

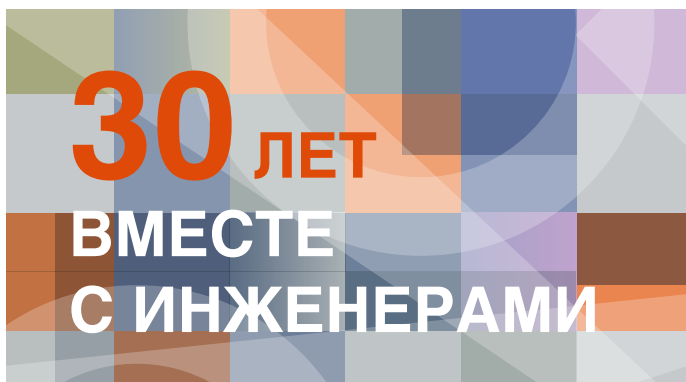
# СТРЕМЯЩИЕСЯ СТРЕМЯЩИЕСЯ

№21 МАЙ 2019  
КОРПОРАТИВНОЕ ИЗДАНИЕ



## Цифровая фабрика 14

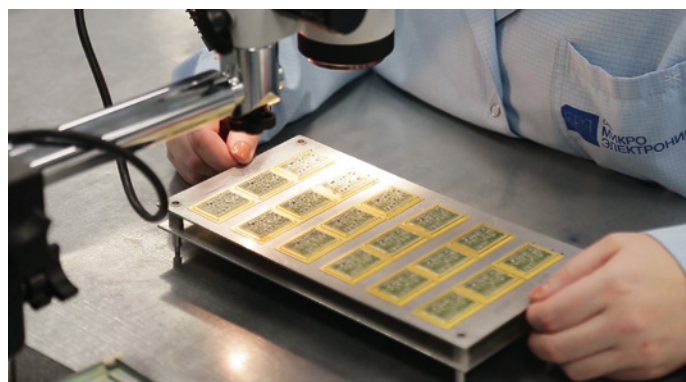
Как Концерн «Океанприбор» внедрил  
Комплекс решений АСКОН



30 ЛЕТ

ВМЕСТЕ  
С ИНЖЕНЕРАМИ

Нам - 30! 4



Цифровизация по последнему 22  
слову техники  
от ОКБ Микроэлектроники

# Содержание

## 3 Обращение к читателям

4 Нам — 30!

## 6 Интервью

6 Генеральный директор АСКОН об уровне проникновения комплексных PLM-решений в России и за рубежом, специфике ОПК и рынка в целом, создании «тяжелого» PLM-комплекса

## 14 Практика

14 Цифровая фабрика: как Концерн «Океанприбор» Комплекс решений АСКОН внедрял. Интервью с Эдуардом Лазаревым, заместителем начальника НИО ИТ, Концерн «Океанприбор»

22 Видимые процессы — видимые результаты: как ОКБ Микроэлектроники выстроило прозрачное производство

26 УПКБ «Деталь»: внедрение решений одного разработчика — важный фактор при выборе ИТ-инструментов. Интервью с Александром Поспеловым, руководителем группы внедрения САПР УПКБ «Деталь»

34 Технология внедрения СТЗD АСКОН, взгляд изнутри

38 Современный инструмент на смену устаревшему: «СПб-Гипрошахт» внедряет Pilot-ICE Enterprise

## 42 Как все устроено

42 Путь к сердцу инженера, или клиентоориентированность в АСКОН

48 12 вопросов к технической поддержке АСКОН

## 52 Новинки

54 Обзор новинок Комплекса АСКОН 2018.1

65 КОМПАС сегодня и завтра

70 Легко и быстро: автозаполнение полей типовых документов в Pilot-ЕСМ

72 Максим Нечипоренко: «1С:Предприятие 8», самый популярный программный продукт в сфере управления, уже привязан к концепции BIM



**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, 30-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, ВЕРТИКАЛЬ, Pilot-ICE и других.
- 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 10 000 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», компании РБК, аналитического центра портала TAdviser и интернет-издания CNews.

### СТРЕМЛЕНИЕ ©

(корпоративное издание компании АСКОН)

### НАД НОМЕРОМ РАБОТАЛИ:

Анна Ситникова  
Евгения Сучкова

Адрес редакции: [press@ascon.ru](mailto:press@ascon.ru)

Дизайн и верстка: Татьяна Филиппова

Отпечатано в типографии «Группа М»,  
197376, г. Санкт-Петербург,  
ул. Профессора Попова, 4а, строение 3,  
тел.: (812) 325-24-26

Тираж: 950 экз.

## Дорогие читатели!

---




**Максим Богданов,**  
генеральный  
директор АСКОН

В апреле этого года АСКОН исполнилось 30 лет. Для компании, работающей в сегменте инженерного ПО, возраст вполне солидный. За эти годы вместе с нашими заказчиками мы прошли интересный путь. От создания и применения отдельных инструментов проектирования, сначала двухмерных, чуть позже трехмерных, к построению сквозных комплексов управления жизненным циклом изделий в машиностроении и комплексов информационного моделирования в строительстве. Сегодня же наших заказчиков интересует, как этот накопленный задел автоматизации инженерных процессов использовать для цифровизации бизнеса предприятий в целом. Интересуют не только тенденции и новые веяния в инженерном ПО или опыт коллег по цеху, но и то, какой эффект для бизнеса промышленного предприятия могут дать технологии, применяющиеся в других отраслях. Именно эти требования, текущие и опережающие, являются для АСКОН задачей на следующую «пятилетку» для реализации в новых версиях наших программных продуктов.

Опыт отечественных предприятий показывает, что отечественная промышленность уже готова к цифровой трансформации. Уже есть успешные примеры цифровизации бизнеса предприятий самого разного размера, в самых различных отраслях. Именно этим опытом наши заказчики стараются делиться при каждой возможности. В том числе это происходит и на страницах «Стремления». Так, в этом номере вы найдете истории Концерна «Океанприбор», ОКБ Микроэлектроники, УПКБ «Деталь», Приборостроительного завода, а также компании «СПб-Гипрошахт». Представители этих предприятий рассказывают о причинах перехода на новейшие ИТ-инструменты, этапах цифровизации, эффектах от перестройки бизнес-процессов и, конечно, вызовах и итогах импортозамещения.

Традиционно страницы «Стремления» — это и площадка для заявления о планах развития продуктов и целых направлений деятельности АСКОН. В этом выпуске вы сможете ознакомиться с дорожной картой развития наших решений до 2024 года. Подробно ее суть мы раскроем на наших флагманских мероприятиях. В «Стремлении» также представим новинки Комплекса решений АСКОН и приподнимем завесу тайны над КОМПАС-3D v19.

Наш опыт показывает, что только в командной игре, когда интересы разработчика и пользователя интегрированы с общей целью, обе стороны достигают лучших результатов. Поэтому я хочу искренне поблагодарить заказчиков АСКОН, наших сотрудников, коллег и партнеров за многолетнюю совместную работу. Вместе мы меняем лицо промышленных предприятий, готовим их к новым успехам и достижениям.

Спасибо за ваше доверие и постоянное стремление к лучшему! 

# АСКОН — 30 лет:

от первого КОМПАС  
до тяжелого PLM-комплекса

Когда вышел первый КОМПАС? Где и когда открылся первый региональный офис АСКОН? Когда вышла в свет Сквозная 3D-технология для крупных промышленных предприятий? Ответы — в краткой истории АСКОН.



1998

В Москве открывается центр разработки систем проектирования технологических процессов (КОМПАС-Автопроект)

1997

Начались поставки КОМПАС 5.0 для Windows

1996

В вузах начинает применяться КОМПАС-График, а в школах на уроках черчения КОМПАС-Школьник

1999

В Челябинске открывается первый региональный офис АСКОН

2000

Переходим в 3D: выходит первая версия КОМПАС-3D

2001

Выпущены первые решения для строительного проектирования — специализированные библиотеки КОМПАС-График

2012

У сторонних разработчиков CAD/CAM/CAE-систем и прикладных решений появляется доступ к ключевой технологии АСКОН — геометрическому ядру С3D

2011

Выпущен КОМПАС-3D Home — первая на российском рынке профессиональная САПР для домашнего использования

2010

Вышла система управления проектными данными ЛОЦМАН:ПГС

2013

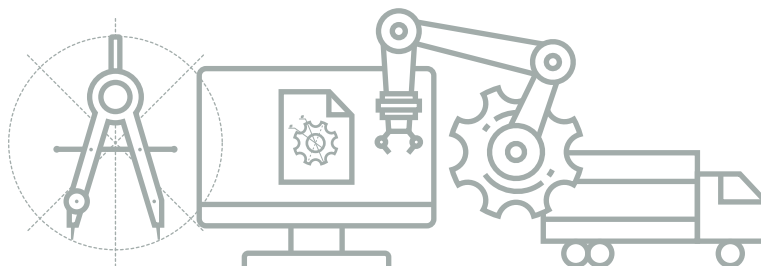
Выпущена сквозная 3D-технология для крупных промышленных предприятий и PDM-система ЛОЦМАН:КБ

2014

АСКОН выпускает систему для управления проектированием и корпоративными данными проектной организации Pilot-ICE

2019

АСКОН совместно с партнерами по консорциуму «РазВИТие» объявляет о планах по созданию тяжелого PLM-комплекса



1989

- Разработана первая версия КОМПАС для IBM PC
- Первый контракт на поставку 10 мест КОМПАС для Ленинградского Металлического завода

1990



- У АСКОН теперь есть свой менеджер по продажам, инженер по техподдержке и даже секретарь. Появляются первые дилеры, новые программисты, конструкторская группа для разработки библиотек, специалисты по техподдержке

1994

- В Кургане открывается центр разработки систем управления инженерными данными (КОМПАС-Менеджер)

1992

- Открывается представительство АСКОН в Москве
- Начато сотрудничество со школами

1991



- У компании появляется первый логотип
- АСКОН впервые участвует в выставке «Машиностроение» в Москве

2002



- Важный рубеж: количество предприятий и организаций, использующих коммерческие версии программных продуктов АСКОН, превысило 1 000

2003

- АСКОН выпускает систему управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM
- Завершено создание крупнейшей в СНГ сбытовой и внедренческой сети САПР

2005

- Выпущена САПР технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ
- АСКОН выходит на внешние рынки



2009

- Новые высоты: количество пользователей АСКОН превысило 5 000
- Выпущена профессиональная система автоматизированного проектирования для строительства КОМПАС-СПДС

2008

- Участие в Национальном проекте «Образование»: в каждой школе России установлена система трехмерного моделирования КОМПАС-3D



2006

- Выходит первая англоязычная версия КОМПАС-3D

2015

- Выпущена первая отечественная САПР для архитектуры и строительства Renga Architecture
- АСКОН вместе с партнерами по консорциуму российских разработчиков инженерного ПО проводят форум «РазвИТие», где компании впервые представляют планы по созданию единого отечественного PLM-решения



2016

- Количество заказчиков АСКОН превысило отметку в 10 000
- АСКОН и фирма «1С» объявляют о создании Renga Software, совместного предприятия по разработке продуктов в соответствии с технологией BIM
- В единый реестр российского ПО официально включены все основные продукты АСКОН: КОМПАС-3D, КОМПАС-График, машиностроительные, приборостроительные и строительные САПР-приложения, ЛОЦМАН:PLM, ВЕРТИКАЛЬ и Корпоративные справочники



2018

- Выпущена самая быстрая версия флагманского продукта АСКОН — КОМПАС-3D v18
- Выпущена первая версия Renga MEP — BIM-системы для инженерного проектирования
- Выпущены ЛОЦМАН:PLM 2018, ЛОЦМАН:КБ 2018



2017

- Выпущена первая версия Renga Structure — BIM-системы для проектирования строительных конструкций зданий и сооружений
- Революция КОМПАС-3D: выходит КОМПАС-3D v17 с абсолютно новым интерфейсом, глубокой модернизацией приемов работы и общей логики проектирования

# Максим БОГДАНОВ:

«Российский PLM для самых сложных изделий создается нами в неразрывной связке с российским ОПК»

За время реализации курса на замещение импортных программных продуктов на российском рынке инженерного программного обеспечения наметилось несколько тенденций. Первая — заказчики сделали ставку на импортозамещение и активно приобретают ПО зарубежных вендоров, объемы продаж которых ползут вверх. Вторая тенденция — российские разработчики заявляют о наличии задела и отсутствии препятствий для выполнения программы импортозамещения, а также о готовности в обозримой перспективе вытеснить конкурентов из этого сегмента отечественного рынка. Об основаниях для подобных заявлений, предпосылках для решения амбициозных задач, технологической и продуктовой преемственности в интервью корреспонденту журнала *Соппест* рассказал генеральный директор компании АСКОН Максим БОГДАНОВ.

**– Как вы оцениваете уровень проникновения комплексных PLM-решений на российский рынок?**

– Этот вопрос всегда интересовал нас. Чтобы это сделать, надо представлять картину рынка инженерного ПО в целом. На протяжении последних 15 лет мы открыто публикуем свои данные, регулярно участвуем в ИТ-рейтингах. Нам любопытно оценивать свою динамику относительно рынка, относительно сопоставимых сегментов и бизнесов. Но, к сожалению, в своей открытости в нашем сегменте мы пока одиноки.

Стараясь все же собрать необходимую нам информацию, мы не первый год ведем статистику закупок инженерного ПО предприятиями с государственным участием, доступную на открытых площадках. С учетом наших данных российский сегмент инженерного ПО по состоянию на конец прошлого года составлял около 10 млрд руб., по другим доступным нам источникам — почти 13 млрд руб.

Тем не менее предположу, что реальный рынок автоматизации процессов управления жизненным циклом (PLM) раза в два-три меньше. Как говорит поговорка, не все то золото, что блестит. Реальной автоматизацией процессов управления жизненным циклом занимаются далеко не все предприятия.

**– Создание полной цепочки управления жизненным циклом — это все еще штучные проекты в России?**

– Да, по нашим данным, на всех игроков рынка приходится до сотни реализованных проектов в сфере PLM в год. Далеко не все они успешны. В то же время этот сегмент, безусловно, растет. Увеличивается количество проектов PLM, интерес заказчиков к ним повышается.

Ежегодно АСКОН участвует примерно в 100–150 проектах различной конфигурации, в том числе и по управлению жизненным циклом. Из них в течение года завершается до 50–60 проектов.

*Оригинал интервью опубликован в журнале Соппест. Благодарим редакцию за возможность републикации материала.*

**– Каковы результаты работы вашей компании в этом сегменте в прошлом году?**

– Выручка компании в 2018 г. выросла на 28% и превысила полтора миллиарда рублей. По нашей оценке, эта динамика существенно выше рынка, мы росли за счет сокращения доли других компаний.

В упомянутом выше рейтинге открытых закупок наша доля в прошлом году составила 9,5% при общем объеме 3,7 млрд руб. Доля всех отечественных компаний — чуть выше 20%. Кстати, АСКОН с четвертым местом — единственная отечественная компания в пятерке лидеров того списка.

**– В чем заключаются специфические запросы предприятий оборонной отрасли к решениям такого класса, если судить по опыту вашей компании?**

– С нашей точки зрения, ключевая специфика запросов предприятий оборонной промышленности именно в назначении изделий и необходимости защищать всю информацию о них. Процессы проектирования многие годы выстраивались «под бумагу». Сейчас уровень проникновения технологий управления жизненным циклом диктует их изменение. Бездумная попытка следовать «бумажным подходам», перенос этих подходов в программные продукты существенно усложняют труд инженера. Более того, это существенно ограничивает возможности программных продуктов и не согласуется с общим подходом к цифровизации. Ведь основной эффект цифровизация дает в концепции «открытого производства», что невозможно в случае огораживания ИТ-инфраструктуры предприятия «забором».

Пока же складывается впечатление, что перед нами, условно говоря, две параллельные железные дороги — цифровизация и перенос требований инфобезопасности в PLM-систему. Сегодня трудно предположить, где и когда они пересекутся. Поэтому мы стараемся сформировать понимание, как должны меняться наши программные продукты под специфические требования ОПК при условии, что они должны остаться удобными и эффективно решающими задачи пользователей. По нашему мнению, неправильно менять рельсы на ходу. Нам близок прагматичный подход: вначале нужно проложить рельсы по четкой траектории, и тогда в заранее определенных точках, как это происходит на пограничных пунктах, например в Бресте, можно будет перейти на подготовленный путь, чтобы ехать дальше. (Для обеспечения беспередачного сообщения на железных



дорогах с различной шириной колеи требуется замена вагонных тележек. — Прим. ред.) В противном случае много усилий и времени будет тратиться на непродуктивную работу.

**– Какова специфика этого сегмента российского рынка по сравнению с зарубежными, например американским?**

– Перелет через океан раньше можно было сравнить с машиной времени, позволяющей совершить прыжок в будущее: столь заметен был контраст двух рынков. Но ситуация постепенно меняется. Лет 10–15 назад отставание было на десятилетие, теперь, по моим оценкам, — на два-три года, если судить по темпам адаптации и поглощения технологий, появляющихся на американском рынке.



При этом следует учитывать принципиальные различия этих рынков. В нашей стране источником развития, своеобразным приводом служат государственные задачи, которые получают крупнейшие компании страны, а затем трансформируют их в заказ для частного рынка, для своих поставщиков. За океаном наоборот: госзадачи сразу поступают на рынок, и не только большим корпорациям. Еще больше задач изначально возникает в рыночной среде без участия государства. Это стимулирует появление небольших динамичных компаний, которые берутся за решение поставленных задач, и

наиболее успешные из них затем поглощаются корпорациями. Благодаря этому происходит технологическое обновление крупных игроков.

Поскольку рынки устроены по-разному, то и способы применения PLM-решений различаются. За океаном всем понятно, что задача PLM-решений — однозначно сокращать сроки вывода продукта на рынок, к заказчику. У нас предприятия, работающие на большую цель, часто не задумываются об эффективности. Точнее, даже не так: главное для них — решить задачу. Но часто не означает всегда. Среди

наших заказчиков мы видим предприятия с госучастием, чьи подходы к развитию не отличаются от подходов зарубежных компаний. В их числе НПП «Радиосвязь», Ярославский радиозавод, ФНПЦ «Титан-Баррикады».

Российские и американские предприятия в сфере ОПК по-разному подходят к вопросам информационной безопасности. Например, за океаном информационную безопасность чаще рассматривают как требование сохранения коммерческой тайны, а у нас — гостайны. Поэтому применяемые для этого инструменты различаются. Когда защищают гостайну, с затратами не считаются.

Кроме того, различается инженерный менталитет. Наша промышленность создавалась при СССР по мобилизационному сценарию, что наложило особенности на инженерные процессы. Строго прописанные технологические процессы (как и что изготовить) — способ подготовки к тиражированию, масштабированию производства по требованию государства. За границей наоборот — нет маршрутно-операционного описания технологии производства: как правило, укрупненно описывается маршрут изготовления, по которому пойдет изделие.

До сих пор разное значение у нас и за рубежом придается отдельным блокам и модулям PLM-системы. Например, блоком управления требованиями наши заказчики начали активно интересоваться всего пару лет назад. И сейчас у нас уже готов макет решения, и мы вместе с заказчиками прорабатываем различные сценарии реализации решения, чтобы обеспечить необходимую функциональность в нужном объеме в своем продукте. Аналогичная ситуация с блоком интегрированной логистической поддержки в контуре PLM. Сейчас прорабатывается возможность использования партнерских решений. Могу отметить, что обе задачи будут решены нами в течение ближайших двух лет. Самостоятельно или с помощью партнеров.

#### **– Какие технологии из категории перспективных переходят в разряд применяемых на практике?**

– Нам часто приходится бывать на российских и зарубежных предприятиях. По нашим наблюдениям, многие пока еще просто «тренируются» с аналитикой больших данных, дополненной реальностью, аддитивными технологиями. Хотя, как известно, одна крупная зарубежная компания недавно пообещала выпустить 100 тысяч пар кроссовок, напечатанных на 3D-принтере.

В России в авиадвигателях уже применяются детали, изготовленные подобным способом. Уже есть практические



кие примеры использования больших данных. Выпущены первые изделия со встроенными инструментами виртуальной реальности. Эти технологии не проникли массово в основное производство, пока они только созревают. Как показывает практика, реальный интерес к этому и у нас, и за рубежом — пока удел лидеров, инноваторов.

Если же говорить о том, какими новинками предприятия интересуются больше, то на первом месте, с нашей точки зрения, аддитивные технологии, известные, к слову, уже лет 30, не меньше. На втором — технологии дополненной реальности, которые применяются, например, в тренажерах для решения задач Минобороны.

Интересным примером к обсуждаемой теме является совместное решение АСКОН и НТЦ «АГМ», нашего партнера по консорциуму «РазВИТие», по проектированию методом топологической оптимизации для последующего изготовления методами аддитивного производства.

#### – Как стимулировать внедрение новых технологий в производство?

– Как говорят в таких случаях, шум порождает моду, мода — привычку, привычка — дело. Для применения упомянутых технологий, как и решений Интернета вещей, надо менять процессы стандартной инженерной деятельности. А в ОПК это сложная процедура. Только недавно военная приемка стала говорить о готовности работать с трехмерными моделями изделий.

#### – Что обусловило создание почти пять лет назад консорциума «РазВИТие»?

– Появление в сентябре 2014 г. консорциума, унаследовавшего позже название от одноименного форума «РазВИТие», было продиктовано поиском сценариев и конфигурации импортозамещения в сегменте инженерного ПО. В Минпромторге нас тогда спросили, что наша компания предлагает для решения проблемы. Оценив силы и возможности, мы поняли, что не готовы в одиночку взяться за решение поставленной задачи. В ряде областей мы не были специалистами, а расширять фронт работ было нужно. Поэтому собрали команду из лидеров отечественного рынка инженерного программного обеспечения, каждый — в своем сегменте.

Входящие сегодня в состав консорциума пять компаний-разработчиков объединены общей целью. Это эволюционное, сбалансированное, опирающееся на заказчиков развитие уже имеющихся коммерческих версий инженерного

ПО от состоявшихся компаний-разработчиков. В нашем объединении АСКОН развивает три направления: CAD, PLM, интеграторский бизнес для продуктов всех участников. Компании НТЦ «АГМ» и ТЕСИС отвечают за сегмент инженерных расчетов. Компания ADEM — эксперт в области управляющих программ для оборудования с ЧПУ. Компания ЭРЕМЕКС — единственный в России разработчик решений для проектирования и производства электроники.

#### – Три года назад консорциум представил на рынок свой продукт. Какой интерес к этому решению проявляют оборонные предприятия?

– Впервые это произошло в Москве на форуме «РазВИТие» в 2015 г. По этому да, можно сказать так, что впервые решение было представлено чуть более трех лет назад. Этому предшествовала работа по первичным проектам интеграции и методологическому связыванию наших продуктов. Вывод на рынок комплексного решения дал возможность продемонстрировать первый уровень интеграции наших продуктов. Заказчики получили возможность пользоваться сквозным решением (без потери данных или их повторного ввода), а консорциум — обратную связь. В рамках форума уже в 2015 г. был представлен опыт Концерна «МПО — Гидроприбор», который к этому моменту уже использовал продукты трех из пяти вендоров консорциума.

Спустя три года с момента первой демонстрации продукта можно сказать, что мы перешли к решению «РазВИТие 2.0». За это время у почти всех участников консорциума появились интегрированные в Комплекс АСКОН решения. Также в этом году ожидаем САМ-систему от компании ADEM, встроенную в КОМПАС-3D, которую планируем показать на очередном форуме «РазВИТие» 2 октября 2019 года в Москве. Компания ТЕСИС выпустила KompasFlow — встроенную в КОМПАС-3D версию своего продукта FlowVision для расчетов газогидродинамики и теплообмена. Теперь рабочее место конструктора может представлять собой терминал доступа к расчетным мощностям больших машин, что удобно при решении профильных задач. Система Delta Design, единственная отечественная альтернатива зарубежным EDA-продуктам, встроена в единое информационное пространство PLM-комплекса для бесшовной передачи информации. Решение же для прочностных расчетов от НТЦ «АГМ» интегрировано с КОМПАС-3D почти десять лет назад.

За годы работы консорциума выстроено двухуровневое решение, где первый уровень — это комплекс, собранный на общей платформе КОМПАС/ЛОЦМАН, с общим интерфейсом и приемами работы для решения наиболее массовых задач. Второй уровень представляет собой специализированные рабочие места для решения уникальных задач, требующих особых подходов и инструментов. Все они также интегрированы в комплекс, но при этом обеспечивается и возможность их использования по отдельности.

#### – В чем преимущества комплексного решения «РазВИТие» и российских PLM в целом перед зарубежными, а в чем они пока уступают?

– Хотя в некоторых нишах мы уверенно бьем зарубежных игроков, говорить о фронтальной конкуренции пока не приходится. Да и не может консорциум с двухмиллиардным оборотом в рублях превзойти компании с таким же оборотом в долларах. Бюджет на исследование и разработки у наших конкурентов также в десятки раз больше. Пока.

Тем не менее. Решение для технологической подготовки производства ВЕРТИКАЛЬ — сегодня лучшее на рынке. У нас достаточное количество проектов, в которых это решение встраивается в импортные комплексы. Зарубежные вендоры не могут предложить аналогичного решения под специфические задачи отечественных оборонных предприятий, в частности в сфере подготовки производства.

Корпоративный справочник MDM-система ПОЛИНОМ по объему наполнения информацией о стандартных изделиях, материалах однозначно признается заказчиками самым полным на рынке.

Изюминкой современной системы автоматизированного проектирования печатных плат Delta Design, например, является открытый формат. В решениях конкурентов данные закрыты, экспортировать их невозможно, что затрудняет обмен или наследование данных. Или же трассировщик, входящий в Delta Design. Он обеспечивает трассировку печатных плат под произвольным углом, а не только под углами 90 и 45°, как в решениях конкурентов. Благодаря такой гибкости решения повышается технологичность плат, надежность и качество при одновременном снижении затрат на производство. И это не все ниши, в которых наши продукты конкурентоспособны.

Если говорить о том, в чем мы проигрывали до сих пор, так прежде всего в том, что мы долгое время шли вслед за заказчиками, а не впереди них. То

есть делали то, что им нужно, совершенствуя идеи, а не превосхищали их потребности. Не предлагали, например, решения по управлению требованиями, логистической поддержке, поскольку на это не было массового спроса. Теперь мы изменили свою стратегию. Изучаем, что понадобится нашим заказчикам в перспективе, и обсуждаем с ними облик будущего решения. На сегодня нам понятны узкие места, которые мы и заказчики видим при анализе ИТ-поддержки самых сложных изделий, где предстоит заменять зарубежные системы. Хорошо понятны направления, на которых в ближайшие годы нам предстоит развивать свои продукты. Так в КОМПАС-3D — это прежде всего проектирование сложных поверхностей, работа с импортированной из зарубежных систем сложной геометрией. В ЛОЦМАН:PLM — это управление требованиями, конфигурирование цифрового макета по применяемости, опциям и вариантам, управление изменениями с учетом применимости и проектирование технологий сборки.

#### – Каковы стратегические цели консорциума?

– Стратегия — это, прежде всего, описание того, чего ты хочешь достичь, с подробным изложением, чего это тебе будет стоить. И этот план у нас теперь есть. Поэтому, прежде чем говорить об этом плане, я хочу поблагодарить всех сотрудников компании, которые трудились над ним. В прошлом году мы все вместе глубоко анализировали рынок, проводили кабинетные и полевые исследования, много взаимодействовали с заказчиками из различных отраслей, обрабатывали их требования, общались с лидерами мнений и экспертами рынка.

Результатом этого стала карта российского машиностроения. На карте — десятки сегментов: от производства велосипедов, бытовой техники и металлоконструкций до колесной и гусеничной техники, авиатехники и судостроения. Мы определили потребности этих сегментов, определили функциональность будущих программных продуктов для каждого из этих направлений. Уточнили, где наши продукты пока не соответствуют заявленным требованиям. Одновременно составили схему рынка в разрезе численности рабочих мест, выделив сегменты с максимальной емкостью. Затем разработали дорожную карту, позволяющую с минимальными ресурсами и максимально возможными (для нас) инвестициями в оптимальные сроки пошагово реализовать задуманное. Прделанная работа обеспечила нам понимание всех деталей стратегии.

Таким образом, на основе взаимодействия с крупнейшими отечественными корпорациями АСКОН уточнил и технически проработал решение о развитии своего ПО в сторону тяжелого комплекса PLM. Дорожная карта сформирована и будет представлена в рамках VIII ежегодного Форума «Информационные технологии на службе оборонно-промышленного комплекса – 2019».

Получается, что нам необходимо примерно полтора-два года, чтобы довести до состояния конфетки решения для наших сегодняшних заказчиков. Это предприятия — производители не самых сложных изделий, а также различных узлов и агрегатов, которые устанавливаются в изделия более высокого уровня. Одновременно мы будем активно работать над ускоренным развитием нашего геометрического ядра C3D, создавая задел для следующего этапа — этапа проектирования изделий, требующих сложного формообразования, например для проектирования газотурбинных двигателей.

За очередные полтора-два года, кроме доведения до заказчика возможностей проектирования сложных изделий уровня ГТД или других изделий со сложным формообразованием, мы будем заниматься подготовкой перехода к этапу проектирования изделий уровня авиастроения. Будем также продолжать развивать ядро, развивать PLM-составляющую, необходимую для этого сегмента.

Таким образом, через три версионных цикла мы подойдем к реализации обозначенной выше цели — созданию тяжелого комплекса PLM.

#### – У компании есть заказчики на рынке авиастроения, с которыми вы готовы пройти этот путь вместе?

– Да, и государственные, и частные компании, занятые в сфере авиастроения. Мы нацелены научиться проектировать сложные изделия и пройти этот цикл вместе с заказчиком. Даже начав работу на стадиях предварительных версий программного продукта, потребуются еще полтора-два года для освоения новых инструментов рынком. Мы не случайно нацелились на рынок авиастроения. Если наши продукты позволят проектировать изделия такого уровня сложности, то на основе похожих методологических подходов точно можно будет более эффективно решать задачи меньшей сложности. Это будет своеобразный трансфер высоких технологий для наших сегодняшних заказчиков.

#### – Это реалистичный или оптимистичный сценарий?

– Реалистичный. Сложности, которые могут возникнуть на этом пути, мы постарались учесть.

#### – Какими темпами намерены двигаться по выбранному маршруту?

– Временной горизонт для новых продуктов в области авиастроения — 2025 год, особенно если принимать во внимание, что нужно обеспечить проектирование с учетом требований информационной безопасности. Кроме того, предприятия индустрии заинтересованы в применении независимых СУБД и операционных систем, что также учитывалось нами при составлении облика будущего продукта для каждой категории заказчиков.

#### – Почему вопрос разработки стратегии возник именно в прошлом году: АСКОН подошел к определенному рубежу, накопил потенциал, почувствовал в себе силы?

– Если серьезно, то все перечисленное вместе взятое. Действительно, компания завершила определенный цикл развития. Мы твердо стоим на ногах, понимаем свои сильные стороны и знаем, как их использовать для развития бизнеса. Продукты же компании достигли тех рыночных позиций, на которые мы изначально нацеливались.

КОМПАС-3D — основной конкурент западным системам проектирования среднего класса. На российском рынке АСКОН — в тройке лидеров в этом сегменте. Это осторожная оценка.

ЛОЦМАН — платформа для наиболее массовых проектов в области PLM в России. В этом году мы выпустили новое поколение всех PLM-продуктов, обеспечив поддержку в них перспективных технологий.

Сам АСКОН сегодня готов к решению новых, более сложных задач, поэтому и встал вопрос, куда и как развиваться: сосредоточиться на тех же сегментах рынка или расширять направления деятельности. Курс на замещение импортных программных продуктов, спектр задач, стоящих перед крупными отечественными предприятиями, расширяет и наше поле деятельности.

#### – Какая роль отводится партнерам компании в реализации стратегии развития?

– Недавно в консорциуме был создан научно-технический совет, одна из задач которого — координировать развитие продуктов, выпускаемых компаниями-вендорами. В настоящее время вместе с партнерами обсуждаем дорожную карту выпуска продуктов в рамках нашей машиностроительной стратегии.

# Создание тяжелого комплекса



## Дорожная карта развития продуктов

– Как организована совместная работа компаний на практике, например по интеграции продуктов? Какова в данном случае роль объединяющего звена в виде консорциума?

– В практике организации консорциумов всегда есть лидирующий партнер. С учетом размера, численности, доли на рынке и бизнес-процессов АСКОН является лидером и с точки зрения управления предоставляет партнерам организационный зонтик. Мы стараемся, чтобы партнеры встраивались в наши процессы, выпускаем их в свои информационные системы, проводим внутренние совещания. Всячески стараемся сократить организационные издержки при совместной работе.

