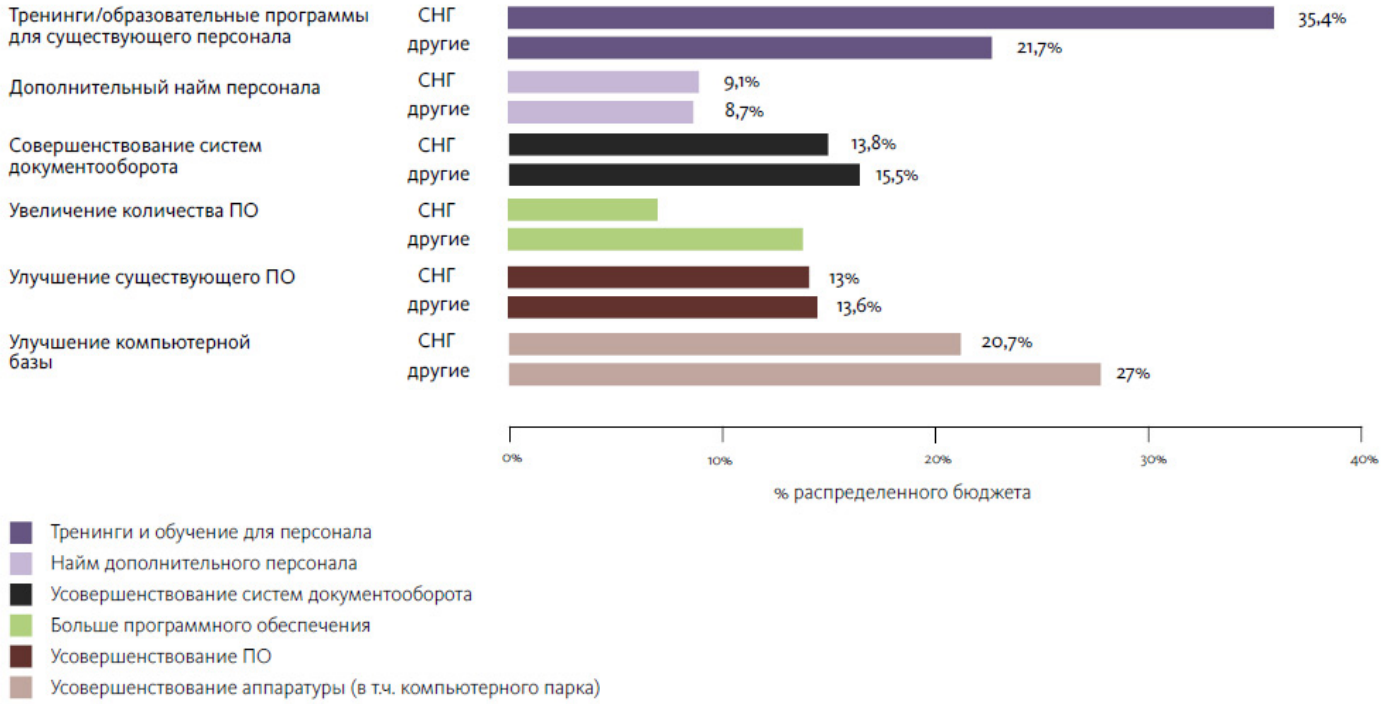


Рис 10. Распределение других затрат на ИТ кроме закупок лицензий.

В затратах на инженерные ИТ, помимо закупок лицензий ПО, предприятия СНГ (слева) и остального мира (справа) в целом солидарны. Тем не менее, стоит отметить существенную разницу в том, что предприятия СНГ намерены больше вкладывать в обучение и повышение квалификации персонала, в то время как остальные предпочитают больше вкладывать в более эффективное программное обеспечение. Наиболее очевидное объяснение такому факту — у остального мира уже есть обученный персонал, с другой стороны у предприятий СНГ под новые рабочие места приобретается новая аппаратура, у них меньший багаж устаревшего аппаратного обеспечения.

