

СТРЕМЛЕНИЕ

№ 1 (14) ФЕВРАЛЬ 2014
КОРПОРАТИВНОЕ ИЗДАНИЕ

25
ЛЕТ
АСКОН



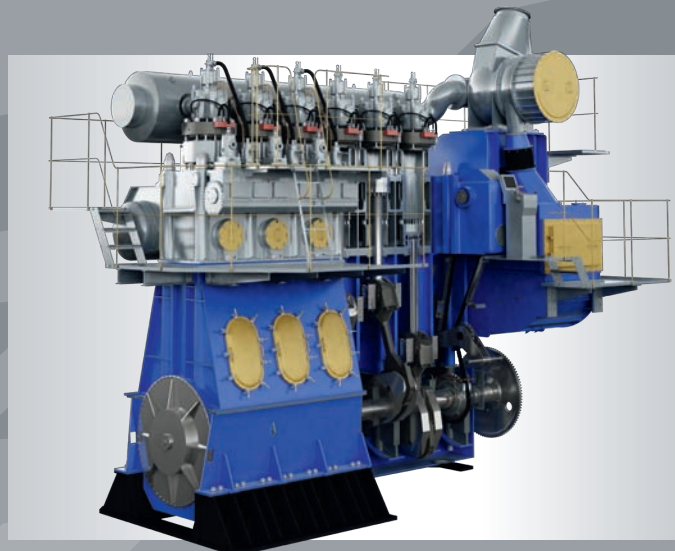
**Отправляя в плавание:
как в Рыбинске строят корабли** **стр. 40 >>**
Особая автоматизация на ССЗ «Вымпел»



К юбилею
АСКОН

**«У АСКОН с инженерами
общий генотип!»** **стр. 14 >>**

Интервью с основателем АСКОН Александром Голиковым

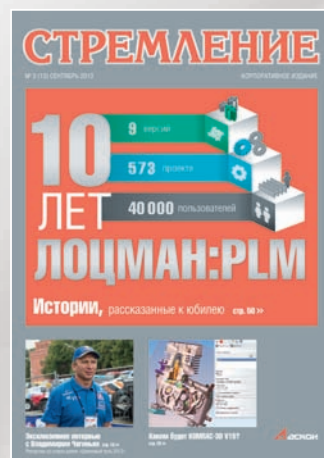


Вместе мы — сила **стр. 20 >>**

Работай над масштабными проектами вместе
с коллегами и КОМПАС-3D V15

Журнал «Стремление»

Мы пишем о САПР, наш герой — инженер!



В нашем журнале:

- Независимые тест-драйвы программных продуктов
- Витрина САПР: подробно о новинках
- Мастер-классы от экспертов АСКОН
- Практика: опыт заказчиков из первых уст
- Интервью с профессионалами о работе и жизни
- Будь инженером: победы и достижения студентов, молодых специалистов и их наставников

Хотите видеть «Стремление» на рабочем столе или на журнальном столике дома?

Оформить подписку просто!

Оставляйте заявку на странице журнала на сайте ascon.ru и получайте свой персональный номер!

Есть тема для публикации?

Присылайте ваши идеи и истории на press@ascon.ru!

Читайте электронную версию журнала на сайте ascon.ru в разделе Пресс-центр/Корпоративное издание

Максим Богданов, генеральный директор АСКОН

Если сравнить АСКОН с живым организмом, то можно обнаружить, что и у нашей компании есть собственная ДНК, которая определяет ее жизнь, развитие и результаты работы. Ключевым компонентом этой уникальной «асконовской» формулы является исторически сложившийся «инженерный код». На протяжении 25 лет мы постоянно находимся рядом с заказчиками, и все эти годы именно он помогает нам хорошо понимать их задачи, профессиональные нужды и интересы. Будучи инженерами по сути, мы создаем оптимальные инструменты и передаем их в руки пользователей.

Сотрудники — тоже часть нашего ДНК, главная ценность, на которой держатся все наши успехи и достижения, которая и отличает нас от других компаний. Сегодня программные продукты АСКОН придумывают, создают, продвигают, устанавливают, поддерживают сотни замечательных специалистов самого разного профиля. Такой профессиональный баланс инженерных и гуманитарных знаний позволяет воплотить любые задумки, найти решение любой задачи.

И пусть рынок САПР — одна из наиболее зрелых, даже несколько консервативных ИТ-областей: технологии проектирования или управления производством не меняются так же часто, как поколения мобильных телефонов, и это нормально. Но даже «с возрастом», с расширением масштабов необходимо оставаться молодыми, гибкими, открытыми ко всему новому, нужно уметь находить стимулы к развитию, движению. И это желание и готовность изменяться — третья составляющая той самой «асконовской» ДНК. Сотрудники и пользователи являются для АСКОН «средством Макропулоса», которое позволяет компании не стоять на одном месте, дает импульс к росту, помогает не застыть.

Я пришел в команду АСКОН 18 лет назад. Было всякое, но скучно не было никогда. И сейчас я чувствую, что работать в АСКОН по-прежнему так же интересно, как и в первые дни. Надеюсь, что вам тоже будет интересно с нами еще долгие годы! С юбилеем, АСКОН! 🚀



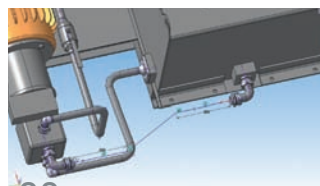
СОДЕРЖАНИЕ



8



14



23



40



51

57

3 Обращение к читателям

Максим Богданов, генеральный директор АСКОН

5 Новости

8 Репортаж

Победа профессионализма, азарта и благородства. Как АСКОН провожал команду «КАМАЗ-мастер» на «Дакар» и встречал в Москве двенадцатого золотого «бедуина»

14 Гость номера

Александр Голиков: «У АСКОН с инженерами общий генотип!». Интервью с основателем АСКОН к 25-летию компании

20 Витрина САПР

20 Дмитрий Гинда. Вместе мы — сила, или Что привнесут в работу инженера новые возможности КОМПАС-3D V15 для коллективного проектирования

23 Денис Стаценко. Сказ про 3D-каркас: новая функция для удобного проектирования разветвленных систем, каркасных металлоконструкций и трубопроводов

25 Тест-драйв

Дмитрий Поварницын. Оч.умелые кнопки: о полезных новинках строительной конфигурации КОМПАС-3D V15

28 Мастер-класс

Дмитрий Поварницын. Разрабатываем раздел Архитектурные решения по технологии MinD

37 Технологии АСКОН

«По попытке мы сравнимы с лидерами, но работаем быстрее!». Интервью с командой C3D Labs

40 Практика

40 Отправляя в плавание: как строят корабли на ССЗ «Вымпел»

46 Как в Туле ЛОЦМАН:ПГС подковали. Опыт «Тулагипрохим»

51 От КОМПАСа к счетчику. Как фирма «БЕТАР» делает одни из самых популярных приборов учета в России

54 Будь инженером!

Андрей Черепашков. Опыт СамГТУ: проектируем в среде учебного виртуального предприятия

57 Играй с АСКОН

Machinator — первая мобильная игра для инженеров

АСКОН (ascon.ru) — крупнейший российский разработчик инженерного программного обеспечения и интегратор в сфере автоматизации проектной и производственной деятельности. В программных продуктах компании воплощены достижения отечественной математической школы, 25-летний опыт создания САПР и глубокая экспертиза в области инженерного проектирования в машиностроении и строительстве.

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Разработка систем автоматизированного проектирования, управления инженерными данными и управления производством под марками КОМПАС, ЛОЦМАН:PLM, ЛОЦМАН:ПГС, ВЕРТИКАЛЬ и ГОЛЬФСТРИМ.
- Комплексная автоматизация инженерной подготовки производства и управления производством в машиностроении и приборостроении.
- Комплексная автоматизация проектной деятельности в промышленном и гражданском строительстве.

Программное обеспечение АСКОН используют свыше 8000 промышленных предприятий и проектных организаций в России и за рубежом.

АСКОН постоянно входит в число крупнейших компаний российского ИТ-рынка по данным агентства «Эксперт РА», журнала «Коммерсантъ-Деньги» и интернет-издания CNews, является официальным партнером ралли-команды «КАМАЗ-мастер».

СТРЕМЛЕНИЕ ©

(корпоративное издание компании АСКОН)

НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Екатерина Мошкина
Екатерина Гавшина
Ольга Калягина

Адрес редакции: press@ascon.ru

Редакция выражает благодарность за подготовку номера: Евгению Быковой, Владимиру Егорову, всей команде «КАМАЗ-мастер» и АСКОН-Казань
Дмитрию Вазанову и Павлу Финогенову (АСКОН-Тула)
Алексею Родину (АСКОН-Ярославль)
Елене Завразиной (АСКОН)
Редакции портала isicad.ru

Дизайн и верстка: Татьяна Филиппова

Отпечатано в типографии «Группа М», 197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 4а, строение 3, тел.: 325-24-26

Тираж: 950 экз.

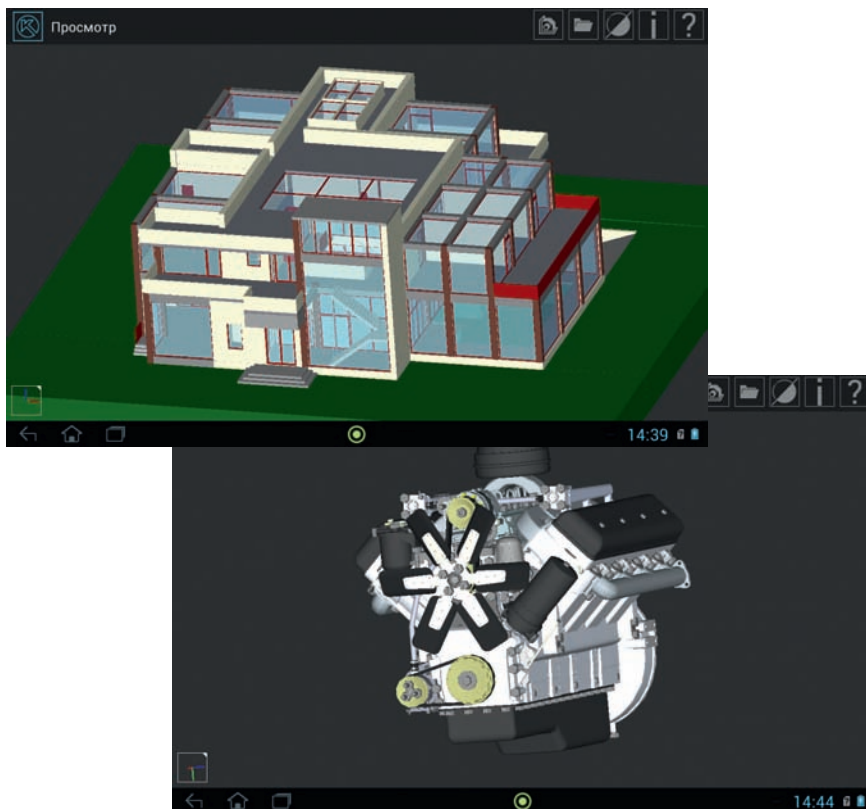
КОМПАС:24. Мобильное приложение для просмотра 3D-моделей

АСКОН исполнил давнюю мечту пользователей и выпустил КОМПАС:24 — первое мобильное приложение для решения их производственных задач. Новинка позволяет просматривать 3D-модели, созданные в системе КОМПАС-3D, на мобильных устройствах с ОС Android и на совещании с заказчиком, и в цехе, и в командировке.

С помощью КОМПАС:24 пользователь сможет продемонстрировать свои разработки партнерам или коллегам, просмотреть модели, присланные по почте, обучить сотрудников на наглядных примерах — и все это без привязки к рабочему месту. А используя функцию динамического сечения, которая появится в новой версии КОМПАС-3D V15, прямо в мобильном приложении можно будет посмотреть, что находится внутри разработанного узла или детали.

Приложение обладает следующими функциями:

- вращение, масштабирование и панорамирование изображения;



- отображение информации о файле (автор, комментарий);
- динамическое сечение плоскостью.

КОМПАС:24 — новый полезный инструмент и для инженера, который теперь без компьютера покажет свою модель на совещании и представит варианты решений,

проработанных в КОМПАС-3D; и для руководителя, который, пользуясь планшетом с установленным приложением, будет оперативно принимать решения в независимости от того, где он находится в данный момент.

Скачать КОМПАС:24 можно в магазине приложений Google play. [▲](#)

С3D Labs становится резидентом Сколково

Компания С3D Labs, входящая в Группу компаний АСКОН, стала резидентом инновационного центра Сколково. Проект по коммерциализации ядра геометрического моделирования С3D, лежащего в основе САД-системы КОМПАС-3D, прошел серьезную экспертную проверку и был признан соответствующим всем критериям Фонда Сколково.

Олег Зыков, директор С3D Labs: «С самого начала проекта по выводу ядра С3D на рынок в качестве самостоятельного продукта мы были уверены в успехе. Высокая оценка со стороны независимого и авторитетного источника укрепила эту уверенность: 9 из 10 экспертов посчитали наш проект действительно инновационным и обладающим коммерческим потенциалом на мировом рынке. Такое признание, наравне с премиями, получаемыми резидентами

Сколково, будь то налоговые вычеты или маркетинговая поддержка Фонда — имеет для нашей команды огромное значение».

Василий Сизов, старший проектный менеджер Кластера Информационных технологий Фонда Сколково: «АСКОН — яркий пример российской IT-компании, достигшей внушительных результатов за счёт упорства и профессионализма своей команды. И это действительно здорово — видеть один из проектов компании среди резидентов Сколково. У нас уже сформировалась целая группа выдающихся компаний в области САПР, и проект геометрического ядра С3D отлично её дополняет — ведь работа с геометрическими моделями лежит в основе любого трехмерного приложения. Ядро С3D имеет все шансы на успех на мировом рынке, а мы постараемся максимально помочь проекту».

Геометрическое ядро С3D — ключевой компонент для создания систем проектирования (CAD) и их приложений, расчетных систем (CAE), систем подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ (CAM), моделирования технологических процессов. С момента разработки в 1995 году и

до 2012 года АСКОН использовал ядро исключительно для собственных нужд, как компонент САПР КОМПАС-3D. В прошлом году АСКОН открыл ядро С3D для лицензирования сторонними разработчиками. Развитием ядра и его продвижением на рынке занимается команда С3D Labs. В настоящий момент пользователями ядра С3D являются российские компании и научные коллективы, разрабатывающие системы автоматизированного проектирования, в том числе «Базис-Центр», ЛО ЦНИТИ, Мордовский государственный университет.

Уже сейчас С3D Labs начала активное сотрудничество с несколькими резидентами Сколково, а в будущем компания планирует открыть офис в иннограде Сколково, который дополнит существующий центр разработки в подмосковной Коломне.

По приглашению Сколково проект геометрического ядра С3D прошел экспертизу на площадке Russian Startup Rating (RSP), агрегаторе информации о российских стартапах с оценкой потенциала их успеха. С3D получил оценку А и вошел в число лучших проектов с наиболее высокой оценкой RSP. [▲](#)

Испытали на «отлично». Кто стал лучшим бета-тестером КОМПАС-3D V15?

В январе АСКОН назвал имена лучших бета-тестеров КОМПАС-3D V15, открытые испытания которой проходили с 20 октября по 20 декабря 2013 года. Более чем из 600 человек, принимавших участие в бета-тестировании, разработчики АСКОН и специалисты Службы технической поддержки компании выбрали трех самых результативных тест-пилотов.

Участие в массовых испытаниях КОМПАС-3D V15 приняли свыше 600 бета-тестеров из России и стран СНГ, что в два раза больше числа участников тестирования КОМПАС-3D V14. «Бета-тестирование КОМПАС-3D V15 отличалось повышенным интересом к продукту со стороны новичков, которые еще не работали в КОМПАС-3D — 12% от общего количества, — рассказывает продакт-менеджер КОМПАС-3D **Игорь Волокитин**. — Вообще пользователи со стажем работы в КОМПАС до трех лет составили более половины участников испытаний. Но самыми результативными бета-тестерами все же оказались уже опытные пользователи, работающие с системой более трех лет».

По мнению разработчиков КОМПАС-3D и специалистов Службы технической поддержки АСКОН, самыми эффективными по количеству обнаруженных и подтвержденных ошибок бета-тестерами КОМПАС-3D V15 стали:

- **Никита Батянов**, ведущий конструктор ОАО «НИИТФА» (Москва),
- **Дмитрий Минин**, инженер-конструктор ХГСС «СТЭМ» (Украина, Харьков),
- **Алексей Кисель**, ведущий инженер ИТЦ Института Химии ДВО РАН (Владивосток).

Отметим, что один из победителей, Дмитрий Минин, стал лучшим бета-тестером второй раз подряд: в прошлом году он участвовал в испытаниях КОМПАС-3D V14, которые проходили в группе Фан-клуба КОМПАС-3D Home в социальной сети «ВКонтакте» параллельно с основным бета-тестированием. Но если тогда участие в тестировании было для Дмитрия дебютом, то на этот раз он подошел к испытаниям как настоящий профессионал.

«Особо ожидаемыми новинками версии были компоновочная геометрия и режим сечения модели. В теории я ознакомился с нововведениями еще в ходе «Дня машиностроителя с АСКОН», но, конечно, хотелось все «попробовать» своими руками, — по-



Все бета-тестеры живы и здоровы, а лучшие — получают награду!

делился впечатлениями Дмитрий Минин. — Компоновочная геометрия в сочетании с копиями геометрии серьезно упрощает работу методом нисходящего проектирования. Сечение модели позволяет с легкостью познакомиться с «внутренностями» сборок и сложных деталей, упрощает само моделирование. Раньше при необходимости приходилось делать сечение плоскостью (либо по эскизу), потом исключить его из расчета для продолжения работы, что создавало некоторые неудобства. Добавила удобства функция вставки компонента в модель по сопряжениям, особенно возможность указывать объекты компонента в дополнительном окне. Очень обрадовала и возможность простановки размера, симметричного относительно осевой линии. Помимо этих новинок, конечно же, есть и много других, не менее значимых — зоны модели, расширенный функционал работы со слоями, остановка скругления и т.д. Все это делает работу в КОМПАС-3D более удобной. Лично у меня от бета-тестирования остались только положительные эмоции! Хочется отметить работу сотрудников технической поддержки АСКОН, которые быстро реагировали не только на запросы, связанные с обнаруженными недостатками, но и на запросы, созданные по моей ошибке, когда я делал поспешные заключения, не разобравшись с работой конкретной функции, либо по невнимательности».

А бета-тестера Никиту Батянова новая версия порадовала стабильностью. «Случайно, что КОМПАС вылетал с критической ошибкой, но почти всегда можно было найти причину и отправить данные в СТП, — отмечает он. — Разработчики V15 уделили большое внимание интерфейсу системы: уверен, что для большинства пользователей самой долгожданной и востребованной «фичей» стало визуальное сечение модели. Для меня еще одной важной новостью оказалось изменение алгоритма загрузки файлов. Теперь файлы с большой вложенностью подборок открываются почти так же быстро, как и простые модели. Очень удобно стало добавлять новые элементы в сборки, благодаря новой системе назначения привязок и новому манипулятору. Остается только пожелать, чтобы и дальше КОМПАС-3D обрстал полезными возможностями, а интерфейс, напротив, предельно упрощался! Я лично жду релиза с нетерпением и даже готов писать различные служебные записки об обновлении с версии V13 на V15!».

АСКОН поздравляет победителей бета-тестирования и благодарит всех участников испытаний за прекрасно проделанную работу, вклад в развитие любимой САПР. Благодаря вам качество, надежность и удобство КОМПАС-3D только приумножается! ▲

УМПО массово применяет КОМПАС-3D в разработке нестандартного оборудования

ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» (УМПО), головное предприятие дивизиона «Двигатели для боевой авиации» Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК), расширяет использование решений АСКОН в инженерной подготовке производства. Системами КОМПАС-3D и КОМПАС-График оснащены еще 50 рабочих мест. В числе пользователей — конструкторы Отдела главного механика (ОГМех).

Еще одним предприятием дивизиона «Двигатели для боевой авиации» ОДК, сделавшим

выбор в пользу ПО АСКОН, является НПП «Мотор» (г. Уфа), которое автоматизировало технологическую подготовку производства на базе систем КОМПАС-График и ВЕРТИКАЛЬ.

Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D V14 и универсальная система автоматизированного проектирования КОМПАС-График V14 с приложениями для машиностроительного проектирования поступили в конструкторский отдел ОГМех УМПО, который занимается обслуживанием производства и ремонтом оборудования. Помимо САПР-пакетов, сотрудники отдела получили Корпоративные Справочники «Стандартные Изделия» и «Материалы и Сортаменты».

Поставку программного обеспечения выполнила компания АСКОН-Уфа, платиновый партнер АСКОН.

По словам начальника конструкторского отдела ОГМех Алексея Должикова, решающую роль при выборе САПР сыграл имеющийся положительный опыт использования системы КОМПАС-3D во время ее опытно-промышленной эксплуатации, текущий уровень возможностей системы и хорошее знание КОМПАС-3D молодыми специалистами — выпускниками Уфимского государственного авиационного технического университета, с которым у АСКОН заключено соглашение о стратегическом партнерстве. ▲

О предприятии



ОАО «Уфимское моторостроительное производственное объединение» — крупнейший производитель авиационных двигателей в РФ. Выручка от реализации в 2012 году составила 25 425 млн рублей.

Основными видами деятельности являются разработка, производство, сервисное обслуживание и ремонт турбореактивных авиационных двигателей и газоперекачивающих агрегатов, производство и ремонт узлов вертолетной техники. УМПО серийно выпускает двигатели для самолетов семейства «Су» (Су-35С, Су-27, Су-30, Су-25) и узлы вертолетной техники на вертолеты «Ка» и «Ми».

ЦКБ «Титан» внедряет новые инструменты проектирования от АСКОН

Федеральный научно-производственный центр ОАО «ЦКБ «Титан», крупнейший производитель вооружения для Сухопутных войск, Военно-морского флота, войск ПВО, Ракетных войск стратегического назначения, успешно реализует пилотный проект по автоматизации работы конструкторов с применением программного Комплекса решений АСКОН 2013.

По сообщению пресс-службы предприятия, в проект вовлечены конструкторские службы двух научно-технических направлений — НТН-4 и НТН-2. В конце декабря 2013 года сотрудники НТН-4 провели тестирование системы ЛОЦМАН:PLM версии 2013 с целью практической оценки ее возможностей в решении задач планирования процессов разработки конструкторской документации, управления и контроля за выполнением заданий на проектирование, централизованного хранения разрабатываемых документов и ряда других. Близится к завершению и пробное проектирование в НТН-2.

Реализация пилотного проекта идет при активном участии специалистов отделений N5

и главного технолога, сектора нормоконтроля службы качества, отдела архива предприятия под патронажем заместителя генерального директора по проектированию ЦКБ «Титан». Работу в системе управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM конструкторы осваивают при поддержке сотрудников АСКОН-Юг, платинового партнера компании АСКОН.

Использование комплексной автоматизированной системы конструкторско-технологической подготовки и сопровождения производства позволит специалистам «Титана» в электронном виде формировать процесс выдачи документов и исполнения заданий в рамках инженерного документооборота, управлять этой работой. По оценке специалистов предприятия, система ЛОЦМАН:PLM имеет гибкий, настраиваемый функционал по автоматизации процесса оповещения его участников о назначенных задачах и результатах их выполнения. Хранение конструкторской документации в единой базе данных обеспечивает удобный коллективный доступ



к информации, дает возможность вести ее поиск непосредственно с рабочих мест специалистов, правильно настраивать разграничение доступа к разрабатываемой и архивной конструкторской документации.

Одним из главных результатов автоматизации проектирования должно стать сокращение длительности процессов согласования конструкторской документации при повышении ее качества. ▲

О предприятии



Федеральный научно-производственный центр ОАО «Центральное Конструкторское Бюро «Титан» — создатель пусковых установок и других агрегатов наземного базирования отечественных ракетных комплексов, например, таких известных современных вооружений, как РК «Тополь-М» и «Искандер».

Активный участник госпрограмм оснащения российской армии новой техникой. Параллельно ведет большой объем работ, связанный с техническим перевооружением предприятия на основе современных информационных технологий.



Победа профессионализма, азарта и благородства

Как АСКОН провожал команду
«КАМАЗ-мастер» на «Дакар»
и встречал в Москве
двенадцатого золотого «бедуина»

«КАМАЗ-мастер» и АСКОН — продолжение истории

Прошедший «Дакар» стал настоящим испытанием для всех участников. На протяжении 13 этапов, нескольких тысяч километров, на бездорожье и в песках, рядом с экипажами «КАМАЗ-мастер» был логотип КОМПАС-3D. Уже больше года инженеры команды проектируют в популярной российской САПР гоночные грузовики, а её символ сопровождает их в самых суровых раллийных испытаниях.

В конце 2013 года АСКОН объявил о продлении спонсорского соглашения с легендарной командой, на тот момент еще одиннадцатикратным победителем ралли-марафона «Дакар» в классе грузовиков. А уже в середине января «КАМАЗ-мастер» завоевал своего двенадцатого золотого «бедуина» (так называют символ «Дакара»).

► **Владимир Чагин, руководитель команды «КАМАЗ-мастер», семикратный победитель ралли-марафона «Дакар» в классе грузовиков, о сотрудничестве с АСКОН**



За год, прошедший с начала сотрудничества с АСКОН, мы убедились в эффективности предоставленного нам программного обеспечения. Нам кажется, что этот проект удался, и мы связываем с ним некоторые планы на будущее. С одной стороны — мы

спортивная команда, а с другой — производственный коллектив, перед которым стоит много инженерных задач. Именно поэтому опыт, накопленный АСКОН, и решения, проверенные уже не на одном предприятии, будут нам полезны.



Сергей Бочкарев, ведущий конструктор команды «КАМАЗ-мастер», за работой в КОМПАС-3D

АСКОН стал официальным партнером команды осенью 2012 года. Российский разработчик САПР предоставляет конструкторскому бюро команды программное обеспечение для 3D-проектирования, с помощью которого челябинские специалисты работают над усовершенствованием конструкции спортивных машин. «КАМАЗ-ма-



18 января. Вечер. Из Чили приходят неутешительные новости: экипаж Андрея Каргинова все же уступил голландцу Жерару де Рою первое место в ралли-марафоне «Дакар 2014». Лидировавший перед решающим этапом камазовский грузовик потерял время, оказывая помощь перевернувшемуся внедорожнику. Правила гонки предполагают компенсацию затраченного экипажем времени. Публикация итоговой таблицы зачета грузовиков на официальном сайте «Дакара» задерживается. Напряжение нарастает. Но тут сообщество камазовских болельщиков взрывается: доброе дело не осталось незамеченным, экипажу Каргинова вернули время и «КАМАЗ-мастер» выиграл свой двенадцатый «Дакар»!