На этапе формирования объединения мы договорились о том, что консорциум — это не только все пять компаний вместе, но и любая пара компаний-участников, решающих общую задачу наших заказчиков. Роль АСКОН здесь — коммерциализировать полученный результат: упаковать предложение, найти заказчика, продемонстрировать ему решение задачи, получить обратную связь и т. д. В зависимости от характера возникающих задач к этой команде присоединяются в разных случаях различные компании. Самой же активной на сегодня является группа «расчетчиков» — компании ТЕСИС и НТЦ «АГМ».

– Как продвигаются работы над «тяжелой системой» PLM?

– Наши специалисты не видят технологических препятствий для ее создания — необходимы ресурсы и время. Процесс запущен, мы в начале пути. В настоящее время не существует ограничений для модернизации, программные продукты компаний консорциума, лидеров рынка, можно использовать как мощный задел для «тяжелого решения». Приступив к этой работе без малого пять лет назад, мы уже сделали существенную часть функциональности такой системы.

Замечу, что для специалистов, работающих над изделиями высокой сложности, важна не только мощность CAD-системы, способной «прокрутить» 3 млн деталей, но и методология проектирования, которая позволяет оптимально решать задачу проектирования сложного изделия: самолета, колесной или гусеничной машины. Методология — это то, что отличает «тяжелую систему» от ее собрата предыдущего поколения. Конечно, не менее важны и определенные технологические инфраструктурные элементы, поддерживающие эту методологию проектирования.

– Когда можно будет сказать, что такая система у нас есть?

– Дело не в том, чтобы выпустить пресс-релиз. Необходимо, чтобы наличие продукта подтвердили заказчики. Но до них надо дойти, а еще лучше — делать продукт вместе с ними. И это еще один тезис нашей программы импортозамещения: «Развиваться вместе с заказчиками».

Позволю себе небольшое отступление. На мой взгляд, не надо давать деньги разработчикам программных продуктов. Инвестировать нужно в продукт, который должен финансировать развитие программного обеспечения и голосовать рублем, поддерживать техническими требованиями идеи разработчика, который предлагает правильные и оптимальные решения.

– Каковы перспективы развития такого направления, как собственное геометрическое ядро?

– Ядро — критическая инфраструктура для продуктов консорциума, оно встроено во все наши решения. АСКОН — единственная отечественная компания, которая на этом уровне полностью независима. Импортное ядро у основных наших отечественных конкурентов уязвимо в условиях санкций.

Использование нашего ядра другими участниками консорциума не только экономит им время, но и позволяет нам говорить с ними на одном языке.



ке. Применение ядра партнерами по консорциуму — один из возможных уровней интеграции решений. Сегодня ядро используется в Delta Design и позволяет обеспечить проектирование печатной платы в виде 3D-образа, встраивается в продукты компании НТЦ «АПМ».

Необходимо отметить, что есть и иной уровень интеграции продуктов, когда партнеры встраивают свои решения, например расчетную логику, в геометрическую среду нашего продукта КОМПАС-3D. Существуют и другие способы интеграции продуктов, напри-

мер по данным об изделии, по атрибутивной информации. Мы отработываем все возможные варианты. И ядро — просто наиболее понятный уровень интеграции.

Что касается перспектив данного направления, то ядро надо развивать, особенно с учетом наших планов на ближайшую пятилетку. Тиражирование ядра в продуктах других заказчиков позволяет повысить уровень его тестирования, что опосредованно улучшает и наши продукты. При этом нужно следить, чтобы ядро «не уходило» в сторону от наших потребно-

стей. Поэтому мы распределяем свои ресурсы, которые тратим на ядро для внешних заказчиков и на ядро для себя, чтобы одно другому не повредило и давало синергетический эффект.

**– Ломаете ли вы голову над тем, как обеспечить компромисс между все более строгими требованиями в сфере информационной безопасности и производительностью труда инженеров?**

– Ломаем. Если строго следовать положениям нормативных документов, то это потребует переделки многих продуктов. А если встроить в них соответствующие механизмы, то, например, CAD-система станет инструментом защиты данных и конструктор будет работать с другим уровнем удобства. Другое дело, что пока никто не может ответить, надо это заказчику или нет. Мы в свое время участвовали в исследовательском проекте — прорабатывали ИБ-требования к продуктам. Поняли, что надо в них изменить, но наш заказчик не смог дать ответ, необходимо ли это ему.

В настоящее время мы активно контактируем с регуляторами, чтобы найти баланс между ИБ-критериями, удовлетворяющими заказчика, и потребностями инженера-конструктора. Ведь не секрет, что конструктор зачастую считает своим врагом PLM-систему, даже в нынешнем ее виде она усложняет ему жизнь. Так что поиск такого баланса — непрерывный процесс. Для этого мы, в частности, взаимодействуем с ФСТЭК и Минпромторгом, с заинтересованными в решении этого вопроса предприятиями.

**– Проявляют ли предприятия оборонной индустрии интерес к проектам интеграции PLM и ERP, в частности к сквозному использованию цифровых данных при передаче информации от инженеров в производство?**

– Недавно мы составили реестр таких проектов за последние три года. Да, такие проекты реализуются, хотя не могу сказать, что массово — несколько десятков наберется у нас и наших партнеров. В рамках таких проектов данные о составе, нормах, маршруты изготовления вписываются в контур ERP, где трансформируются в необходимую предприятию информацию.

Мы внимательно следим за этой тенденцией, чтобы понять необходимость альянсов в этом направлении.

**– Что представляет собой Индустрия 4.0 в русском исполнении? Можно**

**ли назвать это доминирующим под-ходом к модернизации предприятий и оптимизации труда? Либо пока это лозунг, не подкрепленный реальной работой по внедрению PLM?**

– В машиностроении уже можно говорить об Индустрии 4.0. Российские и зарубежные вендоры сходятся в одном: PLM — мощнейший фундамент этой индустрии. Для машиностроительных предприятий, бизнесом которых является промышленность (условно говоря, промышленность для промышленности), львиную долю этой концепции можно реализовать на продуктах, которые существуют сейчас. В начале нашего разговора шла речь о проникновении PLM на рынок. Чем глубже этот уровень, тем ближе предприятия к реализации концепции Индустрии 4.0. И наиболее близки те, кто уже организовал безбумажную работу. Такие предприятия есть и в ОПК, и в гражданском сегменте.

С существующим контуром PLM можно, например, связать имеющееся оборудование, с помощью Интернета вещей можно подать обратную связь на цифровую модель изделия. К слову, в стране есть технологии и вендоры, которые помогут повысить «интеллектуальный потенциал» даже самого старого оборудования. Получается, что когда есть «скелет», в основе которого PLM, другие кирпичики цифрового производства тоже подтягиваются, причем не ломая то, что уже сделано. Весь задел Индустрии 4.0 сегодня — внутри предприятия.

АСКОН каждый год проводит бизнес-форум «Белые ночи САПР», и лейтмотивом прошлогоднего форума был вопрос: Индустрия 4.0 — революция или эволюция? В ходе его обсуждения участники сошлись на том, что для сегмента PLM — это все же эволюция. По мере развития концепции Индустрии 4.0 будет меняться и PLM, но то, что в нем есть сегодня, — огромный задел.

**– По данным Счетной палаты, план по импортозамещению программного обеспечения в нашей стране практически не выполняется. Какова реальная картина импортозамещения в ОПК, на государственных предприятиях и в корпорациях, если делать выводы на основе аналитики госзакупок?**

– В промышленности, на наш взгляд, дело обстоит лучше, поскольку в России сегмент инженерного ПО — один из уникальных. На основе сочетания достижений советской промышленной научной школы и вузов была создана база для зарождения этой отрасли еще в советское время и ее развития в годы новой России. Интересный факт:

национальные PLM-системы есть лишь в нескольких странах.

Сегодня созданы все возможности для развития данного направления в нашей стране. В директивах по импортозамещению определены горизонты перехода на отечественное программное обеспечение. В 2021 году на предприятиях с госучастием отечественные PLM-решения должны составлять 60%. Разрабатывается, по нашим сведениям, программа субсидирования закупок и внедрения российского инженерного ПО. Пожалуй, впервые действия различных органов исполнительной власти в этой сфере взаимодействуют друг друга, а не противостоят. При этом рассматриваются два подхода к развитию отечественных PLM. Первый — создание государственной системы (т. е. надо начинать с нуля, делать повторно то, что уже есть). На мой взгляд, процесс высокорисковый. Второй — субсидирование закупок отечественного инженерного ПО, что предполагает инвестирование в существующих разработчиков.

**– Проводники новых технологий — специалисты. Каковы результаты сквозной подготовки «цифровых инженеров» в рамках образовательной программы АСКОН «Будь инженером»? И насколько востребованы такие специалисты при решении кадровых вопросов на предприятиях ОПК?**

– Первый учебно-методический комплект КОМПАС-Школьник был выпущен нашей компанией в 1992 году. Трудно представить, сколько школьников и студентов прошли через наши образовательные программы за это время, только за прошлый год новые знания получили около 4 тысяч человек. Наша стратегия в области образования постоянно обновляется, по мере того как меняется подход к обучению. Сегодня мы видим, что при подготовке специалистов вузы и предприятия начинают делать шаги навстречу, чтобы выпускники приобретали не только знания, но и навыки.

Например, на предприятии нашего заказчика НПП «Радиосвязь» создано 17 базовых кафедр Красноярского федерального университета. Студенты едва ли не с первого курса вовлечены в решение производственных задач. Начиная со второго курса, молодые люди и приносят конкретную пользу предприятию, и зарабатывают себе дополнительные баллы. К моменту выпуска наиболее хорошо проявившие себя студенты, которых на предприятии называют «звездочками», остаются трудиться на предприятии. Другие выпускники после такой подготовки тоже быстро находят работу.

**– И заключительный вопрос. О каких текущих или недавно завершенных проектах внедрения продуктов консорциума вы могли бы рассказать?**


– Один из таких проектов реализуется в Волгограде в *Федеральном научно-производственном центре «Титан-Баррикады»*. В нем участвуют три из пяти компаний консорциума «РазВИ-Тие». Мы выступаем в роли поставщика ПО и интегратора. Кроме автоматизации всего контура управления информацией об изделии также обеспечивается интеграция PLM-системы с контуром ERP.

*История взаимодействия с «Центральным научно-исследовательским институтом точного машиностроения»* — это история многолетнего (с 2002 года) последовательного импортозамещения, которое в условиях санкций защитило предприятие от существенной части внешних рисков. В рамках дальновидной политики предприятия последовательно было замещено зарубежное инженерное ПО (SolidWorks, AutoCAD и др.). На текущий момент предприятие практически все изделия проектирует в ПО АСКОН.

*Компания «ПК Транспортные Системы»* создала цифровую 3D-модель первого российского беспилотного трамвая с применением систем КОМПАС-3D и ЛОЦМАН:КБ. Испытания трамвая с применением систем автоматического торможения и контроля скоростного режима осуществляются прямо сейчас на одном из московских маршрутов.

В 2018 году завершен проект внедрения Комплекса решений АСКОН на «Балтийском заводе». Проект стартовал в 2015 году и был разбит на два этапа. Первый этап: переход инженерных служб и цехов на систему управления инженерными данными ЛОЦМАН:PLM, технологическая подготовка производства на уровне маршрутов. Второй этап: внедрение САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, кооперационные технологии.

*«Российский Федеральный Ядерный Центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина»* завершает разработку специализированного программного обеспечения для инженерного анализа и расчетов. При его создании были использованы геометрическое ядро и модуль визуализации от C3D Labs, дочерней компании АСКОН.

Еще больше проектов, мы надеемся, на подходе! 



# Цифровая фабрика:

как Концерн «Океанприбор»  
Комплекс решений АСКОН внедрял

*Беседовала Анна Ситникова*

*Редакция выражает благодарность  
пресс-службе ПО «Севмаш»  
за предоставленные фотографии*

Создание полной цепочки управления жизненным циклом — все еще штучные проекты в России, особенно когда эта цепочка выстроена на ПО одного разработчика. АО «Концерн «Океанприбор» — интегрированная структура, объединившая научный и производственный потенциал страны в области гидроакустики, в ее состав входят девять научно-исследовательских институтов и заводов. Концерн стал одним из первых крупных холдингов, начавших переводить производственные процессы на цифровые рельсы.



## Эдуард Лазарев,

заместитель начальника  
НИО ИТ, Концерн  
«Океанприбор»

– Проект автоматизации был поэтапным и постепенно охватывал различные подразделения. Обозначьте его основные этапы.

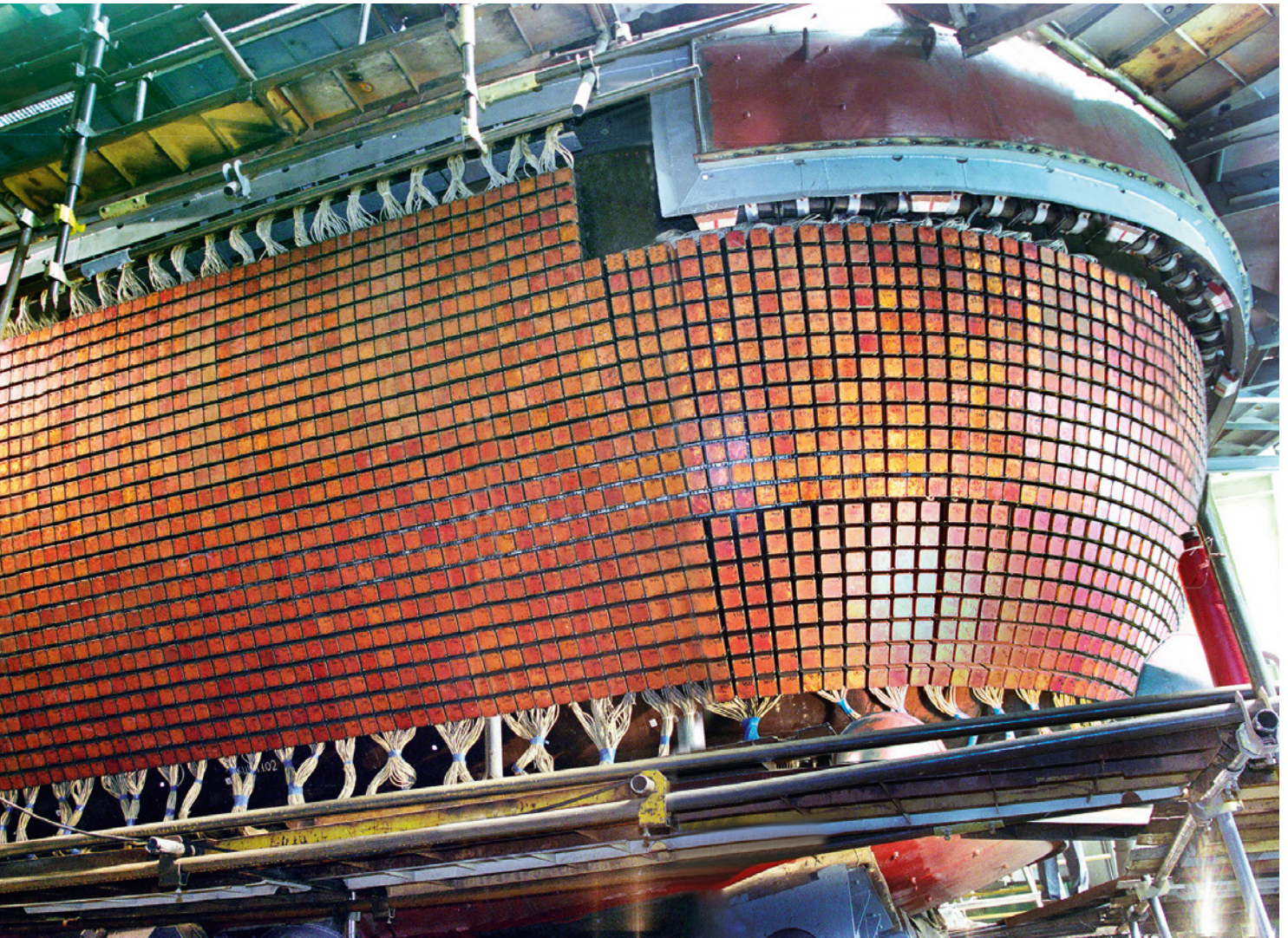
– Я не стоял у истоков, а подключился к проекту в 2015 году, когда меня пригласили на работу в «Океанприбор». И должен признаться, что на тот момент проект не набрал динамики, которую хотело руководство компании. Возможно, поэтому оно и расширило штат новыми специалистами.

Главная задача на первом этапе — обеспечить миграцию данных из устаревшего, уже не поддерживаемого Программного комплекса ИНТЕРМЕХ в Комплекс АСКОН. С этой задачей мы успешно справились и импортировали более 14,5 тысяч спецификаций из PDM-системы Search в ЛОЦМАН:PLM.

– Каким образом была организована миграция такого большого объема данных?

– Здесь нам очень помогли коллеги из АСКОН, разработав модуль импорта. После подключения этого модуля мы переносили данные самостоятельно. Импорт был осуществлен одномоментно: все спецификации были перенесены в течение трех месяцев. Единственное, из-за ограниченности ресурсов при импортировании мы не выверяли данные. Сделать это в такой короткий срок невозможно, да и в этом не было необходимости: зачем выверять данные, которые потребуются через несколько лет. Было принято решение делать выверку данных прецедентно: если есть заявка на изготовление ДСЕ (детали или сборочной единицы) в опытном производстве,

IT-специалисты «Океанприбора» при поддержке высшего руководства компании создали уникальную систему цифрового сопровождения приборостроительного производства на базе Комплекса АСКОН. Поговорили с Эдуардом Лазаревым, заместителем начальника НИО ИТ Концерна, о том, каких результатов удалось добиться, какие сложности побороть, а еще о том, какими качествами надо обладать, чтобы добиваться намеченных IT-целей.



Разработка Концерна — Конформная антенна

*На мой взгляд, 50% успеха заключается в участии топ-менеджмента компании в проекте внедрения. В нашем случае руководство осознает значимость IT-реформ, само ставит задачи, выделяет ресурсы и средства, с пониманием относится к тому, что что-то идет не так, ведь внедрение — это небыстрый, итерационный процесс, и в чем-то может быть отступление от намеченного ранее плана*

тогда мы и выверяем данные, которые необходимы для изготовления указанного в заявке объекта. И этот вариант работы доказал свою эффективность. Мы сохранили ресурсы и не тратили время на выверку данных, которые, возможно, понадобятся в среднесрочной перспективе. В тот момент стояла задача перейти от неподдерживаемой системы, и мы ее выполнили: импорти-

ровали данные и вывели в «холодный» резерв Комплекс ИНТЕРМЕХ.

При этом ЛОЦМАН в его базовом исполнении не удовлетворял требованиям пользователей, и программа некоторое время находилась в опытной эксплуатации. ПО требовало кастомизации: часть доработали мы сами, другую часть разработок выполнили специалисты АСКОН.

**— Какие именно «донастройки» потребовались ЛОЦМАН:PLM?**

— Мы написали довольно много плагинов, функционалов, подсистем для автоматизации рутинных операций конструкторов и технологов, чтобы облегчить пользователю работу, ну и чтобы он поверил в систему.

И сегодня ЛОЦМАН — основа нашей производственной системы: там хранится конструкторская, технологическая, программная документация, документация по стандартизации (СТО, СТП). Общее количество зарегистрированных пользователей — порядка 800 человек, активно работают 300 человек. Нам уже не хватает закупленных лицензий для того, чтобы удовлетворять постоянно возрастающую потребность работы пользователей с ЛОЦМАН:PLM, и мы планируем купить лицензии, чтобы в системе работали все, кому это необходимо при проектировании и изготовлении изделия.



**– Столкнулся ли ваш отдел с негативом со стороны коллег, и если да, то какими организационными приемами его удалось погасить?**

– Да, действительно, мы столкнулись с негативным отношением многих коллег: ведь пользователи привыкли к работе в старой системе, а переход на новую предполагает смену мышления, другую логику работы. И мы в свое время потратили немало сил, убеждали коллег в необходимости изменений, рассказывали о преимуществах новой системы на консультациях, совещаниях, семинарах. На предприятии в том числе работают сотрудники в возрасте, которым было непросто перейти на новые алгоритмы. Но конечный результат, когда Комплекс АСКОН заработал полноценно, нивелировал весь первоначальный негатив.

Да и без административного ресурса здесь никак. На мой взгляд, 50% успеха заключается в участии топ-менеджмента компании в проекте внедрения. В нашем случае руководство осознает значимость IT-реформ, само ставит задачи, выделяет ресурсы и средства, с пониманием относится к тому, что что-то идет не так, ведь внедрение — это небыстрый, итерационный процесс, и в чем-то может быть отступление от намеченного ранее плана. С самого начала проект автоматизации курирует Александр Сергеевич Новопольцев, первый заместитель генерального директора, который внес и продолжает вносить большой вклад в данный проект (прим. ред. принципиальное решение о старте глобальной автоматизации принимали генеральный директор Концерна Андрей Шатохин и его заместитель Константин Полканов).

**– В каком направлении автоматизация двигалась дальше?**

– После того как функциональность ЛОЦМАНА была приведена в нужное нам состояние, автоматизация стала разрастаться. Следующим этапом стало внедрение прикладного ПО для технологов, а именно САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ. А точнее ее доработка, ведь она использовалась на предприятии и до внедрения ЛОЦМАНА в конструкторские подразделения. Но работала локально: все данные хранились не на сервере, а на компьютере технолога. С точки зрения рисков потери информации — это нонсенс. Техпроцессы не были привязаны к электронной структуре изделия (ЭСИ), так как конструкторы просто не занесли их к тому времени в систему. Так вот когда

ЛОЦМАН заработал, когда там появилась ЭСИ, у технологов появилась возможность привязывать техпроцессы к этой структуре.

ВЕРТИКАЛЬ мы тоже адаптировали под себя, опять же, в основном для того, чтобы сократить количество действий рядового пользователя. И если на старте проекта нам очень помогали специалисты АСКОН, то со временем мы накопили опыт, знания и почувствовали силы для самостоятельной кастомизации.

Далее мы подключили к общей информационной орбите конструкторов, которые исторически работали в КОМПАС-3D, и по сути, создали единое информационное пространство предприятия на базе ЛОЦМАН:PLM. И здесь не возникло никаких технических сложностей, только — идеологические.

*Сегодня ЛОЦМАН — основа нашей производственной системы: там хранится конструкторская, технологическая, программная документация, документация по стандартизации (СТО, СТП).  
Общее количество зарегистрированных пользователей — порядка 800 человек, активно работают 300 человек*

”

**– Ведь это не секрет, что конструктор нередко считает PLM-систему своим врагом, осложняющим жизнь. Как удалось найти баланс?**

– Да, у конструкторов существовало порочное мнение: за создание электронной структуры изделия должно отвечать IT-подразделение. И предыдущий опыт использования устаревших систем закрепил это мнение в умах конструкторов. Нам потребовалось некоторое время, чтобы объяснить специалистам: ЭСИ появляется в момент разработки конструкторской документации, и складывать документацию в архив ЛОЦМАНА — обязанность конструкторов, а не IT-специалистов. Конструкторы же говорили: нам не нужна электронная структура изделия. Наша команда показала им: КОМПАС и ЛОЦМАН позволяют формировать ЭСИ нажатием одной кнопки при условии строгого соблюдения правил создания спецификации, основного конструкторского документа. В итоге ЭСИ стала появляться естественным путем, а не руками IT-специалистов. Конечно, бывает, когда конструктор что-то забывает и делает не по правилам, но такие случаи единичны.

И вот уже три года мы не мыслим ни один производственный процесс без ЭСИ: без нее мы не сможем сдать рабочую, эскизную конструкторскую документацию в архив, разработать технологию, не сможем передать данные в систему другого уровня (ERP), а ведь у нас много пограничных задач, мы передаем информацию в учетные системы на базе 1С.

**– Таким образом, вы наладили сквозную цепочку передачи данных от конструктора к технологу. В прошлом году стартовал проект внедрения системы ГОЛЬФСТРИМ, и теперь эта цепочка логично замыкается автоматизацией процесса производства. Как система показала себя в работе?**

– Какое-то время ГОЛЬФСТРИМ «висел на гвоздике», как боксерские перчатки, чтобы в определенное время показать свою значимость и силу. Для планирования подготовки производства нам просто не хватало информации. Но после того, как конструкторские и технологические данные стали стекаться в ЛОЦМАН, у нас появились желание и возможность поймать в сеть такого «кита», как автоматизированное управление производством.

У нас специфическое, непростое производство: во-первых, оно приборостроительное, а во-вторых, опытное. И многие не верили, что мы сможем адаптировать ГОЛЬФСТРИМ под опытное производство, но мы это сделали. Сегодня программа работает полноценно, она доведена до производственных цехов, в ней формируются месячный и квартальный планы производства.

Таким образом, у нас заработал комплекс программ от одного разработчика, и нам не пришлось тратить время и силы на разработку интеграционных решений, чтобы обеспечить сквозную передачу данных из одной программы в другую.

*У нас специфическое, непростое производство: во-первых, оно приборостроительное, а во-вторых, опытное. И многие не верили, что мы сможем адаптировать ГОЛЬФСТРИМ под опытное производство, но мы это сделали. Сегодня программа работает полноценно, она доведена до производственных цехов, в ней формируются месячный и квартальный планы производства*



**– В Концерн входит десяток предприятий. Как организовано управление такой сложной IT-структурой?**

– После того, как Комплекс решений АСКОН полноценно заработал на головном предприятии и руководство увидело первые результаты, перед нашим отделом была поставлена задача масштабировать работу Комплекса на дочерние общества интегрированной структуры Концерна.

Еще год назад на дочерних предприятиях была целая палитра разнообразного ПО: где-то AutoCAD, где-то SolidWorks. Мы закупили дополнительные лицензии, чтобы унифицировать список используемого ПО, потому как поддерживать ПО от разных разработчиков неудобно, да и зачем, если ПО Комплекса АСКОН решает все необходимые задачи.

Мы приступили к работе и поняли, что масштабировать Комплекс АСКОН «один к одному», со всеми нашими работками, нажатием одной кнопки не получится: каждое предприятие обладает спецификой, индивидуальной структурой производственных процессов. И если ЛОЦМАН:PLM в его базовой функциональности масштабировать не сложно, то, например, ГОЛЬФСТРИМ потребует значительной кастомизации под задачи конкретных производственных площадок дочерних обществ.

На сегодня мы масштабировали связку ЛОЦМАН:PLM + ВЕРТИКАЛЬ на трех дочерних предприятиях и одном филиале.

**– Расскажите подробнее о создании «единого ЛОЦМАНА».**

– На главной площадке у нас — опытное производство, здесь выполняются опытно-конструкторские, научно-исследовательские разработки, разрабатывается рабочая конструкторская документация, которую мы передаем на дочерние предприятия для серийного изготовления.

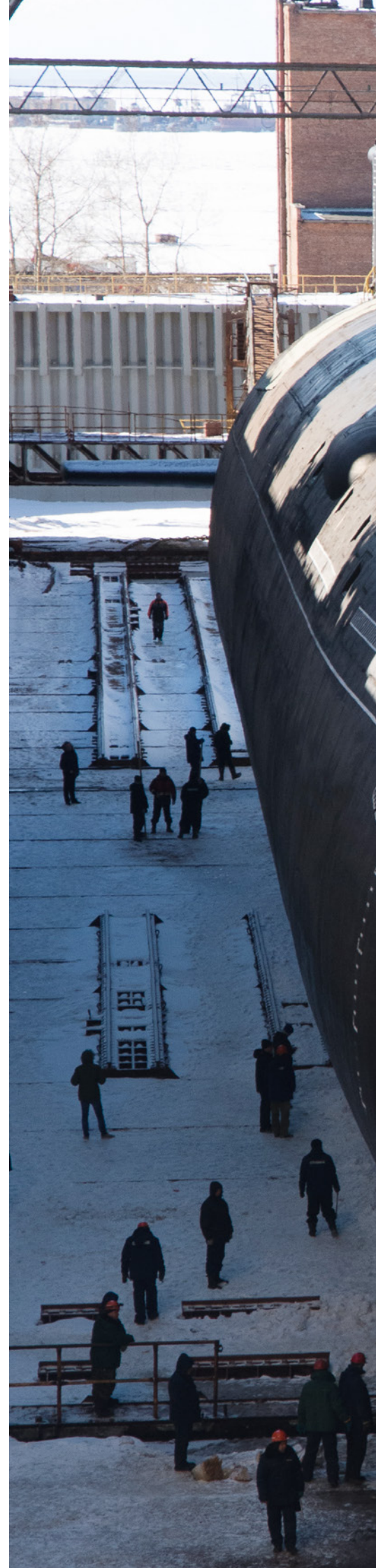
Сейчас на дочерних предприятиях Концерна работает «свой» ЛОЦМАН:PLM, но перед нами стоит амбициозная задача — создать единый ЛОЦМАН, единую базу, к которой бы подключались все дочерние общества и работали с одним объектом ЭСИ, а не занимались его репликацией. Мы уже подключили к «единому ЛОЦМАНу» три дочерних общества и сейчас отработываем логику взаимодействия на примере одного изделия.

**– Как вы при этом оцениваете перспективу перехода к полностью цифровой, безбумажной технологии?**

– Нам удалось добиться в Концерне признания электронного документа подлинником: не только внутри предприятия, его признала и военная приемка (ВП). Мы «законодательно» закрепили в стандарте организации (СТО): электронный документ имеет тот же статус, что и бумажный.

Конечно, как и на любом предприятии у нас осталась «бумага», но мы соединили две сущности, бумажный и электронный архив, в ЛОЦМАНе. И если раньше специалисты часто обращались к бумажному архиву подлинников, где некоторым документам уже исполнилось 70 лет, то сейчас мы сканируем этот документ по запросу и выкладываем его в ЛОЦМАН: пользователь больше не тратит время на поиски. И сегодня просто так в бумажный архив подлинников не попасть, что также хорошо с точки зрения информационной безопасности. Таким образом, электронная документация появляется в ЛОЦМАНе естественным образом (ее туда загружают конструкторы при проектировании изделия), а бумажную прецедентно сканирует IT-отдел.

И даже некоторые специалисты ВП сегодня просматривают документацию в ЛОЦМАНе. Не все, конечно, но мы надеемся убедить военных в том, что нет необходимости распечатывать бумажную копию электронного документа







Генеральный директор Концерна Андрей Шатохин награждает победителей внутреннего конкурса конструкторов

для приемок, для проведения испытаний. Я уверен, что мы к этому придем до конца года.

Чтобы придать юридическую значимость этой процедуре, мы подготовили и направили официальное письмо заместителю министра обороны РФ — со всеми аргументами о том, что эта методология не противоречит ГОСТ и существенно сокращает время подготовки документации, так как нет необходимости запрашивать бумажные документы.

**– Чем обусловлен переход от сквозной передачи в 2D к цифровому двойнику? В какой стадии сейчас находится проект по переходу к 3D-моделям как основному носителю информации?**

– После того как мы обеспечили сквозную передачу информации из КОМПАС в ЛОЦМАН, руководство поставило перед нами задачу — перейти на другой уровень: брать за основу не чертеж, а 3D-модель. Ведь с модели можно «снимать» чертеж, но она более гибкая, ее можно наполнять атрибутивными данными, передавать в системы уровня САМ для написания управляющих программ.

Это одна из главных задач на сегодня, наша проектная группа совместно с коллегами из АСКОН сейчас плотно занимается этим направлением, работает с конструкторами, и думаю, что к концу года сотрудники предприятия будут складывать в архив не 2D-чертежи, а 3D-модели с ассоциативно связанными чертежами. Следующая важная задача — обеспечить передачу 3D-моделей на станки с ЧПУ.

**– Какие еще задачи перед вами сегодня ставит руководство, какие из них обозначены как приоритетные на ближайшие 2-3 года?**

– Вектор развития в среднесрочной перспективе видится мне таким — подтянуть в общую информационную орбиту другие дочерние общества, чтобы создать глубоко интегрированную структуру, единое информационное пространство. Как я говорил ранее, прийти к тому, чтобы данные хранились в едином пространстве, на одной платформе, и чтобы предприятия имели возможность работать с одним объектом, а не с его репликациями.

Чтобы весь Комплекс АСКОН, а не только ЛОЦМАН, ВЕРТИКАЛЬ и КОМПАС-3D, заработал и на остальных площадках Концерна. И после того, как мы запустим «единый

ЛОЦМАН», планируем внедрять ГОЛЬФСТРИМ на дочерних предприятиях.

**– Есть ли планы по замещению блока иностранного ПО? Как вы оцениваете потенциал отечественного ПО в контексте тех задач, которые на сегодня «закрываются» на вашем предприятии зарубежными системами?**

– Из иностранного у нас — Altium Designer, заменивший устаревший P-CAD. Но в связи с последними событиями (в т.ч. с попаданием Концерна в санкционный список), руководящими материалами Правительства по импортозамещению задача по замене иностранного ПО стала более острой.