***isicad.ru**. Наметившаяся тенденция к значительным инвестициям в повышение квалификации персонала, безусловно, не может не радовать. С другой стороны, настораживают недостаточные вложения в и без того не самую совершенную и современную аппаратную базу. Это может обернуться снижением производительности рабочих мест и, тем самым, увеличением временных трудозатрат, а, следовательно, увеличением сроков разработки и запуска в производство, с последующим увеличением издержек.*

Планы на будущее

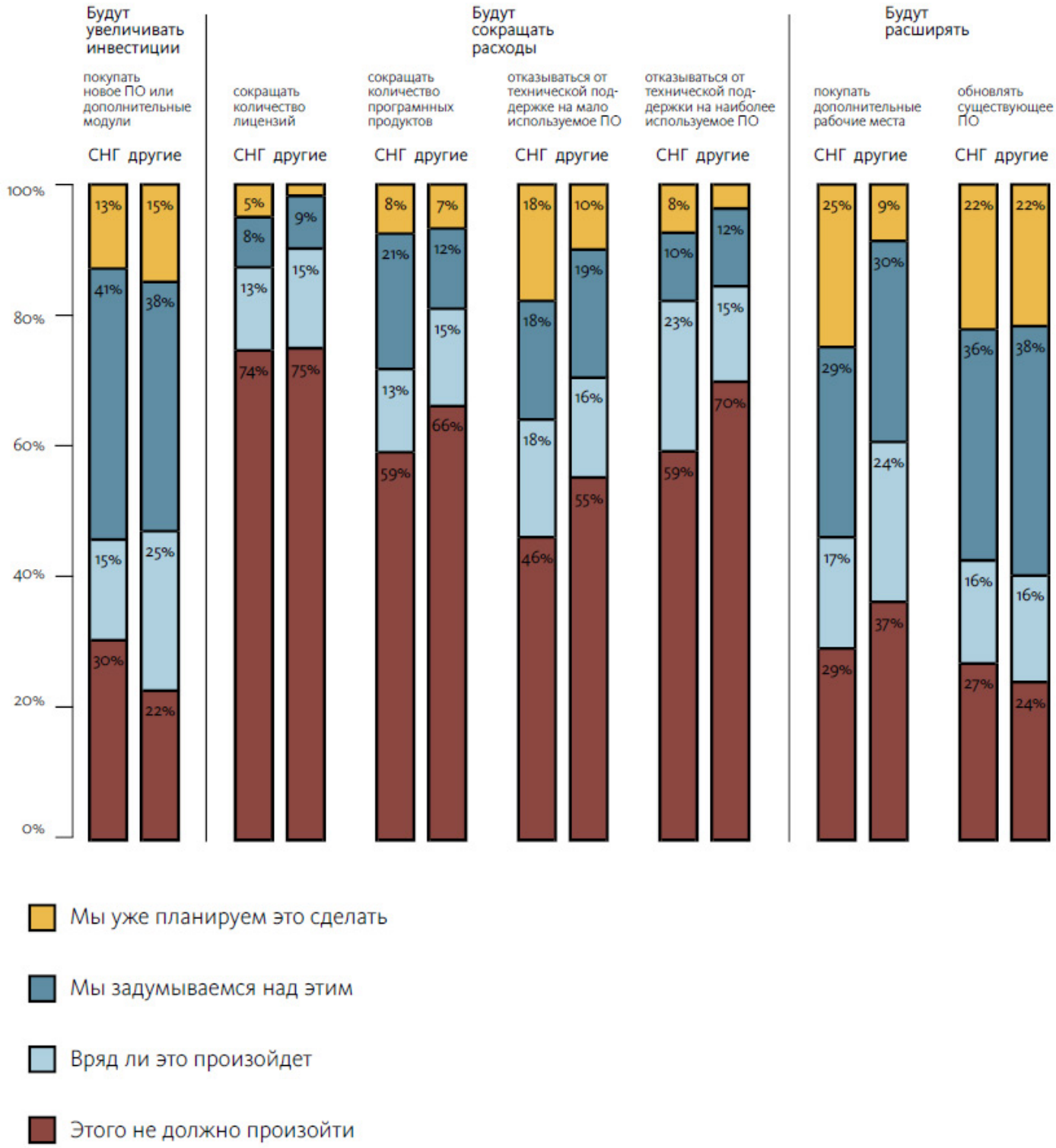


Рис. 11. Планы на 2102 год.