стер» — единственная команда среди элиты международных ралли, которая самостоятельно разрабатывает, проектирует и собирает свои гоночные грузовики.

Без сна и отдыха

АСКОН внимательно отслеживает успехи своих заказчиков. «КАМАЗ-мастер» не исключение. Команда не выпадает из нашего поля зрения не только во время самых ожидаемых и ответственных гонок, но и в межсезонье, когда инженеры, механики и пилоты готовятся к важным стартам.

Осенью корреспонденту «Стремления» удалось побывать в гостях у команды и увидеть, как проходит завершающая фаза подготовки техники перед отправкой в Южную Америку на «Дакар 2014». Визит состоялся 8 ноября, а рано утром 10 ноября машины покинули расположение команды и взяли курс во французский порт Гавр, где грузовикам предстояло пройти первичные технические проверки и дальше на пароме отплыть к месту старта ралли. В это же время часть команды отправилась на недельные тренировочные тесты в пески Марокко. Накануне долгого пути синие грузовики-красавцы, смиренно стоящие в цехе, были совершенно не похожи на железных «монстров», под колесами которых не могут устоять даже самые высокие барханы.

Времени до отправки машин оставалось все меньше, а сделать предстояло еще очень и очень много. Вячеслав Мизюкаев, начальник производственно-технологического бюро инженерного центра «КАМАЗ-мастер» и штурман боевой «технички», проводивший экскурсию,

рассказал, что команде приходится работать практически без выходных. Вячеслав познакомил нас и с бытовой стороной гонки: мы увидели специальный грузовик, предназначенный для отдыха спортсменов, оснащенный всем необходимым (в нем есть спальные места, душ и хорошо оборудованная кухня).

Встреча в Москве

Следующая встреча с командой состоялась уже в Москве в конце декабря, на преддакарской пресс-конференции. На ней руководитель команды Владимир Чагин еще раз напомнил, что на «Дакаре» «КАМАЗ-мастер» представят пять «боевых» экипажей: Николаев-Яковлев-Рыбаков, Мардеев-Беляев-Исрафилов, Каргинов-Мокеев-Девяткин, Шибалов-Аматч-Хисамиев, Сотников-Мизюкаев-Афферин.

На пресс-конференции «Стремлению» дали интервью Эдуард Николаев и Андрей Каргинов. Оба пилота привели свои грузовики на дакарский пьедестал: после финиша члены экипажа Каргинова подняли над головой десятикилограммовый золотой символ гонки, а Николаев с партнерами получили малых «бедуинов» за третье место.

➤ **Андрей Каргинов, победитель ралли-марафона «Дакар 2014» в классе грузовиков, об эмоциях накануне гонки и о своем экипаже**



Чем ближе «Дакар», тем больше мыслей на эту тему, ведь впереди главная гонка года. Волнение, конечно, есть, но не такое сильное, как в первые годы участия. Сейчас я уже знаю, что предстоит. На нас





Победитель «Дакара» Андрей Каргинов

лежит очень большая ответственность, мы испытываем серьезные физические и моральные нагрузки, единственное, что успокаивает, так это осознание того, что все это было пройдено и надо просто повторить. Для меня, Андрея Мокеева и Игоря Девяткина это будет далеко не первая совместная гонка — позади многие тысячи километров. Мы понимаем друг друга с полуслова. Надеюсь, нам удастся показать все, на что мы способны.

На пути к следующему «Дакару»

35-й по счету ралли-марафон «Дакар» стартовал в Аргентине 5 января. Впереди участников ждали 13 сложнейших этапов, 3 страны, более 9 тысяч километров, которые надо преодолеть любой ценой. «Дакар 2014» запомнится поклонникам «КАМАЗ-мастер» аварией с участием экипажа Айрата Мардеева и снятием его с гонки, острой борьбой с экипажем IVECO и четырьмя камазовскими экипажами в первой пятёрке.

На родине «КАМАЗ-мастер» встречали, как настоящих героев. В Москве, где команда делала пересадку на рейс до Набережных Челнов, триумфаторы «Дакара 2014» за час успели принять поздравления, ответить на многочисленные вопросы журналистов, раздать массу автографов и сфотографироваться со всеми желающими. В автограде камазовцев ждали их родные, которые уже привыкли к тому, что каждый Новый год приходится начинать с разлуки и ожидания.

Сразу после возвращения домой команда начнет подготовку к следующему «Дакару». Уже в ходе гонки пилоты, штурманы и механики отмечали для себя проблемы и слабые места машин.



Вот что рассказал об этом «Стремлению» штурман экипажа Эдуарда Николаева, дебютант и бронзовый призер «Дакара 2014» Евгений Яковлев, который вне гонок руководит конструкторским бюро команды «КАМАЗ-мастер»: «После каждого этапа, когда мы оказывались на бивуаке (стоянке для участников — прим. редакции), я начинал анализировать поведение машины, поломки, обдумывал, над чем надо будет поработать в первую очередь, что можно улучшить и что надо изменить в конструкции грузовика. Гонка только-только завершилась, а в голове уже есть примерный план действий. Обменяемся впечатлениями с пилотами и сразу примемся за совершенствование автомобилей, ведь впереди нас уже ждет «Дакар 2015».

Улучшать гоночные грузовики, знаменитые во всем мире, инженеры «КАМАЗ-мастер» будут с помощью системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.

➤ **Эдуард Николаев, бронзовый призер «Дакара 2014», о работе над конструкцией гоночных грузовиков, штурманах-инженерах и КОМПАС-3D**



Все пилоты принимают участие в работе над конструкцией грузовиков, ведь мы их тестируем, наблюдаем за ними, испытываем новые узлы и агрегаты. Во время общих собраний, на которых присутствуют и инженерный состав команды, и пилоты, мы обсуждаем все, что произошло с техникой во время



тестов, рассказываем, какие узлы выходили из строя и при каких обстоятельствах. После этого конструкторы активно принимаются за работу. Сам я в системе КОМПАС-3D не работаю, подключаюсь уже на этапе сборки и ремонта, но точно знаю, что конструкторы наши, в частности мой штурман и начальник нашего конструкторского бюро Евгений Яковлев, КОМПАСом очень довольны. Вообще наша команда сильна еще и тем, что у нас есть штурманы-инженеры, которые создают наши гоночные грузовики. Их наличие в экипажах — это дополнительный козырь в борьбе с соперниками. ▲

Текст: Екатерина Гавшина
Фото: Лев Теверовский (АСКОН),
пресс-служба «КАМАЗ-мастер»





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

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

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

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

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

хар, бутылка водки раз в месяц по разнарядке — все это реальность тех уже далеких дней. Вернувшись в любимый Ленинград под «прикрытием» аспирантуры, я оказался первой вырвавшейся с предприятия свободной птицей.

Да, опыт у нас был никакой, основы продаж и маркетинга постигали «в полях». Но тогда все были такие — молодые, активные, голодные до свободного творчества, с инженерным фундаментом и без понимания, как должен вестись бизнес. Но уверенные, что можем сделать все.

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

► Каков был «вкус» первого контракта?

Конечно, поставка 10 мест КОМПАС на ЛМЗ стала первой крупной победой. И этот успех окрылил! В течение двух-трех месяцев после ЛМЗ появились еще четыре клиента, пришли первые деньги, а вместе с ними — осознание, что если всю эту противоречившую «духу социализма» коммерцию не прикроют, то перед нами открываются качественно иные возможности по разработке своего массового продукта и завоеванию практически пустого, только-только формирующегося рынка большой страны. Да, опыт у нас был никакой, основы продаж и маркетинга постигали

И —
ователем
к всё начиналось

«в полях». Но тогда все были такие — молодые, активные, голодные до свободного творчества, с инженерным фундаментом и без понимания, как должен вестись бизнес. Но уверенные, что можем сделать все. Было интересно и весело.

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

Сначала нас было двое с Татьяной Янкиной. Мне приходилось быть одновременно и аналитиком, и программистом, и менеджером по продажам, и инженером по техподдержке, и преподавателем. Когда дело пошло и интерес к КОМПАСу стал ощутимым, стало понятно, что нужно строить структуру АСКОН. Сна-

чала появились менеджер по продажам, инженер по техподдержке и секретарь. До развала СССР рост у нас был бурный — рынок свободный, и на нем нет ничего кроме пиратского Автокада V10 (а его мы перекрывали по всем «чертежно-конструкторским» статьям). Появились первые дилеры в России, Украине, позже в Казахстане. Сформировался отдел «маркетинга», а маркетингом мы называли все, что относится к коммерции, продажам и обслуживанию. Параллельно увеличивалась и команда программистов в Коломне. Знаковым событием стал выпуск КОМПАС-График V4, который отличали функциональность, простота, удобство работы, широкий набор стандартных элементов, среда разработки библиотек КОМПАС-Мастер (оригинальный транслятор языка Си был написан Андреем Бахаревым). В Коломне же появилась



Татьяна Янкина:

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

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

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

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

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

Первый год — это уже так давно было! Вспоминаются постоянные поездки Коломна-Ленинград... Сначала же надо было очередь за билетом на вокзале выстоять! Не знаю почему, но попадались только поезда, приходящие в Ленинград в 4-5 утра. Саше (Александру Голикову — прим. редакции) долгое время приходилось меня встречать, и он всегда ворчал: «Почему в Коломне на нормальные поезда билетов

не продают?». Еще помню постоянную работу почти до утра и даже ночевку в ленинградском подъезде... Однажды пришлось провести ночь, сидя на подоконнике: я вернулась с работы среди ночи, а жильцы коммунальной квартиры не открыли мне дверь.

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

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

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

➤ **Что бы вы пожелали компании сегодня?**

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

конструкторская группа для разработки библиотек — Владимир Комяк и Евгений Бахин, который позже проявил коммерческие таланты и перешел в маркетинг. Разрабатывался КОМПАС-ЧПУ (Юрий Покидов и Александр Тимошин), интегрированный с КОМПАС-График. Подтянулась технологическая команда из питерского НИИТ во главе с Виктором Молочником с их системой проектирования технологических процессов. Мы стали легким комплексом, интенсивно развивались. А потом грянул 1992 год с развалом страны и гайдаровскими реформами...

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

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

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

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

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

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

Программирование — само по себе увлекательнейшее занятие. Из студенческого увлечения (колоды перфокарт, если кто помнит такие артефакты) оно переросло в профессиональное. Но самое главное, людей всегда увлекает творчество, создание того, чего не было. В программировании разработчик имеет возможность быстро видеть результат своей работы — новую интересную функцию в системе, к примеру. Когда появляются сделанные своими руками продукты, то их же воспринимаешь, как детей — они учатся ходить, развиваются, становятся мощнее и сильнее. Бросить их — невысказанное дело для разработчика. Поэтому когда в 90-е случился развал про-



Мы ведь не были типовыми «бизнесменами», не просто деньги зарабатывали — мы душу вкладывали в свои продукты, вовлекая в эту орбиту все новых и новых людей.

мышленности, и «менеджеры-маркетологи» убежали продавать металлы, водку, строительные материалы, медицинские препараты и т. п., нам, разработчикам, пришлось перегруппироваться и самим заняться настоящей работой.

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

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

Все так кардинально изменилось за эти годы, сейчас у каждого в руках портативный компьютер, равный по мощности десяткам больших машин тех лет. Представляете огромную комнату с подземными коммуникациями для охлаждения? В ней БЭСМ-6, супер-ЭВМ по тем временам, сейчас смартфон на ладони — и то большей производительности. А векторный дисплей, похожий на экран рентгеновского аппарата? На нем отрезки не сходились в одной точке на несколько мил-

лиметров и все мерцало. Для нынешней генерации Z-Y это, как Россия до 1913 года — так же далеко.

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

Вехи

1989

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

1992

Открытие представительства АСКОН в Москве

1994

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

1997

Начало поставок КОМПАС 5.0 под Windows



1998

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

1999

Первый региональный офис появился в Челябинске

2000

КОМПАС шагнул в мир 3D!



2002

Новый рубеж — первая тысяча предприятий, использующих программные продукты АСКОН

2003

Родилась система управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM!



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

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

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

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

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

➤ **В одном из интервью вы сказали: «Внутри компании очень классная инженерная среда, и работаешь ты с теми, кого искренне любишь — с ин-**

женерами». Чувствуете ли вы, что инженеры тоже воспринимают АСКОН как «своего»? И почему вы как отдельно взятый человек и весь АСКОН так ценит это родство инженерных душ?

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

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

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

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

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


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

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

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

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

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

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

Беседовала Екатерина Мошкина

Вехи

2005

Выпуск новейшей САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ и выход на внешние рынки

2008

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



2009

Выпуск профессиональной САПР для строительства КОМПАС-СПДС

2010

В свет выходит система управления проектными данными ЛОЦМАН:ПГС

2011

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

2012

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



2013

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

Вместе мы — сила

Что принесут в работу инженера новые возможности КОМПАС-3D V15 для коллективного проектирования



Дмитрий Гинда,
маркетинг-менеджер АСКОН
по машиностроительному направлению

Работая на заводе, я прошел путь от инженера-конструктора 3 категории до заместителя главного конструктора, поэтому прекрасно знаю, как много сил и средств требуется, чтобы наладить взаимопонимание в команде, которая занимается разработкой нового изделия. Коллектив всегда состоит из разнопрофильных специалистов, и они должны регулярно взаимодействовать. При этом ресурсы тратятся и на обмен и пополнение информации, и на постоянное поддержание ее в актуальном состоянии, а также нужно добиваться, чтобы все участники процесса однозначно понимали задание. Поэтому когда я впервые услышал, что в новой версии КОМПАС-3D V15 будет реализована инструментальная поддержка современной методики проектирования «сверху-вниз», то, честно говоря, не поверил своим ушам. Методика, которая позволит нашим пользователям проектировать не последовательно, а параллельно, не в одиночку, а всей командой, и при этом — максимально быстро производить изменения в проекте... Планы казались наполеоновскими! Но сейчас, когда все, что задумывалось, реализовано и уже начинает применяться на предприятиях, я хочу выразить благодарность команде, которая работает над КОМПАС-3D: программистам, аналитикам, тестировщикам и многим другим специалистам! А читателям я с удовольствием представляю новые возможности КОМПАС-3D V15, которые сделают профессиональные будни инженерного состава менее рутинными и, что особенно важно, позволят с успехом работать над масштабными проектами вместе с коллегами. Речь пойдет о «Компоновочной геометрии», «Создании коллекций» и «Копировании объектов».

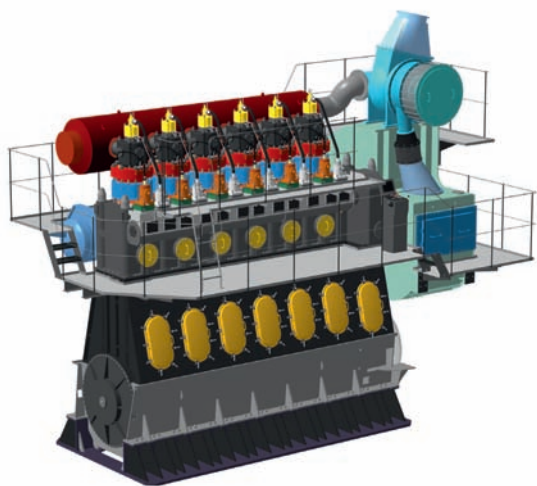


Как можно быстро спроектировать сложное изделие, содержащее в себе и механические узлы, и гидравлику, и металлоконструкции, и РЭА, и множество других элементов, которые должны быть очень тесно взаимосвязаны друг с другом? Необходимо проектировать все элементы одновременно и всей командой. На помощь приходит новая функция КОМПАС-3D V15 — «Компоновочная геометрия».

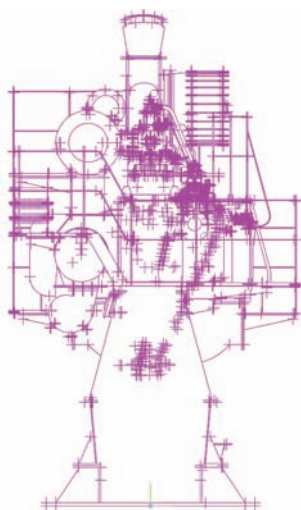
«Компоновочная геометрия» является для всех участников процесса единой средой проектирования и играет роль технического задания на проектирование. По сути «Компоновочная геометрия» — это отдельный файл, который может быть и деталью, и сборочной единицей. И, конечно, файл этот нужно сначала создать. Для примера я сделал компоновочную геометрию сборочной единицей.

Я разместил эскиз, в котором обозначено схематичное представление будущего изделия. Например, это может быть вид ранее созданного изделия или схематичное, укрупненное изображение (общая компоновка) нового изделия. В «Компоновочную геометрию» также можно добавить ранее спроектированные узлы, если вы, скажем, не хотите их заново проектировать или же будете использовать их в качестве прототипа. Кроме эскизов и компонентов «Компоновочная геометрия» может содержать все доступные в КОМПАС-3D построения: поверхности, ребра, грани, кривые.

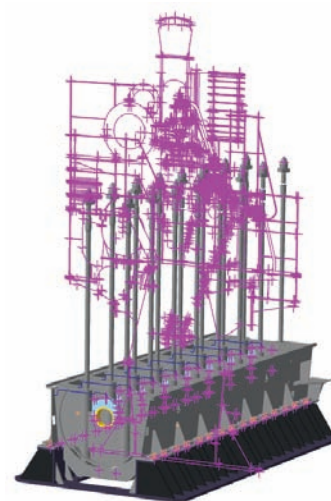
Таким образом, вы наполняете «Компоновочную геометрию» любыми данными, которые пригодятся всем участникам процесса проектирования. Кроме того, в КОМПАС-3D V15 можно из самых разных геометрических элементов, составляющих «Компоновочную геометрию» или любой другой узел, сформировать «Коллекции» геометрии. Эта новая функция нужна для упрощения работы исполнителя. «Коллекцию» можно соответствующим образом назвать: например, «для инженера Иванова». В этом случае, взяв



Судовой малооборотный дизельный двигатель 6 ДКРН 42-136-10. ЗАО «Транзас», Санкт-Петербург



Эскиз для «Компоновочной геометрии»



Создание «Компоновочной геометрии»: размещение эскиза и компонентов

общую «Компоновочную геометрию», инженер Иванов будет работать только с той ее частью, которая необходима именно ему для выполнения своей части проекта. В случае использования детали или узла, уже содержащих «Коллекцию», в качестве «Компоновочной геометрии» можно брать непосредственно саму «Коллекцию», в составе которой есть геометрия, необходимая конкретному исполнителю.

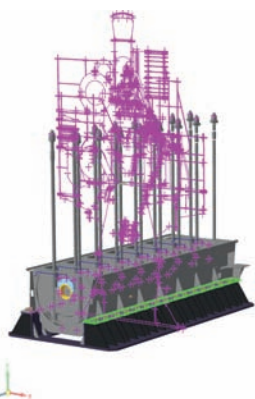
Следующий шаг — это передача «Компоновочной геометрии» исполнителем. Здесь есть несколько вариантов действий. Первый предполагает использование созданной «Компоновочной геометрии» полностью, когда исполнитель видит «Компоновочную геометрию» целиком, то есть полное техническое задание на проектирование. Причем все специалисты, работающие над общим проектом, должны использовать в работе одну и ту же «Компоновочную геометрию». Вот и эффект: исполнитель видит актуальное задание на проектирование и может на базе полученной геометрии (выбрав грань, плоскость «Компоновочной геометрии») производить свои построения. При этом «Компоновочная геометрия» никак не влияет на состав модели, то есть не учитывается при расчете массо-центровочных характеристик и не входит в состав спецификации.

Актуальность является важнейшей характеристикой работы с «Компоновочной геометрией», ведь если руководитель проекта изменит исходную «Компоновочную геометрию», то все участники процесса проектирования эти изменения увидят и учтут в своей работе.

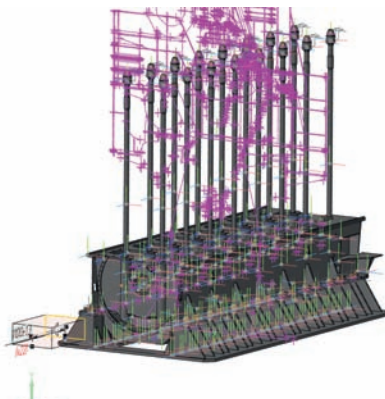
«Компоновочная геометрия» служит для более простого и наглядного понимания задач, стоящих перед каждым конкретным исполнителем. Очень удобно, что при создании «Компоновочной геометрии» в ней могут располагаться и текстовые замечания, и пояснения. Это означает, что общение между руководителем и исполнителем будет происходить исключительно с упором на предмет обсуждения — «Компоновочную геометрию», то есть вероятность неправильной трактовки задания снизится.

Кроме того, в новой версии КОМПАС-3D появляется возможность копировать объекты и вставлять их в другие создаваемые модели с наследованием связей: в случае изменения геометрии, которую вы скопировали, ваша копия тоже изменится.

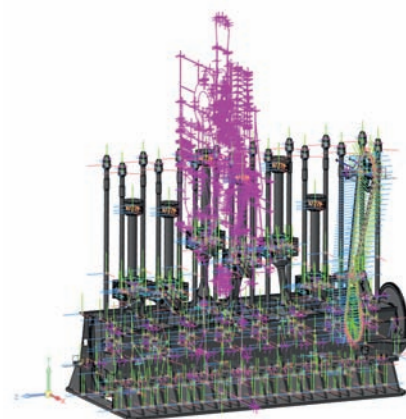
Описанные мною возможности КОМПАС-3D V15 как раз и являются инструментальной поддержкой методики проектирования «сверху-вниз». Раньше про-



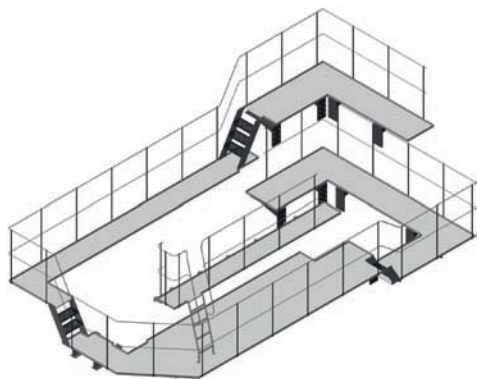
Создание «Коллекции»



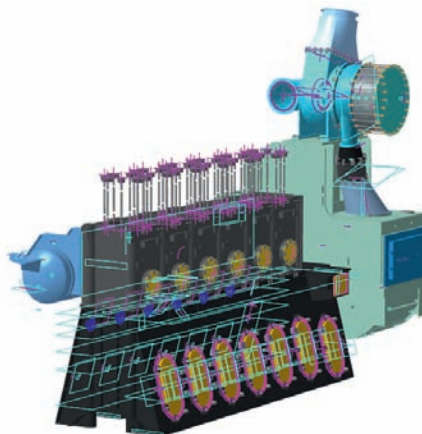
Проектирование на основе «Компоновочной геометрии»



Измененная «Компоновочная геометрия»



Площадка для обслуживания двигателя



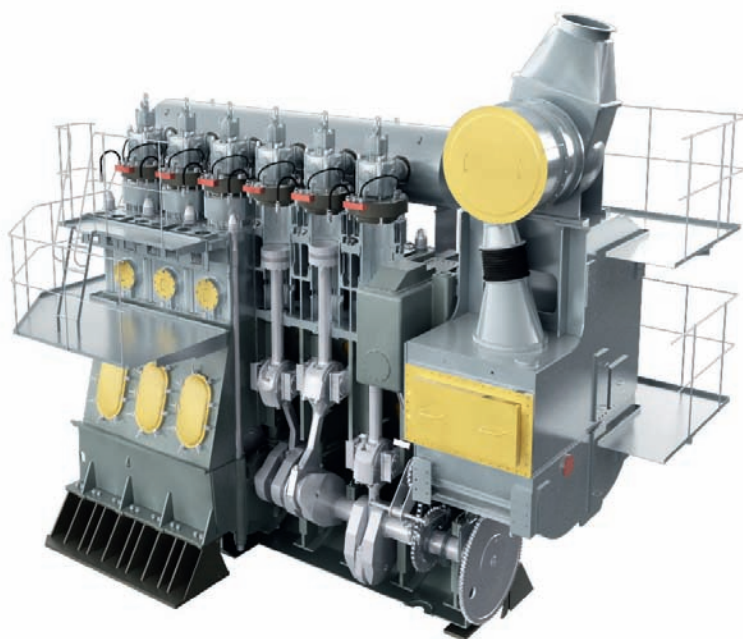
«Компоновочная геометрия» для проектирования площадки

ектирование по этой передовой технологии было доступно только при использовании более «тяжелых» САД-систем. Теперь же КОМПАС-3D — инструмент, который часто выбирают именно из-за простоты работы и соответствия отечественным стандартам — пополнился совершенно новым функционалом, таким же простым и понятным, как все другие воз-

можности системы, но при этом позволяющим вывести проектирование в КОМПАС-3D на более высокий профессиональный уровень.

Я описал только один вариант применения «Компоновочной геометрии», но есть и другие. Если вы начинаете проектирование нового изделия, но у вас уже есть спроектированные ранее компоненты, которые вы планируете заимствовать, их тоже можно использовать в

качестве «Компоновочной геометрии». Причем на самых ранних этапах проектирования. Это позволит максимально точно прорабатывать новые узлы и агрегаты, не обращая внимания на уже готовые узлы. Также «Компоновочная геометрия» может стать «обстановкой» при проектировании. Такой вариант подойдет, если вы знаете контекст проектирования (отсек или пространство, в котором будут размещаться новые изделия) и требуется максимально точно учесть условия расположения вашего изделия. Например, перед вами стоит задача спроектировать площадки для обслуживания двигателя.



Результат командной работы




Азбука КОМПАС-3D с новыми уроками по работе с «Компоновочной геометрией»

В этом случае в качестве «Компоновочной геометрии» вам понадобятся данные по тем узлам и агрегатам, вокруг которых будет располагаться эта площадка.

Чтобы получить желаемый эффект от «Компоновочной геометрии» и других возможностей КОМПАС-3D V15, пользователю потребуется лишь одно: потратить немного времени, чтобы изучить новый инструментарий. И мы поможем сделать это максимально быстро, чтобы вы смогли скорее приступить к их эффективному использованию: в «Азбуке КОМПАС-3D» появятся разделы, посвященные работе с этими новинками.

Новая версия КОМПАС-3D позволит конструкторским службам предприятия проектировать вместе, быстро и эффективно. А значит, работа над сложными изделиями будет выполняться в гораздо меньшие сроки и с минимальным количеством исправлений.