Я знаком с отечественным ПО Delta Design, и у меня нет сомнений в том, что этот продукт сможет закрывать задачи, которые мы выполняли в P-CAD и Altium Designer. Altium Designer обладает большими возможностями, но это непростой в работе продукт. И перспективу такой замены оцениваю высоко. Пока задачи по замене не стоит, но думаю, что ее поставят в самое ближайшее время.

**– А каким образом Altium Designer вписан в единое информационное пространство?**

– Над интеграцией Altium Designer с ЛОЦМАН наше подразделение работало полтора года, и эта работа увенчалась законченным решением, которое мы запатентовали. Мы обеспечили по сути бесшовную передачу данных из Altium Designer в ЛОЦМАН:PLM за счет API-функции последнего. Решение получилось настолько удачным, что некоторые компании готовы у нас его купить.

Еще перед нами стояла задача обеспечить интеграцию ECAD с CAD, Altium Designer с КОМПАС-3D. И здесь мы столкнулись с трудностями. Не говорю, что задача невыполнимая, но она очень сложная. И пока нам не хватило ресурсов для того, чтобы ответить на вопрос, возможно ли это хотя бы теоретически. И это еще один повод пристальнее посмотреть в сторону Delta Design, под который шиты конвертеры в КОМПАС и ЛОЦМАН.

Хорошо, когда интеграция — внутри, и не нужно прибегать к сторонним обменным форматам или писать интеграционные решения. Конечно, это выходит не всегда: в случае интеграции систем разного уровня, например, PDM и ERP, нужно писать «мостик».

Но в остальных случаях — я за использование базового функционала.

**– А что у вас с расчетами?**

– У нас очень серьезные расчеты, например, для гидроакустических антенн.

Специально под расчетные программы мы арендуем два вычислительных кластера с суперкомпьютерами. Расчетчики работают в ПО ANSYS. Это очень серьезный, функциональный продукт, и я не знаю, есть ли на рынке сопоставимые системы. Мне кажется, что пока нет. Хотя при амбициозных целях можно разработать и отечественный вариант, сопоставимый, по функциональным возможностям.

*Еще год назад на дочерних предприятиях была целая палитра разнообразного ПО: где-то AutoCAD, где-то SolidWorks. Мы закупили дополнительные лицензии, чтобы унифицировать список используемого ПО, потому как поддерживать ПО от разных разработчиков неудобно, да и зачем, если ПО Комплекса АСКОН решает все необходимые задачи*

**– Какие задачи в рамках проекта оказались самыми сложными?**

– Я целиком горжусь этим большим проектом автоматизации, над которым мы работали, работаем и будем работать. Может, я, конечно, ошибусь, но не знаю предприятий, где бы так четко и в полную силу работал комплекс программ от одного разработчика. И моя гордость распространяется на коллектив, с которым я работаю. Глубоко убежден — один в поле не воин: слаженная работа команды помогла достигнуть впечатляющих результатов. А сложности...они были, есть и будут.

Если до старта глобальных IT-реформ в компании мы были вспомогательным подразделением... Хотя мы и сейчас вспомогательное, но нас оценивают уже как основное, ведь практически все процессы сейчас замыкаются на IT. Руководство ставит такие задачи, в которых мы становимся ключевыми игроками. Без архива, без электронной структуры изделия, без технологии — сейчас никуда. Пройдет полгода и все планирование производства, обеспеченность покупными комплектующими изделиями будет осуществляться в ГОЛЬФСТРИМ. В общем, уверен, что роль IT-подразделения будет только возрастать.

Сейчас идут разговоры о том, чтобы объединить головное IT-подразделение и IT-отделы дочерних обществ и выстроить вертикаль: в данном случае лучше, когда вещает одна радиостанция, а не масса.


**– И последнее. На ваш взгляд, какими ключевыми качествами и компетенциями должен обладать руководитель по IT?**

– Могу сказать точно: руководить проектом внедрения — задача, действительно, непростая. Во-первых, он должен быть харизматичным: вселять уверенность в сомневающимся и вести к цели неверующих, как Данко.



Во-вторых, IT-руководитель должен обладать глубокими знаниями. На мой взгляд, качественно руководить можно только, если стартовал с начальных позиций: знаешь, как написать программный код, знаком с принципами работы систем, знаешь, как настраивать ВЕРТИКАЛЬ, КОМПАС, ЛОЦМАН, ГОЛЬФСТРИМ, потому что сам их настраивал.

Руководитель должен уметь собрать команду: здраво оценивать компетенции и видеть потенциал, «чувствовать» каждого специалиста (вплоть до характера). Он должен быть в курсе тенденций и последних программных разработок, чтобы предложить их в нужный момент.

Каждый человек — личность, у каждого — свой характер, амбиции, и IT-руководитель должен уметь работать с людьми. Он должен обладать способностью убеждения, потому как пользователь, подчиненный может не видеть преимуществ, которые появятся через какое-то время. В общем, задача IT-руководителя в шахматной игре под названием «Внедрение IT-проектов», делая ход, просчитывать следующие ходы, чтобы не проиграть партию. 

# Видимые процессы — видимые результаты:

как ОКБ Микроэлектроники  
выстроило прозрачное  
производство

Калужское ОКБ Микроэлектроники — небольшая по меркам отрасли компания, которая успешно разрабатывает и производит новые высокотехнологичные изделия для современного вооружения, космических аппаратов и атомной энергетики. В какой-то момент неэффективность выстроенных ранее бизнес-процессов стала очевидной. Сегодня в ОКБ МЭЛ с помощью технологий АСКОН построено полностью прозрачное производство: все бизнес-процессы — от проектирования изделий до их сбыта — перенесены в цифровую среду. Журнал «Стремление» отправился в Калугу, чтобы убедиться воочию — цифровизация по последнему слову техники доступна не только крупным компаниям.



## Денис ВАСЮТИН,

заместитель генерального  
директора по производству  
ОКБ МЭЛ

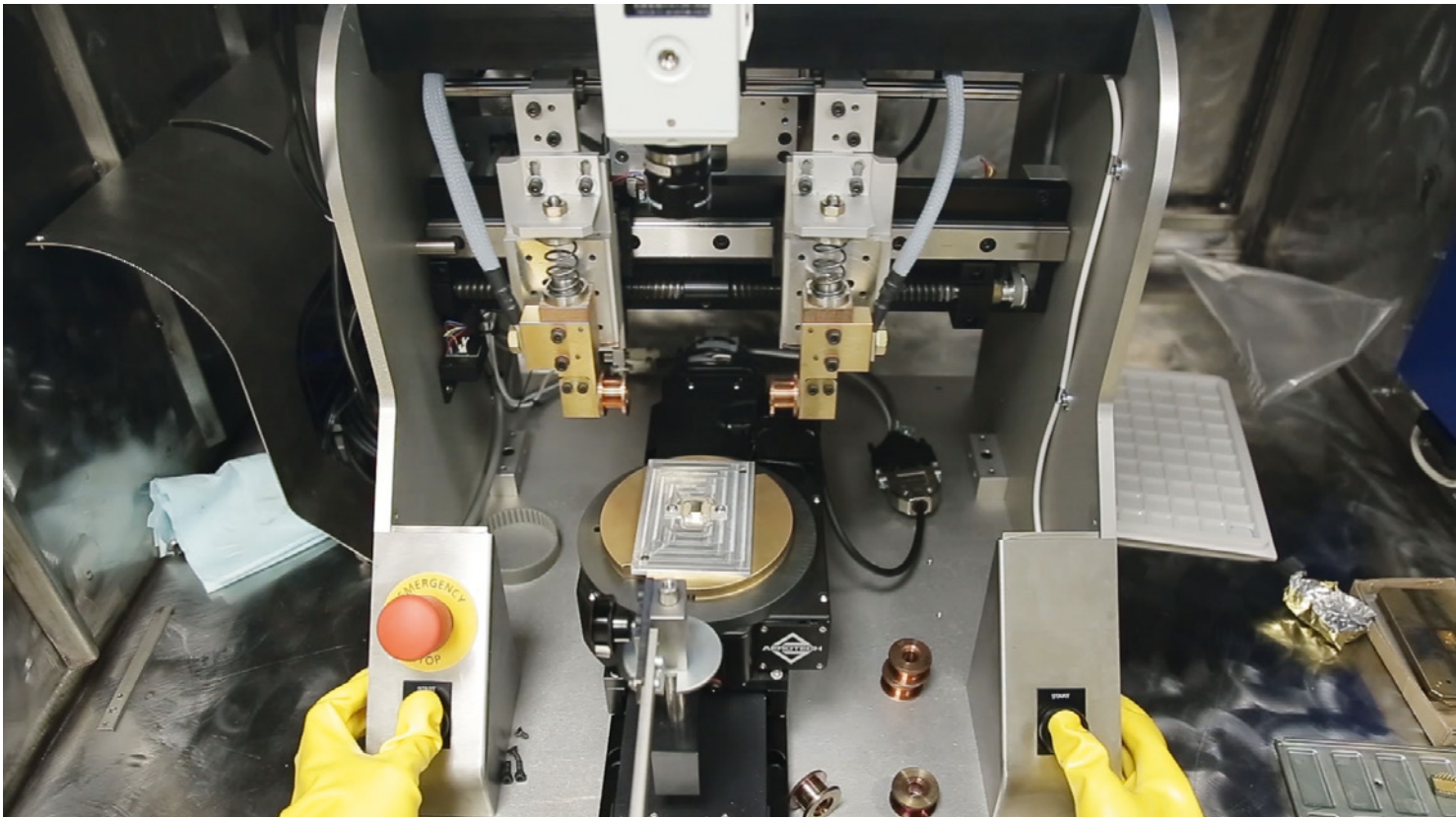
ОКБ МЭЛ работает с 2003 года и реализует полный цикл производства электронной компонентной базы. Главная специализация предприятия — операционные усилители, но в последнее время и без того широкая номенклатура продукции расширилась за счет различных датчиков. Производство микроэлектроники сильно пострадало после распада СССР, и ОКБ МЭЛ, во-первых, восстанавливает утраченные позиции, а во-вторых, предлагает отечественному рынку передовые разработки.

## Автоматизировать нельзя игнорировать

«Наши самые опытные специалисты вышли из Советского Союза и принесли с собой логику производства. А тогда делали много, и далеко не всегда продукция оказывалась востребованной. В 2014 году мы подошли к критической точке: появилось очень много бумаг, мы стали превращаться, хотя были малым предприятием, в «классический» неповоротливый завод. Это вело нас в

Текст: Анна Ситникова

Иллюстрации предоставлены  
ОКБ Микроэлектроники



никуда», — рассказывает заместитель генерального директора по производству ОКБ МЭЛ Денис Васютин.

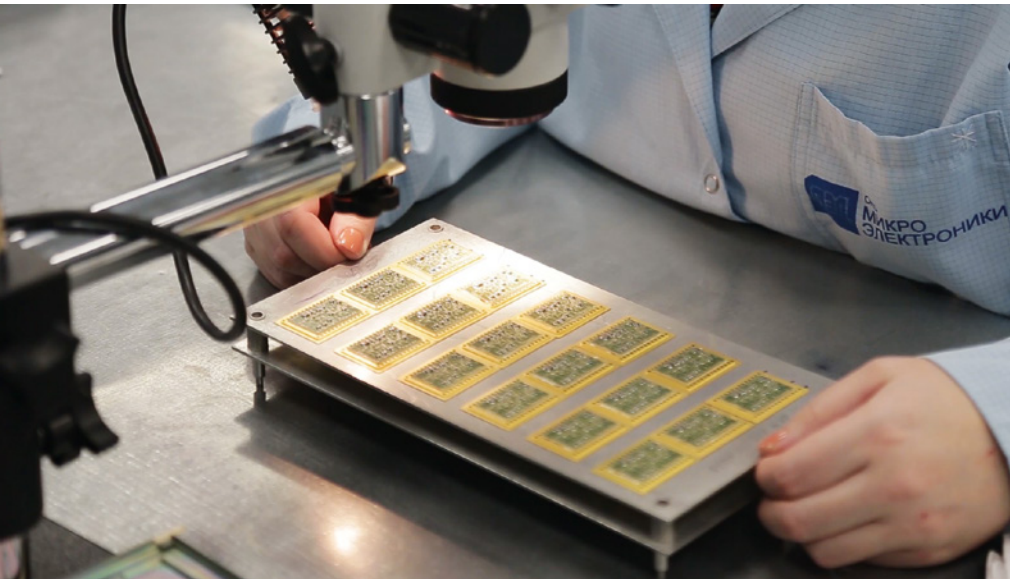
Было принято решение трансформировать коллектив и перейти на современные инструменты работы. Сегодня все основные бизнес-процессы предприятия автоматизированы с помощью программных продуктов АСКОН: САПР КОМПАС-3D, САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, PDM ЛОЦМАН:PLM и системы автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ.

**Денис Васютин:** «Пришло понимание, что время, потраченное на поиск и обработку хранящейся на бумаге информации, становится для предприятия все дороже. Скорость и гибкость планирования выпуска, скорость корректировки конструкторской и технологической документации перестали быть конкурентным преимуществом организации. Проанализировав ситуацию, я понял, что цифровая трансформация — это путь создания добавленной стоимости предприятием, отвечающий современным реалиям. Главное и самое очевидное преимущество ПО — удобство работы с информацией: мгновенный доступ к актуальным данным всех заинтересованных лиц. В результате IT-трансформации мы получили новые цифровые инструменты и новую логику работы.



*Для любого руководителя важно вовремя выпустить качественный продукт с наименьшими затратами и в заданные сроки. И в эту логику крайне удачно лег цифровой продукт, который мы в итоге получили. Благодаря ему мы смогли скорректировать все нормативы на закупку комплектующих изделий, выделить «золотую» группу поставщиков. Минимизация объемов закупки и сроков поставки от этой группы позволила нам скорректировать бюджет на комплектацию. Мы не теряем ни одного элемента и можем очень тонко подходить к закупке комплектующих*

”



Раньше было так: на планерке сидит большое количество людей, мы совещаемся, нередко конфликтные ситуации. Знакомая ситуация для многих. Я быстро от этого устал и понял, что это абсолютно непродуктивно. Сегодня весь путь изделия — от разработки до отгрузки заказчику — описан в цифровом виде, и ситуация трансформировалась из «Я сказал — вы делаете» в ситуацию, когда сотрудники разбираются между собой самостоятельно, потому что видят исходную информацию и несоответствия. Кроме того, они понимают, что результативность их действий отображается онлайн. Отмечу, что у нас есть сотрудники в возрасте, и им действительно было непросто, но они научились работать с ПО».

Проект автоматизации начался с глубокого анализа существующих бизнес-процессов. Совместно со специалистами АСКОН была создана команда по

цифровой трансформации. Несколько месяцев ушло на разработку паспорта проекта внедрения цифровых инструментов. В итоге был получен «снимок» того, что было, и разработан путь к цели. Работа закипела.

Одна из особенностей производства в ОКБ МЭЛ заключается в необходимости вести сопроводительные листы, где отмечается каждая операция. ГОЛЬФСТРИМ содержит более 200 отчетных шаблонов, но ни один из них полностью не отвечал стандартам сопроводительных листов ОКБ МЭЛ. ИТ-команда АСКОН разработала требуемые шаблоны.

Для учета выполнения работ в цехах установлены групповые рабочие места ГОЛЬФСТРИМ в виде тачскрин-панелей, оснащенных средствами быстрой идентификации сотрудника и сканером штрих-кода для опознавания документа. Чтобы отразить результа-

ты своей работы, рабочему достаточно лишь авторизоваться в системе с помощью пропуска и отсканировать штрих-код на сопроводительном листе.

Таким образом, в каждый момент времени учитывается движение всей продукции по производственному циклу.

## Отложенные эффекты цифровизации

**Денис Васютин:** «Для любого руководителя важно вовремя выпустить качественный продукт с наименьшими затратами и в заданные сроки. И в эту логику крайне удачно лег цифровой продукт, который мы в итоге получили. Благодаря ему мы смогли скорректировать все нормативы на закупку комплектующих изделий, выделить «золотую» группу поставщиков. Минимизация объемов закупки и сроков поставки от этой группы позволила нам скорректировать бюджет на комплектацию. Мы не теряем ни одного элемента и можем очень тонко подходить к закупке комплектующих. Это те эффекты, которые предприятие получило на старте.

Но у цифрового продукта много отложенных эффектов: так, первые месяцы опытной эксплуатации дали прирост производительности труда работников. К моменту внедрения у нас был один крайне негативный фактор — около полугода переработок: Контролировать работу цехов было непросто, сотрудники с удовольствием трудились в праздничные дни, которых в нашей стране много, по двойному тарифу. ГОЛЬФСТРИМ помог нам создать прозрачную производственную систему учета, при которой и рабочим, и руководству видно каждое действие, создающее добавленную стоимость. Сформировалась производственная команда с управляемой производственной мощностью. Все переработки ушли в прошлое. После первого года серийной эксплуатации рост производительности труда составил более 20%».

## Мгновенный доступ к информации для принятия стратегических решений

Благодаря веб-приложению ГОЛЬФСТРИМ «Мониторы руководителя» не нужно собирать ежедневные летучки, чтобы быть в курсе происходящего на предприятии. После запуска системы ГОЛЬФСТРИМ и наполнения ее информацией руководство ОКБ МЭЛ было подключено к «Мониторам руководителя», которые обеспечивают доступ к:



- структурированной информации о текущем портфеле заказов с актуальными данными о составе конкретных заказов;
- составу и текущему состоянию производственного плана;
- загрузке подразделений в режиме реального времени и многим другим показателям.

Таким образом, система предоставляет стратегически важную информацию для принятия управленческих решений, позволяет практически мгновенно получить ответы на вопросы: «Что сделано в производстве сегодня?», «Успеем ли мы выполнить заказ в срок?», «Что нужно купить под заказ?», «В каком цехе находится запущенная партия деталей?».

## Как ПО помогло пережить кризис

«2014 год, да и все последующие года стали очень непростыми для микроэлектроники. Как и у многих производственных предприятий отрасли, у ОКБ МЭЛ было много сложностей. Производственная программа выпуска продукции оказалась под сильным давлением со стороны макроэкономических показателей в экономике и различных политических факторов. Преодолеть сложности с минимальными потерями позволила гибкая производственная система. Прием нового персонала был заморожен на несколько лет. Цены на производимую продукцию были зафиксированы, а издержки, возникшие в результате принятого решения, были компенсированы за счет роста производительности труда и экономического эффекта от внедренных цифровых инструментов», — отметил Денис Васютин.

Также, по его словам, еще до старта проекта на предприятии была концепция серийного выпуска с планами на год вперед. ГОЛЬФСТРИМ помог построить новую гибкую логику позаказного производства. Во многом благодаря этому предприятие обошлось без сокращения штата, и на сегодня восстановлено докризисное положение дел.

## Аппетит к цифровизации

Следующим шагом ОКБ МЭЛ стало внедрение безбумажного документооборота.

**Денис Васютин:** «Мы получили хороший результат, опыт работы с командой АСКОН показал — можно делать существенно дешевле то, что другие предлагают за большие деньги. Мы решили внедрить систему Pilot-ECM.

## Основные результаты автоматизации:

- полноценная информационная поддержка бизнес-процессов компании: разработка, закупки, производство, сбыт;
- оперативное получение информации о любом объекте управления участниками процессов (система поддержки управленческих решений);
- оперативное получение актуальной сводной информации о состоянии производства, материальных запасов, сбыта;
- возможность прогнозирования дат поставок по любой заявке клиента;
- централизация разработки конструкторской и технологической документации, повышение актуальности документов;
- сокращение времени и других ресурсов на выполнение учетных операций, минимизация ошибок производственного учета;
- автоматический контроль пригодности комплектов документов испытаний (протоколов периодических испытаний) при выпуске каждой партии продукции;
- полная прослеживаемость каждой партии изделий (от закупок комплектации до поставки потребителю);
- трансформация складских запасов готовой продукции, позволяющая своевременно обеспечить заказчика продукцией и минимизировать неликвидные запасы.

*Сегодня весь путь изделия — от разработки до отгрузки заказчику — описан в цифровом виде, и ситуация трансформировалась из «Я сказал — вы делаете» в ситуацию, когда сотрудники разбираются между собой самостоятельно, потому что видят исходную информацию и несоответствия. Кроме того, они понимают, что результативность их действий отображается онлайн*



Раньше бывало так: сотрудники полдня ждут подписания бумажного документа, подписывают и потом еще полдня раздают его другим коллегам. Когда ты переводишь это упущенное время в деньги, понимаешь, что сумма, потраченная на внедрение, окупается практически сразу, в первые полгода».

Функциональность «коробочного» Pilot-ECM в целом устроила предприятие, однако в ОКБ МЭЛ есть документы, которые заверяются сразу несколькими сотрудниками.

Под этот запрос АСКОН разработал модуль, позволяющий «наслаивать» цифровые подписи. Ведется разработка модуля, который будет автоматически присваивать номер исходящему документу в структуре отделов организации для прозрачной идентификации всей корреспонденции.

В 2019 году запущен проект цифровой трансформации еще одного бизнес-процесса — управления качеством: стартовало внедрение продукта «8D. Управление качеством». Благодаря полученному опыту внедрения цифровых инструментов АСКОН и имеющихся в распоряжении предприятия больших данных (за счет работающего ПО) срок внедрения будет минимальным.

**Денис Васютин:** «Подводя итог, отмечу, что в условиях быстро меняющихся экономических условий цифровая трансформация производственных предприятий реального сектора экономики дает существенные конкурентные преимущества. Этот процесс не просто начать, но невозможно остановить». ▲

# УПКБ «Деталь»:

Внедрение решений  
одного разработчика —  
важный фактор  
при выборе  
ИТ-инструментов

История Уральского проектно-конструкторского бюро «Деталь» насчитывает уже 70 лет. Все эти годы предприятие создает аппаратуру, которая используется высоко над землей: в военных самолетах, ракетных и космических системах установлены радиовысотомеры и радиовысотомерные системы УПКБ «Деталь». Несколько лет назад предприятие запустило масштабную программу по замене иностранного ПО на отечественные решения. На сегодняшний день УПКБ «Деталь» уже прошло немалый путь в импортозамещении вместе с АСКОН. О том, с чего он начинался, куда привел и какие шаги в цифровизации будут следующими, рассказал «Стремлению» руководитель группы внедрения САПР УПКБ «Деталь» Александр Поспелов.



## Александр Поспелов,

руководитель группы внедрения  
САПР УПКБ «Деталь»

**– Расскажите, как на предприятии выбирали ПО для замещения импортных систем?**

– Мы изначально смотрели только в сторону российского программного обеспечения, которое способно было решать задачи нашего производства и предприятия в целом. Для предприятий ОПК использование отечественных решений играет большую роль. Во-первых, это исключение риска санкций со стороны импортных поставщиков, во-вторых, существенное сокращение затрат на приобретение лицензий и сопровождение.

На этапе выбора поставщика программных продуктов мы проделали

огромную аналитическую работу по выбору оптимального для нас решения. Много времени мы посвятили сравнению различных систем, посещали предприятия и изучали реальный опыт внедрения и использования продуктов, формировали для себя референс-лист компаний.

Основными критериями выбора были: функциональность, удобство работы, соответствие выходной документации ЕСТД и ЕСКД, близкое расположение офиса компании, стоимость лицензий и сопровождения, качество технической поддержки. В конечном счете мы остановились на программных решениях, предлагаемых АСКОН.

*Беседовала Евгения Сучкова*

*Редакция выражает благодарность УПКБ «Деталь» за предоставленные фотографии*



**– Расскажите подробнее об этапах цифровизации предприятия.**

– Первая крупная часть работ по цифровизации предприятия началась в 2010 году с внедрения «1С:Управление производственным предприятием 8.2». На 1С 8.2 мы перешли с 1С 7, в которой до 2010 года работали бухгалтерия и служба снабжения. Основная сложность перехода заключалась в переносе всей наработанной информации из одной системы в другую, а также в саботаже и нежелании большинства пользователей работать в новой системе с непривычным интерфейсом. Эти трудности нам удалось преодолеть, и в 2016 году «восьмерка» была запущена в промышленную эксплуатацию во всех основных подразделениях предприятия: снабжение, бухгалтерия, финансовые, производственные и кадровые службы. К тому времени весь финансовый документооборот осуществлялся только через 1С.

Часть финансовой отчетности в головную корпорацию мы передаем через Единый расчетно-кассовый центр и Систему финансово-экономического управления, а все платежи проводим через онлайн-банки. На тот момент всю

## О предприятии

*Уральское проектно-конструкторское бюро «Деталь» входит в Корпорацию «Тактическое ракетное вооружение». Предприятие обеспечивает государственный оборонный заказ и заказы по линии военно-технического сотрудничества в части разработки и изготовления аппаратов для обеспечения необходимых характеристик систем управления высокоточного оружия, а также в части разработки и изготовления конкурентоспособной аппаратуры для гражданской и военной авиации.*

*Изделия предприятия обладают современными схмотехническими и конструкторскими решениями, в них внедрено более 400 изобретений, которые защищены авторскими свидетельствами и патентами.*

информацию в эти системы сотрудники вводили вручную и дублировали эту же информацию в 1С. Для того чтобы исключить дублирующие действия сотрудников и обеспечить единство данных, все вышеперечисленные системы мы интегрировали с 1С.

В 2013 году было принято решение о проведении пилотного проекта по оценке функциональных возможнос-

тей программного комплекса АСКОН с целью замещения аналогичной системы компании ИНТЕРМЕХ. В 2014 году пилотный проект был успешно завершен, и мы начали работы по внедрению программных продуктов, охватывающих конструкторскую и технологическую подготовку производства, управление изменениями и электронный архив документации.



Радиовысотометры средних и больших высот используются в авиационной технике



### **Геннадий Чазов,**

*руководитель проекта внедрения,  
АСКОН-Екатеринбург*

*Плотное сотрудничество с УПКБ «Деталь» началось с проведения на предприятии информационного семинара, на котором мы продемонстрировали наш Комплекс. Тогда нам также удалось пообщаться со специалистами и детальнее познакомиться с задачами и вопросами, которые они решают с помощью используемых ИТ-продуктов. По сути это стало катализатором для запуска тестовой эксплуатации решений АСКОН. Тестовая эксплуатация прошла успешно, и, помимо технических плюсов, на предприятии отметили дополнительный организационный — скорость реакции АСКОН. Мы были довольно близко к предприятию, реагировали буквально в течение нескольких часов. Это сыграло в нашу пользу, и предприятие заменило продукты, отвечающие за технологическую часть, на наши ЛОЦМАН:PLM и ВЕРТИКАЛЬ. Чуть позже присоединился КОМПАС-3D как наиболее адекватное решение различных конструктивных вопросов, возникающих в процессе КТПП*

Первым шагом в проекте стал перенос наработанных данных из одной PDM в другую. В итоге нам удалось перенести более 18 тысяч деталейборочных единиц, 13 тысяч техпроцессов и более 50 тысяч номенклатуры из справочников.

На тот момент 1С уже закрывала большинство вопросов финансового и производственного блоков, кроме задач планирования, отслеживания хода изготовления, расчета трудоемкости и расчета себестоимости. В 1С:УПП данная возможность отсутствует изначально. Чтобы закрыть этот блок, в 2014 году было принято решение о разработке функциональности планирования и диспетчеризации в 1С:УПП своими силами с нуля.

К 2016 году мы полностью завершили внедрение комплекса решений АСКОН и запустили программные продукты в промышленную эксплуатацию. Осуществили интеграцию ЛОЦМАН:PLM с 1С:УПП в части автоматизации процесса загрузки конструкторского состава изделия и технологических процессов.





*Используется радиовысотомер малых высот для авиационной техники*

Однако один вопрос мы так и не могли закрыть — интеграцию ЛОЦМАН:PLM с существующей на предприятии САД-системой Autodesk Inventor. В базовой поставке возможность интеграции этих продуктов отсутствовала. Мы пробовали совместно с командой внедрения АСКОН-Урал доработать механизмы интеграции, но успехов так и не достигли. Период наших мучений с интеграцией совпал с первыми звонками санкций в отношении предприятий ОПК и резким увеличением курса иностранных валют. Это вылилось в риски как многократного увеличения издержек на приобретение новых лицензий, так и в принципе в недоступность новых лицензий импортной САПР.

К 2017 году мы пришли к логичному выводу о необходимости импортозамещения Autodesk Inventor на отечественную САПР КОМПАС-3D. К концу 2018 года мы запустили КОМПАС-3D в промышленную эксплуатацию. Конструкторы получили современный инструмент для твердотельного проек-

тирования, а также соответствие всей выпускаемой документации требованиям ЕСКД и ГОСТ из коробки.

**– Были ли сделаны какие-либо доработки во внедренных решениях?**

– Вы правы, на крупных предприятиях невозможно использовать коробочные решения без доработок. И в нашем случае мы не смогли полностью уйти от кастомизации. Еще на старте проекта мы приняли решение отказаться от базового формирователя отчетов в ЛОЦМАН:PLM для выпуска конструкторской документации с целью повышения эффективности этого процесса. Вместо него был разработан собственный модуль по выпуску документации — «Интерактивная спецификация». Основные требования, которые мы определили к данному модулю, — высокая скорость формирования отчетов и максимальное соответствие готовых форм отчетов и данных требованиям ЕСКД и ГОСТ. Внедрив в работу модуль «Интерактивная спецификация», мы привели в соответствие требованиям ГОСТ шаблоны печатных форм

и организовали выгрузку отчетов не в Word, а в КОМПАС-3D. Кроме того, в несколько раз повысилось качество выпускаемой документации и в десятки раз сократилась трудоемкость: с 40 до 3 минут.

Основная стратегия, заложенная в концепцию проекта, — минимизация ручного ввода данных, расчетных показателей и обеспечение сквозного процесса проектирования изделия. Для достижения этих целей нам потребовалось доработать интеграцию САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и Справочника технолога, а также пересмотреть базовый механизм интеграции программы P-CAD с ЛОЦМАН:PLM.

Для обеспечения интеграции с нашей ERP-системой мы разработали модуль интеграции с нуля и адаптировали под наши требования базовую библиотеку формирования xml-файла состава изделия в ЛОЦМАН:PLM.

Помимо этого, были переработаны все шаблоны технологических отчетов в САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ и ЛОЦМАН:PLM под требования наших внутренних и военных стандартов.



Участок механообработки

*В ПО АСКОН работают все основные подразделения предприятия, участвующие в бизнес-процессах подготовки конструкторско-технологической документации: разработка, проектирование, выпуск документации, согласование, нормоконтроль, сдача в архив*

— Вы сказали, что основная сложность перехода на новые решения — это преодоление сопротивления сотрудников. Как на предприятии решали эту задачу?

— В любом деле надо искать союзников — людей, которые будут помогать продвигать и отстаивать ваши решения. Нормальная ситуация, когда пользователи хотят, чтобы внедряемая система приносила выгоду и сокращала их вре-

мя работы сейчас, сразу же. Увы, так не получается. По статистике, основной эффект от внедрения крупных систем при добросовестном подходе к внедрению будет замечен не ранее, чем через пять лет — это минимум. Срок зависит от того, насколько быстро система обрстет данными, пользователи освоятся в работе и, главное, насколько быстро удастся перестроить бизнес-процессы предприятия под систему.

Безусловно, были сотрудники, которые саботировали изменения и отказывались работать в новых системах и по новым правилам.

Самый эффективный способ решения этой проблемы — правильная мотивация сотрудников, задействованных в проекте. Для мотивации мы приняли в качестве «пряника» материальное вознаграждение за результаты работы и вовлеченность в проект и в качестве «кнута» — ответственность за неверные действия и нарушение правил. Не менее важна поддержка со стороны руководства предприятия. Руководители должны оперировать фактическими данными по экономической выгоде и бизнес-эффекту от внедряемых решений в долгосрочной перспективе. Подготовить эту информацию нам помогли специалисты команды внедрения АСКОН-Урал, основываясь на данных других успешно реализованных проектов.

Отношение пользователя к новой системе сильно зависит от того, насколько быстро будут решаться его вопросы и исправляться ошибки в работе самой системы. В этом нам также активно помогала команда внедрения от АСКОН-Урал, обеспечивая качественную и оперативную техническую поддержку, обучение и разработку инструкций.

В ПО АСКОН работают все основные подразделения предприятия, участвующие в бизнес-процессах подготовки конструкторско-технологической документации: разработка, проектирование, выпуск документации, согласование, нормоконтроль, сдача в архив.

Общее количество зарегистрированных пользователей в системе — 250 человек, ежедневно активно работают порядка 100 человек.

Помимо служб, непосредственно разрабатывающих документацию в системе, ПО АСКОН используют сотрудники, которым ЛОЦМАН:PLM необходим как электронный архив для оперативного просмотра любой актуальной документации на изделие.