Диаграмма 11 рассказывает о планах на следующие двенадцать месяцев. Красным отмечены действия, которые не должны произойти, серым — действия, которые вряд ли произойдут, голубым — «мы задумываемся над этим» и синим — «мы уже планируем это сделать». И здесь изменения очень позитивны. Наиболее принципиальным и, в то же время, очень позитивным различием между респондентами из СНГ и остальными является то, предприятия СНГ планируют купить больше программного обеспечения, в дополнение к тому, которым они владеют сейчас.

***isicad.ru**. Настораживающим моментом является недооценка роли технической поддержки, выражающаяся в намерении снизить расходы или вовсе отказаться от нее. Во-первых, это снизит скорость и эффективность внедрения новых версий ПО. Во-вторых, это в существенной мере подрывает и так пока не очень развитый рынок предоставления консалтинговых услуг по квалифицированной технической поддержке и внедрению.*

Цели и их приоритетность

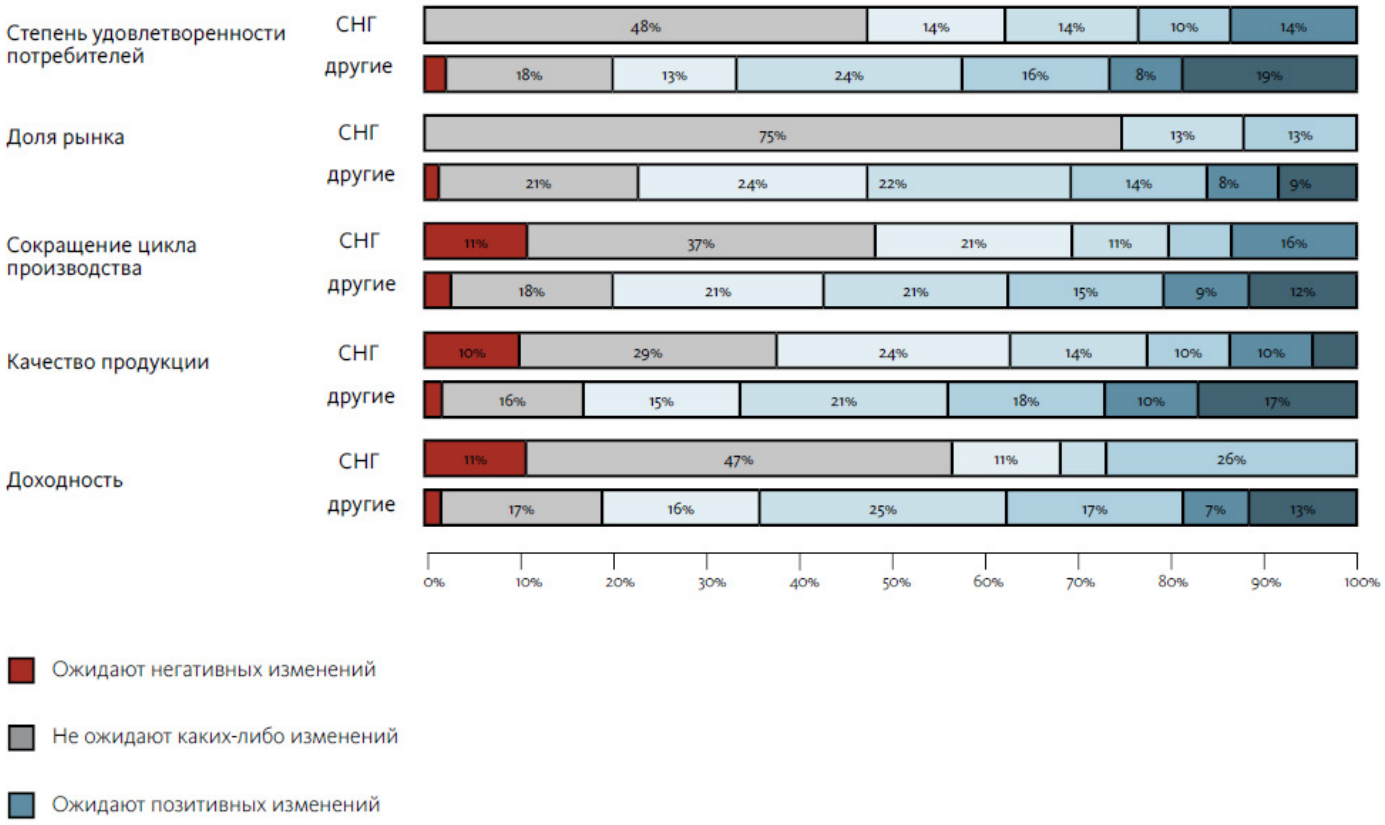


Рис. 12 Приоритеты в достижении различных целей.

Таблица, изображенная на слайде, показывает, на сколько процентов респонденты планировали усилить тот или иной показатель в ближайшем году: увеличить долю присутствия на рынке, увеличить уровень удовлетворенности потребителей, улучшить качество продукта, повысить прибыль, сократить время производства продукта.

Красным отмечены ожидания ухудшения ситуации, синим — улучшения. Здесь стоит обратить внимание на низкие ожидания по росту доли рынка в СНГ, хотя, возможно, это гораздо более реалистичные оценки. 75% респондентов из СНГ сказали, что не ожидают роста доли рынка в ближайший год. А за пределами CIS наблюдалась значительно более оптимистические ожидания, в том числе, и по увеличению прибыли.

***isicad.ru**. Удручает пессимизм, особенно, в части повышения качества продукции и сокращения цикла производства, а, следовательно, и доходности. А прогноз неизменности доли рынка, возможно, демонстрирует некую производственную апатию, отсутствие здоровой агрессивности, необходимой в конкурентной борьбе.*

Заключение

По мнению авторов статьи, в целом проведенное исследование демонстрирует существенное расхождение по многим заданным вопросам между пользователями инженерного ПО в СНГ и за рубежом. С одной стороны, это расхождение отражает разницу в экономическом развитии (как текущего уровня экономики, так и темпов ее роста), с другой — указывает на ряд болевых точек, из-за которых отечественная промышленность все еще неспособна (в массе своей) производить продукты мирового уровня.