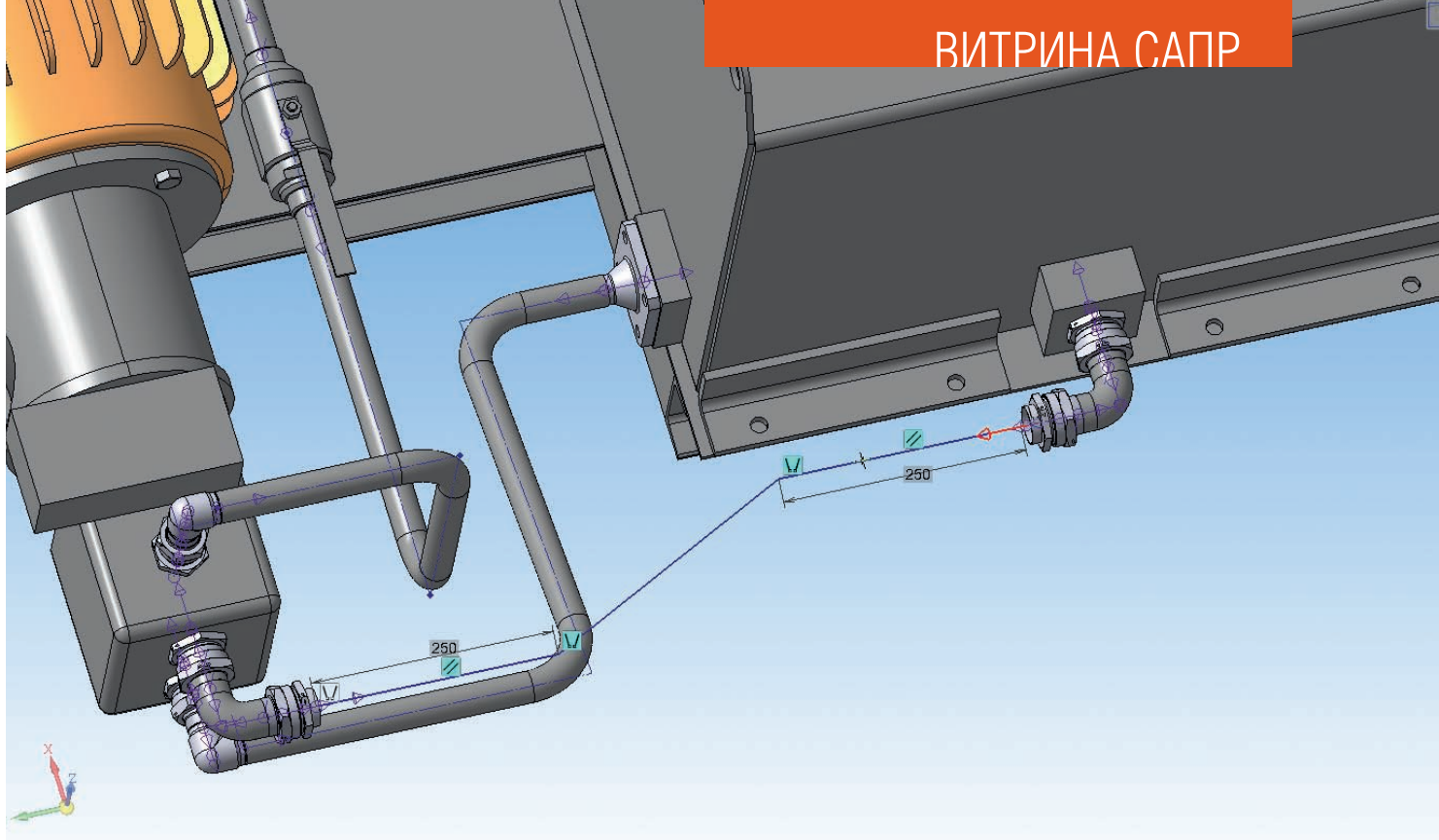
КОМПАС-3D V15 — эффективно проектируйте в команде! 

КОМПАС-3D и NVIDIA Quadro



АСКОН и NVIDIA продолжают успешное сотрудничество, которое началось в марте 2009 года: компании сообщили о новых результатах совместного проекта по ускорению работы КОМПАС-3D на компьютерах, оснащенных профессиональными решениями NVIDIA Quadro.

По результатам тестирования для работы с КОМПАС-3D рекомендуются профессиональные графические решения NVIDIA Quadro 410, K600 и K2000. Начиная с версии драйвера 332, каждая сборка драйверов Quadro содержит специальный профиль для КОМПАС-3D, который автоматически обеспечивает существенное ускорение работы с 3D-моделями при выполнении операций вращения и позиционирования. В зависимости от сложности модели ускорение может составлять от двух до семи раз.



Сказ про 3D-каркас

Новая функция для удобного проектирования разветвленных систем, каркасных металлоконструкций и трубопроводов



Денис Стаценко,
маркетинг-менеджер АСКОН
по машиностроительным приложениям

Каждый человек, не понаслышке знакомый с 3D-моделированием, знает, что такое эскиз. Эскиз — это объект модели, созданный на плоскости или грани. Но пусть в эскизе и можно ставить размеры, задавать параметрические ограничения, изменять его в любой момент, это всего лишь плоский рисунок. А если мы добавим к нему третью координату? Получится 3D-каркас — пространственный эскиз со всеми его возможностями. Теперь 3D-каркас — это еще и новая функция, реализованная в приложениях АСКОН Металлоконструкции 3D и Трубопроводы 3D.

У опытных пользователей КОМПАС-3D может возникнуть вопрос: зачем нужен 3D-каркас в приложениях, когда есть пространственные кривые? Однако следует помнить, что созданные в модели пространственные кривые и точки всегда участвуют в иерархических отношениях. Под иерархией объектов модели в КОМПАС-3D понимается порядок их подчинения друг другу. Говоря проще, если мы построим две пространственные кривые, то первая не сможет сослаться на объект, находящийся в дереве построения ниже неё. То есть мы не сможем наложить ассоциативную связь (размеры, параметризацию) с кривыми или телами, построенными позднее.

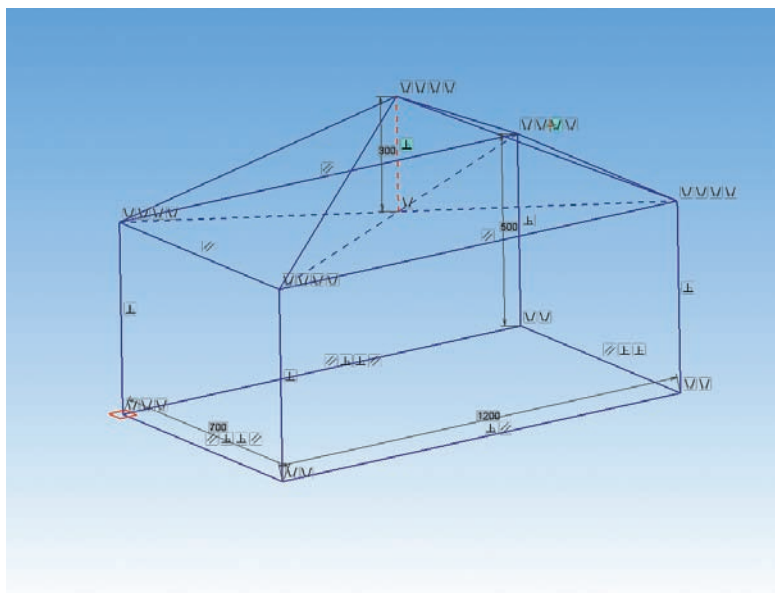


Рис. 1. Интерактивные значки ограничений

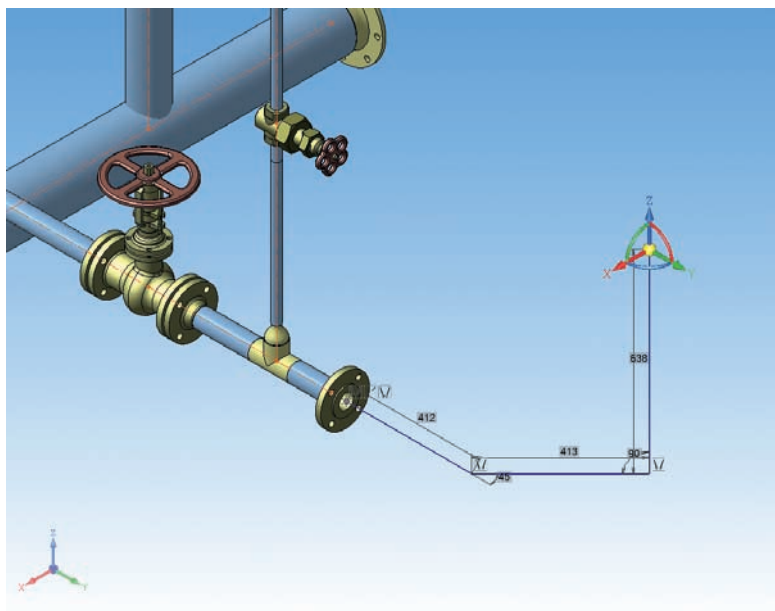


Рис. 2. 3D-манипулятор

Какие возможности откроет перед пользователем 3D-каркас?

- использование сложной геометрии при проектировании трубопроводов и металлоконструкций;
- более легкое построение без создания вспомогательной геометрии, дающее экономию времени;
- неоднократное редактирование, благодаря которому модель получается гибкой;
- использование ассоциативной геометрии: если внешняя геометрия перестроится, то и каркас перестроится автоматически.


Первым, кто указал на эту проблему, был «Завод котельного оборудования» из Белгорода. Это современное предприятие, выполняющее полный цикл работ по разработке, изготовлению и поставке котельного оборудования, паровых и водогрейных котлов, в том числе энергетических, котлов-утилизаторов, энерготехнологических котлов; элементов трубопроводов для ТЭС и АЭС. Современные котлы представляют собой разветвленную сеть трубопроводов со сложной геометрией. Проектирование такого оборудования возможно только с помощью 3D-технологий. Но отсутствие параметризации пространственных кривых в КОМПАС-3D делают его крайне неудобным при прокладке траекторий трубопроводов для котельного оборудования. Именно поэтому к разработке нового инструмента приступил отдел Машиностроительных приложений КОМПАС-3D.

Над проектом работала большая команда: аналитик и постановщик задач Павел Голицын, разработчики Сергей Гальцев, Виктор Карпов, Валерий Рыбников, Алексей Султанов, Дмитрий Янковский, тестировала инструмент Лариса Иванова, документировала Мария Голованова. Новый инструмент, которого нет в базовом функционале КОМПАС-3D, будет доступен пользователям приложения Металлоконструкции 3D под названием Трехмерный каркас, а пользователям Трубопроводов 3D — под названием Параметрическая траектория.

В 3D-каркасе реализован инновационный подход к разработке приложений. Он создан как внешний модуль, но поведением мало отличается от инструментов базового КОМПАС-3D, а в некоторых случаях и превосходит их. Одна из новинок — интерактивные значки ограничений (рис. 1). Значки помогают увидеть, какие параметрические ограничения наложены на 3D-траекторию или насколько она определена в пространстве. Значки кликабельны, их можно выделить и удалить.

Кроме того, 3D-каркас позволяет управлять размерами между объектами. Стало возможно непрерывное построение отрезка с помощью 3D-манипулятора (рис. 2): оси манипулятора можно направлять параллельно внешним объектам, а если это плоскости — то и перпендикулярно.

3D-каркас будет полезен конструкторам при проектировании разветвленных систем, будь то гидравлические обвязки, гибкие шланги или гнутые трубки для установок с рассогласованными колебаниями; либо при конструировании всевозможных каркасных металлоконструкций (например, в химической или нефтехимической отраслях, при изготовлении обвязок емкостей).

КОМПАС всегда был силен своими приложениями, а с 3D-каркасом приложения Металлоконструкции 3D и Трубопроводы 3D вышли на более высокий в функциональном отношении уровень, повысив комфорт и скорость работы конструктора. Решать сложные задачи стало гораздо удобнее. 

Оч.умелые кнопки

О полезных новинках строительной конфигурации КОМПАС-3D V15



Дмитрий Поварницын,
ведущий аналитик АСКОН
по строительному направлению

ОТ РЕДАКЦИИ:

Дмитрий Поварницын, эксперт АСКОН в области строительного проектирования и технологии MinD, ранее трудился в самом центре разработки проектирования MinD под задачи российских проектировщиков. Сейчас Дмитрий занимается другим проектом, но в преддверии выхода новой версии КОМПАС-3D V15 провел тестирование бета-версии на четырех строительных проектах, каждый из которых уникален по-своему.

Мне была предоставлена уникальная возможность оценить функционал КОМПАС-3D V15 и приложений, не участвуя при этом в самом процессе разработки. Так что я мог взглянуть на новинки не как заинтересованное лицо, а объективно, как бы со стороны пользователя.

Итак, я испытал функционал бета-версии КОМПАС-3D V15 на нескольких разнокалиберных проектах:

1. Двухэтажный коттедж с внутренним двориком и летней комнатой. Комплексный тест всех приложений технологии MinD (рис. 1).

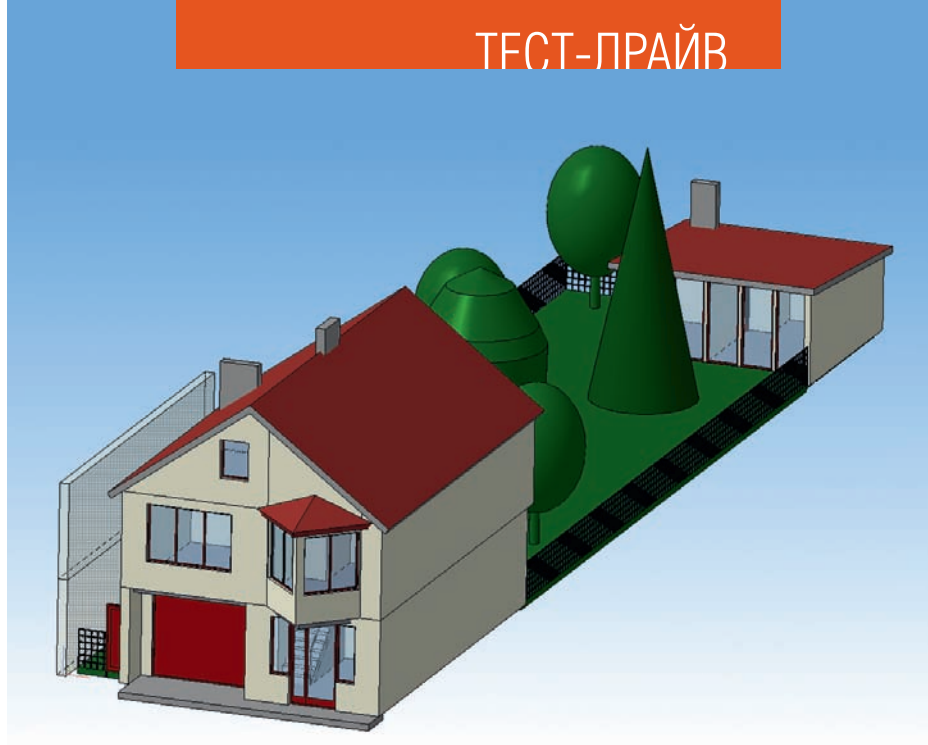


Рис. 1. Двухэтажный коттедж. Тестируем приложения технологии MinD

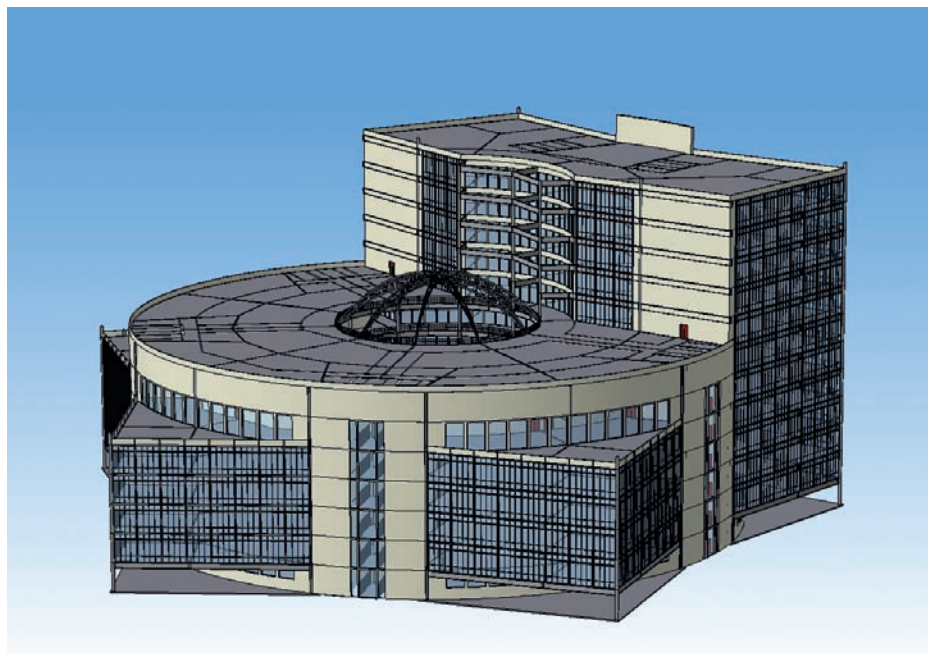


Рис. 2. ТЦ «Звезда»

- «ТЦ Звезда» — абстрактный торговый центр в форме звезды. Нижние 5 этажей отводятся под торговые и развлекательные площадки, а с 6 по 12 этажи располагаются офисы. Тестировались разделы проекта КМ и КЖ (рис. 2, 3).
- «Модуль-небоскрёб» — абстрактный жилой квартал из четырех высотных многоквартирных домов (33-50 этажей). Самый высокий дом — свыше 200 метров. Уникальная особенность проекта заключается в использовании модульных конструкций для быстрого возведения (китайская технология строительства) (рис. 4).

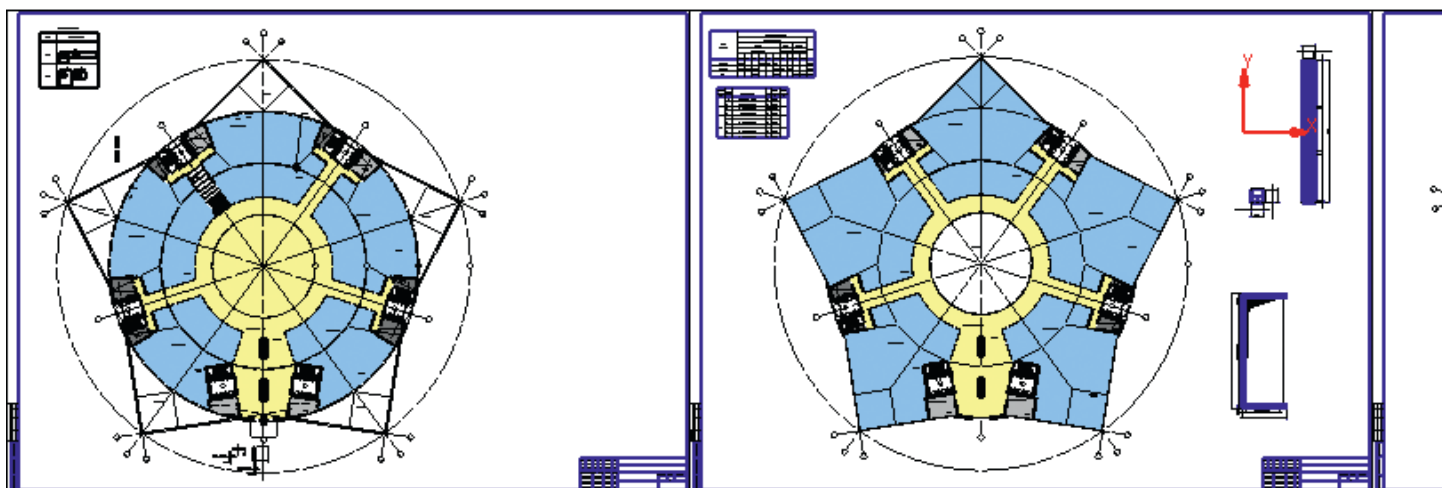


Рис. 3. Тестируем разделы проекта КМ и КЖ

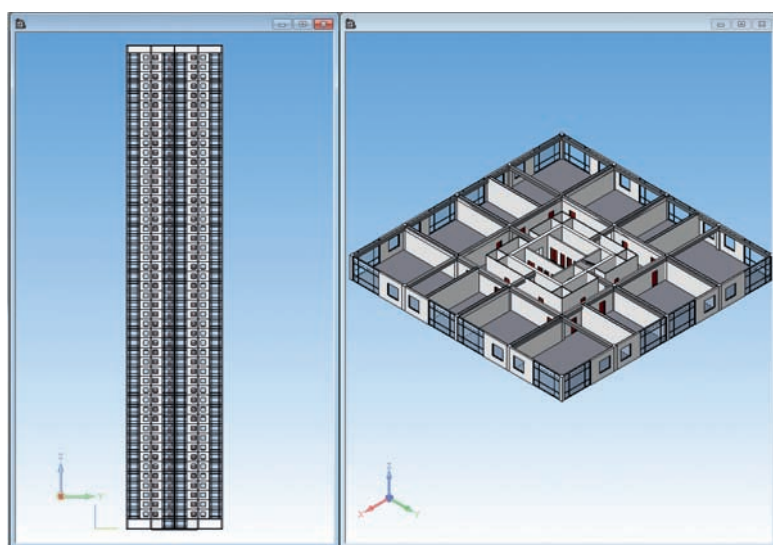


Рис. 4. «Модуль-небоскрёб» по китайской технологии

4. «Normandy» — жилой двухэтажный коттедж, в качестве прототипа для которого был выбран дом, построенный в Нормандии. На этом проекте было уделено внимание дизайну интерьера, для чего использовались каталог Архитектурно-строительные элементы и приложение Artisan Rendering (рис. 5, 6).

Новые возможности для строительного проектирования появились и в технологии MinD, и в базовом КОМПАС-3D. Но обо всем по порядку.

КОМПАС-3D

Сечение модели — это очень здорово! Польза от такого инструмента очевидна: нам дали возможность буквально «зайти» внутрь дома. Мое впечатление трудно передать словами, но, надеюсь, читатель меня поймёт. Сечение модели позволяет просмотреть каждый участок конструкции простым способом, проверить правильность построения, проконтролировать полученную 3D-модель и взглянуть на сооружение под любым углом (рис. 7).

Еще мне понравилась функция Зоны. При работе с большими моделями просто необходимо разбивать объект на части для упрощения управления визуализацией, но работать со слоями более трудоемко — ведь для этого потребовалось бы выбрать нужные объекты модели, присвоить их слою и уже затем управлять визуализацией включая/отключая слой. Слишком много ручного труда. А инструмент Зоны позволит указать две точки параллелепипеда и всё — габариты зоны готовы. Очень удобно.

Строительные приложения

Команда Пользовательский элемент в строительных приложениях появилась еще в КОМПАС-3D V14. Но если до сих пор вы на нее не обращали внимание, то с выходом КОМПАС-3D V15 я настоятельно рекомендую пользоваться ею. Отличный функционал, который значительно расширяет возможности технологии MinD, я бы даже сказал, делает их безграничными.

Пользовательские элементы подобны «семействам» в Revit, хотя по функциональным возможностям полного соответствия нет. Команда работает хоро-

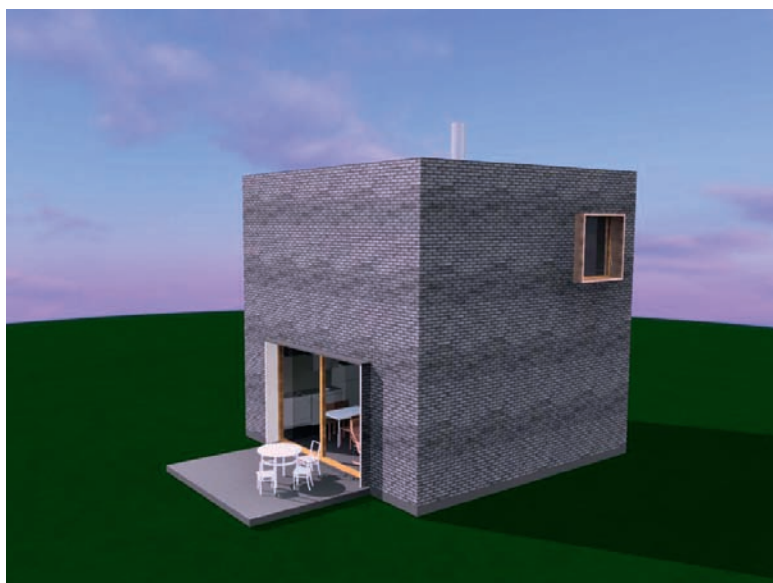


Рис. 5. Коттедж «Normandy»

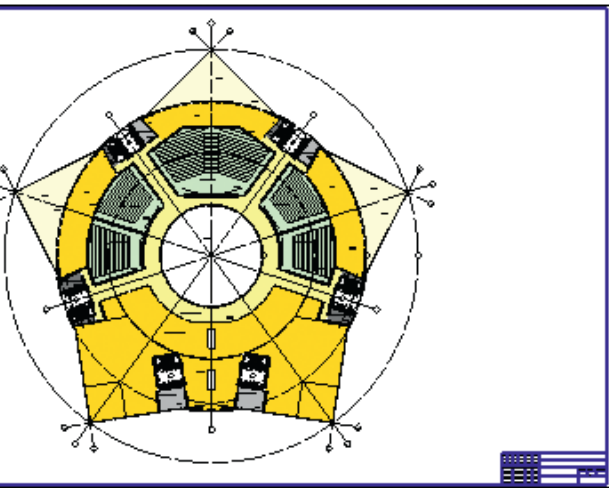


Рис. 6. «Normandy»: испытываем дизайн интерьера

шо и просто. Она произвела на меня неизгладимое впечатление, особенно когда я без особых усилий смог сделать угловое окно для проекта, который разрабатывал с помощью приложения Архитектура: АС/АР (что вообще невозможно было сделать раньше!). В этот момент я понял, что будущее за Пользовательскими элементами — функционал позволяет практически налету создавать элементы, которые требуются в процессе работы над проектом (рис. 8).

Изменение свойств — долгожданный функционал, который понравится всем и непременно станет популярным. Речь идет не о базовых возможностях при работе с геометрическими элементами, а об изменении свойств макрообъектов, созданных приложениями. Панель «Свойства» покажет себя с новой стороны. Выделяем объекты на чертеже и легко меняем любые характеристики, будь то завод-изготовитель, длина элементов, штриховка или другие. Изменение свойств — хорошее дополнение к возможностям Пользовательского элемента, кроме того, поведение команд строительных приложений стало еще более похожим на поведение команд базового функционала.