**– Александр, можете ли вы дать оценку экономическим и бизнес-эффектам от внедрения решений АСКОН?**

– За четыре года проделана очень большая работа. Нам удалось прийти к единому инструменту по подготовке и выпуску всей основной конструкторской и технологической документации. Мы обеспечили единство номенклатуры в системе управления инженерными данными и в нашей производственной системе. Полностью ушли от дублирования наименований номенклатуры в этих системах, хотя еще совсем недавно одна номенклатура у нас могла быть записана примерно пятью разными вариантами. Благодаря этому удалось снять большое количество вопросов, которые ранее возникали при поставке и списании комплектующих.

Стоит отметить, что существенно сократились затраты на приобретение новых лицензий, по сравнению с импортными продуктами, а главное — исключены любые риски и сложности приобретения ПО в рамках санкционной политики.

Объем электронного архива конструкторской и технологической документации уже составляет порядка 20 тысяч электронных документов. Пользовате-

ли на своем опыте ощутили эффект от электронного архива. Сейчас можно посмотреть любой актуальный документ в системе в течение нескольких секунд и далее, не отрываясь от работы, продолжить проектирование. И уже конечные пользователи, а не подразделения АСУП, являются катализаторами скорейшего наполнения архива и поддержания его в актуальном состоянии.

Конечные пользователи положительно оценивают и систему проектирования КОМПАС-3D. На предприятиях ОПК, как бы нам ни хотелось перейти на электронный документооборот, первичным документом пока остается бумага. Конструкторы отмечают удобство и скорость оформления чертежей в КОМПАС-График, соответствующих требованиям ЕСКД. Ряд замечаний у нас есть к КОМПАС-3D и Приложениям.

*Важным фактором выбора ИТ-инструмента для нас являлись решения одного разработчика либо компаний разработчиков, объединенных в единый программный контур*

Что немаловажно, разработчики программного продукта идут на контакт с предприятием, готовы принимать конструктивные формализованные предложения и реализовать требуемые функциональности в новых версиях. Конструктивная обратная связь от пользователей — двигатель развития любого ИТ-решения.

Любой бизнес не терпит простоев в своей работе, тем более когда речь идет о гособоронзаказе. Ошибка в работе прикладной системы может остановить работу пользователя на неопределенное время, а проблемы с серверным ПО могут остановить целые подразделения. Чтобы не допустить подобного, мы в первую очередь ориентируемся на качество и оперативность базовой и гарантийной технической поддержки по решениям, разработанным в рамках проекта. Техническая поддержка по продуктам АСКОН позволяет свести к минимуму эти риски, обеспечивая решение критических запросов в течение максимум двух часов либо разрабатывая за эти же сроки обходное временное решение.

**– Сейчас на предприятии тестируются решения консорциума «РазВИТие». Расскажите подробнее, почему в них возникла необходимость, каковы первые впечатления?**

– Вызовы, которые перед нами поставило Правительство РФ в части перехода на отечественные продукты, а также санкционная политика в отношении предприятий ОПК способствовали рассмотрению вопроса о замещении импортных прикладных систем предприятия на отечественные аналоги. Важным фактором выбора ИТ-инструмента для нас являлись решения одного разработчика либо компаний разработчиков, объединенных в единый программный контур.

В 2018 году мы провели большой пилотный проект по оценке функциональных возможностей отечественной



САПР печатных плат — Delta Design компании ЭРЕМЕКС — с целью определения возможности замещения импортной САПР P-CAD, которая уже давно снята с поддержки, но используется на предприятии. Пилотный проект признан успешным. Разработчику направлены требования по усовершенствованию функционала, после выполнения которых мы перейдем к разговору о приобретении лицензий.

В этом году идут параллельно два проекта по тестированию и оценке функциональных возможностей систем инженерного анализа — APM WinMachine (НТЦ «АПМ») и FlowVision (ТЕСИС). Эти системы мы рассматриваем как замену используемой импортной ANSYS.

Продукты консорциума «РазВИТие» позволяют не только обеспечить сквозное проектирование изделия, но и построить единое информационное пространство данных. Это позволяет на правильно разработанной 3D-модели произвести все необходимые расчеты и испытания без каких-либо преобра-



## Анатолий Птицин,

куратор проекта,  
АСКОН-Екатеринбург

*Проект в УПКБ «Деталь» стал одним из самых сложных, но интересных и амбициозных для меня как куратора проектов внедрения в Свердловской области. Были как успешные, так и остро проблемные вопросы, которые мы решали совместно со специалистами и руководителями предприятия. Отмечу требовательность и конструктивность заказчика, которые позволили достичь хороших результатов.*

*Выражаю благодарность УПКБ «Деталь» за многолетнее сотрудничество. Один из его значимых результатов — полное импортозамещение САПР и PLM-системы в конструкторских и технологических подразделениях предприятия. При этом цифровизация позволила дать ощутимый эффект, хотя его и не измеряли специально.*

*Спасибо команде предприятия, группе автоматизации и пользователям за активную позицию, за требования, ведь это позволило сделать решение для УПКБ «Деталь» лучше и эффективнее. Особая благодарность — за помощь в развитии наших программных продуктов. Предложения по расширению базовых возможностей, а также функциональность, разработанная в результате проекта внедрения, учтены в стратегии развития программных продуктов АСКОН.*

*Желаю коллегам успешного развития, процветания и достижения новых высот!*



зований в дальнейшем. Для предприятия играет большую роль, как много неточностей и недоработок будет локализовано и доработано на этапе 3D-моделирования, а не на этапе конечного производства, что позволит в десятки раз сократить финансовые издержки на их исправление.

Программные продукты, которые мы успели протестировать к этому времени, вполне способны решать реальные задачи нашего предприятия не хуже импортных аналогов, использующихся у нас. В рамках тестирования мы определили ряд требований и пожеланий к функциональности инструментов, которые были зафиксированы документально и переданы представителям разработчика ПО.

Качественно проведенное обучение рабочей группы, а также оперативное сопровождение в период всего проекта позволили полно и досконально изучить весь предлагаемый функционал и сделать объективные выводы.

У всех компаний, с которыми мы сотрудничали, есть реальное желание

развивать и наращивать функциональность своих комплексов с учетом реальных задач промышленности.

### – Планируется ли на предприятии переход на электронный документооборот?

– Процесс перехода предприятия ОПК на электронный документооборот — это очень сложное и кропотливое занятие. Когда на протяжении 70 лет на предприятии из одного отдела в другой носили килограммы бумаги, объявить, что завтра вместо бумаги будут электронные файлы — это попросту остановить работу.

Для того чтобы просто выработать методику перехода на электронный документооборот, на предприятии необходимо провести серьезную организационную и административную работу, пересмотреть все существующие бизнес-процессы и внутренние стандарты.

Процесс перехода на электронный документооборот мы разбили на несколько этапов. Первый — это пере-

ход на электронный документооборот в части внутренней организационно-распорядительной документации. Это самый простой процесс, так как ни один из этих документов не уходит за территорию предприятия и, следовательно, не требуется обеспечивать внешнюю юридическую силу электронной подписью.

Второй этап — это переход на электронный документооборот конструкторской и технологической документации в части неосновного производства. У нас это конструкторская оснастка, применяющаяся для изготовления и сборки основных изделий. Эта документация не визируется представителем Министерства обороны, что исключает ряд сложностей при построении бизнес-процесса согласования документов.

Третий этап самый сложный. Это внедрение механизмов электронного согласования и электронного документооборота в части серийных изделий основного производства. Эта документация поставляется вместе с изделием, а значит, нам необходимо обеспечить юридическую силу электронных подписей всех участников бизнес-процесса либо искать обходные решения, например использовать факсимиле для согласующих внутри предприятия. Помимо этого, мы ориентируемся на ГОСТ на военную продукцию, где четко прописано, что для заказов Министерства обороны подлинником является бумага, а электронные файлы могут применяться только в виде сопроводительной информации.

Стратегию перехода на электронный документооборот мы заложили аналогичную той, которая применяется при внедрении ИТ-инструментов. Наша задача — заинтересовать конечных пользователей и показать руководителям предприятия бизнес-выгоду от сокращения объемов бумаги и признания подлинниками электронных документов.

### – Каковы дальнейшие планы предприятия по цифровизации?

– В ближайшей перспективе у нас в планах много сложных и глобальных задач. В первую очередь, это выполнение директивы Правительства Российской Федерации № 10068п-П13 и приказа Минкомсвязи РФ № 486 по переходу предприятий ОПК на преимущественное использование отечественного программного обеспечения. Само собой, импортозамещением только ради импортозамещения никто заниматься не будет. Отечественные ИТ-инструменты, которые мы рассматриваем, должны быть конкурентоспособны по отношению к импортным аналогам.



Первый этап цифровизации мы завершили успешно, полностью переведя пользователей предприятия на работу в отечественных ERP, CAD и PDM-системах. За прошедшие несколько лет мы получили множество положительных отзывов о внедренных решениях от реальных пользователей — это и является оценкой и показателем нашей работы.

Следующий шаг — это завершение проекта по тестированию отечественных САЕ-систем и при положительном результате проекта — внедрение этих систем в следующем году.

Начиная с этого года, мы верстаем проект работ не только по переходу на отечественные прикладные решения, но и по замещению импортных операционных систем, баз данных, офисных программных продуктов. Процесс этот небыстрый и растянется не на один год. Мы ждем, когда отечественные ИТ-инструменты будут поддерживать работу в операционных системах Linux и на свободных объектно-реляционных СУБД.

*Стратегию перехода на электронный документооборот мы заложили аналогичную той, которая применяется при внедрении ИТ-инструментов. Наша задача — заинтересовать конечных пользователей и показать руководителям предприятия бизнес-выгоду от сокращения объемов бумаги и признания подлинником электронных документов*

”

Очень важно, чтобы развитие предприятия шагало в одну ногу с развитием программных решений, без которых уже невозможно представить работу любого крупного современного производства. Предприятие переходит на выпуск более сложных и больших изделий, и современная САПР не должна будет «тормозить» процесс при работе с ними. Сейчас с уверенностью можно сказать, что развитие отечественных прикладных

систем идет семимильными шагами — не сравнить с тем уровнем, который был буквально пару лет назад. Нам важно обеспечить наших специалистов современными и эффективными ИТ-инструментами, ведь от этого напрямую будет зависеть качество продукции и соблюдение сроков. Поэтому уже сейчас мы ведем проект по обновлению ЛОЦМАН:PLM с версии 2014 на версию 2018, а также — КОМПАС-3D с версии 17 на 18. ▲

Участок микромонтажа



# Технология внедрения СТЗД АСКОН, ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ

Среди Уральских гор, в городе Трехгорном, располагается «Приборостроительный завод», который относится к Департаменту промышленности ядерных боеприпасов Росатома. В 2015 году на предприятии начали внедрять Сквозную 3D-технология АСКОН для повышения производительности службы главного технолога. Об опыте самостоятельного внедрения Сквозной 3D-технологии, о том, как начать цифровизацию и не остановить работу предприятия, на котором трудятся 6 000 человек, и как сделать так, чтобы сотрудники сами захотели автоматизации, рассказывает Дмитрий Коваленков, начальник отдела АСТПП.



**Дмитрий Коваленков,**  
начальник отдела АСТПП,  
ФГУП «Приборостроительный  
завод» (Росатом)

## Предпосылки и выбор решения

Служба главного технолога (СГТ) «Приборостроительного завода» состоит из более чем 200 инженеров-технологов и инженеров-конструкторов технологической оснастки, которые ежедневно выпускают различные виды технологической и конструкторской документации. До старта проекта автоматизации вся эта документация оформлялась только в бумажном виде, что приводило к ряду проблем: банальным потерям, износу

бумажных версий, производству изделий по неактуальной конструкторской и технологической документации. Все эти проблемы были решены внедрением электронного документооборота.

Так как у нас был за плечами опыт внедрения и покупного, и собственного программного обеспечения, встал вопрос: что лучше? С одной стороны, собственная разработка будет полностью удовлетворять всем нашим требованиям, исправление ошибок и учет пожеланий будут занимать меньше времени, с другой стороны, мы потратим слишком много времени, да и опыта наших спе-

*И если для опытной группы внедрение так или иначе было принудительным, сегодня остальные сотрудники СГТ выстраиваются в очередь в IT-отдел со словами «Зайдите уже к нам»*



стоятельно. При этом служба технической поддержки АСКОН оперативно отвечала и продолжает отвечать на наши вопросы и помогает устранять возникающие проблемы.

### Как всё устроено

Процесс освоения изделия на ПСЗ устроен классическим образом. Сначала идет конструкторская и технологическая подготовки, далее — процесс изготовления отдельных деталей и их сборка. Этап технологической подготовки состоит из экспресс- и собственно технологической подготовки. На этапе экспресс-подготовки формируются маршрутные операционные карты, перечни заимствованной технологической оснастки, при необходимости выпускаются заявки на проектирование новой технологической оснастки и предложения по корректировке КД; основная цель данного этапа — формирование прогнозной цены продукции. На этапе технологической подготовки формируются технологические документы под конкретные операции, например, карты наладки, уточняется информация по ранее разработанным документам.

Автоматизация технологического процесса — задача очень трудоемкая и многосоставная, к автоматизации части процессов мы были не готовы, в некоторых случаях справочная информация по процессам отсутствовала в электронном виде. И мы решили начать с автоматизации выпуска карт наладок.

Карты наладки (КН) на нашем предприятии формируются четырьмя технологическими группами, работающими со станками с ЧПУ. Внедрение нового процесса в силу его неотлаженности и неопытности людей в работе с незнакомым ПО непременно приводит к временному снижению производительности. Мы не могли себе позволить явного снижения производительности, поэтому из четырех технологических групп выбрали одну в качестве тестовой. Она состояла из 12 инженеров-технологов, одного ведущего инженера-технолога и руководителя группы. Прежде они выпускали по 700 бумажных документов, каждый из

которых состоит минимум из 9 листов. Когда процесс в тестовой группе был отлажен, мы приступили к его тиражированию в оставшихся трех группах.

Мы всю жизнь работаем с бумагой, чтобы четко понимать, кто и когда согласовывал этот документ. И если документ не заверен подписью, то работать по нему нельзя. Для придания статуса подлинника электронному документу были выпущены соответствующие приказы генерального директора. Сегодня карты наладки в электронном виде являются подлинниками, а учетная бумажная копия хранится в архиве.

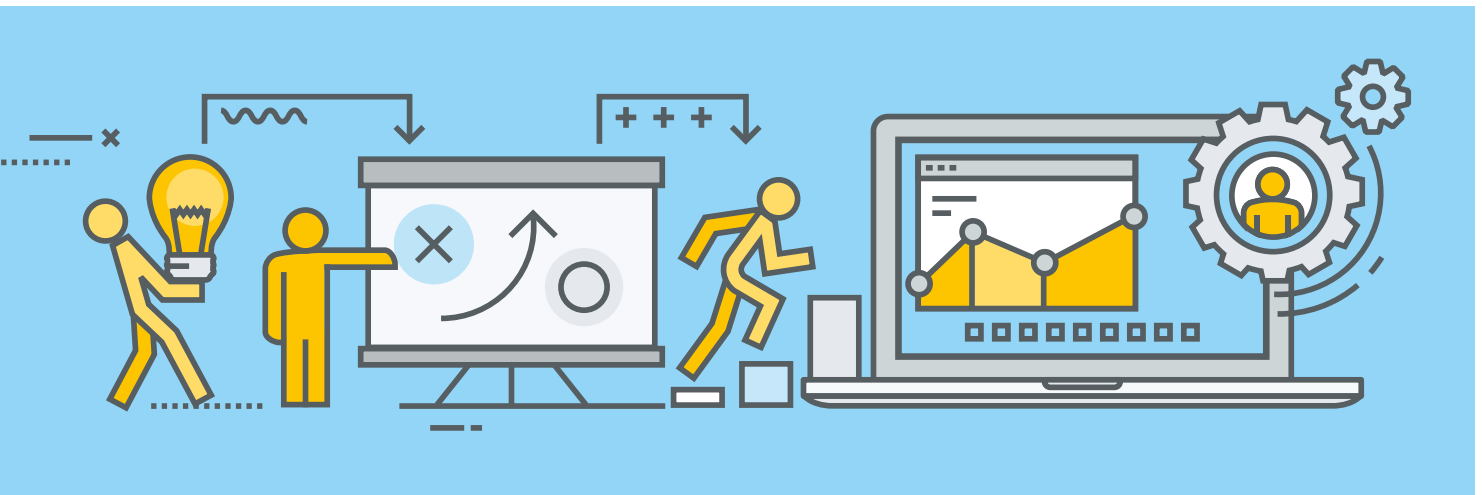
Внедрение любой системы начинается с занесения в базу данных справочной информации и создания шаблонов ввода. Мы обеспечили миграцию данных из собственной системы управления НСИ в Справочник технолога. Старая НСИ-система содержала порядка миллиона записей, при этом в Справочник технолога мы перенесли лишь несколько тысяч записей: остальные оказались не востребованы. В Справочнике технолога были созданы справочники оборудования, операций, режущих и вспомогательных инструментов, приспособлений и ряд дополнительных. Также наши специалисты разработали шаблоны листов КН, полностью воспроизводящие утвержденные и действующие на предприятии.

Согласование разработанных документов проходит по утвержденным бизнес-процессам (БП). Изначально планировалось создать только один уникальный БП и вписывать в него фамилии соответствующих людей, отвечающих за разработку и согласование документа. В процессе работы с новым ПО мы пришли к выводу, что при данном способе может возникнуть много ошибок: структуры у групп разные. Поэтому для каждой группы был разработан свой уникальный БП согласования карт наладки, в нем сразу прописываются фамилии всех согласующих лиц. Для полноценного завершения этапов БП был доработан имеющийся функционал: электронные подписи в технологических документах, созданных в САПР ВЕРТИКАЛЬ, заверяются наложенной печатью. В момент завершения согласования/утверждения электронного техно-

циалистов может не хватить на разработку такого объемного решения.

При выборе ПО учитывались такие показатели, как функциональность и цена. Рассматривались комплексные системы от компаний PTC (США) и АСКОН (Россия). САД-система Creo Parametric от PTC обладает мощным функционалом, но он не востребован в нашей работе, а модуль технологической подготовки Windchill, наоборот, уступал по своим возможностям САПР ВЕРТИКАЛЬ.

Так началась наша плотная работа с АСКОН. Для реализации Сквозной 3D-технологии АСКОН были внедрены САД КОМПАС-3D, САПР ВЕРТИКАЛЬ со Справочником технолога, PDM ЛОЦМАН:PLM, а также справочник Материалы и Сортаменты и справочник Стандартные изделия. Наша команда осознала, что без трудностей не обойдется, но мы были уверены в своих силах и решили не заказывать помощь по внедрению у компании АСКОН: настраивали системы само-



*Эффект от внедрения электронного документооборота очевиден: процесс подготовки производства становится прозрачным, полностью контролируемым, улучшается качество документов, сокращается время на разработку конструкторско-технологической документации и отчетов, что приводит к сокращению общего времени на изготовление готовой продукции*



логического документа/извещения об изменении программа автоматически заполняет необходимые поля (ФИО, дату, подпись). Дополнительно в ЛОЦМАН:PLM заполняются атрибуты созданного объекта. При отказе в подписании документа система удаляет все поставленные подписи в документах и атрибутах и возвращает документ автору на доработку.

Для облегчения труда инженеров-технологов в ходе работы были выявлены действия для потенциальной автоматизации, для которых наши специалисты разработали дополнительные модули.

– **Модуль загрузки отчетов из САМ-проектов.** Теперь технологи не назначают операции, инструмент и оборудование вручную. Единственное, что технологи делают руками — расставляют стойкость и количество инструмента, но уже есть алгоритм, позволяющий делать это в почти автоматическом режиме.

– **Модуль загрузки управляющих программ.** Достаточно один раз загрузить УП в систему, в дальнейшем модуль автоматически определяет факт изменения УП и запрашивает у технолога подтверждение на создание новой версии. PDM ЛОЦМАН:PLM

обеспечивает автоматическое размещение в системах предприятия.

– **Модуль автоматического формирования ведомости оснащения.** Если раньше технологи формировали бумажный документ и обеспечивали его полное сопровождение, то после оптимизации этот этап реализуется полностью автоматически.

– **Модуль формирования извещения об изменении,** «вишенка» на нашем «торте» автоматизации. Технолог занимается только корректировкой технологического процесса, заполнение бланка извещения об изменении осуществляется без его участия: вся содержательная часть изменения формируется автоматически. Модуль облегчает труд технологов и обеспечивает достоверность и полноту отправляемой на согласование информации.


Чтобы дать технологам еще больше независимости (от IT-специалистов), был разработан модуль выдачи задания на выпуск технологического документа. Модуль создает верную структуру объектов в ЛОЦМАН, присоединяет БП соответствующей группы, присваивает документу порядковый номер и автоматически заполняет большинство атрибутов объектов (цех, обозначение и наименование детали, номер основ-

ного техпроцесса, под который разрабатывается КН, и др.).

На случай временного отсутствия основного работника разработан модуль, в котором указывается замещающий сотрудник и период замещения. Все задания, закрепленные за отсутствующим сотрудником, переназначаются на замещающего. После окончания срока отсутствия незавершенные задания возвращаются к основному исполнителю.

И если для опытной группы внедрение так или иначе было принудительным, сегодня остальные сотрудники СГТ выстраиваются в очередь в IT-отдел со словами «Зайдите уже к нам».

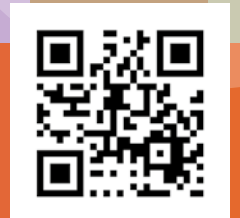
## Эффекты

Все перечисленное выше — маленький шаг в автоматизации подготовки производства, который значительно ускорил разработку новой документации: с момента внедрения системы электронного согласования технологами группы по работе со станками с ЧПУ выпущено 890 карт наладок и 238 извещений об изменении. На этом мы не останавливаемся: нашими специалистами уже ведутся работы по введению системы электронного согласования конструкторской документации технологической оснастки. Также на этот год запланирован перевод в цифровой вид разработки и согласования технологических процессов, иницирование процесса подготовки производства и контроля за его ходом. Эффект от внедрения электронного документооборота очевиден: процесс подготовки производства становится прозрачным, полностью контролируемым, улучшается качество документов, сокращается время на разработку конструкторско-технологической документации и отчетов, что приводит к сокращению общего времени на изготовление готовой продукции. 

# АСКОН — 30!

## Празднуйте с нами!

В 2019 году компании АСКОН исполнилось 30 лет. В честь юбилея мы создали сайт [30.ascop.ru](http://30.ascop.ru). На интерактивной карте вы найдете некоторые проекты, реализованные нашими заказчиками с помощью решений АСКОН начиная с 2014 года. Часть из них отмечена особыми иконками — это спецпроекты, в ходе которых были выполнены нетипичные, наиболее сложные задачи.



# Современный инструмент на смену устаревшему:

«СПб-Гипрошахт» внедряет Pilot-ICE Enterprise

Текст: Евгения Сучкова

От геологического моделирования, технико-экономического обоснования инвестиций и планирования горных работ и добычи до закрытия предприятий — таков спектр работ компании «СПб-Гипрошахт». Свою историю она начала в 1928 году, когда был основан Государственный проектный институт Гипрошахт. Сегодня компания входит в состав ПАО «Северсталь» и ведет по всей России десятки проектов по инжинирингу и комплексному проектированию предприятий горной промышленности по добыче и переработке угля, железной руды и золота. Неудивительно, что в какой-то момент в «СПб-Гипрошахт» возникла потребность в современном инструменте, который позволил бы компании упорядочить и упростить работу сотрудников с многочисленной проектной документацией.

В 2017 году компания столкнулась с необходимостью заменить устаревшую систему электронного документооборота (СЭД), не отвечавшую требованиям бизнеса, на новое программное решение. Требования к нему определялись в первую очередь возрастающим объемом проектных работ: решение должно было повысить эффективность взаимодействия между подразделениями «СПб-Гипрошахт». Вместе с тем, система должна была обладать максимально похожим функционалом с уже привычной для сотрудников СЭД, но быть более производительной с точки зрения быстродействия. Кроме того, новый программный продукт должен был отвечать строгим требованиям «Северстали» к информационной безопасности данных. Так, требовалось обеспечить разграничение прав доступа, а также защищенное хранение данных и документации.

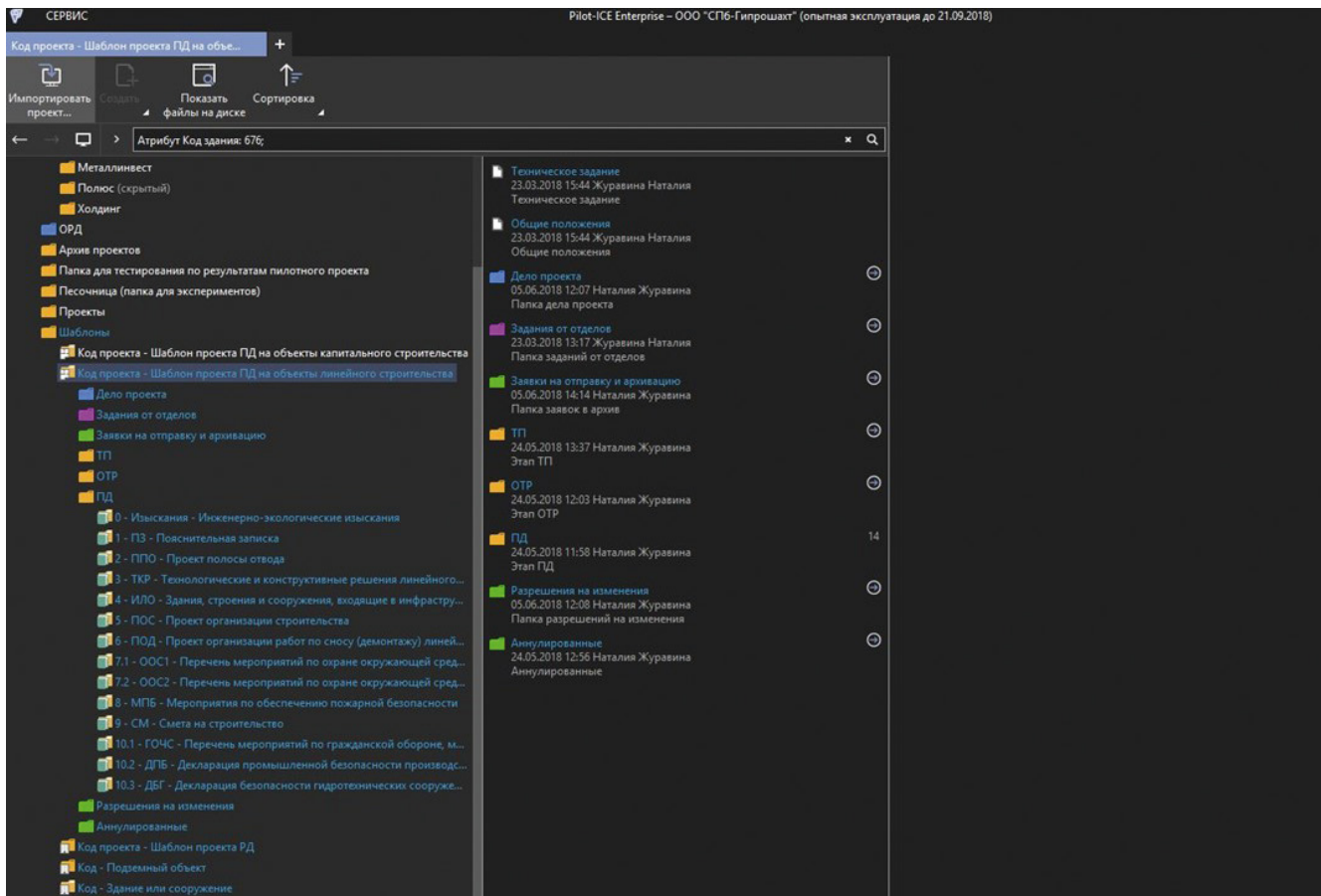
В лонг-лист потенциальных систем для внедрения вошли десять решений. Референс-визиты помогли отобрать трех финалистов. Для подробного знакомства с каждым из них специалисты «СПб-Гипрошахт» разработали анкеты по продуктам, где были прописаны роли экспертов в проекте и их действия в системе. Анкеты были составлены таким

образом, чтобы оценить можно было не только функциональность решений, но также их удобство и дружелюбность.

Но референс-визитов и пробного анкетирования недостаточно. Для окончательного решения о внедрении системы в «СПб-Гипрошахт» запустили пилотный проект. Перед его стартом

*Во время проекта необходимо было обеспечить:*

- совместную работу сотрудников компании;
- стабильность и удобство работы пользователей;
- ведение учредительной и правовой документации;
- доступ заказчиков к проектной документации;
- ведение сделок в системе.



Шаблон проекта

эксперты, участвующие в «пилоте», прошли специальное интервьюирование: оно помогло команде внедрения «АСКОН-Северо-Запад Управление проектами» изучить основные бизнес-процессы компании и разработать алгоритмы совместной работы сотрудников по каждому процессу с переходами на инструкции.

Чтобы комплексно оценить эффективность Pilot-ICE, в компании выбрали проекты на стадии «П» и стадии «Р» (проект, предназначенный для прохождения экспертизы, и рабочий проект соответственно). Команда внедрения настроила в системе шаблоны проектов для проектной и рабочей документации, также была составлена матрица прав доступа ко всем объектам в системе по требованиям службы безопасности «Северстали».

За максимально сжатые сроки — пилотный проект продлился два квартала, с января по июнь 2018 года — с проектами в Pilot-ICE смогли поработать 40 сотрудников «СПб-Гипрошахт» двенадцати разных специальностей. Специалисты «АСКОН-Северо-Запад Управление проектами» регулярно проводили консультации пользователей, собирали их пожелания по развитию системы и передавали их разработчикам для оперативной реализации.



## Мария Шакунова,

руководитель проекта,  
«СПб-Гипрошахт»

*«Все эффекты хорошо «считываются», когда, например, в институте не было документооборота, а потом он появился. А когда ты переходишь с одной системы на другую, меняется комфортность работы. Это как с появлением автомобиля в жизни человека. Когда он появляется, ты начинаешь передвигаться быстрее, а когда пересаживаешься на другой, становится комфортнее. Но быстрее ездить не получится: не дадут знаки и ограничения дорог.»*

*С применением Pilot-ICE станет удобнее работать не только внутри предприятия, но и вне, при взаимодействии с заказчиками. В предыдущей системе такой возможности не было».*

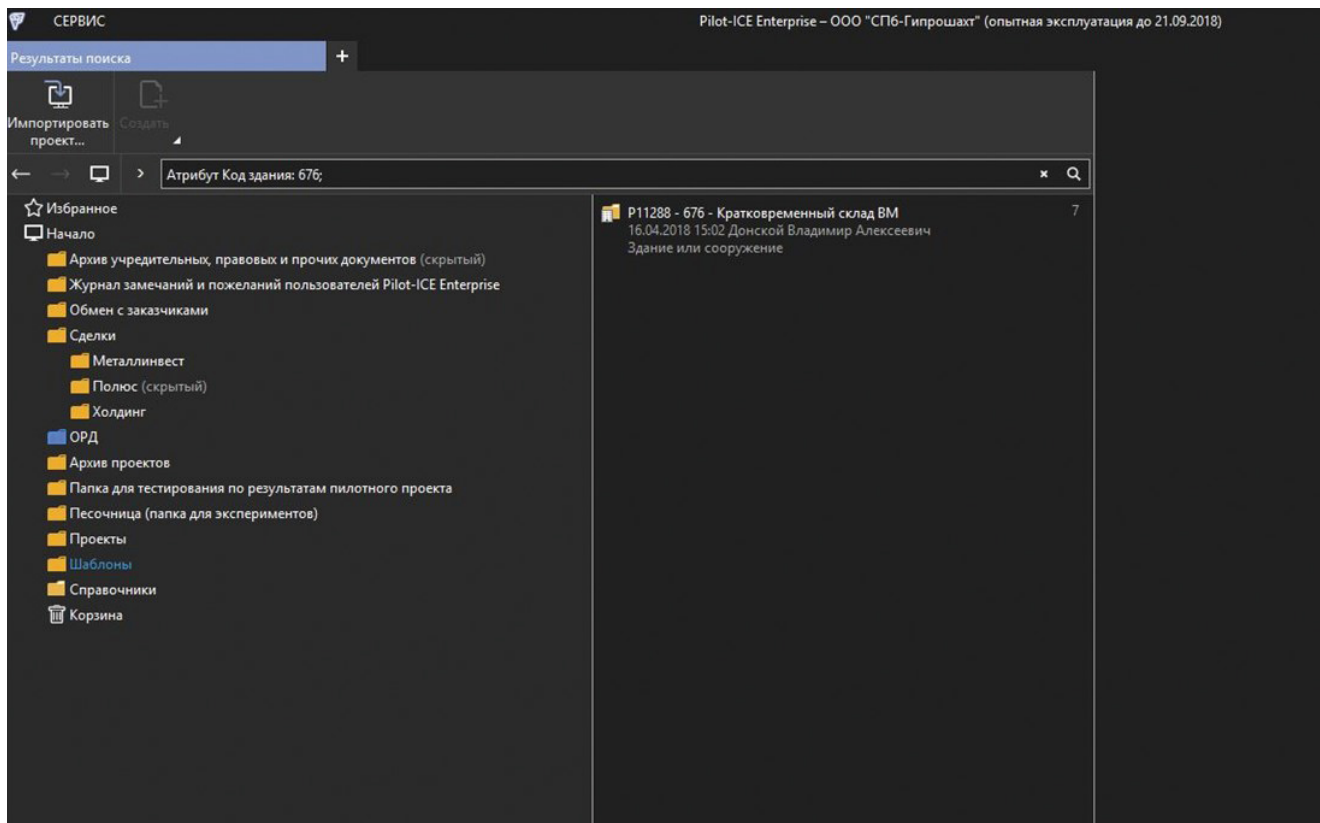
”

Чтобы оценить возможности системы в части быстродействия, было организовано дополнительное нагрузочное тестирование. В это время все пользователи одновременно выполняли операции в Pilot-ICE, а разработчики отслеживали показатели. Продукт с нагрузкой справился.