Признавая, что указанное расхождение соответствует нынешней реальности, авторы, тем не менее, не исключают, что на полученный результат оказала влияние недостаточно большая выборка отечественных участников анкетирования. Информация об анкетировании вполне активно распространялась в СНГ, однако, наши пользователи и вендоров слишком часто игнорировали обращения. Призываем отнестись к следующим анкетированиям Cyon Research активно: уже сам по себе нетрудоемкий процесс ответов на вопросы позволит вам лучше осознать положение на вашем предприятии, его проблемы и потенциальные пути

их решения. С другой стороны, массовость ответов будет способствовать получению более адекватной оценки состояния рынка СНГ в целом — оценки, знание которой полезна отечественным предприятиям никак не меньше, чем агентству Cyon Research. Наконец, напоминаем, что участники анкетирования бесплатно получают копию обзора (стоимостью $2000), характеризующего состояние мирового рынка и тенденции его развития.

***isicad.ru**. Со своей стороны, мы приложим максимум усилий, чтобы еще больше повысить охват русскоязычной аудитории этим анкетированием.*

Топ Системы

29 июня 2012

20 лет на топ-уровне

Дмитрий Ушаков

Восемь лет назад – в июне 2004 г. – на первом форуме isicad в Новосибирске я впервые лично познакомился с руководителями почти всех заметных САПР компаний, осуществляющих свою деятельность в России. Общаться с этими увлеченными людьми было весьма интересно, но даже на общем ярком фоне выделялась своим позитивом группа молодых людей, оказавшихся руководителями московской компании «Топ Системы» - Сергей Кураксин, Сергей Козлов и Виталий Талдыкин. На приведенной ниже фотографии можно увидеть автора настоящей заметки, которому Дмитрий Мотовилов (ПТС) демонстрирует возможности параметризации в Pro/Engineer. Скептические улыбки на устах стоящих на заднем плане Сергея Кураксина и Сергея Козлова говорят внимательному наблюдателю о том, что уже в то время руководители Топ Систем видели преимущества своего продукта над лучшими в мире САПР:

Эпизод на isicad-2004

В эти дни на нашем портале isicad.ru идет жаркая дискуссия о сравнении T-FLEX CAD (основного продукта Топ Систем) с конкурентными решениями от ведущих мировых поставщиков – прежде всего SolidWorks и Pro/E. Я очень надеюсь, что в ближайшее время она конструктивно продолжится публикацией статьи, в которой будут развернуто описаны преимущества параметризации в T-FLEX, а сейчас хочу привлечь внимание читателей к весьма значимому событию – двадцатилетию основания компании Топ Системы.