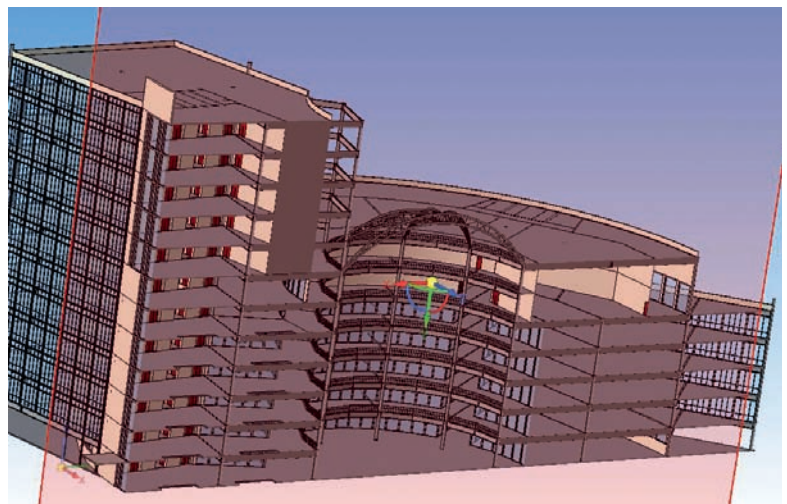


Рис. 7. Сечение модели в действии

В новой версии в приложениях появился незамысловатый функционал Выделить по свойствам. Представьте себе, что теперь можно легко находить любые объекты по определенным свойствам: например, все кирпичные стены толщиной 120 мм. Да такого инструмента в КОМПАС-3D я ждал всю жизнь! Я тестировал функционал бета-версии КОМПАС-3D V15, который был еще в разработке, но возможности уже впечатлили (рис. 9).

Кстати, в новой версии контекстная панель работает и с приложениями. Когда я выделяю элемент на чертеже, открывается контекстная панель с доступными и полезными командами приложения для работы с этим элементом.

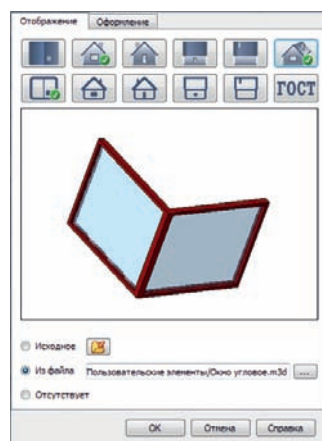


Рис. 8. Команда «Пользовательский элемент»

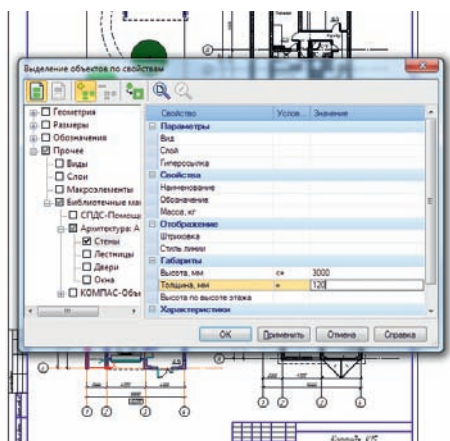


Рис. 9. Новая функция «Выделить по свойствам»

В КОМПАС-3D V15 активность/неактивность команд приложений позволяет направлять пользователя на правильный порядок использования команд для проектирования. Теперь вы избавлены от избыточных действий по применению команд, для которых не настал нужный момент. Так, например, нет смысла запускать команду Разделить трубопровод на участки, если на чертеже нет самого трубопровода (рис. 10).

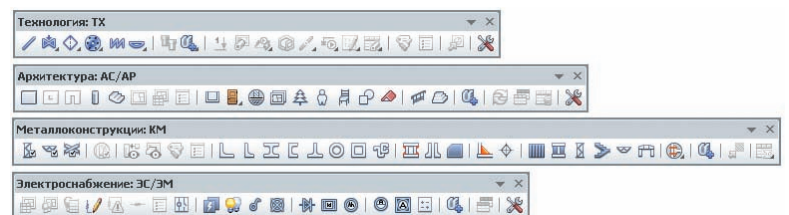


Рис. 10. Правильный порядок использования команд

Разрабатываем раздел Архитектурные решения по технологии MinD



Дмитрий Поварницын,
ведущий аналитик АСКОН
по строительному направлению



Современные BIM-системы имеют объектно-ориентированные инструменты и стандартизированные решения. Это значит, что они рано или поздно ограничивают пользователя в выборе нестандартных форм и решений.

КОМПАС-3D — это универсальная система для трёхмерного моделирования, в которой можно создавать любые твердотельные формы или их композиции. Также в системе есть множество специализированных инструментов для разных отраслей промышленности, в том числе и для выполнения проектных работ. Речь идет о таких строительных приложениях, как «Архитектура: АС/АР», «СПДС-помощник», «Менеджер объектов строительства» и инструмент создания, структурирования и хранения интеллектуальных элементов «КОМПАС-Объект». Эти четыре приложения являются лишь небольшой частью технологии MinD*, разработанной компанией АСКОН.

Практически любой архитектор сталкивается с задачей проектирования частных домов или коттеджей. Для создания индивидуальных проектов, отвечающих вкусам и потребностям заказчика, требуются концептуальная проработка и моделирование сложных инсталляций различных форм и композиций. Один из вариантов решения проблемы — применение свободного моделирования. Однако гибких инструментов для работы со свободным моделированием очень мало, а те, что есть, как правило, имеют отдалённое отношение к проектированию. Обычно они являются универсальными системами для создания и редактирования объектов трёхмерной графики.

Технология MinD позволяет проектировать здания и сооружения на основе простой, современной и в то же время эффективной методики. Суть данной технологии заключается в том, что всё проектирование происходит на чертёжных листах, результатом работы является проектная документация. Нет никаких моделей-посредников или абстрактных видов, через которые затем будут генерироваться чертежи, как это принято во многих системах, работающих по технологии BIM. В MinD чертежи создаются сразу, без участия посредников или обязательного информационного моделирования. Часто архитектору или проектировщику просто не хватает времени для информационного моделирования, так как чертежи нужно получить и распечатать в кратчайшие сроки. Особенно остро эта проблема ощущается во время работы над небольшими проектами, когда создание информационной модели становится нецелесообразным.

Информационное моделирование важно, потому что оно позволяет избежать множества проектных ошибок и быстро вносить изменения. Особенно актуально оно для крупных и сложных объектов, где даже незначительные ошибки могут принести большие неприятности.

Но как совместить и то, и другое? Как сделать так, чтобы информационное моделирование помогало при проектировании зданий и одновременно не мешало срочным работам?

У технологии MinD есть неоспоримое преимущество: точно так же, как любая BIM-система, она позволяет создавать информационную модель здания, которую можно увидеть в трёхмерном пространстве в любой момент времени. Однако здесь такая возможность не является обязательным условием для проектирования: на любом этапе работы можно было отказаться

* MinD («Model in Drawing» — модель в чертеже) —

технология, которая дает возможность использовать интеллектуальные строительные и технологические элементы, конструкции и оборудование для проектирования зданий и сооружений различной сложности и назначения. В общую технологию в единой графической среде КОМПАС-3D увязаны специализированные приложения (АС/АР, КМ, ОВ, ВК, ТХ, ЭС и другие), Менеджер объектов строительства и инструмент создания, хранения и использования строительных элементов КОМПАС-Объект.

Технология предлагает проектировщику начать работать в привычной среде чертежа (2D, вид в плане). Процесс проектирования протекает в плоскости чертежа с возможностью автоматического получения спецификаций и ведомостей элементов, разрезов и аксонометрических схем, а также 3D-модели.

от использования информационного моделирования или вообще его не использовать. Хочешь — создавай информационную модель, хочешь — быстро проектируй, используя автоматизированные инструменты своей специализации.

Не все привыкли к трёхмерному информационному моделированию зданий. Многие всё ещё не могут освоиться, изменить свой образ мышления и принять на вооружение технологию, которая требует предварительного создания модели в особом режиме, с последующим переходом к привычным чертёжным листам. Для них гораздо привычнее сразу создавать чертежи планировок или схемы раскладок и тут же их оформлять. Такая методика и соответствует технологии MinD.

В статье мы будем говорить о приложениях, которые упоминались выше: на конкретном примере двухэтажного коттеджа я покажу, как с помощью технологии MinD, совместно с базовыми инструментами КОМПАС-3D, можно создавать уникальные архитектурные решения и целые архитектурные композиции.

Всю работу мы проведём в КОМПАС-3D V14 SP1, дополнительно используя архитектурные инструменты из Строительной конфигурации.

Разработка концепции объекта

В качестве примера мы будем рассматривать проект двухэтажного коттеджа. Для создания уникальной концепции, объёмно-планировочного решения, проработки декоративных элементов, композиции и получения качественной 3D-модели, на основе которой можно создать фотореалистичные изображения, и объединения всего этого в завершённый проект, архитектору понадобится множество программ-инструментов.

Идею или концепцию можно просто набросать на листке бумаги или смоделировать в универсальном редакторе трёхмерной графики (рис. 1). Для этой цели подойдет базовый КОМПАС-3D с широкими возможностями создания сложных или замысловатых форм.

Объёмно-планировочное решение можно легко создать с помощью приложения «Архитектура: АС/АР». Для этого в нем присутствуют все необходимые автоматизированные инструменты. Сперва создадим новый документ «Чертёж» формата А2, активируем вид с масштабом 1:100 и на нём разместим сетку координационных осей, к которой впоследствии будем привязывать наши архитектурные элементы.

Создание плана первого этажа обычно не занимает много времени. Для этого у архитектора под рукой есть привычные архитектурные объекты (стена, колонна, дверь, окно, лестница, ограждение (рис. 2)), которые «умеют» самостоятельно взаимодействовать друг с другом и достаточно легки в использовании.

На данном этапе архитектор может не задумываться о высотных характеристиках этих объектов, так как объёмно-планировочное решение не раз подвергается изменениям с целью оптимального расположения всех объектов и функциональных зон. Вопрос о высотных параметрах объектов (высота этажа, дверей, окон и их подоконников, размеры и габариты других архитектурных объектов) встает, когда оптимальный вариант планирования подобран.

На планировке, конечно, сложно контролировать все трёхмерные параметры объектов, поэтому время от

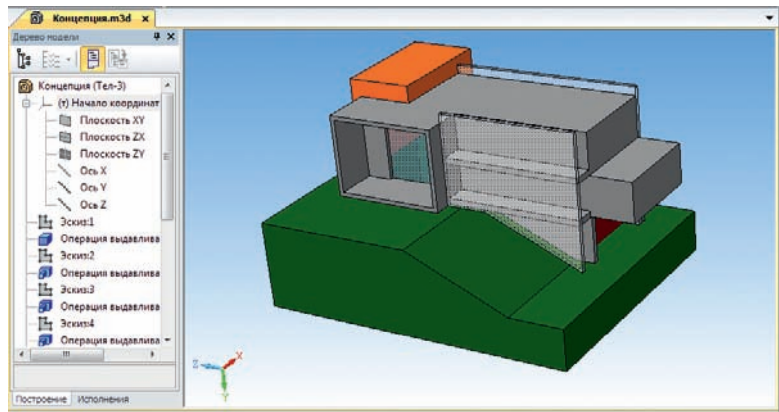


Рис. 1. Набросок концепции коттеджа

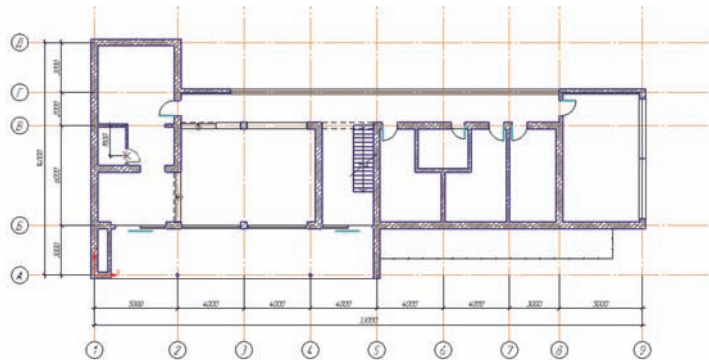


Рис. 2. План коттеджа

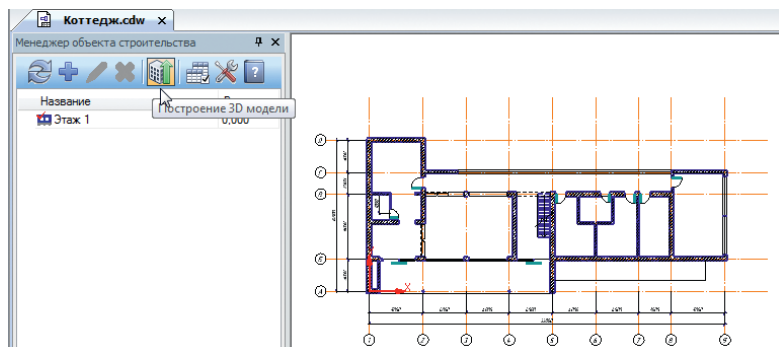


Рис. 3. Создание 3D-модели на основе плана с помощью МОС

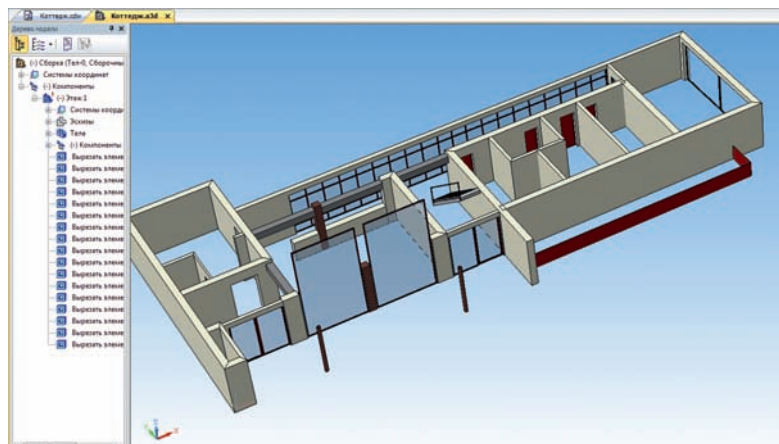


Рис. 4. Трёхмерная модель первого этажа коттеджа

времени нужно создавать 3D-модель и проверять себя. Делается это просто — при помощи одной кнопки «Построение 3D-модели» в «Менеджере объектов строительства» (МОС) (рис. 3, 4).

01 январь

	1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС

02 февраль

					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28		
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС

03 март

					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
²⁴ / ₃₁	25	26	27	28	29	30
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС

07 июль

	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС

08 август

					1	2	3
4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28	29	30	31	
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	

09 сентябрь

	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	
29	30						
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС	

КОМПАС-3D и «КАМАЗ-3D»
от проектирования к победе



04 апрель

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27			
28	29	30			
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
					ВС

05 май

	1	2	3	4	
5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28
29	30	31			
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
					ВС

06 июнь

					1
2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
					ВС

10 октябрь

	1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29
30	31				
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
					ВС

11 ноябрь

				1	2
3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26
27	28	29	30		
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
					ВС

12 декабрь

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31					
ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
					ВС



«-мастер»:
еде!

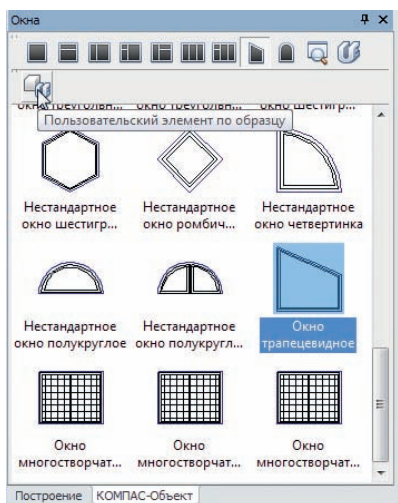


Рис. 5. Каталог окон

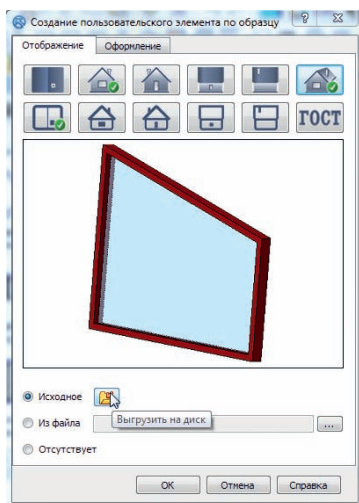


Рис. 6. Интерфейс диалогового окна для создания пользовательских объектов

Стоит помнить о том, что архитектор не всегда оперирует стандартными объектами. В нашем случае также есть необходимость создания таких нестандартных архитектурных объектов, как, например, пятиугольные окна. В новой версии Строительной конфигурации для КОМПАС-3D V14 SP1 появилась функция «Пользовательский элемент». Она позволяет быстро расширять базы стандартных объектов и типовых решений, включённых в поставку, любыми пользовательскими наработками. Таким образом, архитектор может легко создать «свои» виды объектов. Рассмотрим возможности добавления пользовательского элемента на примере нестандартного окна.

В приложении «Архитектура: АС/АР», в команде Окно появились дополнительные кнопки, которые позво-

ляют создавать и управлять пользовательскими элементами (рис. 5). Пользовательские объекты можно создавать с нуля, либо использовать готовые решения как шаблоны для формирования новых. Найти подобный элемент и немного его доработать проще, нежели создавать новый элемент с нуля. Выберем среди нестандартных окон такой вид окна, который проще всего будет использовать для превращения в пятиугольное окно.

Нестандартное окно лучше всего сделать параметрическим с той целью, чтобы его многократно использовать как в этом проекте, в том числе с другими параметрами, так и в любом другом.

Интерфейс Пользовательского элемента достаточно прост в использовании. Выгрузим из базы на диск параметрическую модель и Вид спереди шаблонного окна (рис. 6).

Далее эти файлы отдельно откроем в КОМПАС-3D и проведем редактирование размеров и формы окна базовым функционалом системы в соответствии с потребностями. В параметрическом фрагменте добавим новый сегмент и привяжем параметрические размеры к нему. То же самое сделаем в 3D-модели окна на его первоначальном эскизе (рис. 7).

Здесь есть один важный момент: нужно создать группу, образующую контур окна, чтобы проём в стене правильно формировался для такого вида. Подробнее об этом говорится в специальном документе «КОМПАС-3D V14. Строительная конфигурация. Руководство администратора», который идёт в комплекте со Строительной конфигурацией.

По завершению редактирования следует проверять работу параметризации, задавая внешним переменным разные значения. Так можно убедиться, что всё работает правильно.

Далее последовательно загружаем изменённые файлы с различными проекциями в создаваемый Пользовательский элемент (рис. 8).

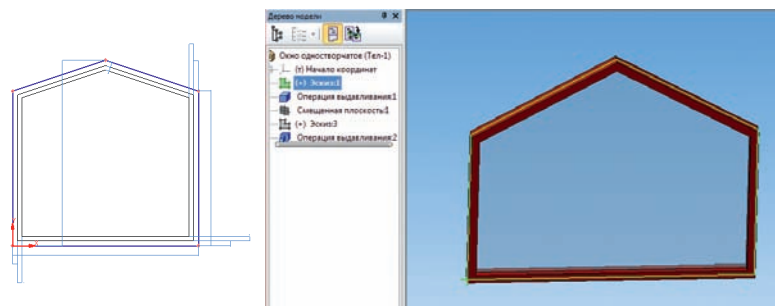


Рис. 7. Добавление нового параметрического сегмента окна

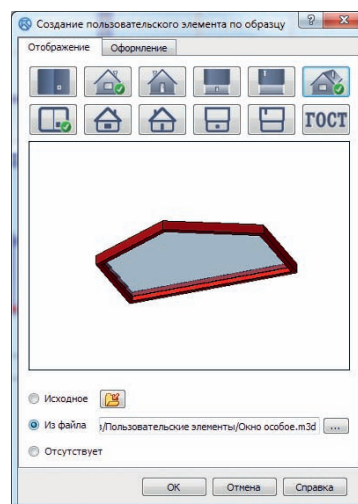


Рис. 8. Добавление проекций нового вида окна в каталог

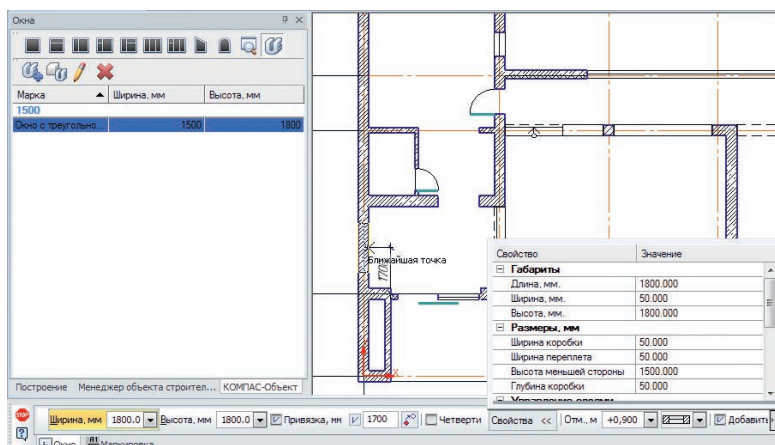


Рис. 9. Размещение пользовательского окна на плане

В закладке Оформление вносим название нового элемента и некоторые его свойства по умолчанию, например, размеры. После нажатия ОК будет создан пользовательский элемент, который уже можно использовать в нашем проекте. Размещаем его как обычное окно в стену, назначив соответствующие размеры (рис. 9).

В нашем проекте «Коттедж» также требуется создание пары угловых окон. Воспользуемся уже знакомым нам функционалом «Создание пользовательского элемента». Для этого возьмём подходящий шаблон и подобным образом переделаем модель (рис. 10).

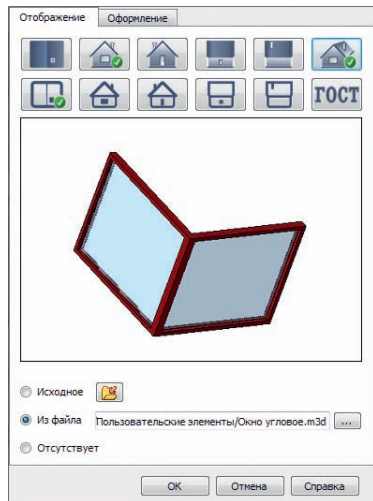


Рис. 10. Создание углового окна

Так как в плане окно будет отрисовано нестандартно, то отредактируем вид сверху.

Угловое окно у нас должно разместиться одновременно в двух стенах. Однако функционал приложения не позволяет вставлять окно сразу в несколько стен, поэтому воспользуемся командой Окна и просто разместим окно в углу стыка стен (рис. 11).

Окно разместилось там где надо, но проёмы в стенах автоматически не получились. Для этого вручную создаем нужные проёмы за счёт добавления стен высотой до подоконника углового окна и установки дополнительных балок над окном. После этого 3D-окно будет выглядеть, как надо (рис. 12).

Возможности нового функционала по созданию пользовательских элементов имеют огромный потенциал и расширяют практически все базовые инструменты, что, в свою очередь, позволяет создавать любые объекты для их использования на чертежах (2D) и в 3D-моделях. Так как 2D и 3D это, по сути, разное представление одного элемента, то можно использовать любые упрощения, которые потребуются на чертежах, а также задействовать параметризацию таких элементов для возможности многократного использования в различных проектах.

Закончим создание плана первого этажа (рис. 13) и на его основе быстро создадим все остальные этажи или уровни на разных видах и чертёжных листах. С



Рис. 13. План первого этажа

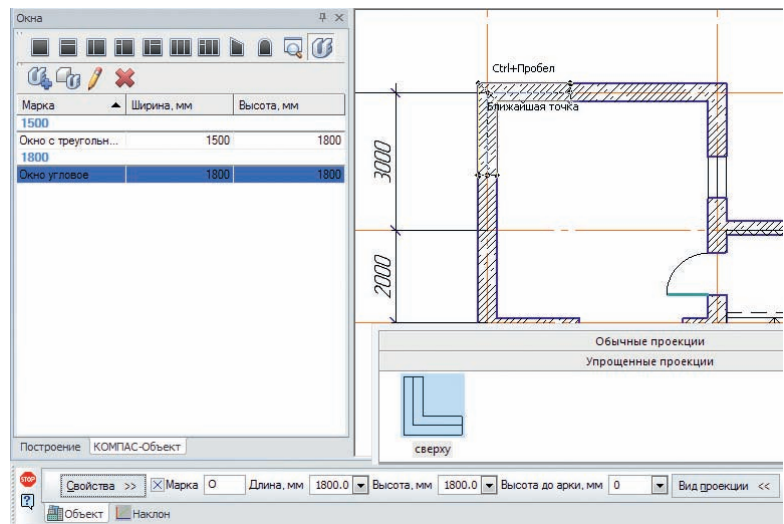


Рис. 11. Размещение пользовательского углового окна на плане

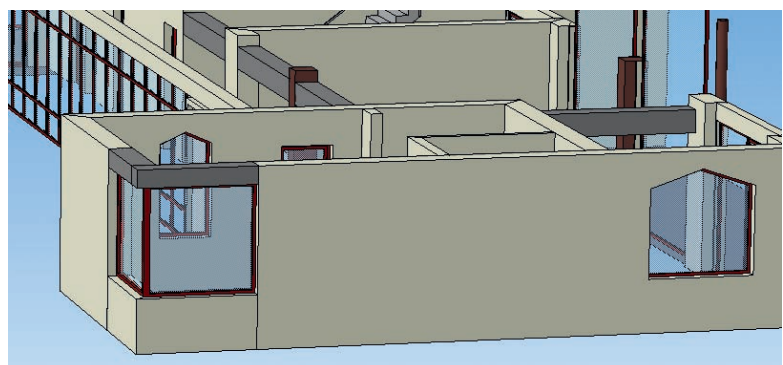


Рис. 12. 3D-модель стены с угловым окном

помощью Менеджера объектов строительства это делается легко и быстро. В итоге мы имеем все необходимые планировки на чертёжных листах уже частично оформленные и готовые для печати (рис. 14 а, б, в).

Далее мы отображаем 3D-модель, проверяем на коллизии и возможные конфликтные пересечения объектов, тут же исправляем все обнаруженные недочёты (рис. 15). В этом и заключается бесспорное преимущество наличия в проекте 3D-модели.