Одними из самых важных задач проекта стали обмен производственными

заданиями, подготовка и согласование документов с применением электронных подписей, когда сотрудники смежных подразделений передают для работы друг другу в качестве подосновы свои исходные данные.

Довольно специфичной задачей проекта стало ведение сделок в Pilot-ICE. Здесь они регистрируются, в сделку заносятся атрибуты: стоимость, от-



Структура базы данных

ветственное лицо, состояние. До внедрения решения эти данные сложно было собрать и к каждому совещанию их приходилось заново уточнять у менеджеров проектов, что значительно замедляло рабочий процесс.

Теперь же коммерческий директор дает команду актуализировать состояние сделки, а после внесенных изменений может получить всю сводную информацию в виде отчета. В Pilot-ICE хранятся исходные данные от заказчика, здесь же на их основании разрабатываются технико-экономические предложения, которые до заключения договора согласовываются с заказчиком.

Кроме того, ряд документов — учредительные, сертификаты, лицензии — необходимо постоянно актуализировать и продлевать их сроки действия. Эта информация теперь также хранится в Pilot-ICE и защищена настройками прав доступа. Когда появляется необходимость предоставить заказчику пакет документов, достаточно воспользоваться выгрузкой такого пакета из системы, сделав необходимую пометку. Поэтому, если в архиве что-либо изменится, отследить отличия с переданными материалами не составит труда.



## Андрей Семенюк,

генеральный директор  
«СПб-Гипрошахт»

– Расскажите об ожидаемых бизнес-эффектах от внедрения системы такого класса. Планируете ли вы получить экономию в денежном выражении от оптимизации бизнес-процессов или ожидаете увидеть качественные изменения в работе сотрудников?

– Возможно, в будущем удастся посчитать сэкономленные средства от использования системы. Но первоначально мы ставим себе задачу обеспечить удобную коллективную работу сотрудников, улучшить взаимодействие между подразделениями, исключить случаи переработки документации из-за проектирования на основе данных, потерявших свою актуальность.

– В ходе опытной эксплуатации вы проводили согласование документации в электронном виде с исполь-

зованием электронных подписей. Возможен ли в вашей организации полный переход на электронный документооборот?

– Да, мы ставим перед собой цель на 100 % перейти к разработке, проверке и согласованию документации в электронном виде в Pilot-ICE по всем выполняемым проектам. План-минимум — достигнуть этого результата к 2020 году. Но стремимся сделать это раньше.

– Не секрет, что сложной задачей в процессе внедрения любой новой системы является вовлечение всех сотрудников организации в работу в системе. Как вы решаете данную проблему?

– В нашей компании системы электронного проектного документооборота применяются уже более 10 лет, и внедрение новой системы не пред-





ставляет для нас проблему при соблюдении следующих условий. Во-первых, новая система должна содержать базовый функционал, необходимый для обеспечения внутренних бизнес-процессов компании. Во-вторых, системе должны обеспечиваться новые потребности бизнеса в совместном взаимодействии при разработке проектов. В-третьих, должны создаваться условия для более удобной работы сотрудников.

При наличии данных преимуществ новая система электронного документооборота будет востребована как на уровне руководства организации, так и на уровне пользователей системы.

**– Вы являетесь признанным BIM-лидером, используете различные платформы совместно с ПАО «Северсталь». Будет ли интегрирована система Pilot-ICE с другими системами на предприятии?**

– Для достижения наибольшей эффективности мы планируем интегрироваться с платформой Autodesk Revit, что позволит нам значительно сократить временные затраты на коммуникационные процессы между смежными подразделениями, такие как выдача и прием заданий между отделами. Мы используем также и другие BIM-платформы, в связи с этим мы планируем полную интеграцию и с ними. В дальнейшем будет рассмотрена возможность интеграции продукта с Microsoft Project.

**– Один из наших пользователей («Эталон ЛенСпецСМУ») перевел всех своих подрядчиков на Pilot-ICE, обеспечивая единый информационный контур. Как у вас на данный момент выстроен процесс согласования документации с заказчиками, и планируете ли вы в будущем привлекать для этих задач Pilot-ICE?**

– Для взаимодействия с заказчиками мы планируем предоставлять им доступ к нашей базе данных Pilot-ICE. Это позволит оперативно обмениваться актуальной документацией. Возможно, они будут полноценно использовать систему и для своих задач.

**– Какие еще интересные задачи вы планируете решать с помощью Pilot-ICE?**

– Мы прорабатывали вопрос формирования базы данных аналогов проектных решений на базе Pilot-ICE и убедились, что система отлично подойдет для выполнения данной задачи. Сейчас мы определяемся с требованиями к базе проектных решений.

### Результаты проекта:

- настроены шаблоны проектов для проектной и рабочей документации;
- налажено сопровождение реальных проектов разработки проектной и рабочей документации;
- составлена матрица прав доступа ко всем объектам в системе по требованиям службы безопасности «Северстали»;
- обеспечено хранение в структуре с ограниченными правами доступа учредительной, правовой документации компании, а также лицензий и справочников;
- обеспечено поддержание актуальности документов в архиве.



**Наталья Журавина,**

технический руководитель проекта, АСКОН


*Мы прорабатывали разные возможные варианты: на основе согласования бланка заданий, к которому прилагались файлы с наработками. Это классический подход, который применяют многие наши заказчики. По требованию «СПб-Гипрошахт» мы его значительно доработали: сохранили традиции обмена заданиями в компании, настроили автоматический перевод заданий в состояния «Выдано», «Отклонено», «Принято». Это формирует у ГИП и всех участников проекта представление о готовности производственных заданий, которыми обмениваются участники проекта, состоянии этих заданий, актуальности предоставляемых исходных данных. В конечном счете это отражается на согласованности различных частей проекта между собой, исчезает необходимость тратить время на переработку проектной документации.*

”

**– Как вы оцениваете работу команды внедрения системы?**

– Команда внедрения системы Pilot-ICE от «АСКОН-Северо-Запад Управление проектами» показала высокий профессиональный уровень, гибкость в решении возникающих вопросов, нацеленность на результат. Мы благодарим коллег за трудолюбие, внимательность к деталям, клиентоориентированность и надеемся на дальнейшее продуктивное сотрудничество.

Несмотря на то, что это был пилотный проект, во время него удалось испытать все бизнес-процессы предприятия и решить все сложности, с которыми сталкиваются компании при внедрении новых продуктов.

Пилот завершился приобретением 180 лицензий Pilot-ICE Enterprise и вводом системы в промышленную эксплуатацию. А также показал, что пусть продукт и заточен под проектный и инженерный документооборот, но позволяет решать и ряд других, специфических задач. 

# Путь к сердцу инженера,

## или клиентоориентированность в АСКОН

Как сегодня выглядит клиентоориентированность? Электронная очередь в аптеке, на почте или в Сбербанке — это клиентоориентированность. Ваше имя на стаканчике с кофе — это клиентоориентированность. Возможность выбора музыкального репертуара в такси — тоже клиентоориентированность. Каждая компания старается подобрать свой ключ к сердцу клиента. Многим это удается, нередко компания и клиент даже становятся друзьями. Мы расскажем, на чем основана клиентоориентированность в АСКОН на примере нашего флагманского продукта КОМПАС-3D.



**Татьяна Сандалова,**  
маркетинг-менеджер  
КОМПАС-3D

### Публичные выступления

В век цифровых технологий информацию о продукте можно получить мгновенно, тем ценнее становится живое общение со специалистом. Мы придерживаемся политики живых выступлений вот уже 30 лет, со дня основания компании. Чаще всего выступаем на собственных мероприятиях — специализированных семинарах для инженеров и форумах для руководителей. Также участвуем в крупных отраслевых форумах и конференциях. Например, АСКОН — постоянный участник форума ИТОПК. В этом году мы впервые выступали на 3Dtoday Fest, фестивале 3D-печати, где поделились советами, которые помогут напечатать модель правильно. Для каждой площадки мы подбираем нужную тему и рассказываем то, что ждет от нас аудитория.

Часто мы выступаем в формате живого показа. Это что-то вроде доклада с советами, где наши специалисты в реальном времени демонстрируют работу программы: проектируют изделие и подробно объясняют команды.

Еще одна разновидность наших выступлений — обучающие лекции и выступления на предприятиях, но об этом чуть позже. Зачем нам это? АСКОН

занимается разработкой инженерного ПО, а это сложный продукт, который к тому же постоянно обновляется и совершенствуется. Мы должны быть уверены, что пользователи знают обо всех новинках, у них нет вопросов и ошибок в использовании. Мы выступаем для того, чтобы показать вам функциональность, с помощью которой вы сделаете свою работу эффективнее.

Чаще всего мы выступаем для рядовых инженеров. Для людей, которые постоянно работают в программе. Недавно на одном из семинаров мы узнали, что не всех охотно отпускают с работы, а если и отпускают, то не на полный день. В итоге участники уходят с половины мероприятия и не узнают, например, о важных новинках продукта. Мы приводим как минимум три причины, по которым практикующему инженеру важно и нужно ходить на подобные мероприятия.

**1.** Специалист, работающий с технически сложным ПО и занятый в серьезном производстве, должен постоянно актуализировать свои знания. Некоторые новые функции значительно ускоряют процесс проектирования, а инженер может об этом не знать.

**2.** На мероприятии можно лично пообщаться со специалистами АСКОН и



Стенд КОМПАС-3D на форуме «Развитие» в Москве

задать вопрос, который волнует конкретно ваше предприятие. Обычно маркетинг-менеджеру, который знает тонкости продукта и находится ближе всех к разработчикам — чем не способ передать сообщение от предприятия.

**3.** На любом мероприятии асконовцы работают только с самым новым ПО и предлагают всем участникам оценить работу программы. Инженер может не только протестировать полную версию, но и получить поддержку специалиста АСКОН, который будет находиться рядом во время тестирования, с удовольствием даст подсказки и ответит на вопросы по работе с продуктом.

Как правило, на мероприятиях выступает маркетинг-менеджер. Это уникальный человек, который знает о продукте всё или почти все. Больше знает разве что разработчик и product owner. Маркетинг-менеджер умеет работать в КОМПАС-3D, посещает итерации по обновлению ПО, постоянно общается с разработчиками и менеджером продукта. Почти всегда, отправляя просьбу маркетологу, вы автоматически отправляете ее и разработчику.



Выступление на семинаре «Инженерная практика» в Санкт-Петербурге, 2018 год

## Поездки на предприятия

Иногда мы выступаем по приглашению предприятий. Организовать выступление просто — сотрудники хотят актуализировать знания, а мы выделяем преподавателя или маркетинг-менеджера и проводим семинар. Индивидуальные семинары хороши тем, что их программа формируется, исходя из

запросов конкретного предприятия, и демонстрируются только те продукты, которые использует это предприятие, или продукты, которые помогут проектировать еще быстрее, например специализированные приложения.

Бывает, что предприятие зовет специалистов АСКОН не для выступления, а для решения проблемы. Например,



Альфа-тестирование КОМПАС-3D v18. У доски — представитель нашего заказчика, «Дорогобужкотломаша», Евгений Антонов

нужно зафиксировать ошибки и передать перечень разработчикам для устранения. Мы приезжаем и разбираемся — где действительно ошибка, а где всего лишь неверно выполненная операция. В таких поездках обычно участвует специалист техподдержки, готовый дать консультацию по набольшим вопросам предприятия и моментально фиксирующий ошибки. Очень удобно.

Некоторые поездки входят в индивидуальный пакет техподдержки, и наши специалисты ездят на предприятие по расписанию. Это что-то вроде сервисного обслуживания: вы приобретаете продукт, а мы приезжаем, чтобы проверить, как у вас дела и нет ли вопросов. О том, как работает техническая поддержка АСКОН, читайте на следующих страницах этого номера.

Нередки случаи, когда мы приезжаем на предприятие просто так: находясь в отпуске или если проводим мероприятие в городе, где находится предприятие.

### Участие пользователей в разработке продукта

Однажды наш специалист проводил семинар на предприятии и рассказывал о новинках КОМПАС. Одна из участниц семинара, которая оказалась начальником группы конструкторского отдела, отметила: «Ваше выступление — бальзам на конструкторскую душу. Семинар содержательный и обнадеживающий. Мы познакомили с новинками всех сотрудников отдела с помощью ваших презентаций. Еще нельзя не заметить, что конструкторы имеют непосредственное отношение к созданию программ КОМПАС». Эти слова — бальзам на душу команды КОМПАС. Последняя фраза порадовала нас особенно, потому что не так много заказчиков, которые публично признают влияние предприятия на продукт.

По-крупному, на появление новинок в наших продуктах влияют два фактора: развитие технологий и потребности пользователей. В среднем 50%

новинок появляется в КОМПАС-3D по просьбам пользователей. Так, внушительный блок новинок v18 был реализован по запросам пользователей: параметрический прямоугольник и многоугольник, новые скругления, новые типы механических передач, ребро усиления на сгибе листовой детали, круговая и линейная сетки центров. С последней новинкой связана такая история. Многие знают, что наши разработчики находятся в Коломне, и иногда отдел маркетинга отправляется туда на итерацию, где демонстрируются наработки по КОМПАС. На одном из показов по v18 мы отсматривали новинки по осям центров (круговым и линейным сеткам центров) и между делом вспомнили, что кто-то из пользователей просил все оцентровать. Мы озвучили это разработчикам, тут же обсудили — в итоге новинку реализовали в КОМПАС-3D v18.

Кстати, в будущем мы планируем реализовать один полезный инструмент. В личном кабинете пользователя вы смо-

жете не только увидеть свой запрос о новой функции, но и узнать, кто еще запрашивает эту функциональность. Механизм также позволит проводить голосование за самую нужную, по мнению пользователя, новинку. Так разработчикам будет проще ориентироваться в потоке пожеланий и реализовывать самые востребованные функции.

Как еще можно повлиять на облик продукта? Принимать участие в альфа- и бета-тестированиях. Мы проводим их перед релизом каждой новой версии КОМПАС-3D.

Альфа-тестирование — это первое испытание продукта реальными пользователями. На него приглашается ограниченный круг лиц из числа сотрудников предприятий-заказчиков. Это закрытое тестирование, в ходе которого новая функциональность приобретает конечный вид, и фиксируются ошибки.

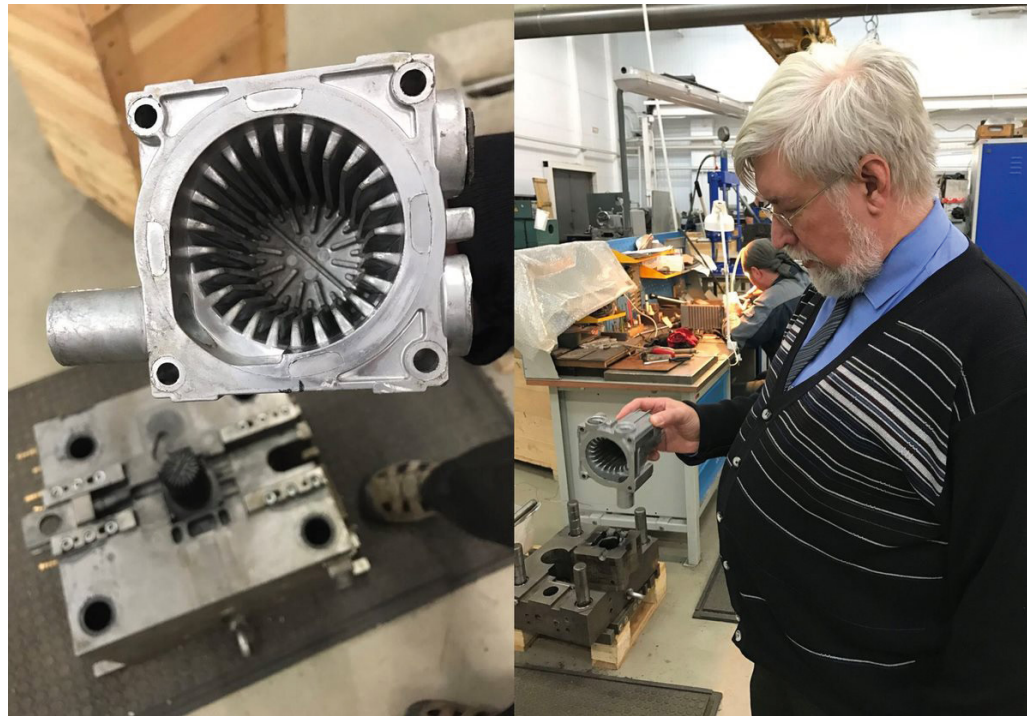
Следующий этап — бета-тестирование. В нем уже может принять участие любой пользователь КОМПАС-3D. Благодаря бета-тестерам КОМПАС-3D v18 в продукте было исправлено 68 ошибок! Поэтому перед каждым релизом версии мы активно призываем всех поучаствовать, ведь каждый может внести свой вклад в облик КОМПАС.

«Я участвую в бета-тестировании, начиная с 16-й версии. Находя во время тестов одну или несколько ошибок, я делаю программу лучше не только для себя, но и для других пользователей, и вношу свою лепту в общее дело», — говорит бета-тестер КОМПАС-3D v18 Алексей Свиначев.

## Техническая поддержка

Если наши выступления — бальзам на душу инженера, то техническая поддержка — это скорая инженерная помощь. Слышали про историю краха и чудесного спасения пресс-формы в КОМПАС-3D? Это один из наших любимых примеров скорой помощи.

Однажды в службу техподдержки поступил запрос от Свердловского инструментального завода с жалобой на последствия экспорта-импорта в КОМПАС-3D. После этих операций модель выдавалась в виде поверхности, а не твердого тела и была непригодна для дальнейшей работы. Проблема была зафиксирована техподдержкой и ждала своей очереди. Ситуация обострялась тем, что наш пользователь должен был срочно передать модель своему заказчику. Кроме того, проблема совпала с переходом предприятия на КОМПАС-3D v17, что, конечно, вызвало подозрения в адрес новой версии: «Мало того, что



Спасенная пресс-форма и автор запроса Алексей Павлович Греков, ведущий конструктор АО «Свердловский инструментальный завод»

*...в будущем мы планируем реализовать один полезный инструмент. В личном кабинете пользователя вы сможете не только увидеть свой запрос о новой функции, но и узнать, кто еще запрашивает эту функциональность. Механизм также позволит проводить голосование за самую нужную, по мнению пользователя, новинку*

интерфейс изменили, так еще и экспорт сломали!».

К ситуации оперативно подключился руководитель техподдержки. Он обратил внимание разработчиков на то, что проблема стала критичной для пользователя. Изучив ситуацию, разработчики выяснили — дело в математике: задача была узкоспециализированной, стандартная математика геометрического ядра C3D, на котором базируется КОМПАС-3D, ее не обсчитывала. На этом этапе подключились математики компании C3D Labs, разрабатывающей ядро C3D. Они предложили решение и включили его в новую сборку геометрического ядра C3D и в экспресс-обновление КОМПАС-3D v17, которое поступило конструкторам предприятия. В итоге пресс-форма и другие модели заказчика были спасены.

Вы спросите, почему нельзя так решать все проблемы пользователей? Ответ простой: в день наша техподдержка получает в среднем по 130 запросов, и не каждую ошибку можно идентифицировать как критичную. Что-то действительно решается очень быстро, а что-то требует немного настойчивости и времени. В любом случае, наша команда техподдержки всегда делает все возможное для решения задачи пользователя.

Для того чтобы каждый пользователь знал, что его проблема не только решена, но и вошла в релиз новой версии КОМПАС, мы планируем внедрить систему оповещения. Вы просили новинку — мы сделали.

А пока мы призываем вас быть активнее и фиксировать любую ошибку на сайте технической поддержки АСКОН.



Пользователи КОМПАС-3D на презентации новой версии

## Обучение

Научиться работать в КОМПАС-3D можно не только в университете, но и онлайн. Для этого есть специальный сайт «Система дистанционного обучения» ([sdo.ascon.ru](http://sdo.ascon.ru)) с курсами по КОМПАС-3D, обучающие статьи и книги, ролики на YouTube-канале, которые мы выкладываем несколько раз в месяц, а также регулярные вебинары.

Кроме этого, мы проводим и очное обучение. Это могут быть как небольшие мастер-классы на мероприятиях, так и полноценное обучение на предприятии, на несколько дней.

Еще одна инициатива — летняя школа АСКОН. Это бесплатные обучающие курсы для преподавателей. Пока студенты и школьники на каникулах — учатся преподаватели.

## Дружеские связи

Наши специалисты проводят много времени с заказчиками на мероприятиях, обучениях и выездах — после

этого просто нельзя не стать друзьями. Мы всегда на связи: некоторые асконовцы проводят в поездках больше времени, чем в офисе!

При этом дружба не означает совместный поход в ресторан или выезд на природу. Дружба с заказчиком в АСКОН — это про другое.

*Когда не мы выступаем у вас, а вы у нас.* Почти на каждом мероприятии АСКОН среди докладчиков — наши заказчики. Чаще всего они рассказывают об опыте использования ПО АСКОН: как стали использовать, почему перешли с другой программы на нашу, какие результаты есть уже сейчас. На одном из семинаров «Инженерной практики» докладчик, заместитель директора по ИТ компании «Самара-Авиагаз», вместо привычного формата начал проводить живой показ. Инженер показал настолько высокий уровень владения КОМПАС, что зрители не сразу поняли, что перед ними не сотрудник АСКОН. Нам лишь остается гордиться такими пользователями.

*Когда вы приезжаете к нам в гости.* Приезжаете не на мероприятие, а просто в гости. Один из заказчиков, например, был в командировке в Санкт-Петербурге и по пути заглянул в наш офис, только чтобы познакомиться с командой вендора КОМПАС лично.

*Когда мы можем взять у вас интервью или комментарий.* По телефону, в обеденный перерыв. Это, конечно, шутка, но многие заказчики готовы дать экспертный комментарий в любое время и с удовольствием делятся впечатлениями от использования продукта. Некоторые отзывы мы получаем по почте, некоторые — на мероприятиях, самые приятные — во время доклада, со сцены, вроде этого: «Не представляю, как я раньше жил без приложений к КОМПАС-3D, они, правда, облегчают мне жизнь».

*Это когда вы участвуете в конкурсах и акциях.* Заявки на наш ежегодный «Конкурс асов 3D-моделирования» мы получаем еще до старта конкурса, ведь большая часть предприятий участвует в соревновании на регулярной основе и уже знакома со всеми пра-

вилами. Рекорд по ранней заявке за — новосибирской компанией «ОКБ»: специалисты предприятия подали заявку на участие за полгода до начала конкурса.

*Когда вы говорите нам «спасибо».* Несколько раз после мероприятий к нам подходили и молча жали руку.


Мы часто пишем про наших заказчиков: новости, лонгриды, интервью. В этих материалах мы рассказываем, как предприятия-пользователи применяют ПО АСКОН, какие проблемы с его помощью удалось решить и каких результатов добиться. Ваш успех — это наш успех, поэтому мы с гордостью делимся им как посредством собственных информационных каналов, так и через СМИ. Кстати, таким образом мы в очередной раз привлекаем внимание к отечественным компаниям. С помощью КОМПАС-3D проектируются беспилотные трамваи, буровые станки, корабли, самолеты и многие другие технологичные вещи. Рассказывать СМИ о появлении отечественных передовых новинок в самых разнообразных отраслях машиностроения — одно удовольствие.

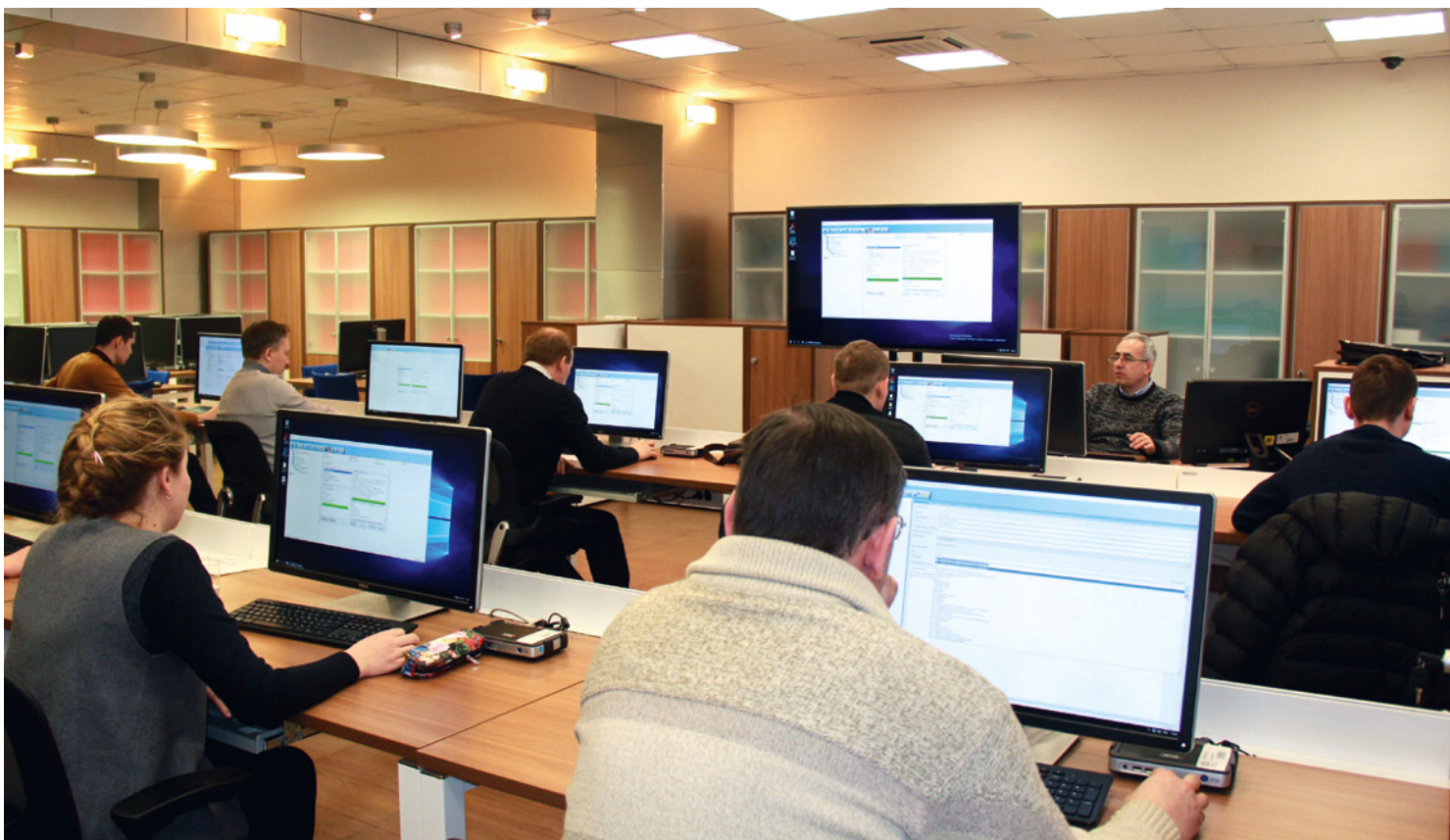
В общем, все это о том, что важно не только слушать, но и слышать клиента и вовремя реагировать на его запросы.



*Беспилотный трамвай, спроектированный в КОМПАС-3D. Источник: ПК Транспортные системы*

Мы действительно относимся к вам как к друзьям: радуемся встречам, победам, сопереживаем при неудачах и всегда готовы прийти на помощь.

По мнению немецкого бизнесмена Клауса Кобьелла, каждое предприятие получает тех клиентов, которых заслуживает. У АСКОН точно самые лучшие клиенты. 



*Обучение КОМПАС-Электрик на «Алмаз – Антей». Источник: пресс-служба научно-образовательного центра «Алмаз – Антей»*

# 12 вопросов к технической поддержке АСКОН

Работа с ошибками в продукте, которая классически входит в сферу обязанностей техподдержки — лишь часть деятельности Службы технической поддержки АСКОН. Это подразделение помогает заказчикам с вопросами установки, использования нашего ПО, собирает замечания, сообщения об ошибках и предложения по улучшению с момента поставки КОМПАС первому заказчику, с 1989 года. Хотя служба называется технической, она ежедневно отвечает на множество не всегда технических вопросов наших пользователей и тех, кто только присматривается к продуктам АСКОН: как установить это ПО, какие у него есть возможности, то, что я вижу в продукте, это норма или ошибка. А еще это крайне полезный сервис, который помогает специалистам предприятий решать свои задачи еще эффективнее. Подготовили материал для тех, кто не знает, как устроена техподдержка АСКОН, и тех, кто думает, что знает. На вопросы редакции отвечает Владимир Липин, руководитель Службы технической поддержки АСКОН.



**Владимир Липин,**  
*руководитель Службы  
технической поддержки АСКОН*

– Сколько человек работает в техподдержке? Что такое первый и второй уровни поддержки?

– В АСКОН две линии техподдержки. Специалисты первой линии работают напрямую с пользователем. Сегодня на первой линии работают 131 человек. В это число входят выделенные сотрудники и те, кто параллельно занимаются другими направлениями (аналитика, преподавание, внедрение).

На второй линии работают 17 выделенных сотрудников и более 60 при-

влекаются по мере необходимости. Это специалисты в узкой области, которые работают в тесной связке с разработчиками и помогают сотрудникам первой линии разбираться со сложными вопросами пользователей: подсказывают способы диагностики проблемы и ее причины, подключаются к запросам, связанным с ошибками в ПО или развитием функциональности, видят общую картину по всем обращениям пользователей и запрашивают в разработке исправления для критичных проблем в приоритетном порядке.



При этом в нашу систему входят не только асконовцы. Так, часть приложений к КОМПАС-3D разработана компаниями-партнерами. И если, например, у вас возникнет вопрос по работе приложения для экспресс-расчетов APM FEM, то ваше обращение будет перенаправлено сотруднику НТЦ «АПМ», компании-разработчика приложения.

И еще четыре человека составляют Центральную Службу технической поддержки АСКОН, которая находится в Петербурге. Ее сотрудники отвечают за слаженную работу всей службы поддержки АСКОН, обеспечивают работоспособность автоматизированной системы управления службой ServiceDESK, разрабатывают сервисы поддержки, контролируют и работают над их совершенствованием, ведут методическое сопровождение работы службы, а также занимаются вопросами, связанными с техническими аспектами системы лицензирования программных продуктов.

Наша служба создана для того, чтобы помогать пользователям наших систем решать свои задачи эффективнее. В большинстве случаев можно решить вопрос самостоятельно с помощью инструкций и справочных материалов, в сложных случаях следует обратиться в техподдержку — так будет быстрее. При этом важно, чтобы пользователь хорошо владел ПО, потому как обучение не входит в задачи нашего подразделения.

Любой программный продукт может содержать ошибки или неочевидные моменты, когда сам пользователь делает что-то не так. И это как раз тот пул вопросов, с которым может помочь только наша служба.

Кроме того, обращение в техподдержку — самый верный способ донести свои пожелания до разработчика. Все обращения пользователей в службу поддержки в обязательном порядке регистрируются в ServiceDESK, каждому запросу присваивается индивидуальный номер. Если запроса нет, считайте, что разработчик вас не услышал. Поэтому, если вы действительно хотите, чтобы ваше пожелание было реализовано, пишите в техподдержку, а не на форумах и в соцсетях.

#### – Лучше звонить или писать?

Несомненно, вы можете звонить. Но при звонке специалист по внутреннему регламенту всё равно оформит проблему с ваших слов в виде обращения в SD.