Как рассказал Сергей Кураксин, генеральный директор компании Топ Системы, в свежем интервью журналу «САПР и графика», «в конце 1980-х — начале 1990-х годов несколько друзей — недавних выпускников МГТУ «Станкин» — фактически с нуля, не имея ничего, кроме хорошего инженерного образования, идей и ограниченного доступа к университетским компьютерам, решили создать свою профессиональную CAD-систему. Сегодня, наверное, это кажется авантюрой, но тогда, на переломе исторических эпох, учитывая наш юношеский задор и страсть к программированию, нам всё было по плечу». Компания «Топ Системы» была зарегистрирована в 1992 г., когда основной продукт – система T-FLEX CAD – уже получила первые положительные отзывы и нашла первых клиентов.

За последующие 20 лет разработчики существенно нарастили функционал своего основного продукта, а также создали несколько смежных систем, помогающий решить весь комплекс инженерных задач – создание трехмерных параметрических моделей и чертежей, проведение инженерных расчетов, подготовка производства на станках с ЧПУ, организация конструкторско-технологического оборота, включая интеграцию с ERP-системами. Весь комплекс программ (получивший название T-FLEX PLM+) является по сути открытой платформой, обеспечивающей «неограниченные возможности по расширению комплекса и созданию собственных информационных систем в рамках единого информационного пространства предприятия».

6 июля компания "Топ Системы" организует мероприятие в честь своего двадцатилетия, где клиенты и партнеры смогут лично поздравить руководство компании с этим значимым юбилеем, а мы предлагаем нашим читателям возможность соприкоснуться с историей, рассматривая фотографии, оказавшиеся в распоряжении нашей редакции:

Компания еще не создана, но почти все её основатели уже вместе (1989 г.)

Почти все отцы-основатели пять лет спустя (1994 г.)

Почти весь коллектив "Топ Систем" в 1993 г.

С юбилеем вас, коллеги!

29 июня 2012

У пользователей AutoCAD пираты воруют чертежи

Подготовил Дмитрий Ушаков

На прошлой неделе DEVELOP3D рассказал об обнаружении вредоносного ПО, угрожающего всем пользователям AutoCAD. Вирус-троян, получивший название ACAD/Medre.A, тайно от пользователя посылает его DWG-файлы на email-адреса в китайских доменах 163.com и qq.com.

Источником инфекции послужил чертежный шаблон, разосланный участникам распределенного проекта одной компанией в Перу (ее имя не сообщается). После чего зараженными оказались все компьютеры чертежной экосистемы, и десятки тысяч DWG-файлов были посланы пиратам.

Вредоносное ПО заражает AutoCAD версий от 14.0 до 2013, модифицируя стартап-файл AutoLISP. Используя Visual Basic Scripts, интерпретатор получает доступ к функциям ОС Windows.

DEVELOP3D отмечает, что ACAD/Medre.A является далеко не первым вредоносным ПО для AutoCAD, основанным на использовании AutoLISP и VBA. Для защиты от подобного рода инфекций пользователям рекомендуется отключать макросы при открытии чужих DWG-файлов. (Чтобы настроить вывод соответствующего предупреждения при открытии файлов, используйте команду VBARUN, нажмите на кнопку "Опции" и включите "Разрешить защиту от макро вирусов".)

Обновление от 29 июня 2012 г. По сообщению авторитетного источника в компании Autodesk, вирус ACAD/Medre.A не имеет отношения к VBA, используя исключительно механизм AutoLISP. Вирус ACAD/Medre.A диагностируется всеми основными антивирусными средствами. Подробные инструкции о борьбе с ним компания Autodesk опубликовала на своем сайте