Сама модель ещё не раз понадобится нам для создания недостающих чертежей и визуализации. В модели ещё не хватает архитектурного оформления, некой изысканной композиции архитектурных форм — той самой изюминки, которая будет выделять уникальную архитектуру коттеджа среди прочих.

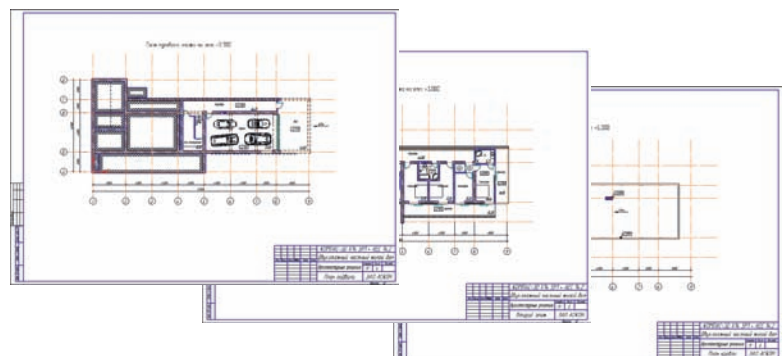


Рис. 14 План нулевого (а), второго (б) этажей и кровли (в)



Рис. 15. 3D-модель коттеджа, выполненная по технологии MinD

Формировать такие композиции с помощью функционала создания пользовательских элементов можно, но это будет нерационально, так как такие элементы, как правило, разовые и нигде более не повторяются. Подобные элементы проще и в некоторых случаях гораздо удобнее создавать непосредственно в 3D-модели. Для этого воспользуемся универсальными инструментами моделирования КОМПАС-3D. Стоит сразу заметить, что нет такой архитектурной формы, которую невозможно воспроизвести с помощью базовых инструментов КОМПАС-3D. В этом заключается основное преимущество всех универсальных редакторов объектов трёхмерной графики. Поэтому создание сложных архитектурных форм — это дело техники и наличия знаний основ моделирования в КОМПАС-3D.

Для начала стоит предупредить, что наша 3D-модель будет полностью перезаписываться при каждом новом вызове генерации 3D-модели. Это связано с тем, что параметры уровней, их относительное положение и состав в информационной модели могут кардинально изменяться. Именно поэтому необходимо каждый раз перезаписывать модель. Чтобы избежать этого, но оставить возможность доработки информационной модели через планировки, следует сделать лишь одно действие — переименовать головной файл модели. Для этого достаточно в открытом файле вызвать команду меню «Сохранить как...» и вписать иное название модели. Благодаря тому, что при генерации модели в КОМПАС-3D создаётся россыпь файлов отдельных частей, таких как, например, уров-

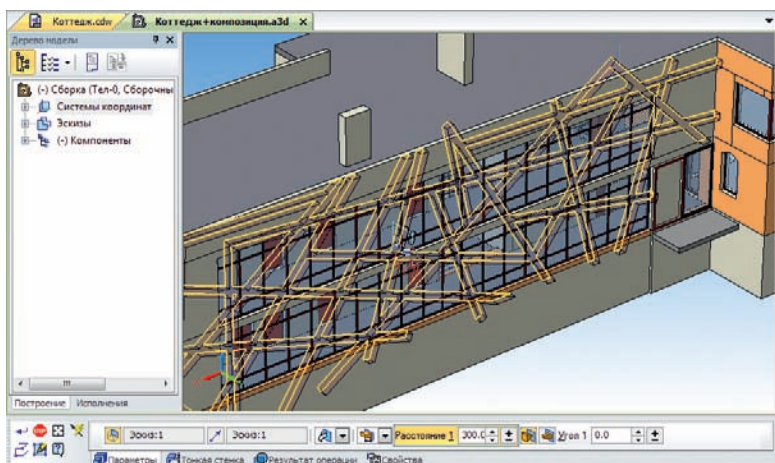


Рис. 17. Модель коттеджа с архитектурной композицией

ни, колонны, балки, лестницы, площадки, оконные и дверные заполнители, конструкции и т.д., а все эти объекты объединяет головной файл формата .a3d, то таким образом можно создавать сколько угодно вариаций моделей под разными именами, которые объединяют в себе все внутренние объекты.

Если доработать модель, то при последующей генерации модели внутренние изменения модели отобразятся, но при этом все наши доработки останутся на своих местах, за исключением случаев, когда особые изменения информационной модели нарушат целостность доработок в самой 3D-модели.

Для удобства моделирования подготовим эскиз архитектурной композиции. Это можно сделать непосредственно на чертеже, а также с помощью обычных инструментов, например, эквидистанты или мультилинии. (рис. 16 а, б).

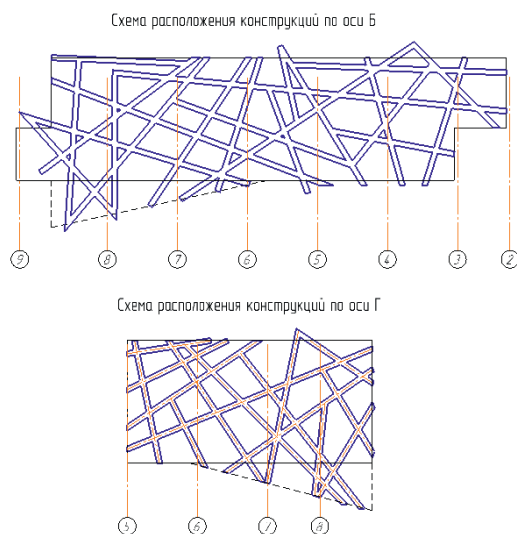


Рис. 16. Эскиз архитектурной композиции по оси Б (а) и оси Г (б)

Сделать их можно и с помощью инструмента отрисовки стен приложения «Архитектура: АС/АР»: в этом случае места сопряжения будут автоматически обработаны.

Созданную графику копируем в эскизы, используем самую простую операцию в моделировании — выдавливание и сразу получаем нужный результат (рис. 17).

Коттедж будет располагаться на земле с особым уклоном. Для демонстрации влияния уклона земли на общую архитектурную композицию коттеджа мы также моделируем уклон. Нужный ландшафт создаётся с помощью отдельных эскизов, на которых мы воспроизводим профиль земли и операции по сечениям (рис. 18). Ещё несколько штрихов и модель готова (рис. 19).

Таким образом, используя базовые инструменты моделирования и широкие возможности КОМПАС-3D, можно добиться впечатляющих результатов и воплотить любую архитектурную идею в жизнь. В нашем случае речь идет о готовой 3D-модели.

Эту модель можно и нужно использовать для быстрого автоматического получения фасадов и разрезов. На чертёжных листах располагаем соответствующие ассоциативные проекции — фасады, разрезы. Если планируется, что модель будет в дальнейшем из-

меняться, то ассоциативные связи разрушать не обязательно. Но доработать такие проекции всё же придётся. Быстро оформить чертежи согласно требованиям СПДС можно с помощью приложения «СПДС-Помощник». «Отточить» внешний вид фасадов также помогут базовые инструменты КОМПАС-График (рис. 20).

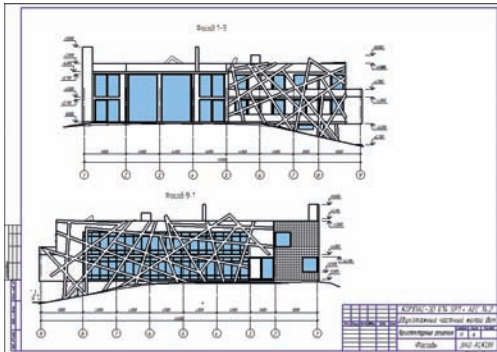


Рис. 20. Чертеж с фасадами коттеджа

Разрезы получают автоматически с помощью инструмента во вкладке Обозначения и проекции Вид сверху, который впоследствии можно будет совместить с генпланом или схемой благоустройства и озеленения (рис. 21).

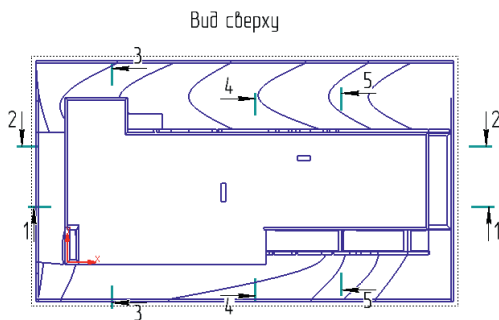


Рис. 21. Вид сверху на коттедж и размещение линий разрезов

Полученные разрезы могут потребовать неких оформительских штрихов, впрочем, всё это можно сделать достаточно быстро (рис. 22).

Важным моментом в информационном моделировании являются не только автоматически получаемые виды и разрезы, но и автоматическое получение ак-

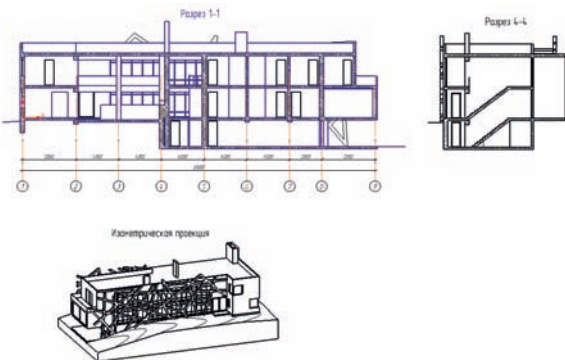


Рис. 22. Разрезы и изометрическая проекция коттеджа



Рис. 18. Моделирование ландшафта

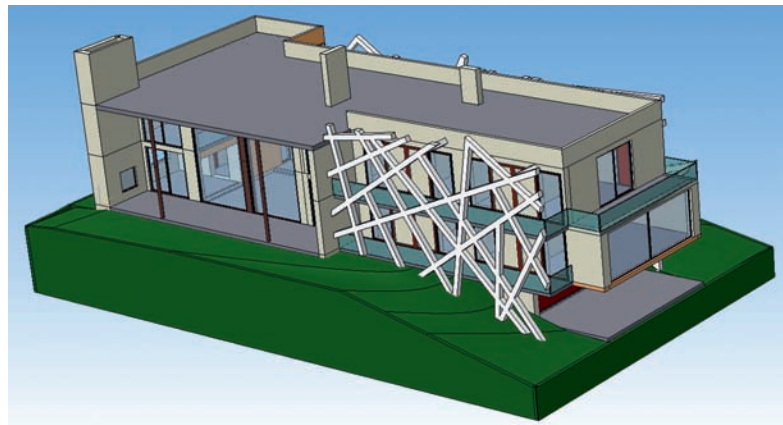


Рис. 19. Модель коттеджа с ландшафтом

туальных спецификаций. Информационные модели, созданные по технологии MinD, автоматически выдают данные в соответствующие спецификации по ГОСТ (рис. 23).

Представляем объект заказчику

Как известно, заказчик любит глазами. Поэтому архитектор должен предоставить не просто чертежи коттеджа с видами, планами и разрезами, в которых не инженеру сориентироваться будет сложно, а демонстрационные иллюстрации проектируемого коттеджа.

Спецификация окон и дверей					
Код	Обозначение	Наименование	З	Ч	Полное количество
Окна					
ОК/1	ОК/1	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/2	ОК/2	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/3	ОК/3	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/4	ОК/4	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/5	ОК/5	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/6	ОК/6	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/7	ОК/7	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/8	ОК/8	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/9	ОК/9	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/10	ОК/10	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/11	ОК/11	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/12	ОК/12	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/13	ОК/13	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/14	ОК/14	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/15	ОК/15	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/16	ОК/16	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/17	ОК/17	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/18	ОК/18	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/19	ОК/19	Окно ПВХ	2	1	2
ОК/20	ОК/20	Окно ПВХ	2	1	2
Двери					
ДВ/1	ДВ/1	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/2	ДВ/2	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/3	ДВ/3	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/4	ДВ/4	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/5	ДВ/5	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/6	ДВ/6	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/7	ДВ/7	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/8	ДВ/8	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/9	ДВ/9	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/10	ДВ/10	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/11	ДВ/11	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/12	ДВ/12	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/13	ДВ/13	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/14	ДВ/14	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/15	ДВ/15	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/16	ДВ/16	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/17	ДВ/17	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/18	ДВ/18	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/19	ДВ/19	Дверь ПВХ	1	1	1
ДВ/20	ДВ/20	Дверь ПВХ	1	1	1

Рис. 23. Спецификации и ведомости



Рис. 24. Фотореалистичное изображение коттеджа в Artisan Rendering




Рис. 25 а, б. Фотореалистичное изображение коттеджа, выполненное в программе Autodesk 3ds Max

Фотореалистичные изображения модели можно получить с помощью ещё одного приложения для КОМПАС-3D — Artisan Rendering, разработанного английской компанией LightWorks, специализирующейся на реалистичной визуализации трёхмерной графики. Для это нужно открыть файл 3D-модели и запустить приложение Artisan Rendering. Откроется окно отдельного приложения, в котором модель и отобразится.

В этом приложении группе однотипных объектов можно назначать любые материалы, текстуры и отражающие свойства. Также можно настроить внешнее освещение, добавить произвольный фон, настроить камеру и качество визуализации. В общем, в Artisan Rendering есть все необходимые инструменты для создания фотореалистичных изображений. Интерфейс приложения привычен любому дизайнеру и прост в освоении (рис. 24).

Для получения фотореалистичного изображения архитектор может использовать и такой привычный ему инструмент, как 3ds Max. Для передачи модели из системы КОМПАС-3D используется формат STL (рис. 25 а, б).

Проект, который мы рассматривали в статье, демонстрирует, что совместное применение технологии MinD и инструментов трёхмерного моделирования КОМПАС-3D позволяет достичь впечатляющих результатов как для архитекторов, так и для проектировщиков. Технология MinD удовлетворяет современным требованиям информационного моделирования зданий. Более того, она ничего не навязывает специалистам и не ограничивает их в своей профессиональной деятельности. С помощью нового функционала приложений и возможностей свободного моделирования в КОМПАС-3D можно создавать архитектурные проекты, воплощать в жизнь любые архитектурные идеи и замыслы, создавать шедевры. 

C3D Labs:

«По опыту мы сравнимы с лидерами, но работаем быстрее!»

Одним из лидеров опроса редакции портала isicad о главных вехах 2013 года стал пункт, посвященный геометрическому ядру АСКОН. Действительно, 2013 год упрочил положение C3D как наиболее значимого отечественного САПР-продукта в номинации «компоненты», т.е. предназначенного для интеграции в конечно-пользовательские САПР-системы российских и мировых вендоров. Интерес читателей побудил редакцию isicad в лице генерального директора компании ЛЕДАС Алексея Ершова провести интервью с Олегом Зыковым, директором дочерней компании АСКОН C3D Labs и Николаем Головановым, руководителем разработки C3D. «Стремление» публикует эту интересную беседу.

► **Isicad.ru:** Каковы главные функциональные отличия C3D от других коммерческих трехмерных ядер моделирования? В какой степени эти отличия важны для ваших существующих клиентов и компаний, которые проявляют интерес к C3D сейчас?

Олег Зыков: Главное — в одном продукте разработчик получает и функции моделирования, и решение геометрических ограничений, и конвертеры. Это важно, и большинство наших первых заказчиков лицензировали все три компонента вместе. Если говорить о каких-то более глубоких сравнениях, то они, на мой взгляд, не имеют смысла. Чаще всего заказчик берет ядро на тестирование и смотрит его с точки зрения решения своих актуальных задач — ведь продукты у всех разные, и проблемы, стоящие перед разработчиками — тоже разные. Поэтому мой ответ — отличия в функционале не важны для пользователей. Важен продукт в целом, его способность решать конкретные задачи и быть экономически эффективным.

► **С какими ядрами трехмерного моделирования вам реально приходилось и приходится конкурировать в глазах ваших клиентов? Не могли бы вы рассказать какую-то историю успеха, в которой C3D пришлось конкурировать с другими ядрами, и в результате заказчик сделал выбор в вашу пользу?**

О.З.: На рынке не так много ядер, так что конкурируем мы со всеми! На сегодняшний день достаточно четко виден сегмент, на котором мы работаем: это разработчики САПР, для которых ядра-лидеры неоправданно дороги, но при этом в развитии их продуктов нужен определенный рывок. Эти компании либо сами писали математику в своих продуктах, либо использовали open source проекты, чаще всего — OpenCASCADE. Рывок в функционале можно осуществить самим — но это долго и дорого, а можно воспользоваться готовым ядром.

Что касается какой-то истории, то лучший пример — компания БАЗИС, которая рассматривала все ядра,



Олег Зыков



Николай Голованов

представленные на рынке, почти полгода тестировала различные варианты. В одной из ключевых для БАЗИСа операций мы оказались медленней одного из конкурентов, но быстро отреагировали, оптимизировали операцию, и в итоге обеспечили лучшую скорость среди всех представленных на рынке решений. БАЗИС в итоге выбрал именно C3D.

► **Не могли бы вы в общих чертах описать для наших читателей схему лицензирования C3D и ее главные отличия от предложений конкурентов? Являются ли коммерческие условия лицензирования C3D жестко фиксированными, или для каждого клиента они разные? Предоставляете ли вы какие-то скидки, скажем, российским компаниям?**

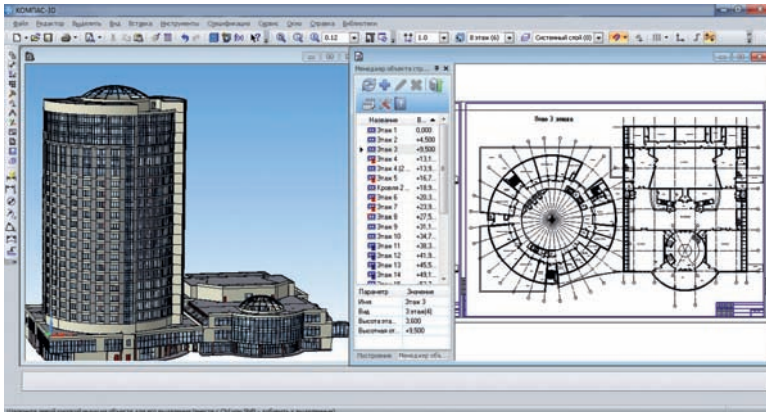
О.З.: Главное отличие C3D в том, что мы адаптируемся под бизнес-модель заказчика. Каждый разработчик уникален, у каждого свое видение рынка, своего места на нем, схемы продаж и т. д. Наша базовая схема лицензирования стандартна для рынка — есть стоимость лицензии, есть стоимость технической поддержки, и есть роялти с продаж ПО, разработанного на C3D. Но, скажем, если у некоего вендора софт бесплатный, а бизнес лежит в другой плоскости? Или если проект облачный и рассчитан на десятки тысяч пользователей? Такому вендору мы предложим условия без роялти, но с фиксированными и прозрачными ежегодными платежами. На данный момент у нас нет двух одинаковых контрактов на ядро — как я уже говорил, каждый заказчик для нас уникален.

И в этом наша сила — C3D находится в уникальной позиции на рынке. Мы обладаем опытом, сравнимым

с Parasolid и ACIS, ядро C3D столь же хорошо отестировано реальным использованием в CAD, но при этом, не имея большого числа клиентов, мы вольны выбирать любую стратегию в отношении цены и условий лицензирования. По духу мы сейчас — стартап (не случайно нас взяли в Сколково)! Другого подобного продукта на рынке нет — разве что CGM. Так что, если вы разрабатываете САПР и еще не используете коммерческое геометрическое ядро, то путь один — только к нам!

➤ **Как устроена система контроля качества C3D и система технической поддержки пользователей?**

Николай Голованов: Для повышения качества нашего продукта мы используем статические анализаторы кода, Unit-тестирование, тестирование производительности, автоматическую сборку дистрибутива, автоматическое регрессионное тестирование. Каждые сутки в автоматическом режиме выполняется сборка геометрического ядра, проверка Unit-тестов, тестирование перестроения моделей, тестирование построения плоских проекций, тестирование конвертации данных. Для тестирования мы используем специально подобранную базу моделей. Самая большая у нас коллекция для тестирования алгоритмов



Здание, спроектированное по технологии MinD в КОМПАС-3D

построения твердых тел, она содержит более 220 000 моделей (да-да, это не ошибка!). Каждый день мы получаем от автоматической системы отчет о результатах тестирования. Два раза в месяц в автоматическом режиме собирается дистрибутив геометрического ядра C3D на ревизиях кода, успешно прошедших все тесты — и все наши клиенты с оплаченной технической поддержкой получают новую версию каждые две недели. Техническую поддержку пользователей мы осуществляем через службу технической поддержки Servicedesk компании АСКОН. Система удобна как для нас, так и для пользователей, и отлажена многолетним использованием разными подразделениями АСКОН. Клиенты не зависят от болезней или командировок конкретных сотрудников — к вопросам по C3D подключено сразу несколько человек. Ошибки мы исправляем очень оперативно — чаще всего, заказчик получает версию с исправлением через две недели. Не думаю, что кто-то еще из разработчиков геометрических ядер обеспечивает такую же оперативность. Но, подчеркну, техническая поддержка у нас только платная.

➤ **Я хочу со своей стороны сказать, что в рамках нашего нового технологического проекта Geometry Comparison мы проводим интеграцию с ядром C3D**

и имеем возможность оценить уровень поддержки его пользователей. Она действительно впечатляет своей реактивностью и соответствует самым высоким мировым стандартам для технологических компонент.

Н.Г.: Приятно слышать! ЛЕДАС действительно является одним из самых активных пользователей C3D, и ваши специалисты регулярно нагружают нашу техническую поддержку. И это хорошо: благодаря вам мы развиваемся — например, в ближайшее время добавим поддержку экспорта в STEP простых атрибутов для граней.

➤ **АСКОН долгое время успешно занимается продажей конечно-пользовательских САПР-продуктов, в то время как C3D является не продуктом такого типа, а лицензируемой компонентой, интегрируемой в конечно-пользовательские продукты. Исходя из уже полученного вами опыта, в чем заключаются отличия в менеджменте и маркетинге компонентных продуктов?**

О.З.: Да, отличия есть и немалые. Когда Кен Версприлл только начал нас консультировать, он первым делом задал вопрос: «Понимаете ли вы разницу в подходах к продажам САП-систем и САП-компонентов?». Начать работать на новом для себя рынке нам помогли два обстоятельства. Во-первых, АСКОН уже долгие годы поддерживает внешних разработчиков, создающих приложения для КОМПАС-3D — мы консультируем по API, выстраиваем бизнес-отношения. Так что опыт работы не с потребителями САПР, а с такими же разработчиками, как мы сами, у нас есть. Во-вторых, АСКОН наладил хорошие отношения со многими игроками рынка, и сотрудничество по ядру становится просто еще одним направлением совместных работ — как случилось, например, с НТП «Трубопровод», реселлером которого АСКОН является уже долгие годы.

Ну и если про сами отличия сказать, то я бы выделил вот какие:

- На рынке компонентов программист продает продукт программисту. Очень много технических консультаций.
- Никто никогда не купит ядро без тестирования, без глубокого изучения продукта. Тестовая эксплуатация — обязательный элемент.
- Вам не нужен массовый маркетинг, не нужны красивые брошюры и яркие презентации. Важно донести качественную и конкретную информацию до потребителя и работать с каждым заказчиком индивидуально.

Это не значит, что маркетинга у ядра нет вообще: например, мы только что взяли на работу продакт-менеджера, и совсем скоро откроем собственный сайт c3dlabs.com!

➤ **Какой вы видите область применения C3D: это только машиностроительные САПР, или среди ваших существующих и потенциальных клиентов есть компании и другого профиля?**

О.З.: Так, неужели и вы пропагандируете миф, что мы — машиностроительные? Напомню, что КОМПАС-3D — это не только MCAD, но и АЕС-продукт. Разработанная в АСКОН технология интеллектуального строительного проектирования MinD (Model in Drawing) полностью построена на продуктах линейки КОМПАС, а значит и на C3D. Новые разработки в этой области также ведутся на нашем ядре. Мало того, на мой взгляд, требования архитектурно-строительной от-

расли к геометрическому ядру не сильно отличаются от требований машиностроительных САД.

Если говорить про наших клиентов, то БАЗИС и GeoС — это мебельные САПР, НТП Трубопровод — расчетные пакеты. Совсем не MCAD. Геометрическое ядро C3D может использоваться в любых САПР, ориентированных на машиностроение, приборостроение, строительство, геодезию и другие отрасли, где нужно описывать геометрическую форму моделируемого объекта.

➤ **Может ли более широкое, чем до сего времени, использование ядра C3D самим АСКОНОм способствовать более активному проникновению компании на ниши рынка, которые пока не являются для АСКОН основными?**

О.З.: Ядро не является драйвером, ведущим компанию в новые ниши, скорее наоборот — если то или иное подразделение АСКОН готовит новый продукт в новой нише рынка, то к нам поступают требования, и мы их выполняем. Например, недавно выпущенный КОМПАС:24 для Android потребовал портирования ядра на новую для нас платформу. Мы крайне в пищевой цепочке: есть потребители САПР, маркетологи вендоров изучают их потребности, формулируют требования к разработчикам САПР, а они уже формулируют требования к нам. Наша задача — быть готовыми к изменениям, предугадывать их, работать на опережение.

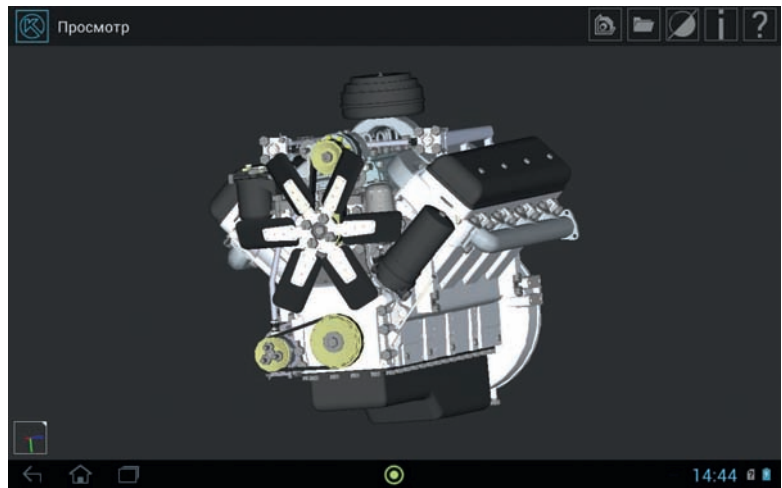
С другой стороны, например, рост числа клиентов C3D в мебельной отрасли не означает, что и АСКОН решит в нее пойти. Хотя, реализуя специфические требования заказчиков, мы делаем C3D лучше для мебельщиков, и было бы неплохо этим воспользоваться... Но каждый должен быть экспертом в своей области!