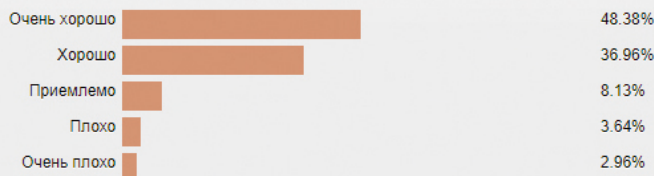
*Хотите знать, как выглядит техподдержка КОМПАС? Примерно так. Александр Горевой и Анна Соколова – ядро нашей техподдержки, сотрудники второй линии поддержки по КОМПАС и приложениям*

***Обращение в техподдержку — самый верный способ донести свои пожелания до разработчика. Все обращения пользователей в службу поддержки в обязательном порядке регистрируются в ServiceDESK, каждому запросу присваивается индивидуальный номер. Если запроса нет, считайте, что разработчик вас не услышал. Поэтому, если вы действительно хотите, чтобы ваше пожелание было реализовано, пишите в техподдержку, а не на форумах и в соцсетях***

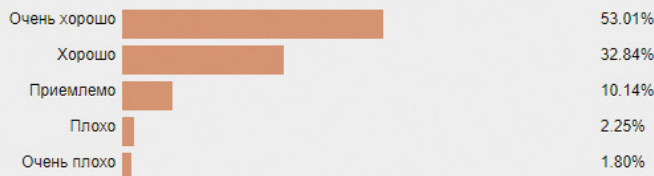


## График результатов опроса

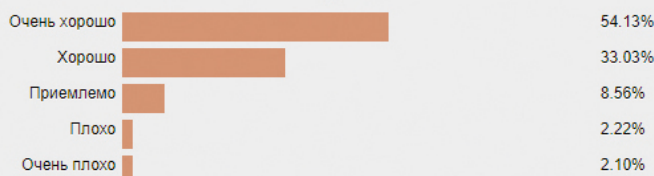
## Оцените Вашу удовлетворенность работой СТП АСКОН в целом



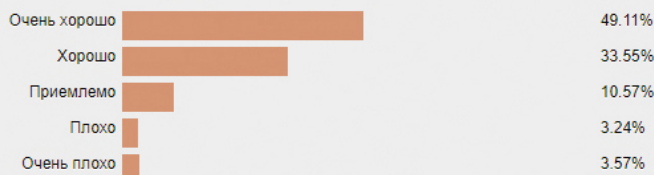
## Оцените Вашу удовлетворенность временем получения первого ответа по запросу



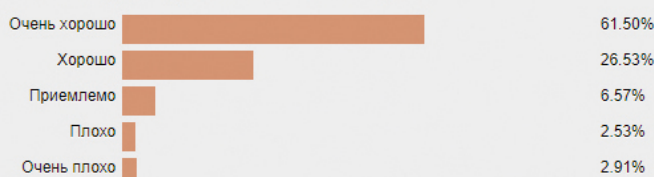
## Оцените Вашу удовлетворенность оперативностью последующих ответов



## Оцените Вашу удовлетворенность общим временем решения запроса



## Оцените профессионализм сотрудника, работавшего с Вашим запросом



Результаты опроса пользователей по оценке качества работы службы поддержки. Опрос ведется постоянно с 2015 года

Кроме того, для решения многих проблем нужна дополнительная информация (скриншоты, файлы): для собственного же удобства лучше оформить запрос через ServiceDESK или написать по e-mail, а если вопрос срочный, то ещё и позвонить, сославшись на уже зафиксированное обращение. Это самый эффективный способ коммуникации.

#### – Где находится сотрудник техподдержки, которому я звоню?

– Не важно, позвонили вы, написали на support@ascon.ru или обратились с запросом в ServiceDESK — с вами будет работать сотрудник первой линии поддержки. При звонке по номеру 8-800-700-00-78 система автоматически определяет регион и переводит

абонента на специалиста первой линии поддержки из ближайшего к вам офиса.

Этот сотрудник будет решать вашу проблему, при необходимости привлекая других специалистов офиса или специалистов второй линии поддержки. Вся информация по запросу доступна всем работающим с ним сотрудникам через внутренний интерфейс ServiceDESK вне зависимости от их фактического места работы.

#### – Зачем мне заводить личный кабинет?

– Во-первых, в Личном кабинете хранится вся история взаимодействия и отображается статус актуального запроса. Вы всегда можете сослаться на запрос или вернуться к решению, предложенному специалистом, если столкнулись с проблемой снова.

При этом Личный кабинет (ЛК) «привязан» не только к конкретному пользователю, но и предприятию: сотрудник может видеть, кроме своих, запросы коллег. То есть это еще и база знаний для, например, нового сотрудника предприятия.

Сервис постоянно развивается и предлагает новые возможности — это уже давно не только история запросов, в нем публикуются новости по продукту, дистрибутивы и различные обновления, ссылки на полезные внешние ресурсы.

Личный кабинет сегодня — это своеобразная агрегация сервисов, которые предлагает АСКОН. В ЛК можно посмотреть, какие именно сервисы доступны пользователю по различным продуктам, исходя из выбранного уровня техподдержки, какие лицензии приобретены, получить информацию из системы дистанционного обучения АСКОН.

#### – Какие уровни техподдержки существуют и в чем их принципиальные отличия?

– В аудиторию техподдержки входят не только обладатели лицензий на ПО, любой человек может воспользоваться нашими сервисами и получить ответы на вопросы о программных продуктах, их возможностях и многом другом. Это так называемый начальный уровень техподдержки.

Следующий уровень — базовый. Предоставляется бесплатно всем обладателям лицензий ПО АСКОН. Если пользователь хотя бы однажды приобрел какой-либо наш программный

продукт, то базовый уровень по данному продукту и версии закреплён за ним навсегда.

Гарантийная техническая поддержка доступна в течение одного года после приобретения продукта или обновления. Взаимодействие на этом уровне строго регламентировано: время первого ответа на запрос — не более 8 рабочих часов, время на закрытие запроса (предоставление содержательного ответа по существу проблемы) — 40 рабочих часов. После окончания гарантийного обслуживания пользователь переводится на обслуживание по базовому уровню.

Базовый и гарантийный уровни доступны пользователям коммерческих версий наших программных продуктов. Пользователи некоммерческих версий (КОМПАС-3D Home, КОМПАС-3D LT, ВЕРТИКАЛЬ Учебная версия и КОМПАС-3D Viewer) получают поддержку начального уровня.

Предприятиям, приобретающим опережающие обновления, доступна расширенная поддержка: они первыми получают приглашение на бета-тестирование, первыми узнают о выходе новой версии.

Наши внутренние тесты показывают высокий уровень удовлетворенности качеством гарантийного сервиса поддержки. Тем не менее с каждым годом всё больше предприятий выбирают индивидуальный, по сути самый высокий, уровень поддержки.

Как правило, эту услугу выбирают крупные предприятия или предприятия с выделенной IT-службой, которая понимает, каких эффектов она хочет и может получить в случае выбора индивидуальной поддержки. Услуга крайне востребована предприятиями, которые приобретают ПО, подразумевающее кастомизацию (речь про ПО, составляющее Комплекс решений АСКОН). Вы всегда можете обратиться в ближайший офис и договориться об индивидуальных сервисах поддержки, исходя из запросов предприятия. Для этого заключается отдельный договор, где оговариваются все условия взаимодействия.

**— Могу ли я обращаться к вам в выходные и в нерабочее время? И как решается проблема с часовыми поясами?**

— Мы не работаем в выходные и праздничные дни, просто потому что наши основные пользователи — это сотрудники предприятий и организаций. В общем, мы работаем по такому же графику, что и наши заказчики.

По поводу часовых поясов, как я уже говорил, первая линия поддержки является распределенной: разбираться с вашим запросом будет ближайший к предприятию офис, который работает в вашем часовом поясе. Если вы работаете в выходной или праздничный день, то оформляйте запрос через SD или пишите письмо на support@ascon.ru, или заключайте договор на индивидуальную поддержку.

При этом мы отслеживаем активность наших пользователей: графики показывают практически нулевую активность в выходные и праздничные дни от пользователей коммерческих продуктов. Но если ситуация изменится и появится потребность, то мы будем корректировать время работы.

*Личный кабинет сегодня — это своеобразная агрегация сервисов, которые предлагает АСКОН. В ЛК можно посмотреть, какие именно сервисы доступны пользователю по различным продуктам, исходя из выбранного уровня техподдержки, какие лицензии приобретены, получить информацию из системы дистанционного обучения АСКОН*

”

Если же предприятие по каким-то причинам работает круглосуточно, то всегда можно обратиться в свой офис и договориться об индивидуальных условиях. Такие случаи есть. Например, один из заказчиков занимался массовым обновлением наших продуктов, и мы выделили сотрудников, которые были доступны в выходные дни и по вечерам.

**— Кажется, про мой запрос забыли. Что делать?**

— У нас есть строгие правила, которые регламентируют время первого ответа на запрос и время, отведенное на его закрытие. В соответствии с действующими регламентами, не менее 75% должны решаться (и решаются) в установленное время, но понятно, что не все вопросы можно решить в эти сроки. Если выясняется, что проблема требует дополнительных исследований, то наш специалист держит пользователя в курсе и сообщает (примерно раз в два дня) о прогрессе.

Но, конечно, бывают и исключения. Если вам кажется, что про вас забыли

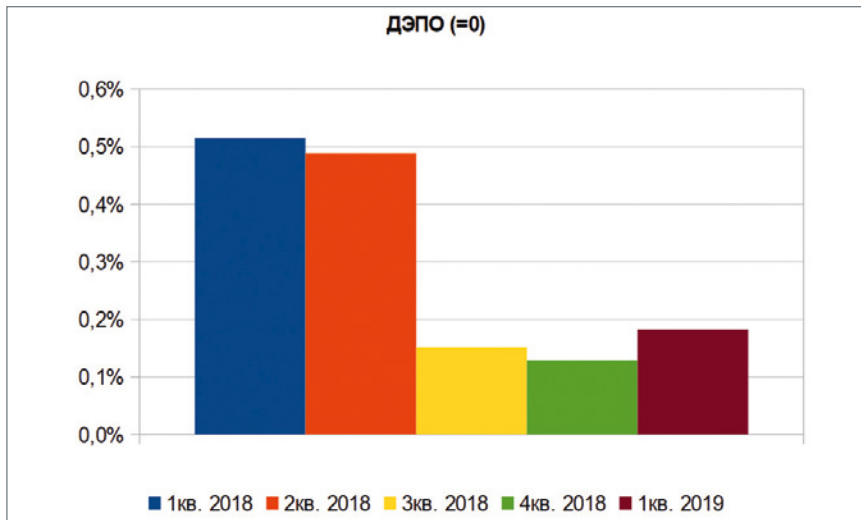
или решение, предложенное специалистом, вас не устроило, первый вариант — обратиться в ближайший офис АСКОН и напомнить о себе. Менеджер может посмотреть внутреннюю переписку по вашей проблеме и сказать, на какой стадии решения мы находимся. Второй — обратиться в Центральную Службу технической поддержки АСКОН (support@ascon.ru) или лично ко мне (lipin@ascon.ru).

**— Кажется, сотрудники техподдержки запрашивают слишком много дополнительной информации, а еще файлы, с которыми я работаю. Это правда нужно?**

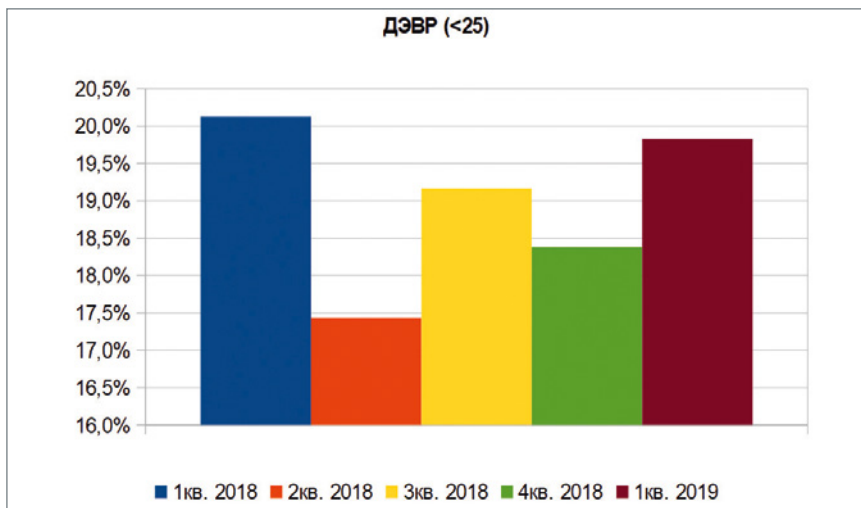
— Да, вам может казаться, что запрашиваемая информация (параметры компьютера, окружения, логи нашего ПО и логи Windows) никак не относится к проблеме. Кроме этого, техподдержка может запрашивать чертежи, модели, спецификации, техпроцессы. И это тоже может кого-то насторожить, ведь эти файлы относятся к интеллектуальной собственности предприятия. В общем, встает вопрос конфиденциальности.

Первое. Чем данных больше, тем лучше. И обращаясь к нам, лучше уже на стадии первого запроса предоставлять базовую информацию. Понятно, что какая-то информация действительно излишняя. Но сотрудник не видит вашего компьютера и не может воспроизвести ситуацию искусственно, поэтому, чем больше у него будет данных, тем быстрее он сможет вам помочь.

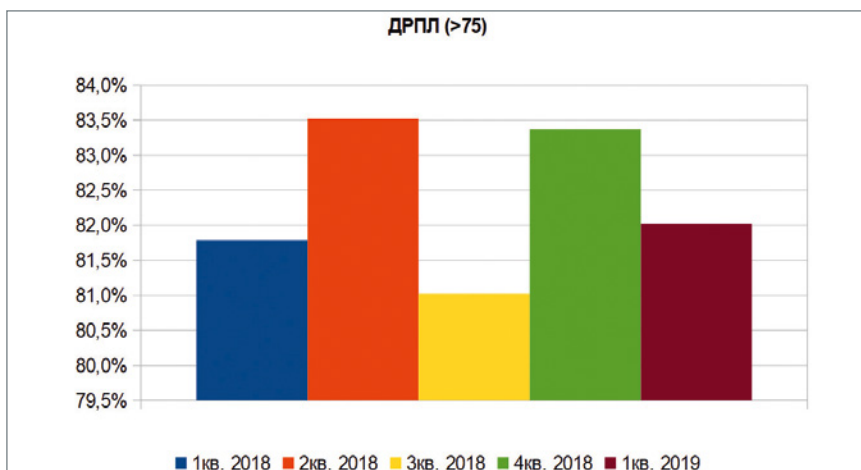
Что касается безопасности предоставления информации. Есть наша собственная утилита SD\_Info, которой мы иногда предлагаем воспользоваться, она собирает информацию и оформляет ее в отчет в формате sd. По сути,



Процент запросов с просроченным временем первого ответа. Показывает оперативность предоставления первого ответа на поступающие в ServiceDESK запросы



Процент запросов с просроченным временем решения. Показывает, насколько сотрудники поддержки успевают решать запросы в установленное время. По регламенту — не более 25% запросов могут решаться с превышением отведенного времени



Процент запросов решенных без привлечения специалистов второй линии. Показывает, насколько самостоятельно сотрудники первой линии поддержки справляются с решением запросов. Регламентированное значение — не менее 75% запросов

это zip-архив с текстовыми документами, вы можете его распаковать и посмотреть, какие именно сведения отправляются. Перед отправкой логов вы также можете с ними познакомиться и оценить, несут ли они угрозу информационной безопасности.

Второе. Все наши сотрудники понимают, что предоставляемая пользователями информация конфиденциальна. И внутренние инструкции запрещают передавать ее во внешний мир.

Кроме того, перед отправкой файлов (моделей, чертежей, техпроцессов), вы можете их обезличить. Нам не нужна вся информация, а нужны минимально необходимые данные, чтобы воспроизвести проблему. Если вы можете показать эту же проблему на каком-то искусственном файле, пожалуйста. Нам будет даже проще. Если же проблема присуща только конкретной модели, то вы можете ее обезличить: убрать элементы, связанные с секретной информацией и указывающие на конкретное предприятие. Также можно удалить части документа, которые не относятся к проблеме. Нет необходимости отправлять насыщенный чертеж или модель.

Ну и третье. В отдельном порядке мы можем заключить с вашим предприятием соглашение о неразглашении, в котором дополнительно гарантируем конфиденциальность получаемой информации.

#### – Можно ли меня перевести сразу на специалиста второй линии?

– Все сотрудники первой линии обладают высокой квалификацией и отлично разбираются в продуктах. При этом сотрудники второй линии как узкие специалисты действительно обладают исключительными знаниями. И да, скорее всего, сотрудник второй линии сможет диагностировать проблему быстрее.

В день к нам поступает в среднем 130 запросов, и далеко не каждый из этих запросов является критичным. Это во-первых. А во-вторых, если все будут общаться со «второй линией», минуя первую, то существенно увеличится загрузка этих специалистов, что в итоге повлияет или на качество услуг по поддержке (увеличится срок ожидания ответа), или на стоимость ПО (придется увеличивать штат специалистов второй линии).

Для решения сложных проблем привлечение специалистов второй линии возможно. Данный вопрос решается через эскалацию запроса на руководителя службы поддержки.

– Я отправил запрос, техподдержка его закрыла, но проблема не решена. Что происходит?

– Если запрос связан с пожеланием реализации какой-то функциональности или улучшением продукта (в нашей терминологии — предложения), то техподдержка не знает точного ответа, когда оно будет реализовано. Этого вообще никто не знает до того момента, пока предложение не будет проработано аналитиками, не будет оценена трудоемкость его реализации и оно не будет включено в план на очередную версию ПО. В любом случае все внятно сформулированные и обоснованные предложения регистрируются и передаются в разработку.

В Личном кабинете каждому предложению присваивается номер, по которому вы можете увидеть его состояние. Если оно попало в план по разработке, то вам сообщат. Если запрос кажется вам чрезвычайно важным, то не стесняйтесь интересоваться его судьбой (в разумных временных интервалах). Советую также добавлять к просьбе описание того, в каких именно практических ситуациях необходима запрашиваемая функциональность, это существенно влияет на сроки попадания предложения в план разработки.

Что касается ошибок. Есть понятие «блокирующей» (мешает использованию полезных свойств продукта) и «не блокирующей» ошибки. Конечно, блокирующие ошибки — первые в очереди на устранение. При этом важно понимать, что одна и та же ошибка может быть для кого-то блокирующей, а для кого-то совсем нет.

Например, есть какая-то специфическая операция, с которой пользователь работает постоянно. Если эта операция дала сбой, то он не может решить свои задачи. Цель специалиста техподдержки на первом этапе — выяснить, является ли проблема блокирующей или нет. И здесь важно отличать эмоции от объективной картины.

Не все проблемы имеют прямое решение. И в этом случае техподдержка предлагает обходной путь. Если этого не было сделано, то это повод открыть запрос снова и спросить, почему это произошло.

– Есть ли вопросы, на которые не может ответить техподдержка?

– Мы стараемся отвечать на все вопросы. Самостоятельно или передавая вопрос коллегам, которые помогут на него ответить, если он не относится к

нашим задачам. Даже если нас спрашивают про матрасы Ascona, мы ответим, что вопрос попал не по адресу.

Важно понимать, что в задачи техподдержки не входит обучение: нередко вопросы связаны с тем, что пользователи не до конца освоили функциональность продукта. Здесь мы бесцельны: обучение через электронную

рекомендую заканчивать любое обращение выводом о том, что вы хотите получить в итоге. Как минимум, в вашем запросе должно быть хотя бы одно предложение со знаком вопроса.

Второе — в диалоге с сотрудником техподдержки не упускайте из вида исходную, ключевую проблему вашего обращения. Чтобы не уйти в сторону,

*Вам может показаться, что из описания сотрудникам техподдержки очевидно, какую проблему вы хотите решить. Это не так. Поэтому я всегда рекомендую заканчивать любое обращение выводом о том, что вы хотите получить в итоге. Как минимум, в вашем запросе должно быть хотя бы одно предложение со знаком вопроса*




почту или по телефону в принципе не может быть эффективно. Подобные обращения мы передаем куратору предприятия, который свяжется с пользователем и подскажет, какие материалы нужно изучить, чтобы снять вопрос, или поможет организовать обучение у квалифицированного преподавателя.

– Что нужно сделать, чтобы мою проблему решили максимально быстро?

– Здесь работают законы коммуникации. Если вы хотите, чтобы ваша проблема решилась как можно быстрее, формулируйте ее максимально детально и однозначно.

Вам может показаться, что из описания сотрудникам техподдержки очевидно, какую проблему вы хотите решить. Это не так. Поэтому я всегда

необходимо отслеживать, правильно ли специалист понимает, над решением какой проблемы мы работаем в данный момент. Если в процессе решения одной проблемы, появляются другие проблемы или вопросы — их необходимо выделять в отдельные запросы.

Наконец на сайте support.ascon.ru есть рекомендации по созданию идеального запроса. Если коротко, то обращение должно содержать четыре блока. Описательная часть: что за проблема. Техническая часть: описываем окружение и то, в каких случаях проявляется проблема. Далее — вопрос или группа вопросов. И последнее — обозначьте критичность проблемы, но фразы «эта проблема очень критична» недостаточно. Потратьте немного времени и опишите ее важность с точки зрения реальных бизнес-процессов. 



Служба технической поддержки АСКОН

8 (800) 700-00-78

Бесплатный звонок по России

# Комплекс АСКОН 2018.1

В этом году мы выпустили обновленные версии практически всех продуктов, которые составляют Комплекс решений АСКОН. Хотя эти обновления и являются младшими версиями, они объединили в себе широкий спектр доработок и новинок, которые делают использование продуктов более эффективным и удобным.

## Обновленная методология СТЗД

*Сквозная 3D-технология АСКОН (СТЗД) — это комплексное бизнес-решение для управления процессами жизненного цикла изделия. Ключевой компонент СТЗД — методология, представляющая из себя описание процессов жизненного цикла изделия (ЖЦИ), выполняемых с использованием программного комплекса АСКОН.*

*Методология была значительно доработана и теперь более подробно описывает процессы на различных этапах и стадиях ЖЦИ:*

- добавлены разделы с описанием процессов ведения нормативно-справочной информации,*
- расширено описание разделов конструкторского проектирования и подготовки производства ,*
- более подробно описаны процессы внесения изменений в конструкторскую и технологическую документацию,*
- добавлены видеоматериалы, демонстрирующие процессы технологической подготовки производства и разработки схемотехнической конструкторской документации.*

*Это только некоторые из обновлений, мы постоянно работаем над улучшением методологии, чтобы наши заказчики могли более эффективно применять решения АСКОН и оптимизировать свои бизнес-процессы.*

*С подробным описанием обновлений вы можете ознакомиться в разделе «история изменений» на сайте [mktpp.ru](http://mktpp.ru), а также в системе технической поддержки ServiceDesk. Следите за обновлениями и получайте актуальную информацию.*

# ЛОЦМАН:PLM 2018.1



**Андрей Палачев,**  
маркетинг-менеджер  
по направлению PLM

В обновленной версии системы управления жизненным циклом изделия ЛОЦМАН:PLM 2018.1 реализован широкий спектр улучшений.

## Интеграция с Delta Design

Одна из самых важных новинок — интеграция ЛОЦМАН:PLM с системой проектирования электронных устройств Delta Design от российской компании ЭРЕМЕКС. Интеграция обеспечивает ассоциативную связь между проектами изделий в системах. Пользователи получили возможность передавать и получать информацию о структуре и составе изделий, документации и других данных.

Интеграция ЛОЦМАН:PLM с Delta Design важна и с точки зрения импортозамещения, поскольку система Delta Design — единственный отечественный программный продукт для проектирования электронных устройств (рис. 1.1 и 1.2).

## Комфортная работа со спецификациями

Наши пользователи постоянно работают со спецификациями, в рамках обновленной интеграции ЛОЦМАН:PLM с КОМПАС-3D мы сделали этот процесс более удобным.

### Некоторые улучшения:

- автоматическая расстановка переносов длинных наименований по ГОСТ;
- автоматическая группировка стандартных, прочих изделий и материалов под общим наименованием в спецификации;
- автоматическое формирование групповых комплектов в спецификации;
- возможность записи текста объемных примечаний в конце разделов спецификации (рис. 2).

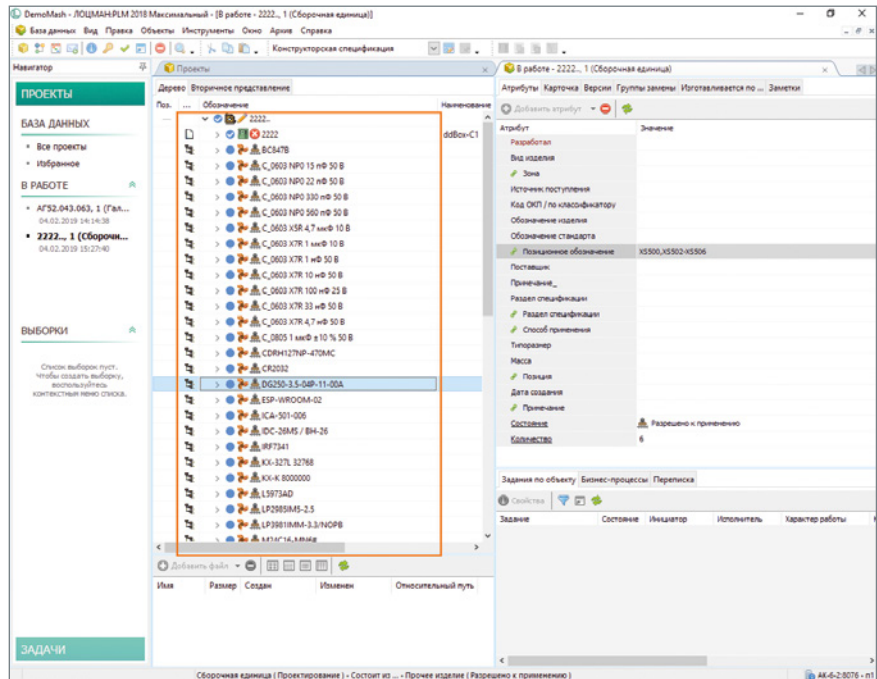


Рис. 1.1. Получение состава изделия из Delta Design в ЛОЦМАН:PLM

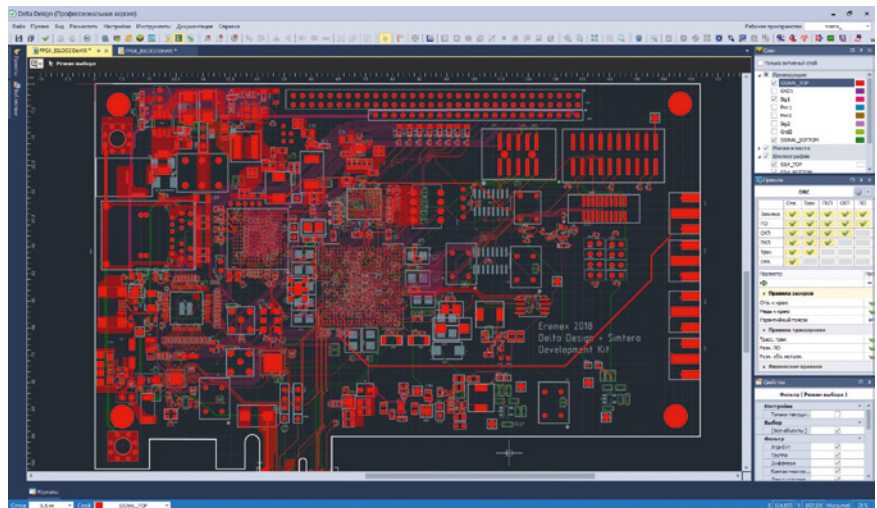


Рис.1.2. Проект печатной платы в Delta Design

	Примечания	
Имя и дата		ЕОЖФ.000000.001 - Комплект сменных частей ТФГК.000000.000 - Комплект инструмента и принадлежностей для обеспечения наработки 10 изделий ПРКД.000000.000

Рис. 2. Отображение информации о комплектах

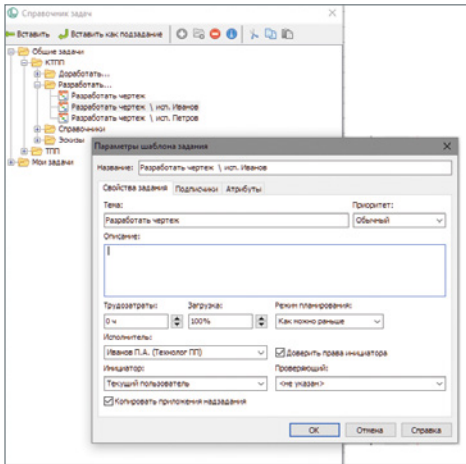


Рис. 4. Справочник задач

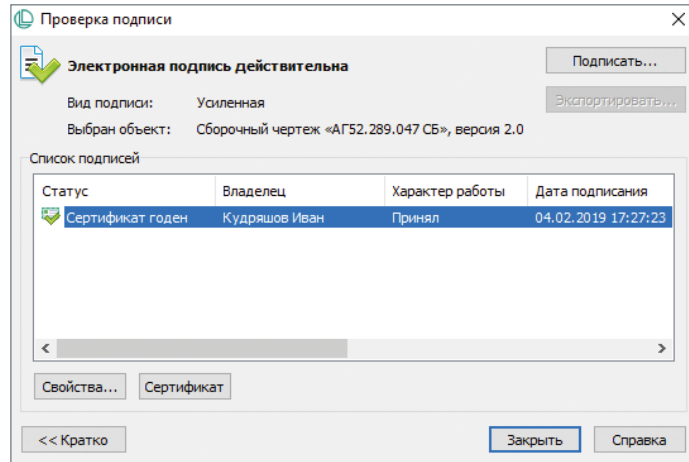


Рис. 5. Проверка электронной подписи

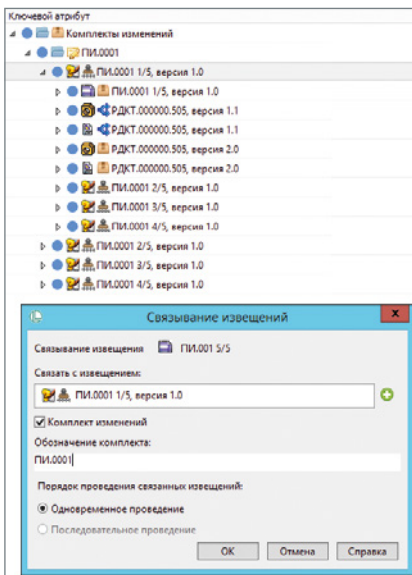


Рис. 3. Работа с комплектами предварительных извещений

## Обновленный модуль предварительных извещений

По многочисленным просьбам пользователей мы улучшили подходы к работе с предварительными извещениями, которые теперь больше соответствуют требованиям ГОСТ и пожеланиям наших заказчиков.

### В системе реализованы:

- дополнительные настройки модуля для работы с предварительными извещениями;
- возможность работы с несколькими составами изделий по предварительным извещениям, не затрагивая основной состав;
- возможность работы с комплектами извещений (рис. 3).

Также в подсистеме планирования и управления проектами ЛОЦМАН:PLM появился **справочник задач**, который позволяет:

- создавать шаблоны заданий;
- управлять атрибутами заданий;
- работать с макросами для автоматического заполнения свойств заданий.

Благодаря новому справочнику значительно сокращается время ввода повторяющихся данных при планировании работ (рис. 4).

### В новой версии системы доработана функциональность простановки и проверки электронной подписи:

- реализован запрет на установку подписи с использованием недействительного сертификата или сертификата с неизвестным статусом;
- статус электронной подписи «Действительна с недоверенным сертификатом» больше не доступен;
- актуальный статус сертификата отображается в диалоге проверки подписи.

Благодаря этим улучшениям работа с электронной подписью стала эффективнее и надежнее (рис. 5).

Помимо описанных выше обновлений в ЛОЦМАН:PLM 2018.1 реализовано множество других улучшений, связанных с использованием, настройкой и конфигурированием системы.

Обращайтесь в офисы АСКОН, мы будем рады ответить на ваши вопросы и рассказать о новинках.

# Эффекты ВЕРТИКАЛЬ 2018.1



**Виктор Муругов,**  
менеджер по маркетингу  
технологического направления

## Быстро

ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 создана на новом мощном программном ядре, которое позволяет комфортно работать с технологическими процессами, содержащими тысячи объектов. **Открытие «тяжелых» техпроцессов ускорилось в 1,5-2 раза** (по сравнению с предыдущей версией) (рис.1).

Новый удобный инструмент для формирования техпроцесса — интегри-

рованная со справочной системой ПОЛИНОМ:MDM **интеллектуальная строка поиска**. В зависимости от текущего положения в дереве техпроцесса поисковая система будет выдавать ограниченный контекстом набор справочной информации (рис. 2).

Например, при выбранном основном переходе система предложит к добавлению режущий, вспомогательный, мерительный инструменты, грузозахватные приспособления и т. д., но не



оборудование. Так как оборудование входит в контекст операции, а не перехода. При этом технологу совсем не обязательно вводить наименование или обозначение справочного объекта целиком, достаточно ввести несколько символов искомого слова для запуска поиска.

Новый способ работы в несколько раз сокращает время создания технологического процесса (по сравнению с классическим способом — подъемом справочника и открытия всех уровней его иерархии до искомого объекта).

**Использование техпроцесса-аналога**

ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 сохранила удобную функцию использования в качестве донора техпроцесса-аналога. Зачастую технолог разрабатывает технологические процессы на однотипные детали, имеющие сходные технологические параметры и приемы изготовления, оборудование и оснастку. Система позволяет дополнительно открыть в специальной области техпроцесс-аналог, из которого простым копированием возможно забирать не только отдельные объекты, но и несколько технологических операций одновременно (со всем содержимым, переходами, оборудованием, оснасткой и инструментом). Однажды созданные и описанные приемы работы в одном технологическом процессе могут быть применены в других, аналогичных случаях, что дополнительно сокращает время на разработку техпроцесса.

**Библиотека пользователя**

Развитием идеи сохранения и использования часто применяемых справочных объектов и приемов работы (технологических операций и переходов, оборудования, инструмента и оснастки) является библиотека пользователя в ВЕРТИКАЛЬ 2018.1

Система позволяет создать иерархическую структуру папок, в которой можно удобно расположить сохраняемые объекты. При этом наполнять библиотеку пользователя можно как из ранее созданных техпроцессов, так и из справочной системы ПОЛИНОМ:MDM (рис. 3).

Библиотека пользователя может быть собственным инструментом технолога, а также общим, например для отдельного подразделения. Система позволяет настроить доступ к информации с помощью ролей или назначением доступа для выбранных пользователей. Можно ограничить действия пользователей на «только чтение» и «чтение и редактирование».



Рис. 1. Сравнение скорости открытия файлов техпроцессов в зависимости от количества объектов

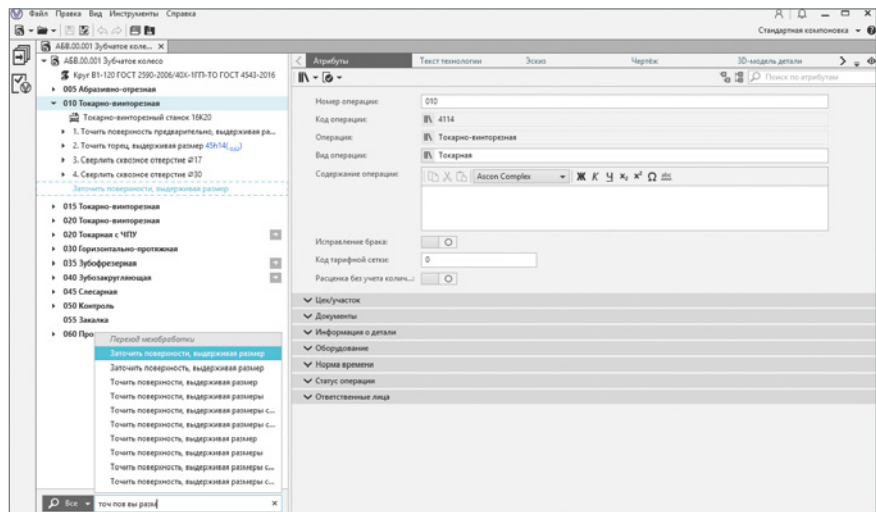


Рис. 2. Использование интеллектуальной строки поиска

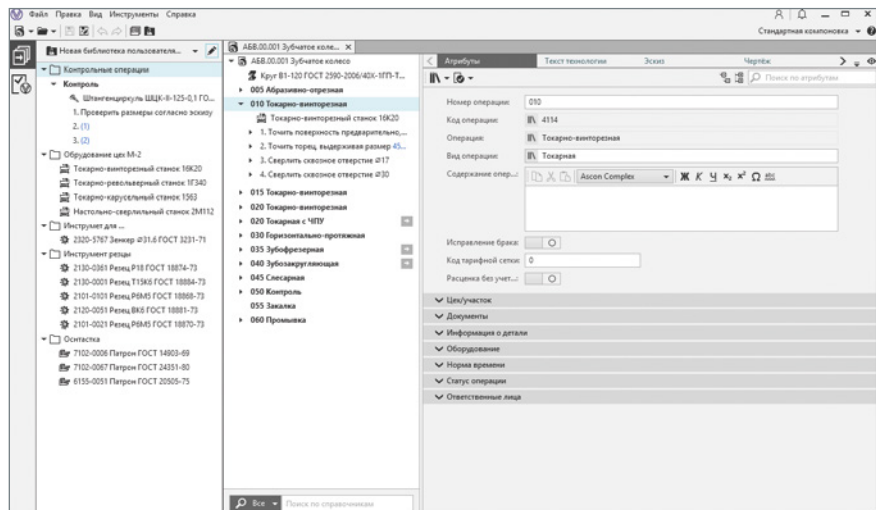


Рис. 3. Библиотека пользователя

**Качественно**

**Индикация ошибок при редактировании**

Наиболее часто ошибки встречаются при ручном вводе, например, текста перехода. В ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 встроена система проверок вводимых данных:

- проверка на орфографические ошибки, система подсвечивает слово с ошибкой;
- проверка корректности ввода при редактировании параметров. Например, система подсветит значения, если при выбранном классе допуска неправильно указаны значения пределов отклонений;

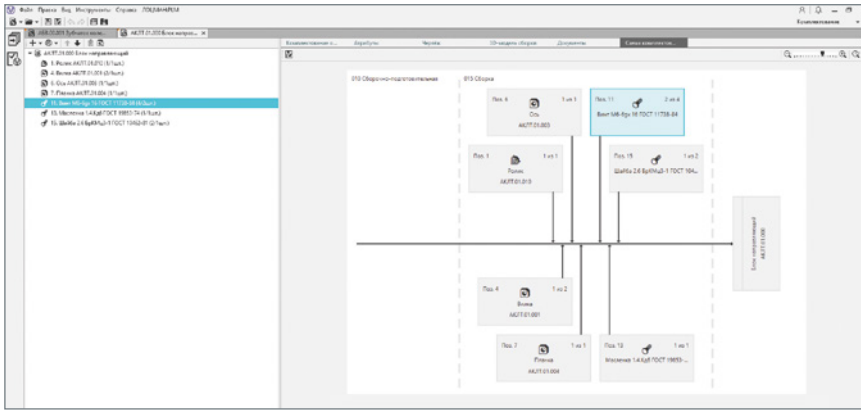


Рис. 4. Схема комплектования операции сборки

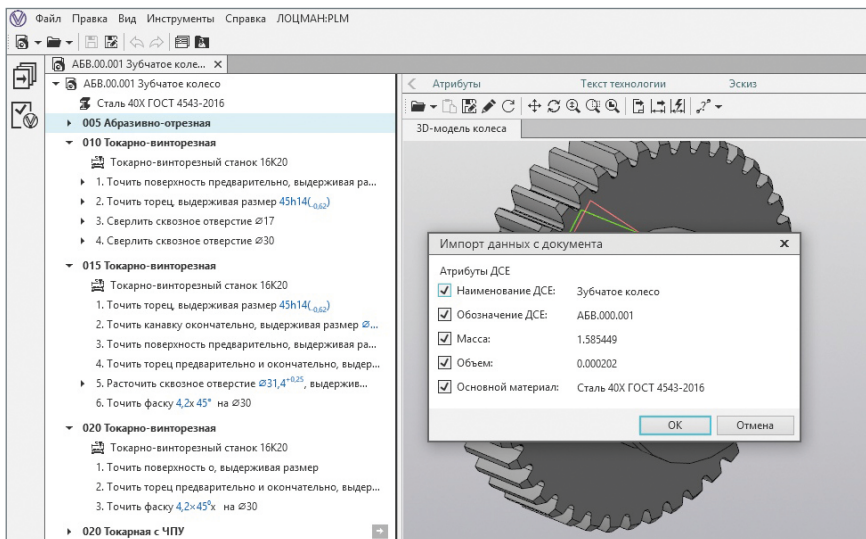


Рис. 5. Получение данных из 3D-модели

- проверка по технологическим данным позволяет проверить содержимое технологического процесса на соответствие требованиям заполнения ЕСТД или собственного стандарта предприятия;
- проверка по справочным данным позволяет проверить актуальность справочных объектов техпроцесса в случае его длительной разработки;
- при длительной разработке могут быть изменены или удалены докумен-

ты, связанные с разрабатываемым техпроцессом. Проверка по связанным документам позволяет проверить актуальность использованных ссылок.

#### Графическая схема комплектования операции сборки

Новинка версии ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 — графическое отображение техпроцесса сборки.

На новой вкладке в режиме «Комплектование» система предлагает пользо-

вателю наглядное отображение сборочного процесса. На схеме отображается очередность операций и объекты ее комплектования (рис. 4).

## Комплексно

Наиболее полно ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 раскрывает свои возможности при использовании в Комплексе АСКОН 2018.1.

ВЕРТИКАЛЬ 2018.1 интегрирована с ЛОЦМАН:PLM и КОМПАС-3D. Интеграция с КОМПАС-3D обеспечивает получение данных из конструкторских чертежей и моделей, это позволяет избежать ошибок, например при вводе обозначений деталей и сборок. КОМПАС-3D позволяет создавать эскизы технологических операций и переходов, в том числе из конструкторских чертежей и моделей, а также получать значения параметров технологических переходов, например, размеров деталей (рис. 5).

ЛОЦМАН:PLM позволяет не только сохранять и использовать в дальнейшем данные технологического процесса, но и предоставляет возможности:

- создания технологических маршрутов;
- формирования плана подготовки производства и выдачи заданий на проектирование техпроцессов;
- создания и проведения процессов согласования Заявок на проектирование и изготовление средств технологического оснащения и управляющих программ для оборудования с ЧПУ;
- поддержки коллективной работы технологов.

Работа в единой среде Комплекса АСКОН 2018.1 помогает организовать совместную работу над проектом, сокращает время на согласование решений и документов, позволяет в разы сокращать сроки конструкторско-технологической подготовки производства.

# ПОЛИНОМ:MDM 2018.1

## Быстро

Поиск, выбор и использование справочных данных — основная функция справочной системы. При этом поиск в справочнике различается в зависимости от ситуации:

- когда пользователь точно знает, какой справочный объект ему необходимо найти: строка поиска

ПОЛИНОМ:MDM позволяет искать не только по полному совпадению с вводимой строкой, но и по частичному совпадению значений, настроенных для поиска свойств объектов;

- когда нужно выбрать наиболее подходящий вариант из нескольких, используется классическое дерево объектов и табличное представление групп и каталогов. Табличное представление позво-

ляет фильтровать объекты по значению выбранного свойства объекта;

- поиск по условиям в любых свойствах справочных объектов, когда известны только некоторые параметры искомого объекта.

Интеграция с КОМПАС-3D и ВЕРТИКАЛЬ позволяет использовать справочники ПОЛИНОМ:MDM без подъема

окна приложения. В КОМПАС-3D система позволяет изменить параметры стандартного изделия, например, для выбранного болта изменить «длину резьбы» или «размер под ключ» и другие параметры. При этом система при подтверждении выбора новых параметров подменит справочный объект в проекте (рис. 1).

Данная функциональность сокращает время на поиск и редактирование справочных объектов, использованных в проектах приложений.

## Удобно

### Универсальная модель данных

ПОЛИНОМ:MDM позволяет в своей модели данных описать и классифицировать любые справочные объекты. Классификация объектов может быть представлена в контекстном виде, например, изделие «болт» может быть отображено для конструктора с набором свойств «длина», «длина резьбы», «размер под ключ» и т. д., а для экономиста — «артикул», «цена», «поставщик». При этом один и тот же объект будет классифицирован в разных справочниках, настроенных для разных специалистов.

Универсальность справочных систем не новинка на рынке, но сочетание множественной классификации справочных объектов в едином информационном пространстве справочных данных предприятия делает ПОЛИНОМ:MDM уникальным решением, позволяющем сконцентрировать все справочные данные конструкторско-технологической подготовки на одной платформе.

Система за счет единой, универсальной программной платформы позволяет сократить издержки предприятия на обучение, ведение и администрирование различных по структуре и логике справочных систем.

### Вычисляемые свойства

Представьте, что вам необходимо ввести в справочник несколько сотен, а может и тысяч справочных объектов. Понятно, что заполнение вручную скорее всего приведет к ошибкам. Для подобных ситуаций ПОЛИНОМ:MDM 2018.1 оснащен функцией вычисляемых свойств, которая позволяет автоматизировать действия пользователя, связанные с вычислениями значений по заранее определенным формулам (с использованием большого количества математических, логических функций и действий со строковыми параметрами) (рис. 2).

Созданная формула назначается на группу объектов справочника, что позволяет эксперту при необходимости быстро изменить вычисленные значе-

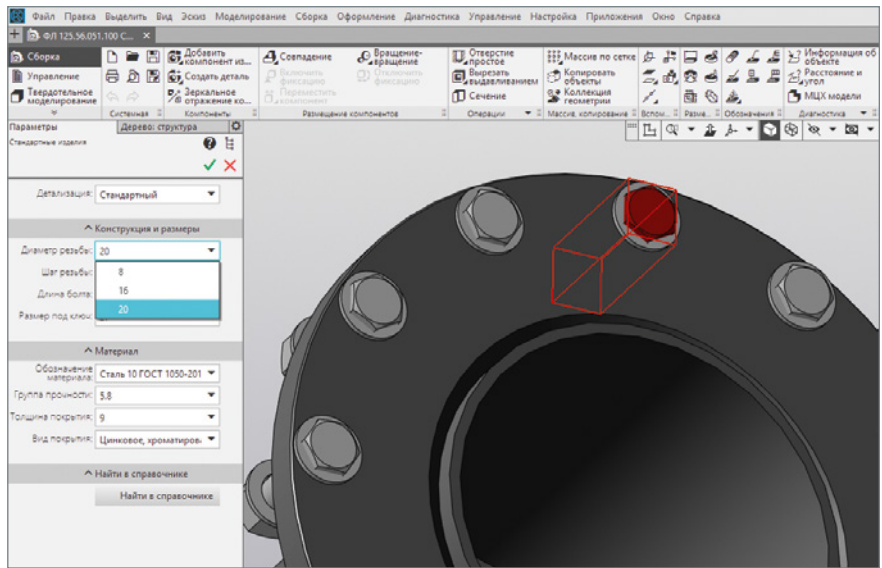


Рис. 1

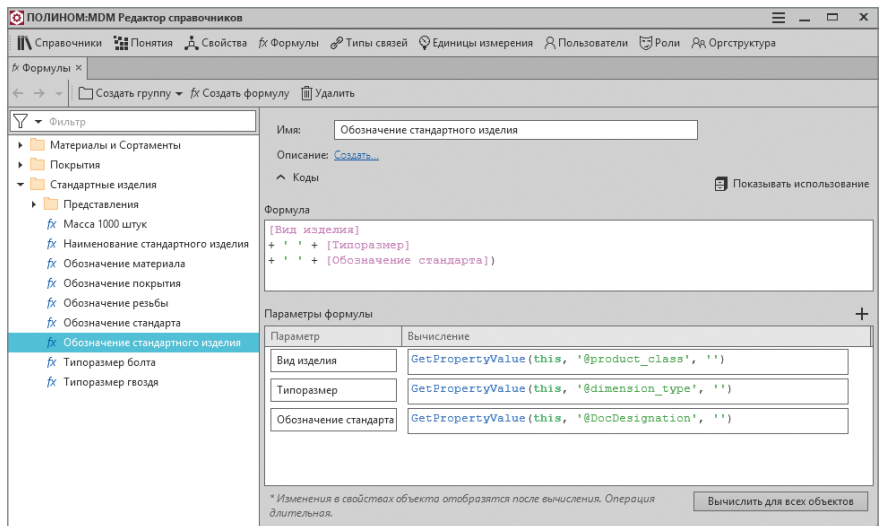


Рис. 2. Создание формулы обозначения справочного объекта

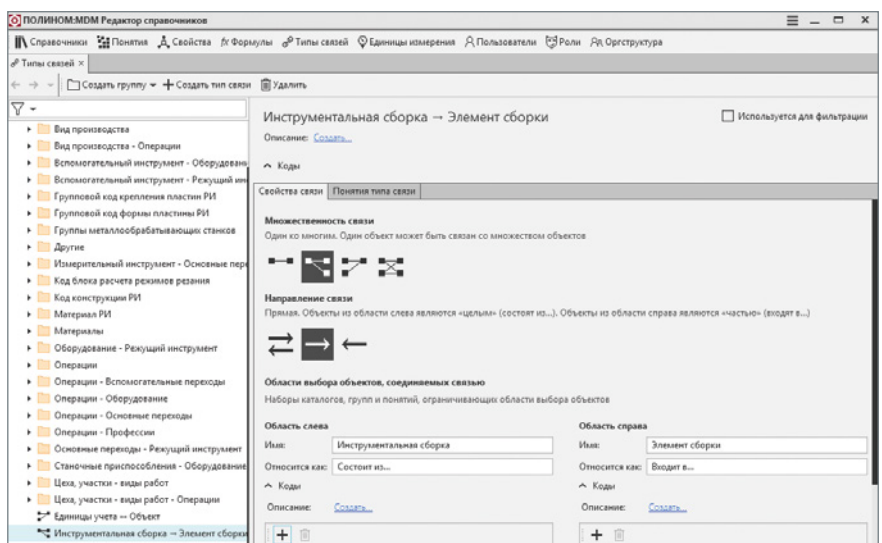


Рис. 3. Указание направления связи

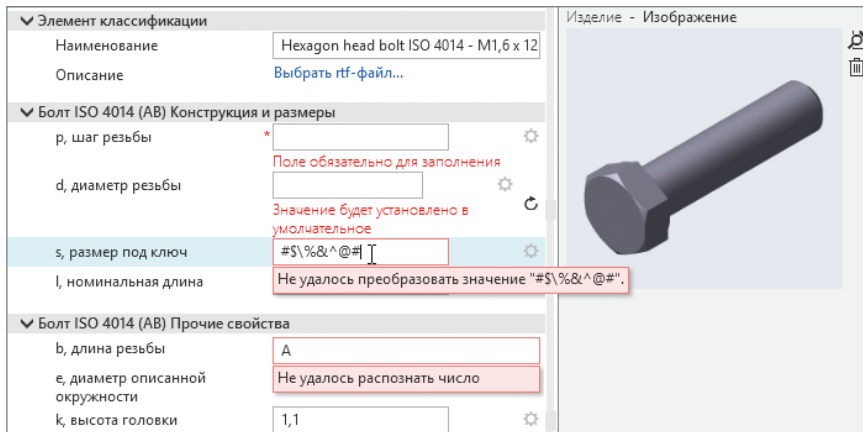


Рис. 4. Контроль ручного ввода

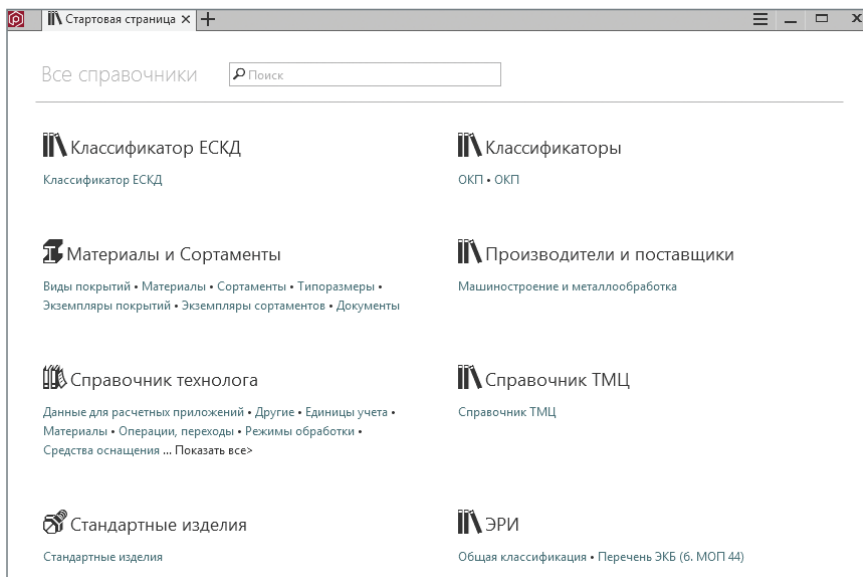


Рис. 5. Стартовая страница ПОЛИНОМ:MDM — отображение используемых справочников

**Создание новых объектов, удаление и редактирование значения свойств справочных объектов — теперь все находится под контролем администратора системы. Постоянный доступ к информации о действиях с объектами справочников позволяет следить за действиями пользователей и качеством их работы**



ния свойств всех объектов группы или все значения всех объектов системы, вычисленные по данной формуле.

Эта функциональность позволяет сокращать время на редактирование большого количества значений свойств справочных объектов и количество ошибок ручного ввода.

#### Направления и свойства связей

В ПОЛИНОМ:MDM 2018.1 можно указывать направления связи и назначать на связь дополнительные свой-

ства. Теперь можно указать, какой объект является сборкой, например композитным материалом, а какой — частью того же композитного материала. При этом для данной связи система позволяет указать значения свойства, например количество в рецептуре композита (рис. 3).

Новая функциональность расширяет возможности применения ПОЛИНОМ:MDM в части описания сборных справочных объектов.

## Качественно

### Журнал событий

Создание новых объектов, удаление и редактирование значения свойств справочных объектов — теперь все находится под контролем администратора системы. Постоянный доступ к информации о действиях с объектами справочников позволяет следить за действиями пользователей и качеством их работы.

### Контроль ручного ввода и поиск дублей

Обновленный ПОЛИНОМ:MDM оснащен функцией контроля при ручном вводе. Система контролирует тип вводимых данных и не позволит, например, ввести текст в числовое поле.

Кроме того, теперь в настройках свойств объектов можно обозначить обязательные для заполнения поля: пользователь, вводящий данные об объекте, не сможет закончить редактирование объекта без внесения обязательных значений (рис. 4).

Дублирование справочных объектов — частая для пользователей справочных систем проблема. Дубли приводят к ошибкам на этапе формирования закупок и на этапе производства, когда одни и те же объекты обрабатываются как отдельные из-за разных идентификаторов. Кроме того, дубли мешают поддерживать справочную информацию в актуальном состоянии. Чтобы избежать дублирования, в ПОЛИНОМ:MDM реализован контроль вводимых наименований объектов и наименований свойств при ручном вводе.

## Не нужно наполнять с нуля

Наполнение справочников — одна из самых трудоемких операций при вводе в эксплуатацию любой справочной системы. Наполнение с нуля занимает несколько месяцев. ПОЛИНОМ:MDM 2018.1 поставляется с наполненными справочными данными для конструкторско-технологической подготовки производства (рис. 5).

Объем поставки данных по материалам и стандартным изделиям, как правило, больше используемых на предприятии. Поэтому на первом этапе достаточно настроить ограничительные перечни и приступить к работ.

**Узнайте больше о ПОЛИНОМ:MDM, новом решении АСКОН для управления нормативно-справочной информацией, на сайте [polynomdm.ru](http://polynomdm.ru) или в офисах продаж.**

# Возможности ЛОЦМАН:КБ



## Дмитрий Афонин,

руководитель отдела разработки типовых решений АСКОН

Каждое предприятие приходит к необходимости создания электронного архива конструкторской документации. Наличие архива сокращает время на поиск документации и гарантирует ее актуальность в каждом подразделении. Для решения этой задачи могут использоваться локальные или сетевые хранилища. В этом случае пользователи получают простой и доступный инструмент для хранения файлов с минимальным набором функционала и отсутствием перспективы его расширения. Оптимальным же решением для построения электронного архива конструкторской документации является PDM-система (PDM, Product Data Management — класс систем для управления инженерными данными). О возможностях ЛОЦМАН:КБ, системы управления проектированием и электронным архивом конструкторской документации, рассказывает Дмитрий Афонин.

ЛОЦМАН:КБ позволяет организовать работу с файлами и составами изделий, обеспечить среду для коллективной разработки, согласовывать документацию при разработке и проведении изменений, управлять изменениями КД.

### Работа с файлами

Важная особенность ЛОЦМАН:КБ — наличие функционала для работы с файлами, который позволяет комфортно перенести свою работу из локальных и сетевых хранилищ в PDM-систему (рис. 1).

С файлами можно работать в режиме проекта или архива. Режим проекта применяется для разработки изделия, используемые файлы доступны только участникам проекта. При переводе в архив файлы становятся доступны всем пользователям системы.

При коллективной работе с файлами можно заблокировать необходимые папки и файлы на время внесения в них изменений. На доступность новой вер-

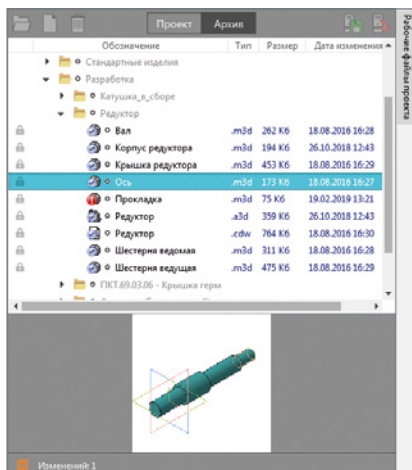


Рис. 1. Работа с файлами

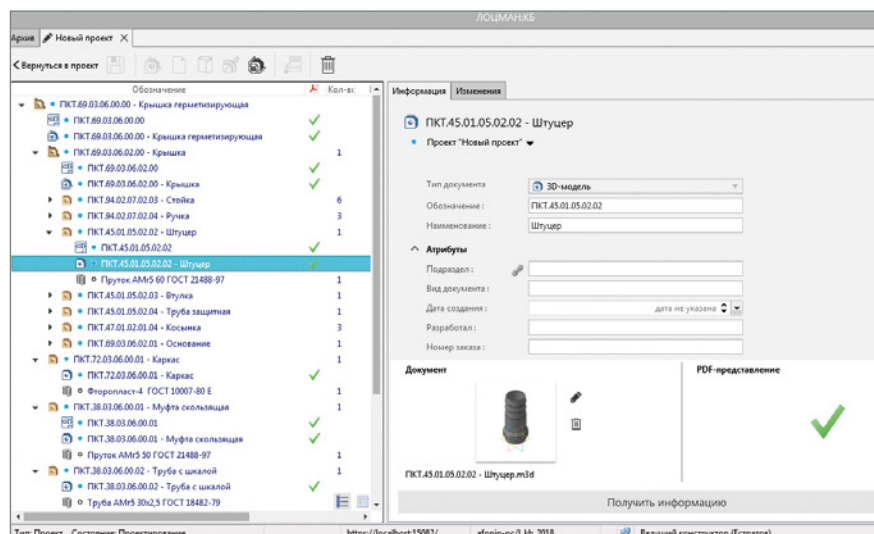


Рис. 2. Редактор состава изделия

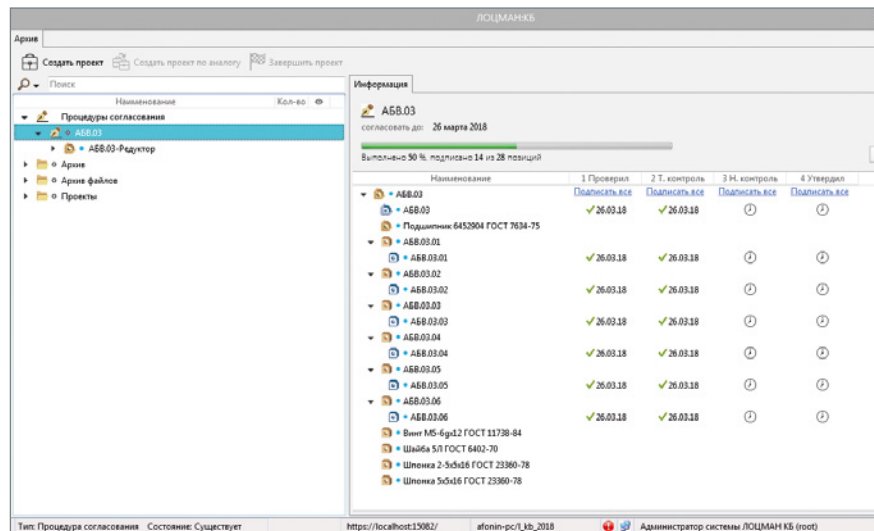


Рис. 3. Ход согласования

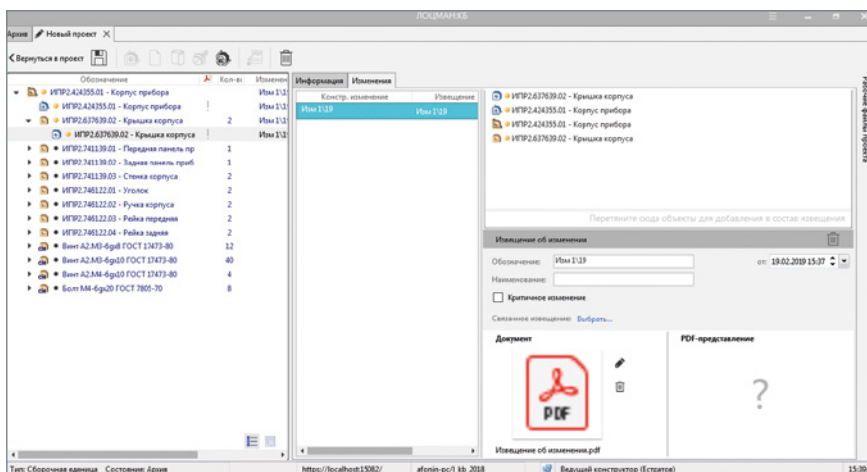


Рис. 4. Оформление изменения

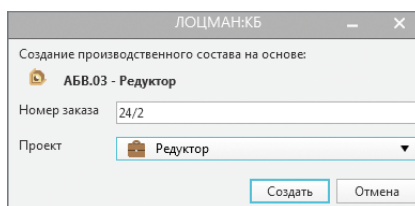


Рис. 5

сии файла указывает значок уведомления. При редактировании архивных файлов изменения проводятся во всех изделиях, которые его используют.

### Работа с электронной структурой изделия

При работе с электронной структурой (составом) изделия в ЛОЦМАН:КБ вся информация может быть получена путем интеграции. Поддерживается интеграция со следующими CAD-системами:

- КОМПАС-3D,
- SolidWorks,
- Autodesk Inventor.

При интеграции состав изделия, вторичное представление в формате PDF и значения атрибутов формируются автоматически. Обеспечена интеграция с ПОЛИНОМ:MDM. Также состав изделия может быть сформирован и вручную (рис. 2).

### Согласование

Перед переводом документации в архив необходимо согласовать ее с ответственными подразделениями. В ЛОЦМАН:КБ реализован механизм, позволяющий ускорить процедуру согласования. В системе есть шаблоны для параллельного или последовательного согласования (рис. 3).

### Управление изменениями

Одна из основных задач электронного архива — обеспечение подразделений предприятия актуальной документацией. ЛОЦМАН:КБ содержит инструмент управления изменениями, который отслеживает все изменения архивных файлов и актуализирует их во всех изделиях, где они применяются.

При оформлении изменения можно указать объекты, которые в нем участвуют, или просто же провести интеграцию с новой версией файла сборки или спецификации. Система сама определит изделия, которые были изменены, и предложит создать конструкторское изменение (рис. 4).

### Проектирование «под заказ»

Предприятие, работающее с заказами, постоянно сталкивается с необходимостью внесения изменений в базовую конструкцию в соответствии с требованиями заказчика. При этом проводить изменения в базовой конструкции нецелесообразно, ведь эти изменения нужны только одному клиенту (рис. 5).

В этом случае поможет функция проектирования «под заказ». В системе в рамках производственного заказа создается состав изделия, который можно изменять в соответствии с требованиями клиента. Эти изменения актуальны только в рамках текущего заказа. Кроме того, этот состав исключается из общей процедуры изменений. И что самое важное — сохраняется в системе с теми версиями документов, которые были актуальны на момент его создания. Все это дает возможность повторно изготовить заказ в любой момент времени.

### Расширение функционала

При приобретении типового решения всегда возникает опасение: что, если завтра соответствующим подразделениям потребуется работа с составом технологии или потребуется проведение трудового и материального нормирования? В случае с ЛОЦМАН:КБ эти опасения напрасны. Продукт построен на платформе ЛОЦМАН:PLM, а значит, вы всегда сможете организовать их параллельную работу.

## Обзор возможностей системы «8D. Управление качеством»

На стадии подготовки производства закладывается уровень качества будущего изделия. Но как бы грамотно ни были спроектированы конструкция и технологический процесс её изготовления, в производстве всегда присутствует множество факторов, негативно влияющих на качество. Рассказываем о возможностях системы «8D. Управление качеством», которую можно использовать на любом производственном предприятии, и с помощью которой можно упорядочить отработку несоответствий.