➤ **Производители известных ядер трехмерного моделирования выпускают и другие продукты, которые увеличивают потенциал ядер для некоторых специализированных задач. Примером может служить модуль Collision Detection Manager, выпускаемый Siemens PLM Software в дополнение к Parasolid. Собираетесь ли вы разрабатывать продукты, дополняющие функционал C3D?**

Н.Г.: Наш продукт сам по себе обладает достаточно мощным функционалом — к слову, у нас и так есть специальные функции для определения столкновений объектов (Collision Detection). Кроме геометрического ядра, наш продукт содержит параметрическое ядро и конвертеры. Некоторые производители оформляют в виде отдельных продуктов, например, функционал прямого моделирования. Ядро C3D отличается от аналогов своим составом, и мы планируем все наши новые функциональные возможности включать в ядро C3D так, а не оформлять отдельно.

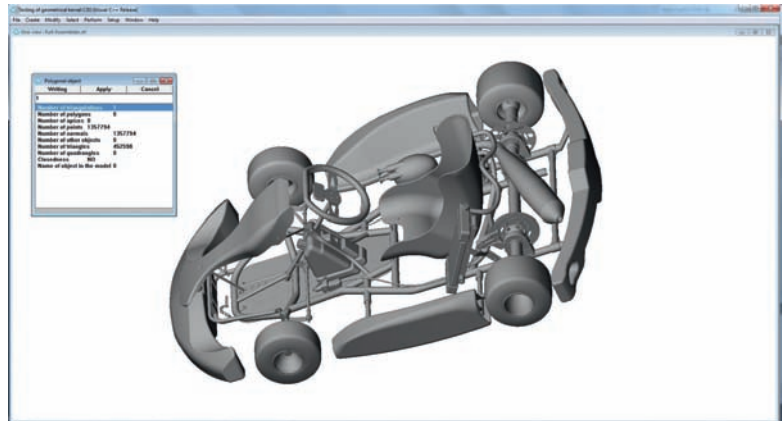
➤ **Каково отношение команды C3D к возможностям, которые предоставляют современные архитектуры и платформы, таким как параллельные вычисления, интеграция с «облаком», вычисления с использованием графических процессоров? В какой степени вы собираетесь использовать эти возможности для развития ядра C3D?**

Н.Г.: Мы положительно относимся к новым платформам и технологиям и стремимся использовать всё перечисленное для развития ядра в максимально возможной степени. Все, что может расширить применение, улучшить функционал, быстродействие, надежность, качество нашего продукта, мы берем на



Мобильное приложение КОМПАС:24 тоже работает на ядре C3D

вооружение. Но мы не будем тратить силы на новую технологию, только потому что она модна. У нас строго практический подход к развитию. Наибольшее влияние на выбор оказывают потребности пользователей — а мы уже выбираем, на что направить усилия в первую очередь.



Импортированная из STL модель в окне тестового приложения C3D

➤ **Какие творческие планы ваша команда собирается реализовать в новом 2014-ом году?**

Н.Г.: Одно новшество в 2014 году уже реализовано: у нас появился импорт STL и VRML (и мы все равно успели отдохнуть в новогодние каникулы)!

Если серьезно, то в 2014 году наши усилия будут направлены на повышение качества и быстродействия ядра C3D, а также на улучшение его документирования. Для повышения качества мы будем дорабатывать функционал, в частности алгоритм построения скруглений ребер, алгоритм построения тонкостенных тел, алгоритмы построения тел из листового материала. Кроме того, мы планируем развить систему автоматического тестирования ядра и пополнить коллекцию тестируемых моделей. Для повышения быстродействия мы будем модифицировать алгоритмы и расширять применение параллельных вычислений. Для улучшения информационной оболочки ядра C3D мы планируем создать руководство пользователя (так называемую теорию) на русском и английском языках, обучающее пособие и расширить уже имеющуюся документацию. ▲

Интервью опубликовано на портале isicad.ru 29.01.2014.

Отправляя в плавание: как в Рыбинске строят корабли

Есть на свете особая профессия — строить корабли. Люди, нашедшие в ней свое призвание, чем-то похожи на заботливых родителей. Они сопровождают судно на каждом этапе его строительства, от разработки чертежей до спуска на воду, месяцами кропотливо трудятся над своими детищами, воспитывают и растят, чтобы однажды с легкой грустью отпустить их в буквальном смысле в самостоятельное плавание. И так несколько десятков раз в год. При этом процесс создания корабля, будь это ракетный катер или прогулочное речное судно, по словам самих «родителей», абсолютно уникален и не подчиняется стандартным законам машиностроения.

Редакция «Стремления» побывала в Рыбинске, на судостроительном заводе «Вымпел», и узнала, какова специфика строительства судна и почему ее должны учитывать современные информационные технологии.

«Вымпел» — это не верфь, а настоящий завод, выпустивший за свою более чем 80-летнюю историю свыше 30 тысяч кораблей. Помимо строительства судов, здесь разрабатываются и производятся все необходимые изделия машиностроения, выполняется весь комплекс трубогибочных работ, а в 2012 году в цехах завода открылось собственное инновационное композитное производство.

У судостроительного производства есть целый ряд характерных особенностей: это и длительный цикл постройки судна, и широкая номенклатура изготавливаемых деталей и узлов при их небольшом количестве в партии, и сама технология изготовления (например, крупногабаритные тяжелые детали корпуса судна обычно выполняют с припуском, что требует значительного объема подгоночных работ при сборке). При этом изготовление деталей и сборка узлов, которые сопровождают строительство судна, — достаточно дорогостоящий и трудоемкий процесс, тре-



бующий большего по сравнению с другими отраслями объема физического труда. Все эти особенности и определяют сложность комплексной механизации и автоматизации судостроительных бизнес-процессов.

От теории к практике с КОМПАС-3D

▶ Отраслевая специфика на заводе «Вымпел» начинает проявляться уже с самого старта работы над судном. Дело в том, что всю техническую документацию по тому или иному кораблю «Вымпел» получает от проектантов. Как правило, она поступает в бумажном и электронном виде и требует адаптации, которую проводит конструкторско-технологический отдел предприятия. Ведь проектант строит корабль в теории, а задача завода — вдохнуть в чертежи жизнь и выпустить готовое изделие. «Мы берем сборочные чертежи, не содержащие никакой детализации, и оцениваем, есть ли у нас возможность и все необходимые ресурсы, чтобы произвести этот заказ», — рассказывает директор по ИТ ОАО «СЗ «Вымпел» Александр Громцев. — Часть чертежей сканируется, а еще 12 огромных бумажных копий отдаются в цеха.



О предприятии



ОАО «Судостроительный завод «Вымпел» — динамично развивающаяся компания, специализирующаяся на выпуске средне- и малотоннажных морских и речных судов и катеров военного и гражданского назначения. За последние 40 лет заводом было поставлено более 1800 катеров в 29 стран Европы, Ближнего Востока, Юго-Восточ-

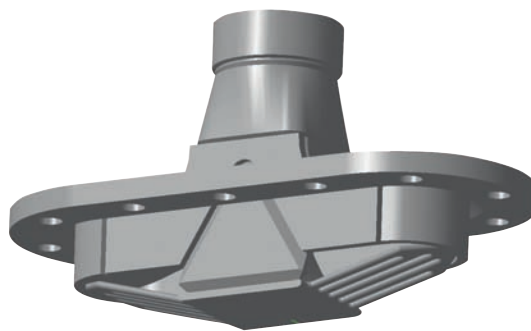
ной Азии, Африки и Южной Америки. Имея разностороннюю производственную базу и высококвалифицированный персонал, в настоящее время ОАО «СЗ «Вымпел» серийно производит боевые ракетные и патрульные катера нового поколения, скоростные поисково-спасательные, пожарные, гидрографические, рыболовные, буксирные и другие специализированные суда, обеспечивая гарантийное и сервисное обслуживание выпускаемой продукции.



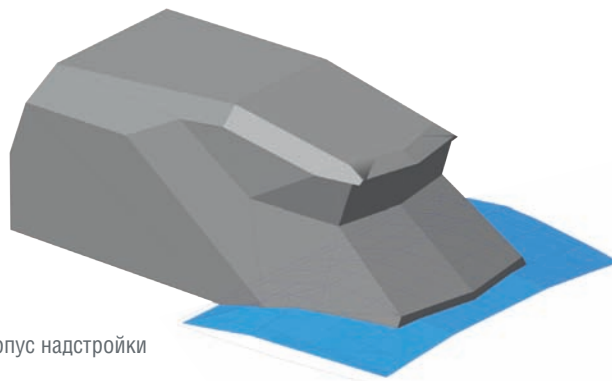
Модель пассажирского судна на подводных крыльях нового поколения «Комета 120М»

Документация тщательно изучается, чтобы стало ясно, сможем ли мы построить корабль, какую оснастку нужно для этого сделать. Есть ведь два пути производства судна — сборка корпуса или использование стапель-кондуктора, и выбранный нами способ постройки со всеми техническими нюансами должен быть учтен в документации. Здесь в работу вступает КОМПАС-3D».

На практике при строительстве корабля, особенно крупного, корпус может «уходить» сантиметров на пять от исходных параметров, шпангоут (поперечное ребро корпуса судна) и палуба — менять свое положение. Так что, основываясь на теоретических чертежах проектанта, инженеры «Вымпела» с помощью КОМПАС-3D и специализированных программ должны более точно проработать документацию и внести важные с точки зрения производства коррективы: прорисовать в 3D поверхность корабля, форму и элементы конструкции, учесть необходимость сглаживания корпуса судна, допуска, сделать развертки. «С судостроительными допусками ни одна из существующих универсальных САПР пока не работает — здесь нужен специализированный софт, — поясняет Александр Громцев. — Ведь проблема не в том, чтобы просто нарисовать кривую, а в том, чтобы порезать ее, развернуть на плоскости, а потом, уже в цехе, в соответствии с чертежом согнуть плоский лист металла, да так, чтоб все совпало. Поэтому,



Водозаборник сварной Ду50



Корпус надстройки



Патрульный катер проекта 12150 «Мангуст»

адаптируя документацию проектанта, мы постепенно «спускаемся» от узкоспециализированных САПР, которые позволяют решать более специфичные задачи судостроения, к КОМПАС-3D. В КОМПАС-3D мы создаем технологическую оснастку, дорабатываем чертежи, делаем извещения. Мы уже давно пришли к выводу, что на отечественных предприятиях лучше всего использовать системы, созданные российскими программистами — у них одинаковый с пользователями менталитет. Прежде всего это касается философии интерфейса. Очень важно для нас и наличие представительства в соседнем городе, уровень

и оперативность технической поддержки. К тому же КОМПАС-3D преподается в вузах. Человек с опытом работы в САПР начинает рисовать в КОМПАС-3D через 20 минут!».

Непростая технология

Если в плане конструкторской работы судостроение еще похоже на машиностроение, то технологическая подготовка производства отличается значительно. Связано это с технологиями строительства корпуса судна. Построение поверхности корпуса судна из теоретического чертежа, выполнение раскроя деталей корпуса, наполнение корпуса — не являются в чистом виде машиностроительными задачами.

Работы по автоматизации технологических бизнес-процессов на «Вымпеле» были начаты около 10 лет назад собственными силами. На FoxPro 2.5 и Visual FoxPro 8.0 специалистами завода были написаны более 20 лишь частично связанных между собой АРМов. Ключевыми из них стали спецификации комплектов, карты учета применяемости, формирование материальных ведомостей на заказ и другие. Так и сложилось, что технологическая подготовка производства на «Вымпеле» имеет особенную иерархию.

Работа в технологическом контуре начинается с заказной ведомости. Из этого документа специалисты-технологи получают информацию о том, какое оборудование, в каком количестве стоит на корабле и, соответственно, что нужно закупать. Параллельно они «разбивают» судно на техкомплекты (укрупненные техпроцессы), содержащие перечни материалов и позиции чертежей, и приступают к их расцеховке. Каждая плано-учетная единица в определенной последовательности запускается в производство в том



«Мы ставим задачу выйти на производство 120 лодок в год»

Дмитрий Беляков, заместитель генерального директора ССЗ «Вымпел»

Перед нами стояла глобальная задача — выстроить процесс управления производством таким образом, чтобы в любой момент времени мы знали, на каком этапе находимся, какими материальными, техническими и человеческими ресурсами обеспечены, чего нам не хватает, чтобы выполнить заказ с должным качеством и в должный срок. Мы понимали, что планирование производства, система снабжения, система обработки чертежей — все эти процессы должны стать абсолютно прозрачными, и обеспечить это должна комплексная автоматизация, в которой все элементы взаимосвязаны. Но к моменту внедрения

ERP-системы AVEVA MARS мы уже провели большую работу по управлению инженерными данными, и, естественно, возник вопрос, каким образом не утратить все, что было сделано. Было необходимо интегрировать все программные средства между собой. Решения АСКОН помогли проложить путь инженерным данным из старых программных средств в ERP-систему, сохранив при этом все ценные для нас наработки. И сейчас, оценивая эффект, который в купе даст заводу комплексная автоматизация и внедрение ERP-системы, мы ставим задачу выйти на производство 120 лодок в год.



Прогулочные катера из стеклопластика

или ином цехе, и в соответствии с этим «расписанием» туда же поступают необходимые материалы. Но так как технологии производства в инструментально-машиностроительном, корпусозаготовительном и корпусосборочном цехах отличаются, то в каждом из них специалисты завода прописывают технологию отдельно, опираясь на документацию по техкомплекту. Это дает преимущество с точки зрения управляемости: у цехового технолога есть единая база техкомплектов, и если техкомплект универсален и используется в других заказах, то специалист просто берет существующую технологию, если же технологии нет — пишет ее.

Позднее на «Вымпеле» была автоматизирована задача ведения технолого-нормировочных ведомостей, а затем и выдачи нарядов в производство. Так как после организационных изменений в заводских цехах сократилось число технологов, то техпроцессы здесь не пишутся в привычном для машиностроения смысле. Технологи формируют не столько техпроцесс, сколько технолого-нормировочную ведомость, в которой описаны детали, касающиеся данного цеха и данного заказа, работы по каждой детали и норма времени. Этот перечень работ в дальнейшем попадает в электронный наряд — уникальный модуль, разработанный для «Вымпела». Новое программное средство позволяет выдавать рабочему наряд (что именно предстоит сделать, расценку, норму времени) и по его выполнении начислять зарплату.

«Правильная оценка себестоимости проекта — это основа повышения экономической эффективности, но опирается она на контроль трудоёмкости задач. «Электронный наряд» позволяет четко отслеживать, когда, с какой интенсивностью работал человек по тому или иному заданию, — рассказывает Дмитрий Беляков, заместитель генерального директора

ССЗ «Вымпел». — Мы в режиме онлайн получаем информацию, сколько было выполнено сегодня — модуль дает объективное понимание, что сейчас происходит на заводе, насколько мы продвинулись по тому или иному заказу с точностью до одного дня. Мы постепенно подключаем к этой системе цеха, проекты. Конечно, никто не любит, когда тебя контролируют, но уже сейчас с помощью электронного наряда мы существенно облегчили труд нормировщиков и экономистов цехов». В перспективе планируется, что «Электронный наряд» с помощью системы ВЕРТИКАЛЬ позволит делать технологию более детальной в соответствии со спецификой разработки судостроительных техпроцессов.

Новый виток автоматизации

Некоторое время назад стало очевидно, что разработанные АРМы ориентированы на решение задач узких групп специалистов, не связаны друг с другом и не могут помочь в создании единого информационного пространства ни предприятия в целом, ни контура КТПП в частности. ЛОЦМАН:PLM появился на заводе еще несколько лет назад как основа электронного архива документации. Но его роль усилилась после того, как в 2012 году руководством «Вымпела» было принято решение о создании единого информационного пространства и перехода на специализированную ERP-систему управления процессом строительства судна и материально-технического снабжения AVEVA MARS. «За 10 лет «лоскутной» автоматизации на заводе было накоплено множество наработок. Многочисленные АРМы устраивали пользователей, но не устраивали ИТ-специалистов — ведь мы не могли брать из самописных программ информацию и передавать ее куда-то дальше, — рассказывает Александр Громцев. — Миссия ERP-системы, которую нам пред-



Эллинг

стояло внедрять, — управление производством, планирование закупок, но состав изделия, нормы времени, которые необходимы для решения задач верхнего уровня, она берет из «нижних» систем. Понадобились эти данные, а где их взять? ЛОЦМАН:PLM как раз мог дать ERP-системе необходимый для закупок состав изделия. И когда появилась AVEVA MARS, ЛОЦМАН:PLM перестал быть только электронным архивом, он вышел из тени». Чтобы передача инженерных наработок в ERP-систему стала возможной, базы данных, написанные много лет назад на FoxPro, были загружены в ЛОЦМАН:PLM и 1С:УПП.

Ноу-хау от АСКОН: Мостик между старым и новым

В своем производстве «Вымпел» использует машины плазменной резки с ЧПУ. Это современная производственная техника, дающая более высокое качество резки металла и имеющая полезные технологические функции, которых не было у старого оборудования — в частности она может маркировать лист металла. Ведь после «раскройки» металла из единого листа остаются просто куски, и чтобы знать потом, что это за детали, нужно поставить маркировку. Раньше рабочий подписывал фрагменты мелом прямо на металлической поверхности — способ, конечно, ненадежный. Современное оборудование имеет маркировочные головки и может краской прописать номер детали на листе. Но старая система для раскроя листовых материалов Plaz, используемая на «Вымпеле», «подписывать» и «считывать» маркировку не умела. Зато Plaz был заточен под судостроительное производство. Ведь в судостроении множество разных по геометрии деталей делаются из одной толщины листа. Поэтому приходится выбирать подходящие по толщине детали с разных чертежей, «раскидывать» их по листам металла соответствующей марки и толщины, создавать для них общее задание, разрезать, а потом снова «распределять» по исходным чертежам.

Получалось, что система двумерного раскроя не позволяла использовать весь функционал передовой техники. Специально разработанный для ЛОЦМАН:PLM модуль помог решить проблему и навести мостик между старым ПО и новым оборудованием. С помощью модуля специалистами АСКОН была адаптирована САМ-система Техтран. В ЛОЦМАН:PLM ведется состав проекта, по нему технолог в цехе формирует необходимое задание для станка, выдает его в Техтран, откуда информация возвращается в ЛОЦМАН:PLM. При необходимости сформированную управляющую программу можно вновь взять из базы и использовать повторно.



Оборудование для чистки металла



➤ **Светлана Торохова, ведущий специалист АСКОН-Ярославль:** «На раскрой листового материала уходит около 30% всего времени работы над проектом. 70% — на подготовку информации, ее занесение в программу, подсчет деталей. Модуль, который мы разработали, имеет судостроительную специфику, но его можно применять и в машиностроении: когда большое количество деталей делается из одного листа, ты можешь, спокойно собрав их из разных мест, сформировать задание на раскрой, покроить и отдать результат. И самое интересное. Когда делается раскрой, в то же время считается норма расхода материала. В итоге ты знаешь чистый вес деталей и норму расхода материала, а значит, можешь экономить металл».



«Вымпел» по праву считается одним из самых передовых предприятий Ярославской области. И работа с ним позволила, по словам технического руководителя проекта от АСКОН-Ярославль Дмитрия Иванова, развить опыт работы в судостроительной отрасли, обрести новые компетенции.

«Да и вообще мы очень гордимся тем, что работаем с таким предприятием, с людьми, которые создают корабли», — подытоживает Дмитрий.

Сегодня на заводе «Вымпел» идёт подготовка к полномасштабному внедрению системы электронного организационно-распорядительного оборота ЛОЦМАН:ОРД, ведется наполнение и выверка Справочников Материалы и Сортаменты и Стандартные Изделия.

«Вряд ли найдется хоть один пример более-менее крупного внедрения программного обеспечения, которое прошло бы гладко и беспрепятственно, — говорит Александр Громцев. — В нашем случае среди таких препятствий — человеческий фактор, когда пользователям кажется, что лучше прежних



Оборудование для плазменной резки

программ не было и быть не может, и сама заводская специфика конструкторско-технологических работ, которую сложно выявить в процессе предварительного обследования предметной области. Однако важно помнить, что ещё Сократ говорил «Кто хочет — ищет возможности, кто не хочет — ищет причины». Все проблемы решаемы, а препятствия преодолимы, для этого нужно только понимание руководством необходимости внедрения и достаточный уровень квалификации внедренцев: первое для того, чтобы доказать преимущества новой системы, второе — чтобы найти способ учесть особенности предприятия, не перекраивая логику внедряемой системы. И сейчас я могу сказать, что мы как никогда близки к этому результату».

Текст: Екатерина Мошкина
Фотографии предоставлены ОАО «Вымпел»

Своя школа для «Вымпела»

Как завод решает проблему инженерных кадров

Проблема квалифицированных инженерных кадров, встающая сегодня перед каждым предприятием, не обошла стороной и «Вымпел». Вот только, по словам Александра Громцева, машиностроители, которых выпускают современные вузы, — это все-таки не судостроители. «Корабль — это вещь, которую языком обычного человека не объяснить. Лишь отработав более пяти лет, машиностроитель начинает понимать тонкости судостроения», — отмечает он.

«Ситуация в судостроении со специалистами инженерно-технических профессий сейчас, действительно, просто критическая, — рассказывает Дмитрий Беляков. — В таких центрах судостроения, как в Нижнем Новгороде или Санкт-Петербурге, учебный выпуск, начиная с второго-третьего курсов, расписан и закреплен за конструкторскими бюро, судостроительными заводами. И мы поняли, что искать кого-то для собственного производства на узком профессиональном рынке,

просто бессмысленно. И пошли другим путем: отобрав лучших специалистов на заводе, не имеющих высшего образования или с высшим образованием без судостроительного профиля, мы решили организовать филиал Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, знаменитой «Корабелки» на нашем заводе».

В сентябре 2013 года при «Вымпеле» открылось подразделение СПбГМТУ. На различные специальности были зачислены 46 сотрудников завода с высшим или средним техническим образованием. По мнению руководства завода, новый подход к подготовке кадров позволит поднять уровень профессионализма инженерно-технических специалистов «Вымпела» и общий потенциал предприятия. И хотя система первого высшего образования для сотрудников завода рассчитана на пять лет, а второго — на три, результат будет замечен скоро, ведь полученные знания студенты будут применять сразу же, на производстве.

Как в Туле ЛОЦМАН:ПГС подковали

На протяжении многих веков жители Тулы давали повод всей России гордиться собой. Верьте или нет, но в этом старинном русском городе даже в воздухе витает что-то творческое, созидающее! Тула — кузница русского оружия, столица легендарных самоваров и пряников. Здесь была изобретена хроматическая гармонь и основан первый в мире оркестр гармонистов, открыты первые в стране детский сад и публичная библиотека, построен первый велотрек... Раньше, обладая талантом и смекалкой, тут могли и блоху подковать! Современные же тульские мастера идут в ногу с прогрессом и используют в работе новейшие ИТ-инструменты. Но даже в этом не могут не проявить свою страсть к изобретениям.

Редакция «Стремления» отправилась в Тулу, чтобы узнать, как и для чего в одном из старейших проектных институтов России, ОАО «Тулагипрохим», работают над созданием уникальной корпоративной системы управления процессом проектирования на базе ЛОЦМАН:ПГС.

Современная химическая промышленность отличается очень высокими темпами износа оборудования и при этом постоянным ростом стоимости сырья и электроэнергии. Поэтому у предприятий химической отрасли появляется потребность из года в год совершенствовать технологические процессы, а значит — и реконструировать старые или строить новые производства. А «Тулагипрохим» как раз разрабатывает проектную и рабочую документацию для их строительства и реконструкции.

В 2006 году в институте завершилось техническое перевооружение рабочих мест сотрудников, которые полностью перешли на цифровые средства проектирования. За счет замены карандаша и кульмана на САПР-инструменты резко возросла производительность труда. Рост объема проектных работ привел, с одной стороны, к увеличению штата сотрудников,



Тульский государственный музей оружия

а с другой — к расширению номенклатуры работ. И в этих условиях традиционные методы хранения и движения проектных данных вступили в противоречие с необходимостью быстрого и качественного выпуска проектной продукции. «Тулагипрохим» необходимо было перейти на работу с новыми интеллектуальными средствами проектирования, которые бы содержали в себе базу наработанных проектных решений. Использование этих наработок значительно ускорило бы принятие технических решений в новых проектах.

О предприятии

ТУЛАГИПРОХИМ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

С 1966 года проектный институт ОАО «Тулагипрохим» предлагает услуги по проектированию и модернизации химических производств. Сегодня компания работает с широким спектром технологических линий (серная, фосфорная кислота, минеральные и азотные удобрения) и предлагает проектирование цехов по производству серной и фосфорной кислоты. Опыт и профессионализм сотрудников института позволяет разрабатывать наиболее оптимальные проекты технологических линий, на которых будут производиться минеральные удобрения и другие химические вещества для промышленности. С 2006 года институт входит в ОАО «Минерально-химическая компания «ЕвроХим».

➤ **Начальник отдела САПР ОАО «Тулагипрохим» и руководитель проекта внедрения ЛОЦМАН:ПГС Михаил Биленко:**



«Системы автоматизированного проектирования в первую очередь облегчают труд проектировщиков, но управление проектированием — это гораздо более сложная для нас задача, поскольку выпуск конечной продукции происходит при постоянных изменениях исходных данных, да еще и в отсутствии готовых решений.

Все это вызывает потребность в гибком и быстром управлении технологиями. Сегодня



вузы готовят специалистов по направлению «технология машиностроения», но нет ни одного учебного заведения, которое бы выпускало инженеров по технологии проектирования. Поэтому проблему управления проектированием нужно решать с помощью информационных технологий.

В момент поиска подходящих инструментов перед нами стоял еще один чрезвычайно важный и чувствительный для проектных организаций вопрос — сохранения и защиты готовых технических решений, интеллектуальной собственности. Нам был нужен электронный архив документации. Вообще архив — это часть, без которой проектная организация не может работать, это, образно говоря, склад всей рабочей продукции. В связи с чем он должен иметь определенную степень защиты. Присвоение инвентарного номера этой документации — традиционный способ защиты, существовавший в нашем институте многие годы. Когда бумажная технология производства проектной продукции была единственной, все было достаточно понятно: с одного стола вся документация переходила на другой, с помарками попадала к копировщице, та делала кальку, убирая помарки, и в таком виде документ ложился в архив. Затем с него снималось необходимое количество копий, и он отдавался в работу. Сейчас технология производства проектной

документации, конечно, изменилась, но нормативно-правовая база осталась прежней, поэтому мы передаем заказчику информацию на бумажном носителе. Современному заказчику этого недостаточно, поэтому кроме бумажной документации, мы выдаем документацию, записанную на цифровые носители. Этот «электронно-бумажный» подход существенно замедляет процесс движения и создания продукции. Так что в институте возникла объективная необходимость внедрения системы электронного документооборота, причем именно инженерного документооборота. Да, письма, протоколы совещаний, приказы и другая распорядительная документация — все это важно, но не имеет никакого отношения к технологии проведения работ по проектированию, предполагающей совершенно другой характер взаимодействия между сотрудниками и, соответственно, другие правила игры. При изучении решений, которые существовали на рынке, мы пришли к выводу, что разработка АСКОН — система ЛОЦМАН:ПГС — обладает рядом ценных для нас преимуществ: мощный функционал для ведения инженерного документооборота, простота в обучении и освоении, близость тульского филиала компании АСКОН, специалисты которого проводят работы по внедрению и поддержке системы, выгодная ценовая политика. Поэтому в конце 2011 года мы приступили к внедрению ЛОЦМАН:ПГС».

Схема автоматизации управления процессом проектирования на базе ЛОЦМАН:ПГС



Взгляд руководителя

Олег Дроботущенко, генеральный директор ОАО «Тулагипрохим», об эффекте от внедрения ЛОЦМАН:ПГС

Промышленные предприятия используют системы управления производством, а у проектных организаций, как правило, таких инструментов нет. Между тем, они дают большой резерв производительности труда, позволяют вести учет и контроль трудовых затрат по каждому проекту. В процессе внедрения ЛОЦМАН:ПГС проявил достаточную степень гибкости, и теперь мы видим его не только в роли системы электронного документооборота. На базе ЛОЦМАН:ПГС мы создаем систему управления проектным производством. Это амбициозная задача, но у нас нет другого выхода. Россия вступила в ВТО, и не за горами распростране-

ние общемировых нормативов и выход европейских проектировщиков на наш рынок. Вскоре мы будем вынуждены конкурировать с западной системой проектирования, а это другая культура, другой подход. Мы долгое время были оторваны от мира, теперь мы в него интегрируемся, и это, конечно, болезненный процесс. Поэтому повышение производительности труда и выполнение всех нормативов в такой непростой системе технического регулирования, как проектирование, вынуждает нас заняться вопросом повышения эффективности. И ЛОЦМАН:ПГС может нам в этом помочь.

Внедрение ЛОЦМАН:ПГС в «Тулагипрохим» — это один из самых масштабных примеров эксплуатации системы в промышленных условиях. На начальном этапе ЛОЦМАН:ПГС охватил сразу более 100 рабочих мест, так как институту было важно отработать технологию массового взаимодействия проектировщиков и массового управления проектными работами. За полтора года в «Тулагипрохим» была освоена выдача заданий через систему, сформирован архив документации, освоена безбумажная технология документооборота, упорядочена структура документации. Так что сегодня уже 97% выпускаемой продукции происходит в среде ЛОЦМАН:ПГС.

Впервые за всю историю института движение проектной, рабочей документации стало прозрачным. В то же время ЛОЦМАН:ПГС выявил некоторые узкие места в организации работы «Тулагипрохим», например, низкую степень ответственности руководителей среднего звена за своевременность предоставления тех или иных документов и внесение их в систему. С переходом на ЛОЦМАН:ПГС удалось повысить ответственность сотрудников за наполняемость системы документацией, обеспечить ее надежное хранение, а у руководителей появилась возможность видеть всю структуру документации в полном объеме, прогнозировать ее оборот. За время использования системы количество проектов в организации увеличилось

в срок. Но такой подход неприемлем для проектных организаций — ведь здесь нет конечного продукта, который можно было бы оценить, продукция скорее виртуальная. Вопрос контроля фактического исполнения — это основа эффективности. Но при этом, контроль должен быть независимым от влияния человеческого фактора, личных взаимоотношений между людьми. «Изучив эту проблему, мы поняли, что должны совместить четкий контроль за достоверностью информации с доверием к сотрудникам, так как в конечном счете мы хотим мотивировать наших специалистов, чтобы они работали лучше, — поясняет Михаил Биленко. — В Чехии, например, для контроля над выполнением работ нанимается специальная компания, которой ежемесячно платят 10% от фонда заработной платы сотрудников. Сама проектная организация в данном случае получает около 35% повышения производительности труда, то есть затраты окупаются. Но мы на это пойти не можем ни по экономическим, ни по нравственным причинам. Поэтому мы решили разработать для ЛОЦМАН:ПГС отдельный модуль — Систему аудита, контроля достоверности информации, анализа и выдачи информации руководству. Конечно, система тоже может ошибаться из-за погрешностей в самом программном обеспечении, но все эти ошибки будут фиксироваться и отображаться».

74

количество проектов, проведенных через систему

от 100 до 1 600 шт.

количество документов в одном проекте

свыше 200 Гб

объем файлового архива

свыше 85 000 шт.

количество файлов в файловом архиве

вдвое, хотя число сотрудников института выросло всего на 20%. Но начав работать с системой, специалисты института поняли, что ЛОЦМАН:ПГС имеет гораздо больший потенциал, который нельзя не использовать.

Вместе с АСКОН специалисты «Тулагипрохим» приступили к расширению функционала ЛОЦМАН:ПГС, чтобы система не только обеспечивала выпуск документации и безбумажный документооборот, но и стала инструментом управления проектным производством и решала задачи планирования, контроля исполнения и достоверности информации с помощью специальных модулей.

Контроль достоверности информации

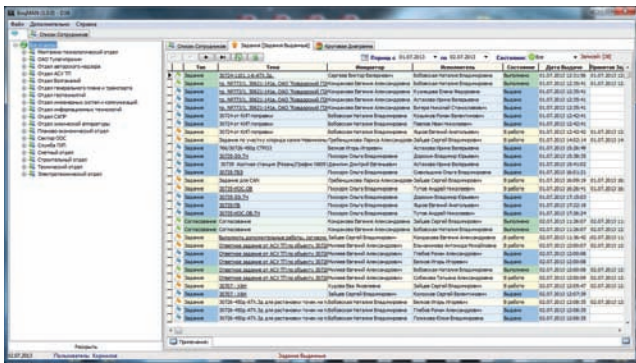
Иногда на вопрос руководителя, выполнено ли задание, мы (для собственного и его спокойствия) можем отвечать утвердительно, хотя на деле это не так. Такова уж человеческая природа. Но в общей системе организации на следующем уровне люди получают недостоверную информацию и, соответственно, могут принять неправильные решения. Например, заключается договор на поставку продукции, которой пока нет, и после этого компания выплачивает заказчику неустойку. Вопрос достоверности информации на разных стадиях проекта имеет место во всех системах автоматизированного документооборота, где отсутствуют механизмы проверки достоверности. На машиностроительных предприятиях, например, проблему решают с помощью специалистов-контролеров, которые следят за тем, выполнена ли работа

Планирование и выдача заданий

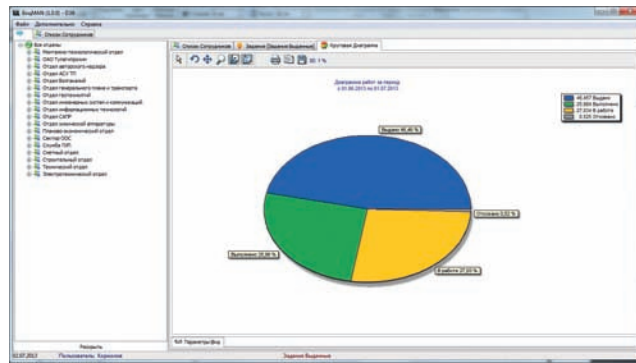
В «Тулагипрохим» система ЛОЦМАН:ПГС охватывает 135 человек, которыми одновременно выполняется 10-15 проектов. В каждом проекте — в среднем до 1000 листов. Получается, что у каждого руководителя ежемесячно возникает необходимость планировать выпуск 15 тысяч листов. Существующий уровень автоматизации в этой области не очень высокий, но при этом трудозатраты на составление плана довольно серьезные. «Здесь нужны другие методы, другие подходы, над которыми мы сейчас работаем. Поэтому пока мы сосредоточились на функции выдачи заданий и контроле за ней. Дополнительный Модуль формирования «Задания» сотруднику дает возможность давать индивидуальное задание каждому сотруднику и объективно оценивать степень его выполнения, причем, по целому ряду параметров, а не только по ответу «Я выполнил», — рассказывает Михаил Биленко. В данный момент в «Тулагипрохим» идет тестирование модуля планирования RPM. По итогам тестирования будет принято решение о целесообразности его внедрения, а также о необходимых доработках в данном модуле.

Выдача готовой печатной продукции

К выдаче готовой печатной продукции в «Тулагипрохим» относятся, как к очень трудоемкому и ответственному процессу. По существующим нормативам специалисты института должны выдать на экспертизу



Главное окно системы БОЦМАН



Круговая диаграмма процентного соотношения состояний заданий за период по всем текущим проектам

документацию, собранную в определенном виде. ГИП контролирует состав проекта и следит за подготовкой документации к выпуску, подготовку томов для печати и саму печать производит Технический отдел. Зачастую весь этот процесс происходит медленно, случаются и ошибки в оформлении, или пакет документации оказывается неполным. Сегодня на базе ЛОЦМАН:ПГС разрабатывается модуль автоматизации работ по комплектации и печати документации, благодаря которому институт планирует повысить уровень автоматизации до 90% и практически полностью исключить человеческий фактор при выдаче готовой печатной продукции.

Поиск прототипов технических решений

В институте «Тулагипрохим» планируют реорганизовать еще одну традиционную функцию ЛОЦМАН:ПГС — создать архив, позволяющий ускорить получение проектных решений за счет использования ранее наработанных. «Существующая система поиска в ЛОЦМАН:ПГС рассчитана на поиск документации, а не технических решений. Если мне нужно найти документацию по проекту, я, безусловно, ее найду. Но если меня интересуют, предположим, варианты создания фундаментов, то это осуществить будет

сложно, — объясняет Михаил Биленко. — Когда мы реализуем этот новый подход к поиску, ЛОЦМАН:ПГС превратится в интеллектуальную систему управления и получения технических решений».

Работая над системой ЛОЦМАН:ПГС, специалисты «Тулагипрохим» преследуют главную цель — повысить производительность труда и качество выпускаемой продукции. Победить в тендере проектная организация может за счет высокого качества и определенной себестоимости выполнения работ. А себестоимость как раз и складывается из совершенной системы управления и базы знаний организации. «Что делать, если опираться на опыт сотрудников не получается? Ведь сегодня существует огромный разрыв в знаниях между опытными специалистами, которые работали десятилетиями, и молодежью, которая имеет хорошее образование, но пока не могла найти точки приложения своих знаний, — делится мыслями Михаил Биленко. — Эта ситуация может быть компенсирована только разумным планированием и базами знаний. И в этом отношении ЛОЦМАН:ПГС как система накопления знаний несомненно полезен. Продукт позволяет нам создать единое информационное пространство по инженерным данным. Но мы хотим и усовершенствовать этот инструмент, чтобы с его помощью не просто собирать и хранить информацию, но и управлять процессом производства проектной продукции».

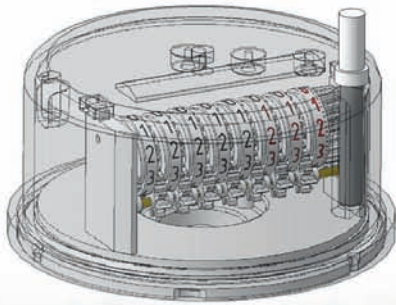
Текст: Екатерина Мошкина



Дмитрий Вазанов, куратор проекта внедрения в АСКОН-Тула

Проект внедрения ЛОЦМАН:ПГС стартовал в конце 2011 года, когда система была установлена на большинство рабочих мест. Специалисты имели возможность познакомиться с системой, изучить ее. На этапе опытной эксплуатации продукта мы взяли один типовый проект, проработали взаимодействие между сотрудниками разных отделов, сформировали регламент работы в системе, инструкции, технологические карты и с середины 2012 года запустили ЛОЦМАН:ПГС в промышленную эксплуатацию.

То есть с момента закупки лицензий до начала промышленной эксплуатации прошло всего полгода. Для «Тулагипрохим» по предварительно согласованным техническим заданиям были разработаны несколько специализированных модулей: модуль импорта-экспорта сведений о заданиях, модуль комплектации документации. Кроме того, отдел САПР «Тулагипрохим» разработал систему БОЦМАН (ее главное окно вы можете видеть вверху страницы — прим. редакции), анализирующую процесс согласования документации (принятые и отклоненные задания, процент выполненных и невыполненных заданий).



От КОМПАСа к счетчику

Кто и как делает одни из самых популярных приборов учета в России

Знаете ли вы, какой прибор учета воды стоит у вас дома? Вряд ли. А между тем, счетчики стали одним из самых массовых и востребованных в домашнем хозяйстве устройств, и среди их производителей уже определились свои лидеры и законодатели мод. Редакция «Стремления» решила провести исследование и узнать, какими счетчиками пользуются сотрудники АСКОН. Мы попросили коллег обратить внимание на установленные приборы и сфотографировать их. Опрос охватил и пользователей систем автоматизированного проектирования, состоящих в сообществе технологии MinD в социальной сети «ВКонтакте» (одна из официальных групп АСКОН).

Результаты исследования показали, что половина ответивших используют счетчики фирмы «БЕТАР». География распространения этих приборов оказалась обширной: нам прислали фотографии из Казани, Курска, Москвы, Ижевска, Сочи и других городов. Сам производитель уверенно оценивает свою долю рынка в 50%, что и подтвердило независимое журналистское расследование. Примечательно, что вся продукция «БЕТАР», в том числе и счетчики воды, спроектирована в системе КОМПАС-3D. Для того чтобы узнать, как создаются популярные и нужные приборы, редакция «Стремления» отправилась в город Чистополь.

О САПР за чаем

Говорят, что первое впечатление — самое сильное, от него во многом зависит конечный образ воспринимаемого объекта. Таким первым впечатлением от поездки на «БЕТАР» стал резкий диссонанс между аккуратными, свежотремонтированными зданиями, которые занимает предприятие, и серыми зданиями цехов бывшего часового завода. Тотальная чистота и порядок — это одна из частей идеологии «БЕТАР».

В роли нашего гида выступил Сергей Чельшев, начальник отдела электросчетчиков Департамента глав-



«На данный момент у нас практически нет «зоопарка» САПР, — говорит Сергей Чельшев. — Можно сказать, что «БЕТАР» верен программным продуктам АСКОН.

Принципиальное решение о постепенном переходе на КОМПАС-3D и использовании его в качестве основной САПР было принято в 2010 году. Тогда-то нам и понадобилось первое обучение. Специалисты АСКОН-Казань, к которым мы обратились за помощью, с задачей справились прекрасно. Обучением тогда остались довольны и конструкторы, и руководство. С того времени КОМПАС-3D изменился, в нем появилось много новых возможностей, и мы чувствуем, что пришло время провести еще одно обучение. Наши конструкторы обычно загружены текущими задачами, и времени на самостоятельный разбор новинок ПО у них нет».

Производственно-коммерческая фирма «БЕТАР» была основана в 1996 году. Основным направлением деятельности предприятия стало производство приборов учета энергоресурсов. Уже в апреле 1997 года с «конвейера» сошли первые образцы изделий — квартирные счетчики холодной и горячей воды СХВ-15 и СГВ-15. Сегодня предприятие выпускает порядка 30 наименований продукции: бытовые и промышленные счетчики воды, счетчики газа, теплосчетчики, электросчетчики, регуляторы давления и многое другое. Объемы производства достигают порядка 1 млн единиц продукции в квартал.

Одним из факторов, повлиявших на успешность «БЕТАР», стала реализация государственной политики в сфере учета энергоресурсов. Но не ей одной обязано предприятие своей известностью. В России работают около сотни производителей счетчиков, из них крупных — не больше десятка. Приборы учета делают в том же Татарстане, в Нижегородской и Ленинградской областях. «БЕТАР» уникален своей идеологией, принципами ведения бизнеса. Предприятие постоянно инвестирует в модернизацию производства и идет по пути независимости от сторонних поставщиков и подрядчиков ради поддержания высочайшей планки качества продукции и выполнения обязательств перед заказчиками.

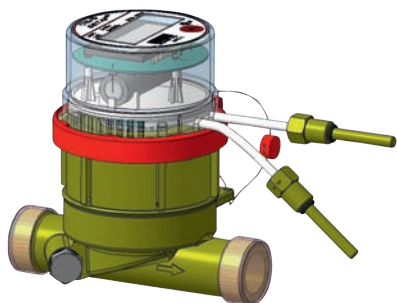
Создавать, изменять, улучшать в КОМПАС-3D

Каждый счетчик «БЕТАР» начинается с трехмерной модели, сделанной в КОМПАС-3D. Над созданием основной продукции (приборов учета) работают конструкторы и технологи: первые ведут в КОМПАС-3D весь проект от эскиза до разработки модели, выпуска комплекта конструкторской документации и извещений, вторые используют систему в качестве вспомогательного средства для подготовки технологического процесса. Помимо проектирования и сопровождения серийной продукции в КОМПАС-3D разрабатывают инструменты и специальное технологическое оборудование для производственных нужд.

Модернизация моделей серийной продукции также осуществляется в среде КОМПАС-3D. Постоянные изменения конструкции счетчиков направлены, в первую очередь, на улучшение технических и эксплуатационных характеристик приборов, внедрение современных материалов и комплектующих. Кроме этого производителю приходится бороться и с недобросовестными потребителями, которые пытаются манипулировать показаниями приборов несанкционированными способами. Так, например, именно чистопольские инженеры разработали уникальные счетчики воды с антимагнитной защитой. И сделали они это, конечно, с помощью КОМПАС-3D.

Уникален для рынка и счетчик газа СГБМ-1,6, отличающийся высокой точностью и малыми габаритными размерами (он меньше обычного счетчика газа). Прибор позволяет вести учет расхода газа на одной плите. Сейчас специалисты «БЕТАР» работают над созданием счетчика, который будет иметь более ши-

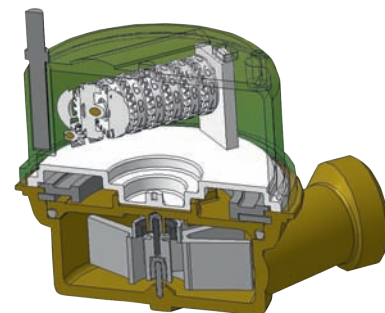
ного конструктора «БЕТАР», который знает о проектировании счетчиков в КОМПАС-3D практически все, ведь именно этот департамент отвечает за разработку серийной продукции. Но разговор наш не сразу свернул в область трехмерного моделирования и производства. За чаем Сергей Чельшев рассказал о том, как началась его личная история взаимоотношений с программными продуктами АСКОН. С КОМПАСом Сергей столкнулся еще в 2001 году, до прихода на «БЕТАР»: тогда ему поставили задачу построить чертеж формата А1. В одной из распространенных в то время зарубежных САД-систем он потратил на это неделю. В КОМПАС-График на выполнение этого же чертежа ушло чуть больше двух часов. По словам Сергея, в тот момент он и проникся уважением к российской САПР. Начало его работы на «БЕТАР» как раз совпало с внедрением на предприятии ПО АСКОН и покупкой первых рабочих мест КОМПАС-3D.



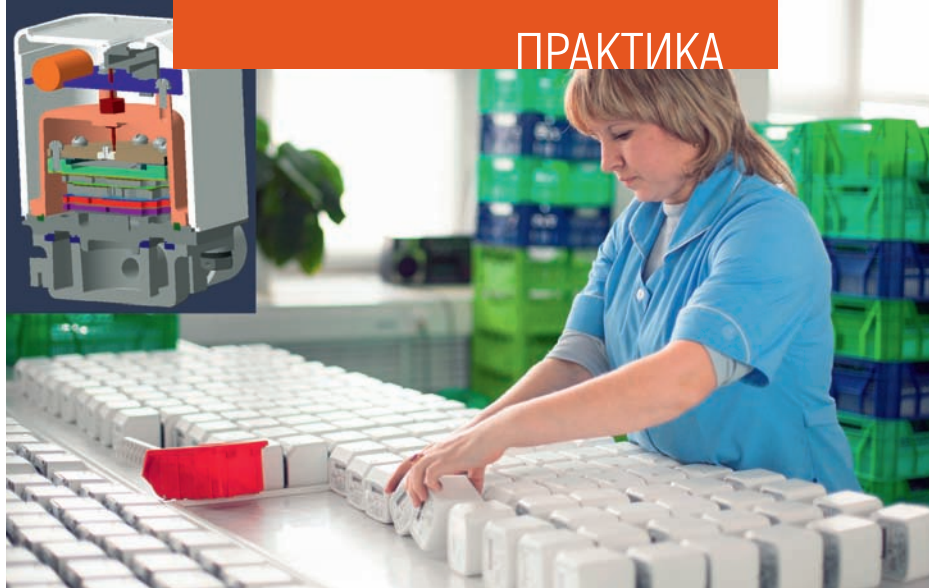
1. Счетчик тепла квартирный СТК-15



2. Счетчик воды промышленный СВМ-50Д



3. Счетчик воды бытовой СХВ СГВ-15Д



рокий диапазон измерений и, соответственно, улучшенные эксплуатационные свойства.

Оперативная помощь — залог успеха

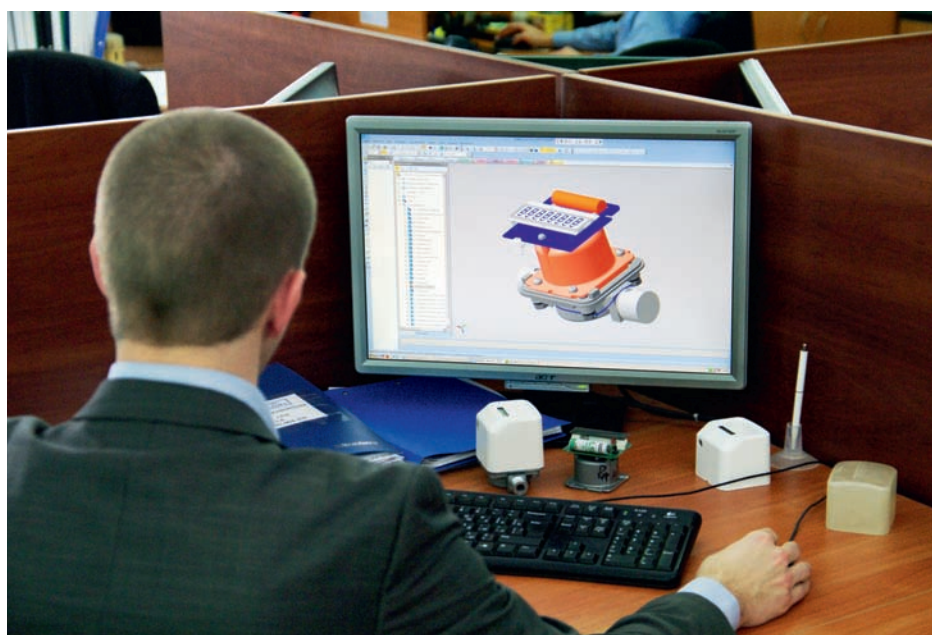
Впечатление о «европейском» типе производства на «БЕТАР» еще больше укрепилось после визита в цеха. Новое оборудование, сотрудники в аккуратной спецодежде, автоматизированные процессы изготовления деталей — таким всегда и представляется современное производство. Спокойная семейная атмосфера на предприятии удивительно сочетается с ощущением «пульса», с динамикой, с энергией созидания. Пульс этот, как пояснил Сергей Чельшев, не иллюзия: некоторые участки работают практически в круглосуточном режиме, а работа отдельных цехов прекращается лишь на два дня в году — 31 декабря и 1 января. Любой простой производства оборачивается недополученной прибылью. Возможность получения поддержки и оперативное реагирование со стороны поставщиков оборудования или программного обеспечения — по таким критериям «БЕТАР» выбирает своих партнеров. Не допустить заминок в работе проектировщиков позволяет служба технической поддержки АСКОН, которая еще ни разу не подводила чистопольских инженеров. Близость разработчика КОМПАС-3D, его российская «прописка», постоянное внимание со стороны офиса АСКОН-Казань позволяют оперативно решать все возникающие проблемы.

Вполне вероятно, что успешное и долговременное сотрудничество «БЕТАР» и АСКОН в области трехмерного моделирования перейдет и в плоскость автоматизации инженерного документооборота. Потребность в PLM-системе, с помощью которой предприятию удалось бы структурировать инженерные данные, сформировать архив и упорядочить процессы изменений и согласования документов, появилась уже несколько лет назад. Решения зарубежных компаний, рассматривавшиеся специалистами «БЕТАР», не отвечали всем озвученным требованиям. Возник закономерный вопрос: почему бы не попробовать PLM-систему разработчика, программные продукты которого уже доказали свою эффективность? Посмотреть на ЛОЦМАН:PLM в действии оказалось несложно, для этого даже не пришлось выезжать за пределы Республики Татарстан: система внедрена и успешно эксплуатируется на Бугульминском механическом заводе. В осязаемой перспективе на предприятии планируется внедрение как ЛОЦМАН:PLM, так и

системы проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ.

Сегодня «БЕТАР» не только обеспечивает себя необходимым оборудованием, комплектующими и инструментом, сокращая зависимость от внешних поставщиков: производственных мощностей предприятия хватает и на выпуск продукции для автомобильной промышленности и других отраслей. В планах укрепление позиций и реализация концепции производства приборов учета всех видов энергоресурсов под единой торговой маркой «БЕТАР» с возможностью объединения их в систему с автоматизированным сбором данных. Автоматическое снятие показаний и передача их в расчетный центр или управляющую компанию — это не фантазии футурологов: у «БЕТАР» уже есть несколько реализованных проектов, и сейчас предприятие работает над совершенствованием такой системы. Следующим шагом станет введение аналитической составляющей в приборы учета, которая позволит формировать базу показаний и даже предупреждать аварийные ситуации. ▲

Текст: Екатерина Гавшина
«Стремление» благодарит сотрудников АСКОН-Казань и ПКФ «БЕТАР» за помощь в подготовке материала



Проектируем в среде учебного виртуального предприятия



Андрей Черепашков,
доцент Самарского государственного
технического университета,
руководитель Авторизованного
учебного центра АСКОН при СамГТУ

На современном уровне развития АСКОН идеологи компании уделяют самое пристальное внимание не только совершенствованию программного обеспечения, но и коммерческому потенциалу методологии комплексной автоматизации. Так в интервью, опубликованном летом 2012 года в журнале PC Week/RE, генеральный директор АСКОН Максим Богданов, перечисляя основные тенденции развития САПР, отметил, что в настоящее время, когда рынок ПО уже сложился, вендоры начинают «фокусироваться на методологии повышения эффективности использования программного инструментария...», а «эффективным инструментом ПО становится только в сочетании с методикой его использования». Ведущими специалистами компании сегодня разработана и развивается Методика нисходящего проектирования с использованием Комплекса решений АСКОН. И пользователям уже предлагаются учебные курсы по данной тематике.

Привыкшие к доступности коробочных решений студенты уже предвкушают, что, установив на свой настольный компьютер (а еще лучше на любимый ноутбук) очередную версию КОМПАС, они автоматически получат новую эффективную технологию проектирования. Однако оказывается, что для организации полноценного (предусмотренного отечественными и международными стандартами) процесса конструкторско-технологической подготовки производства (КТПП) ресурсов одного, даже самого хорошего геометрического моделиера недостаточно.

Правда, специалисты АСКОН уже приготовили предствительный набор различных программных инструментов, библиотек и даже целую систему управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM — и все это САПРовское богатство поместили в единый дистрибутив Комплекса решений АСКОН. Ну что же, продвинутому пользователю по зубам и самый длинный, запутанный и полный терминов (типа: сервер, клиент, база данных и пр.) диалог с инсталлятором. Все же чудо свершилось: на ПК появилось множество ярлыков, а внутри — какие-то СУБД, центр управле-

ния комплексом (ЦУК) и другие административные штучки. Дело в том, что Комплекс — это, образно говоря, лишь ящик с деталями от конструктора. Оказывается, надо знать не только «кнопки и файлы», но и какую-то методику проектных работ, правила технического документооборота, способы коллективной работы над проектом и многое другое из того, что не написано в руководстве пользователя.

Для приобретения навыков работы в среде PLM-решения проще всего в него попасть и от души там полазить. Но на заводе и в КБ такой шанс дадут не каждому. Поэтому для студентов мы прямо в факультетском компьютерном центре развернули Комплекс решений АСКОН и наполнили его самой нужной информацией, учебниками, методиками и пособиями. А главное — мы сделали множество заготовок типовых информационных описаний для разных технических отраслей: из кластера авиастроения, станкостроения, автомобилестроения и многих других ... строений. Снабдили все это хорошими примерами. Что греха таить, попадались и не очень хорошие образцы (на ошибках тоже учатся). Сначала задачи и примеры специально выбирали попроще. Сейчас (уже при участии наших студентов) постепенно как расширяем разнообразие объектов проектирования, так и увеличиваем их сложность.

Проиллюстрирую наш опыт несколькими изделиями, спроектированными в среде учебно-научного виртуального предприятия (УНВП) СамГТУ. Одними из самых поучительных для студентов мы считаем проекты по разработке технологической оснастки. С одной стороны, надо уверенно знать технологию машиностроения, но с другой — выполнить в интегрированной информационной среде PLM-системы полноценную конструкторскую разработку. При этом всестороннюю проработку штампа или пресс-формы можно успеть сделать за семестр в рамках курсового проекта или части выпускной работы. **A**

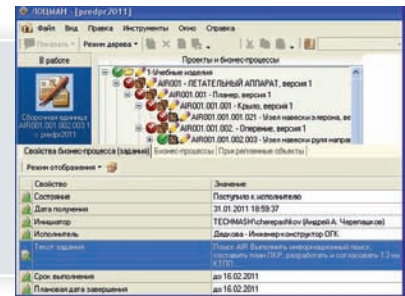
От редакции

В 2013 году в рамках XI Конкурса «Будущие АСы КОМПьютерного 3D-моделирования» была объявлена номинация «За комплексное применение программных продуктов АСКОН в подготовке инженерных кадров». Одно из призовых мест в ней занял доцент Самарского государственного технического университета Андрей Черепашков со статьей «Исследуем технологии инженерного анализа в учебном виртуальном предприятии». В СамГТУ на платформе ЛОЦМАН:PLM было создано учебное виртуальное предприятие, моделирующее интегрированную информационную среду реального производства. С его помощью студенты и действующие специалисты приобретают опыт практической работы в PLM-системе.

Описание и иллюстрация основных этапов учебного проектирования в среде экспериментального УНВП технического вуза

ПОЛУЧЕНИЕ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ ЗАДАЧ НА КОМПЛЕКСНЫЙ ПРОЕКТ

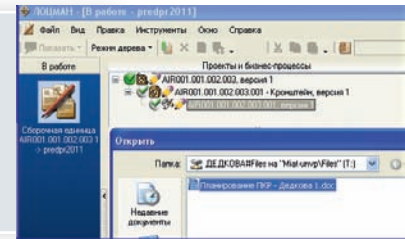
Рабочей средой учебного проектирования выступает PDM-система. Управление процессом учебного автоматизированного проектирования (УАПР) осуществляется средствами Workflow. Задания исполнителю поступают последовательно на каждый этап в соответствии с индивидуальной траекторией УАПР.



ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

На этапе планирования ПКР обучаемым осваиваются:

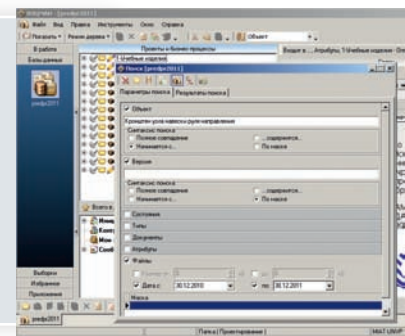
- интерфейс рабочей среды;
- навыки создания новых информационных объектов;
- навыки управления текстовыми документами.



АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ПОИСК

При решении инженерных задач используются сведения по известным техническим решениям из различных информационных источников. На этапе планирования ПКР обучаемым осваиваются:

- интерфейс рабочей среды;
- навыки управления базой данных;
- технологии информационного поиска.



ПРОЕКТИРОВАНИЕ, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНОГО АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Трудно формализуемый этап учебной деятельности, требующий привлечения экспертов в предметной области и САПР.

Подробный разбор, анализ и оценка результатов учебной проектной деятельности логично завершает обучение в УНВП.

На завершающем этапе учебного проектирования воедино связываются знания, умения и навыки, полученные на всех стадиях УАПР. Завершается выполнение отчета (пояснительной записки) по комплексному проекту.

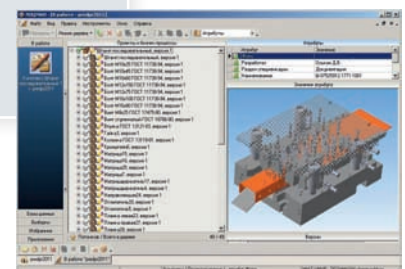
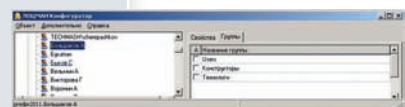
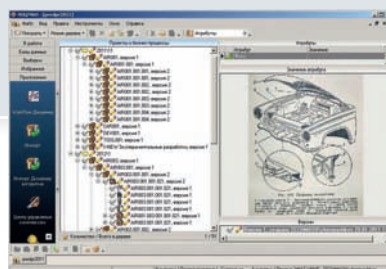
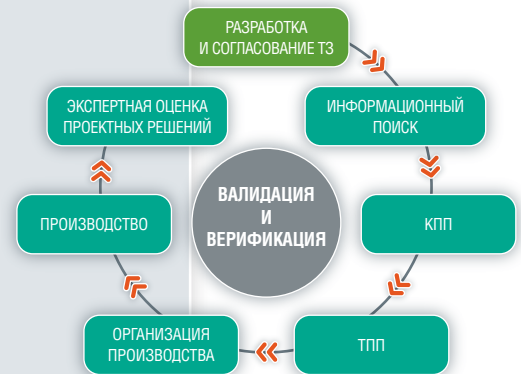
Пояснительная записка и все материалы проекта в электронной форме размещаются в соответствующем разделе базы данных УНВП.

По окончании цикла обучения электронные архивы учебной группы переводятся в долговременное хранилище, доступное только преподавателям, имеющим административные полномочия.

В электронном архиве PDM хранятся учебные проекты разных лет.

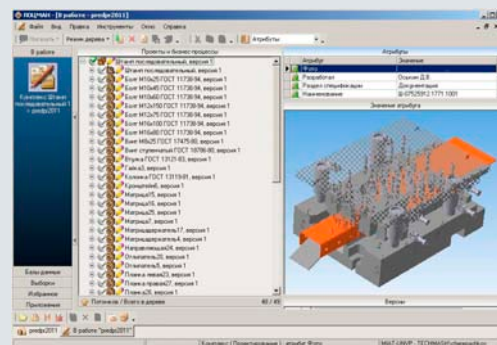
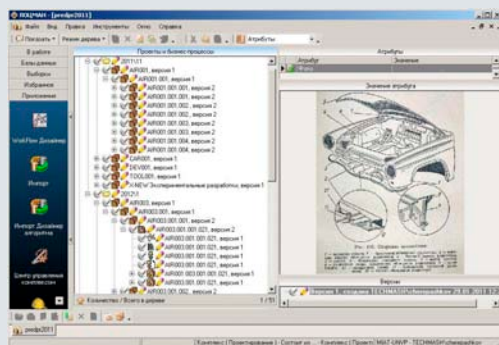
Типовая структура учебных изделий УНВП копируется из шаблона в начале нового цикла обучения.

PDM-система позволяет устанавливать индивидуальные права доступа к информации и сохранять историю проектной деятельности пользователей, выполняя функцию формирования и управления информационной моделью обучаемых.



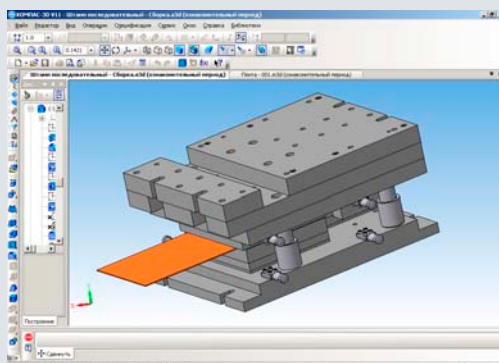
Фрагменты учебных проектов, выполненных в среде экспериментального УНВП

- Кронштейн и пресс-форма для его изготовления

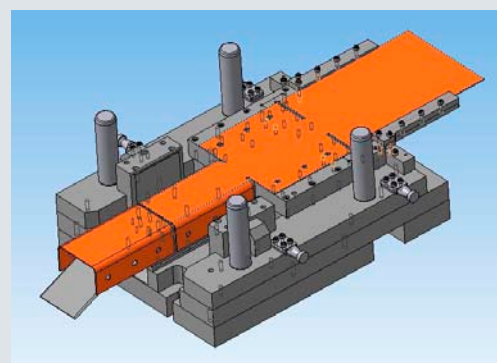


Фрагменты курсовой работы по проектированию пресс-форм. Это кажется, что просто, а попробуйте сделать в первый раз. А какое цветовое решение — явно делала студентка.

- Вырубной штамп

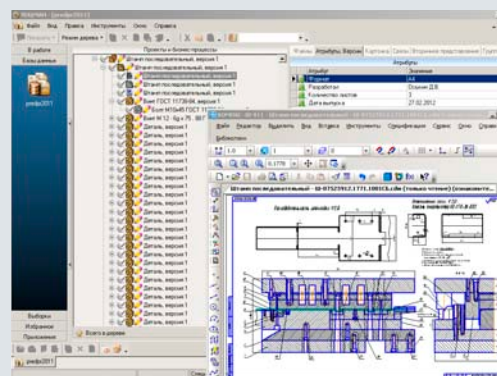
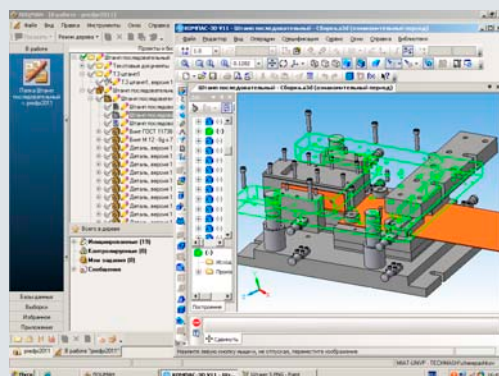


Объемная модель сборки штампа



Нижняя часть штампа с заготовкой кронштейна

Здесь вы видите вырубной штамп, сделанный в рамках дипломного проекта. Это смотрится не так уж устрашающе. Но попробуйте довести это до рабочих чертежей и реализовать в металле!



Состав изделия в ЛОЦМАН:PLM и его визуальное представление и чертеж, открытые в КОМПАС-3D

АСКОН выпустил Machinator — первую мобильную игру для инженеров

С детства не давало покоя устройство мотоцикла? Всегда мечтали попробовать разобрать и собрать автомат? Все еще любите клеить модельки самолетов или собирать пазлы? Для всех, кто с азартом относится к конструированию, в октябре 2013 года компания АСКОН выпустила Machinator — игру-конструктор для мобильных устройств. На момент выхода этого номера в печать число игроков по всему миру насчитывало более 73 тысяч человек.

Что собирать?

Machinator имеет собственный «магазин», в котором игрок может выбрать из предложенных вариантов для сборки любую бесплатную модель или же купить более затейливую. Сегодня на выбор предлагаются уже 48 самых разных моделей. Кстати, соавтором игры может стать каждый, кто умеет работать в КОМПАС-3D, — в магазин Machinator попали уже 9 моделей народных изобретателей. По словам разработчиков, особый интерес для игроков представляют модели, повторяющие предметы из реальной жизни. Собирая самолеты, мотоциклы, танки, корабли, велосипеды и мясорубки, пользователи проявляют свою любознательность — ведь Machinator позволяет им заглянуть внутрь самой разной техники и изучить ее устройство.

Как играть?

В каждой модели присутствует необходимое и достаточное для сборки количество деталей. Начинать сборку можно с любой из них, главное найти место детали в пространстве. Время, которое игрок тратит на сборку, фиксируется с помощью таймера. В случае затруднения разрешается прибегнуть к подсказке, но за ее использование добавляется штрафное время.

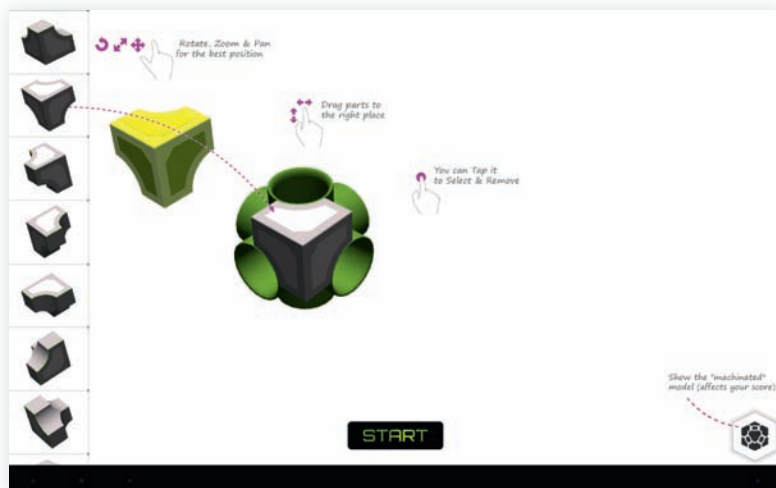


Главное окно игры

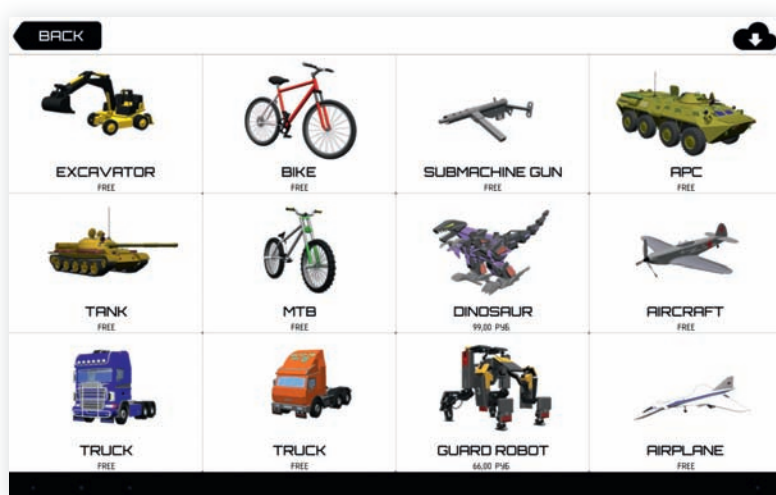


* Machinator (в переводе с латинского — «изобретатель») —

это игровое приложение, помогающее тренировать инженерное мышление в трехмерном пространстве. Мобильный конструктор позволяет собирать на скорость интересные трехмерные модели различной тематики и степени сложности — от микроскопа до динозавра.



Как собирать?



Магазин моделей

Своими достижениями можно поделиться с другими игроками, отправив итоговую сборку на свою страничку в социальной сети Facebook.

На чем играть?

Сегодня приложение работает на мобильных устройствах с операционными системами iOS, Android, Windows Phone 8. А с выходом версии под Windows 8/RT попробовать себя в игре смогли и обладатели гаджетов, не имеющих touch-интерфейса.

Что думают игроки?

Отзывы, которые мы получили в Google Play, AppStore, Магазине Windows Phone и лично

► cheetum00

Прекрасное приложение. Есть постоянные обновления, в которые добавляют новые БЕСПЛАТНЫЕ устройства и предметы. Каждый предмет из приложения я собрал уже кучу раз, но Machinator не надоедает! В общем, берите, не пожалеете! Отличный способ скоротать время и разобраться в устройстве чего-либо. Авторам 5+.



► Korrmel

Классное приложение! Ребята/мужики/парни (как вам больше нравится, как к вам обращаются), пожалуйста, сделайте возможность экспортировать сборки из КОМПАСа в приложение. У моего друга девушка в него играет, вот и думаю: а если начертить в КОМПАСе коробку от Жигулей «шестерки» — соберет или нет? :)

► Александр Кульбашный (Харьковский национальный университет городского хозяйства им. А.Н. Бекетова)

Я в восторге от этой игрушки! Как преподаватель я давно предлагаю осваивать интерактивные лабораторные работы по своему курсу электромашин. Machinator — это, если так можно выразиться, игровое ПО: для изучения матчасти оно в самый раз! Я думаю, модели, которые есть в Machinator'e, помогли бы и ребятам школьного возраста в изучении строения автомобиля, двигателя, другого транспорта. И красиво, и наглядно, и практично!

► Александр Сергеевич

Все прекрасно: движется, увеличивается и смещается. Аналогов не встречал, доволен, как слон. В любом возрасте конструктор рулит!

► Anton Tsvetkov

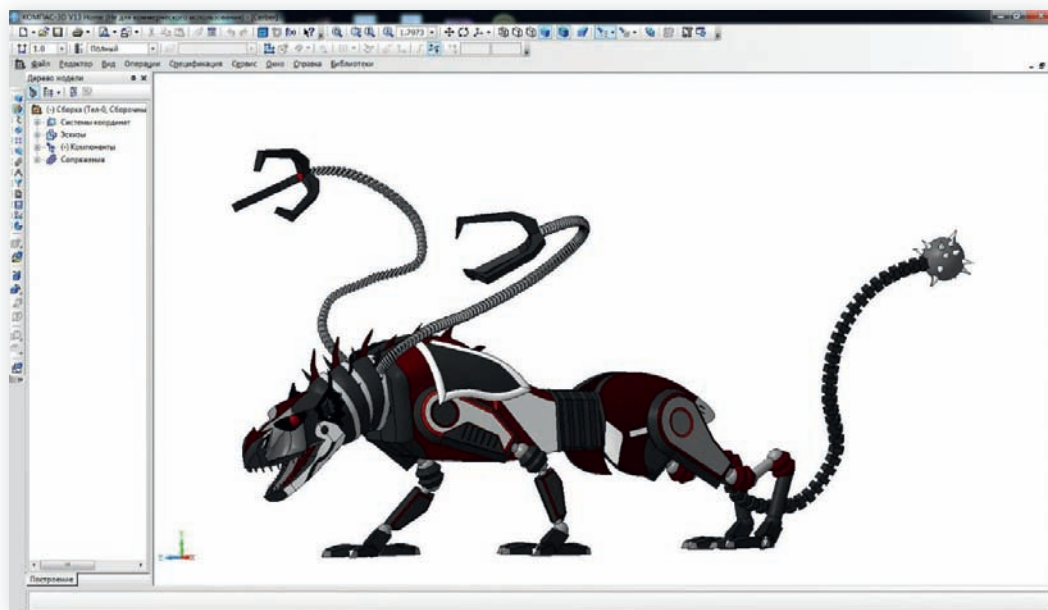
Очень хорошая игра. Команда АСКОН, обновляйте игру и добавляйте больше моделей, сделайте деление на авто, самолеты, дома и т.д. и т.п. И эту игру можно будет ставить не только тем, кто искал, как открыть файл КОМПАС-3D на смартфоне!

► Сергей Созонов

Увлекательный и познавательный конструктор не только для детей, но и взрослых. Если вы любите поломать голову при сборке какой-либо модели, то это приложение специально для вас. Установив его, вы будете с удовольствием проводить свое свободное время. Большое спасибо!

► Валерия Калинкина, студентка Южно-Уральского государственного университета (Златоуст)

Игра понравилась! Мне кажется, всем интересно в детстве было собирать конструктор, играть в Лего, а



Авторская модель «Цербер» Станислава Шарыгина, победителя конкурса Machinator's challenge 2013



тут можно собрать что-то поинтересней, посложней, например, мотоцикл. Мне вот всегда хотелось узнать устройство автомата Калашникова — и я получила такую возможность. Еще я собирала мясорубку — так что игра может и в быту пригодиться!

➤ Салават Байтмиров

Хорошая игра. Детям от 3-х до 73-х лет. Все поворачивается, много уровней сложности.

➤ Михаил Прокочук

Отличная игра. Давно что-то подобное искал. Никаких idiotских багов и излишних наворотов. Просто красиво сделанная головоломка. Респект разработкам!

➤ Пользователь Google

Просто супер! 5 лет работаю в КОМПАСе, но не знал, что из трехмерных деталей можно сделать столь увлекательный конструктор! Желаю успехов разработчикам, жду новых моделей!

➤ Anika Rain

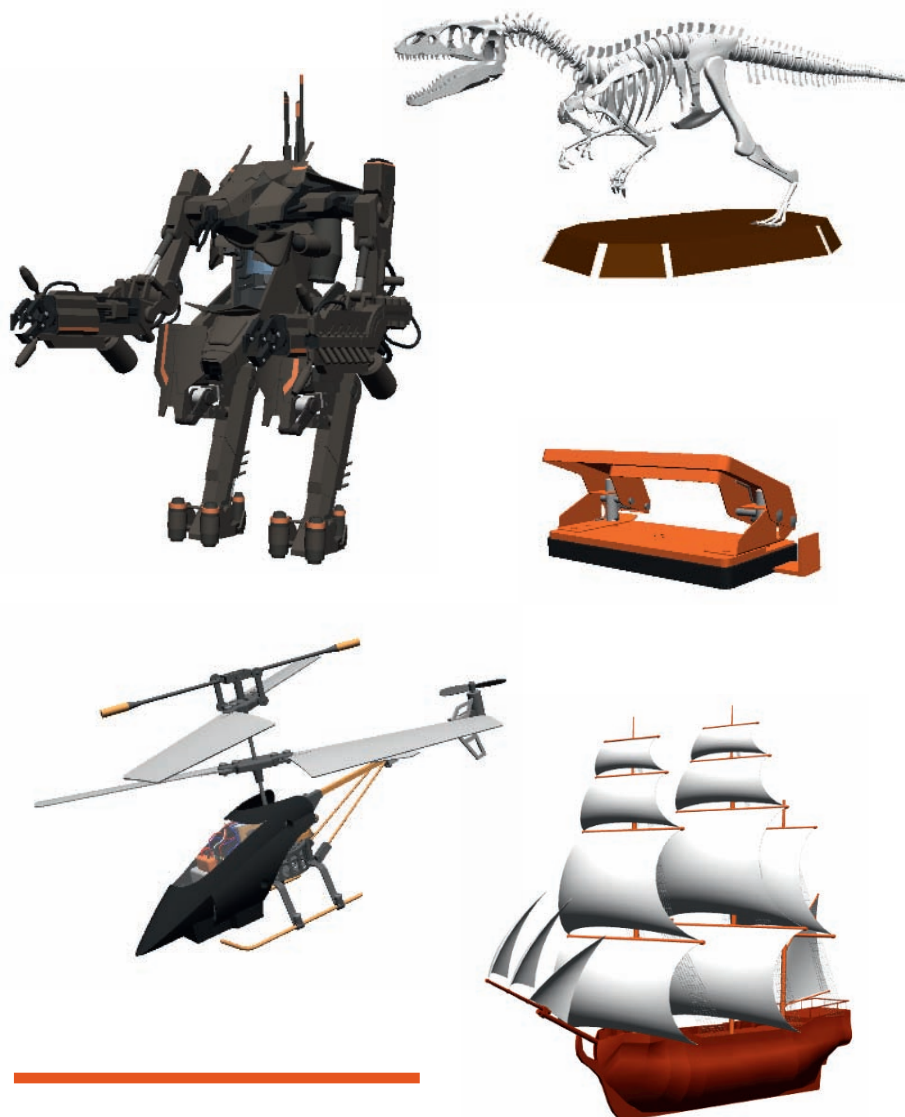
Простор для мыслителя! Игра уникальна не только тем, что не имеет аналогов. В ней заложено начало кое-чего совершенно нового, масштабного. Создаешь модель объекта — так покажи миру, из чего он состоит! Выступи в роли учителя! А ученики пусть «разложат» на детали, исследуют и попробуют собрать! Это возможность обучения любых слоев населения в абсолютно любых сферах! Человечество на пути к такому подходу и предвкушает его исполнение.

➤ Пользователь

Классно!!! Побольше бы элементов и посложнее формы! Огромное будущее у приложения, если появится музыка, формы поразнообразней и много-много деталей.

➤ Портал androiden.ru

Российские студии наконец-то начали делать интересные и оригинальные приложения под мобильные платформы. Одним из них стал Machinator, детище от компании АСКОН — проект от крупного разработчика инженерного ПО.



Скачивайте, играйте, вступайте в официальную группу Machinator в сети «ВКонтакте» (vk.com/machinatorgame).

Присылайте модели на [machinator@ascon.net!](mailto:machinator@ascon.net)

A large orange circle is positioned in the bottom-left corner of the page, partially overlapping the light gray background.

ascon.ru
support.ascon.ru

twitter.com/ascon_ru
facebook.com/asconru
youtube.com/asconvideo