Система менеджмента качества, функционирующая на каждом предприятии, регламентирует процессы, которые обеспечивают стабильное и высокое качество продукции.

Обеспечивать соответствие продукции требованиям нормативной документации необходимо на всех стадиях изготовления изделия, начиная с входного контроля материалов, покупных комплектующих изделий и полуфабрикатов. Результаты определения соответствия продукции необходимо фиксировать вне зависимости от их статуса.

Если продукция признаётся несоответствующей, то эти результаты используются как исходные данные для проведения корректирующих действий или оформления разрешения на отклонение, документа, позволяющего использовать продукцию с несоответствиями в производстве.

Если же изделие по результатам проведения контрольных, измерительных, испытательных или других операций признаётся соответствующим, то эти данные используются для формирования паспорта качества изделия — документа, подтверждающего соответствие конкретного экземпляра продукции требованиям нормативной документации.

Таким образом, информация о результатах определения соответствия является основой для следующих видов деятельности:

- формирования объективной картины по качеству продукции в рамках предприятия;
- принятие объективных решений по повышению качества продукции;
- инициирование и проведения корректирующих действий;
- оформление разрешений на отклонения;
- формирование базы знаний предприятия.

Как показывает наш опыт, многие предприятия испытывают некоторые трудности со сбором и анализом этой первичной информации, поэтому вся дальнейшая деятельность по обеспечению и улучшению качества выпускаемой продукции носит хаотичный характер и не приносит ожидаемых результатов.

Система «8D.Управление качеством» призвана восполнить существующие пробелы в этой области и обеспечить основу для повышения качества продукции. Продукт может применяться на следующих стадиях жизненного цикла:

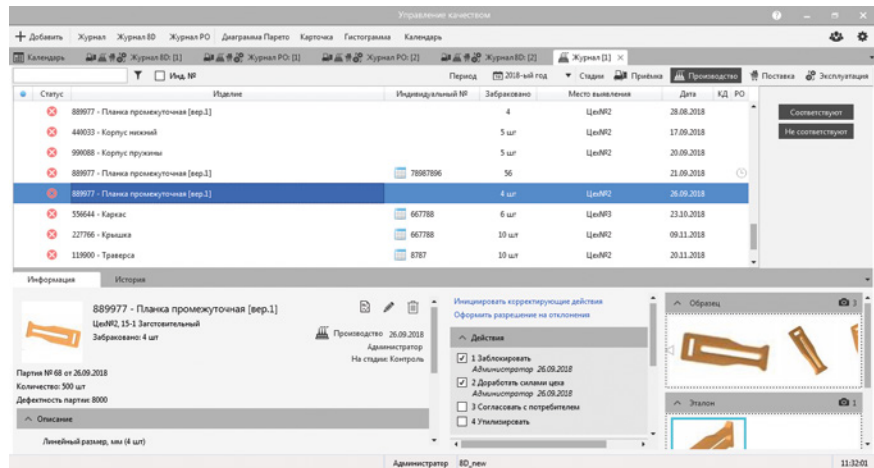


Рис. 1. Журнал учёта качества продукции

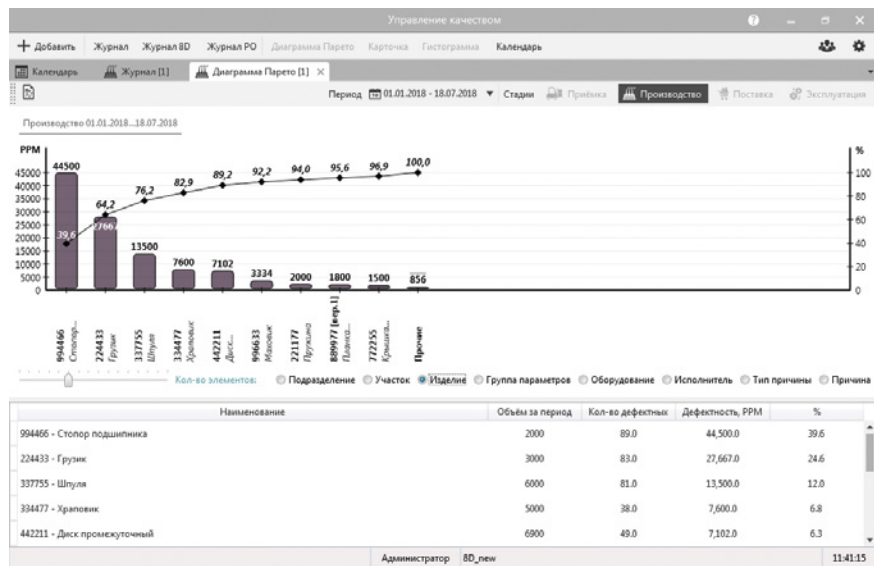


Рис. 2. Диаграмма Парето по изделиям

*Как показывает наш опыт, многие предприятия испытывают некоторые трудности со сбором и анализом этой первичной информации, поэтому вся дальнейшая деятельность по обеспечению и улучшению качества выпускаемой продукции носит хаотичный характер и не приносит ожидаемых результатов*



приёмка (входной контроль по качеству), производство, поставка продукции потребителю и эксплуатация.

В системе учитываются результаты всех методов определения соответствия, которые заложены в технологическом процессе изготовления изделия, включая отказы в гарантийный и послегарантийный период (рис. 1).

**Сбор и анализ информации по качеству продукции**

Ситуация, с которой мы регулярно сталкиваемся: предприятие учитывает информацию по качеству, но не анализирует ее. Например, использует бумажные журналы для ведения учета. Понятно, что для проведения анализа необходимо перевести всю информацию в электронный вид (рис. 2).

Для проведения корректирующих действий система «8D. Управление качеством» использует методику 8D, самую распространённую и эффективную в этой области. Степень подробности, с которой документируется ход решения проблем с качеством продукции, позволяет из каждой проблемы в итоге сформировать её типовое решение, которое потом можно использовать повторно

”

№ РО	Дата	Статус	Действие
№ РО 2 - 2018 440033 - Корпус нижний	15.06.2018	Допустимо	Допустимые
№ РО 6 - 2018 994466 - Стопор подшипника	04.07.2018	Допустимо	Недопустимые
№ РО 7 - 2018 337755 - Штуля	05.07.2018	Недопустимо	Согласование
№ РО 8 - 2018 556644 - Каркас	06.08.2018	Согласование	
№ РО 9 - 2018 889977 - Планка промежуточная [вер.1]	21.09.2018	Согласование	

Рис. 3. Журнал разрешений на отклонения

Наша система содержит инструменты, которые позволяют обработать всю статистику по несоответствиям продукции и ответить на ряд важных вопросов:

- какой поставщик поставляет наиболее дефектную продукцию и какую именно;
- какой цех, участок, оборудование или исполнитель производят наибольший объём несоответствующей продукции;
- топ-5 причин возникновения несоответствий и другие.

Подобные аналитические инструменты упорядочивают всю деятельность по обеспечению качества и должны применяться в обязательном порядке на каждом предприятии.

### Корректирующие действия

Процедура является обязательной и призвана устранить не только последствия выявленных несоответствий, но и их причины. Сложность процедуры заключается в том, что её участниками являются практически все подразделения предприятия. У каждого сотрудника может быть несколько заданий в различных корректирующих действиях, которые необходимо выполнить в установленные сроки. Поэтому необходим центр администрирования этой непрерывной деятельности, который бы обеспечивал прослеживаемость выполнения каждого этапа корректирующего действия.

Для проведения корректирующих действий система «8D. Управление качеством» использует методику 8D,

самую распространённую и эффективную в этой области. Степень подробности, с которой документируется ход решения проблем с качеством продукции, позволяет из каждой проблемы в итоге сформировать её типовое решение, которое потом можно использовать повторно.

Применяя систему, руководитель, отвечающий за корректирующие действия получает полную прослеживаемость этой деятельности, а исполнители — постоянно актуальный перечень заданий, которые необходимо выполнить для решения проблемы.

### Разрешения на отклонения

Процедура применяется, когда по объективным причинам невозможно устранить несоответствие продукции с помощью корректирующих действий. В этом случае формируется экспертная команда, которая выносит своё мнение по поводу допустимости использования продукции с отклонениями. Наш опыт показывает, что данная процедура применяется гораздо чаще корректирующих действий (рис. 3).

Как и любая процедура согласования, оформление разрешения на отклонения влечёт за собой временные потери, риски утраты информации. Используя нашу систему, предприятие получает полный контроль за ходом этой процедуры и чёткую фиксацию ответственности за каждый допуск продукции с несоответствиями для дальнейшего использования.

### База знаний

Наполняя систему информацией по качеству продукции, несоответствиям, корректирующим действиям и разрешениям на отклонения, вы формируете базу знаний предприятия в области решения проблем с качеством продукции.

И в очередной раз, когда потребуются решить какую-либо проблему, необходимо зайти в систему и найти, какие корректирующие действия были разработаны/какое отклонение допустимо для оформления. Специфические знания вашего предприятия будут доступны в любой момент времени.

Таким образом, применяя систему «8D. Управление качеством», вы создаёте единую среду для организации деятельности по повышению качества продукции и принятия управленческих решений в этой области.

**Для того чтобы бесплатно попробовать систему в работе, оставьте заявку на сайте [8dcontrol.ru](http://8dcontrol.ru).**



# КОМПАС-3D сегодня и завтра



**Дмитрий Крекин,**

маркетинг-менеджер  
КОМПАС-3D

Теперь графическую область можно увеличить за счет автоматического скрытия боковых панелей (Параметры, Дерево документа и др.).

При этом при вызове какой-либо команды панель Параметры появляется автоматически и остается на экране до завершения команды.

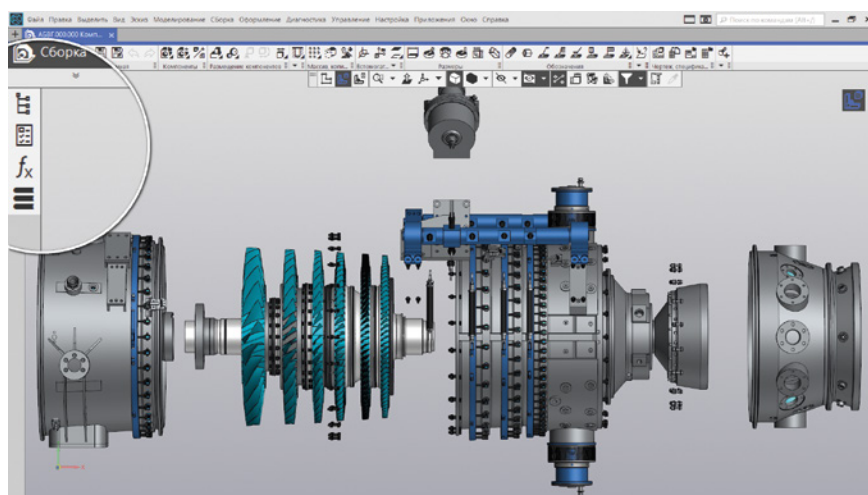


Теперь можно настроить «горячие» клавиши еще быстрее, потому что все изменения применяются мгновенно — без закрытия диалога настройки клавиатуры.

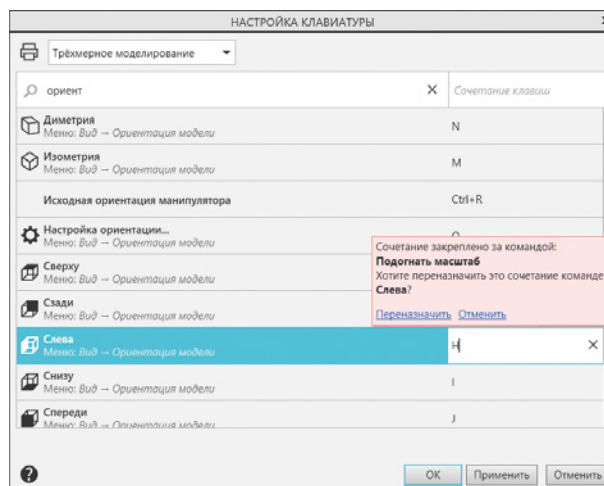
Тут же можно отработать конфликты и, например, распечатать список назначенных горячих клавиш.



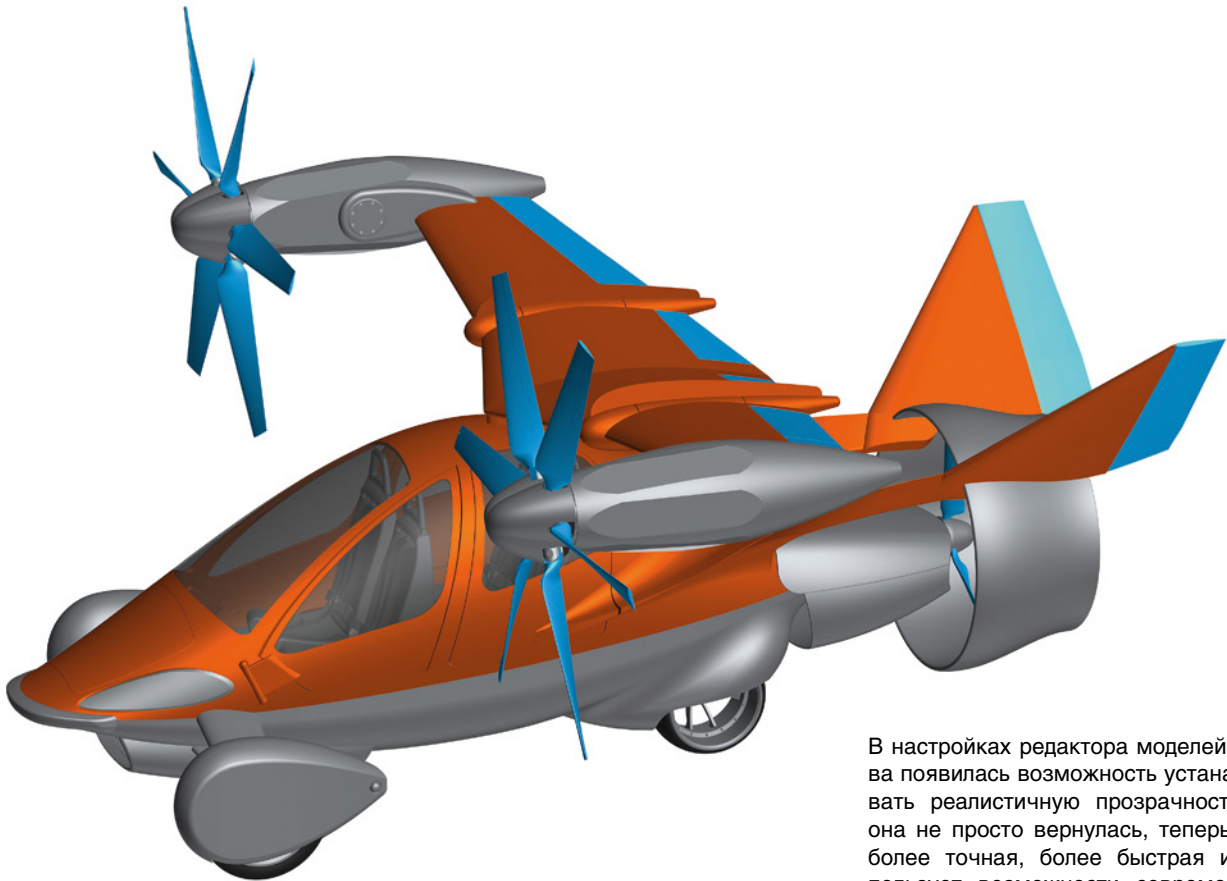
КОМПАС-3D V18 — самая быстрая версия в истории продукта — стала еще быстрее, надежнее и функциональнее благодаря выходу SP1. Помимо большого количества улучшений сервис-пак включил в себя более 40 новинок в 3D-моделировании, 2D-проектировании, интерфейсе и машиностроительных приложениях. Рассказываем подробно о некоторых из них.



Скрытие боковых панелей

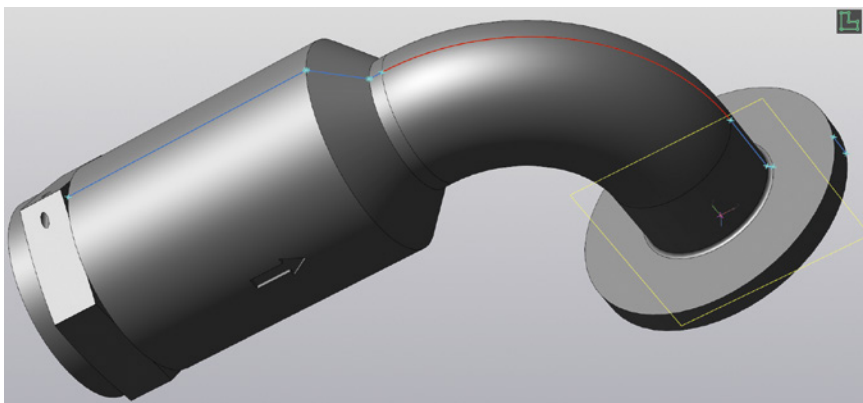


Диалог настройки клавиатуры



Реалистичная прозрачность

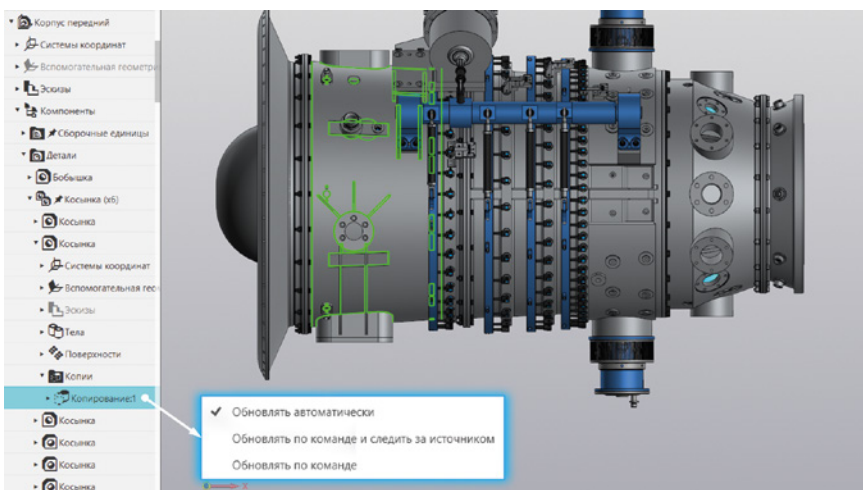
В настройках редактора моделей снова появилась возможность устанавливать реалистичную прозрачность. И она не просто вернулась, теперь она более точная, более быстрая и использует возможности современных видеокарт.



Пример проецирования линии очерка

По просьбам пользователей мы научили КОМПАС-3D проецировать «обводы» криволинейных граней в эскиз. А значит, теперь можно привязывать геометрию в Эскизе к линиям очерка нужной поверхности.

Важно, что при изменении формы или положения этой поверхности эскиз тоже перестроится. Также в эскиз можно проецировать вспомогательные и координатные плоскости, перпендикулярные плоскости эскиза (результатом проецирования станут вспомогательные прямые).



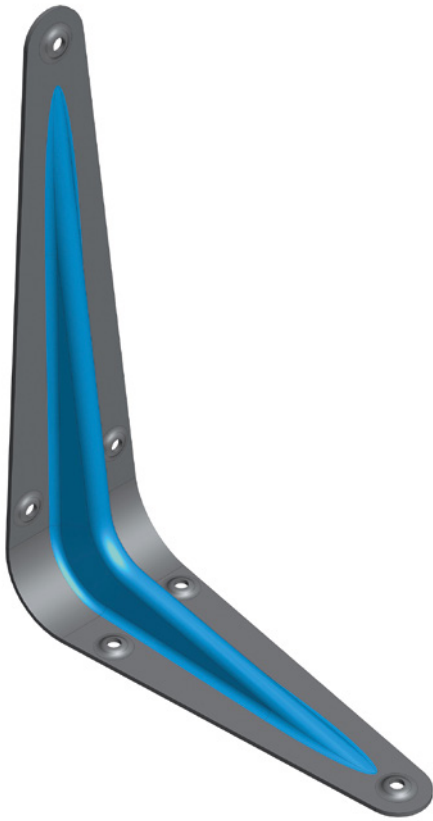
Команды управления обновлением копии

Возможность копирования геометрии объектов (тел, поверхностей и т.д.) появилась еще в КОМПАС-3D V15. Напомним, копии геометрии сохраняют связь со своими исходными объектами, т. е. изменяются при их редактировании. В КОМПАС-3D v18.1 пользователь может включить ручное обновление копии, а также указать, должна ли она отслеживать появление изменений в своем файле-источнике.

Эта новинка позволит вносить изменения в источник и при этом не менять его копию: этот механизм особенно пригодится при коллективной разработке сложных изделий.



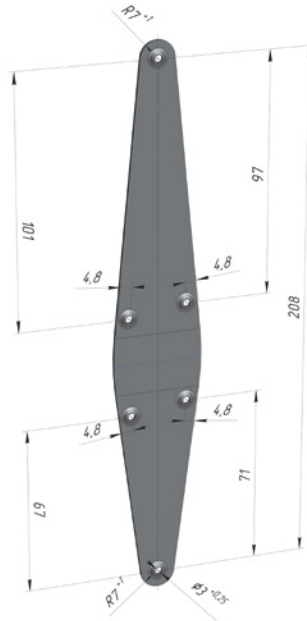
**А**



**А.** Ребро усиления с прогибом

**Б.** Линии сгиба и размеры на развертке в модели

**Б**

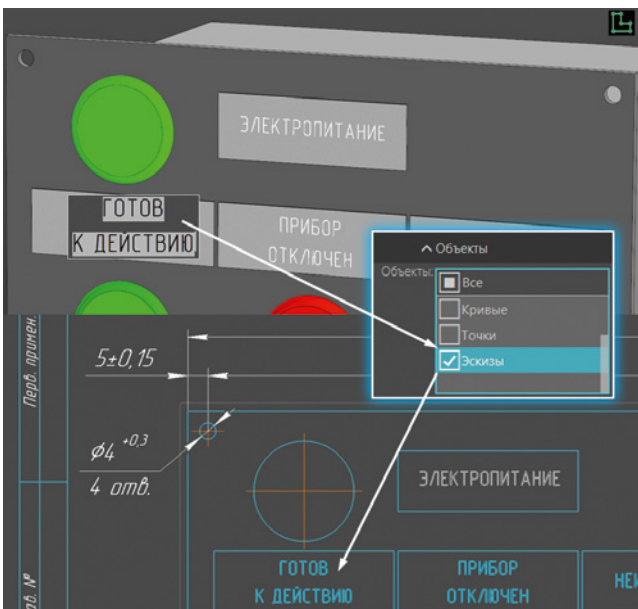


Представим ряд новинок листового моделирования.

Во-первых, теперь ребра усиления могут быть с прогибом.

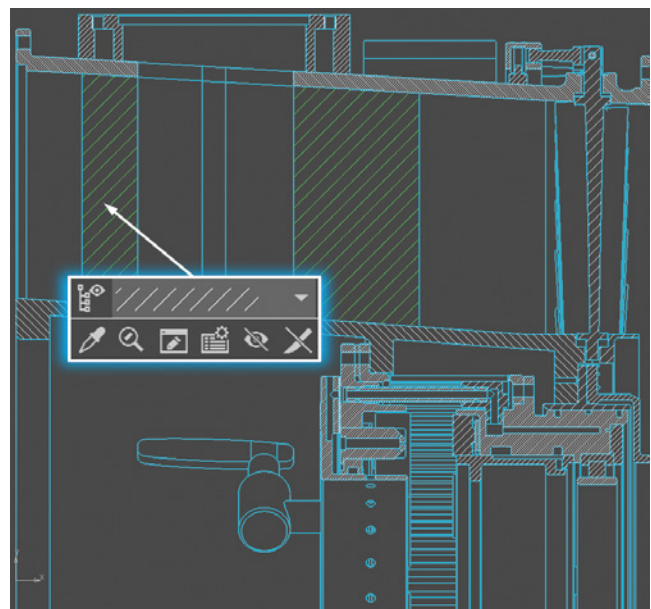
Во-вторых, теперь можно создавать линии сгиба непосредственно на развертке. Это нужно для правильного визуального восприятия и может применяться для создания размеров от линий сгиба прямо в модели.

В-третьих, размеры и элементы обозначения теперь можно делать непосредственно в режиме развертки в модели. Разумеется, все эти объекты можно передать в чертеж.



Проецирование эскиза в чертеж

Теперь из модели в чертеж можно передать эскиз. Это избавит пользователя от необходимости выдавливать эскизы с элементами маркировки (товарным знаком, заводским номером, различными техническими данными и т. д.) и тем самым усложнять модель. Скорость построения ассоциативных видов/разрезов с такой модели значительно вырастет.



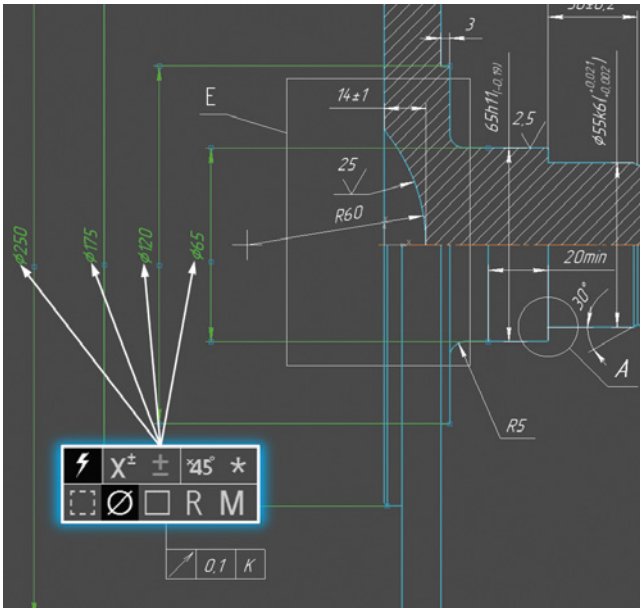
Состав контекстной панели при выделении геометрии компонента

При выделении в ассоциативном виде любой части компонента теперь можно:

- скрыть этот компонент;
- разрезать его или нет, если на виде есть разрезы/сечения;
- открыть 3D-модель этого компонента;
- показать компонент в дереве и др.

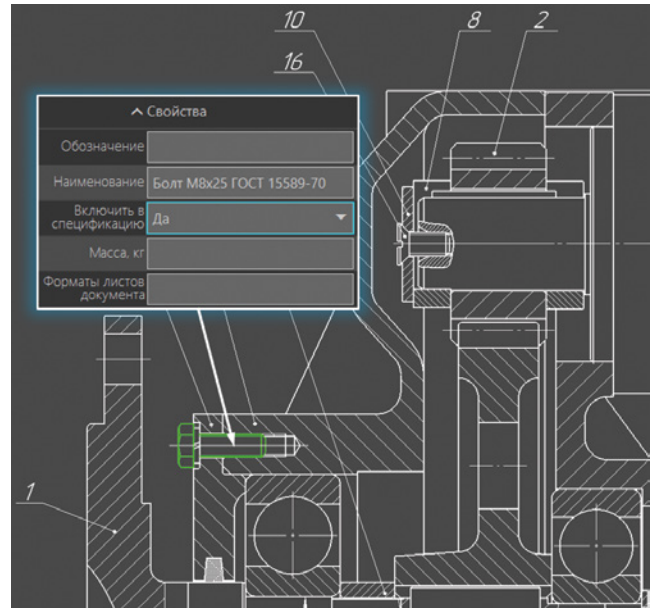
Все это, безусловно, ускоряет многие рутинные процессы.





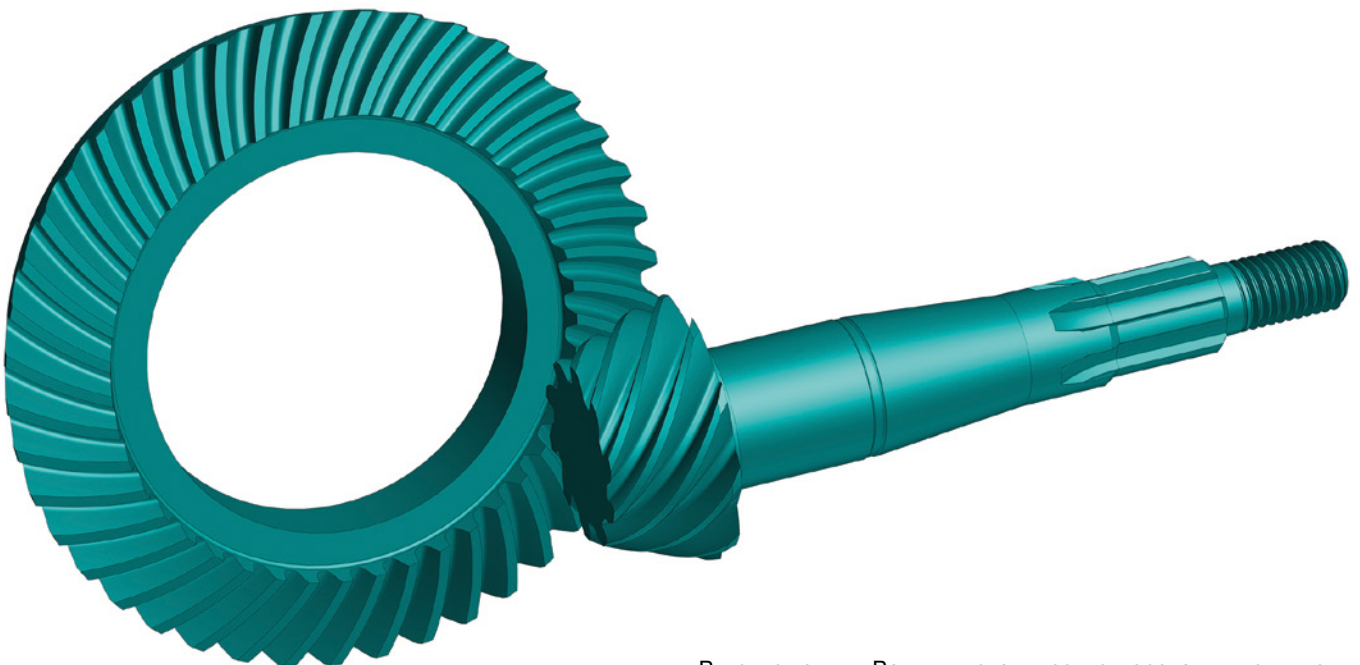
Быстрая настройка размерной надписи

При выборе одного или нескольких размеров одновременно теперь можно оперативно изменить текст размерной надписи, а именно: выключить отображение допуска, добавить текст «x45°», знак «диаметр», «квадрат», размер для справок и т.д.



Добавление макроэлемента в спецификацию

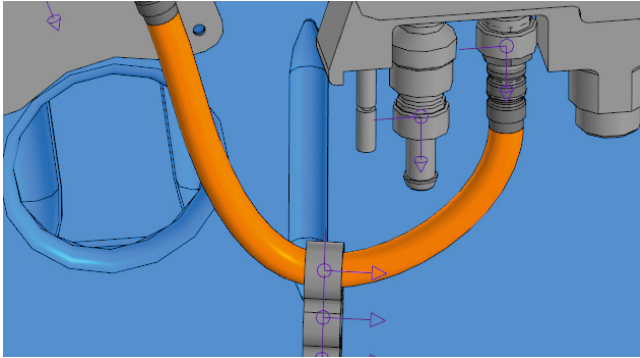
Изменения коснулись и спецификаций. Во-первых, теперь можно быстро создать спецификацию по сборочному чертежу, при этом к ней автоматически подключится и сам сборочный чертеж, и 3D-модель при ее наличии. Во-вторых, появилась новая команда «Удалить пользовательские объекты», которая удаляет все созданные вручную объекты спецификации (кроме раздела Документация). В-третьих, макроэлементы или изображения из вида другого чертежа теперь можно добавить в спецификацию по одному щелчку.



Гипоидная передача (сборка главной передачи заднего моста автомобиля ВАЗ-2101)

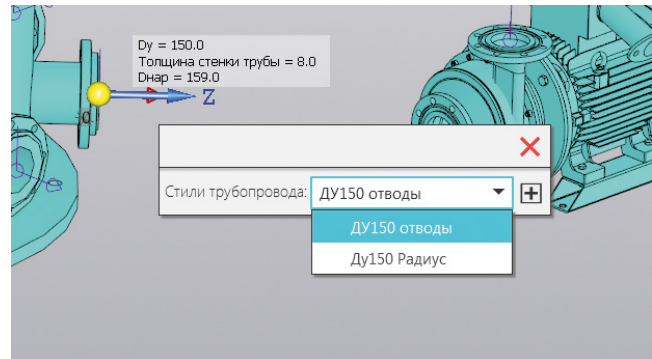
В приложении «Валы и механические передачи» появился новый тип механизмов — Гипоидные передачи. Это тип конических колес со смещением по оси. Для него характерны повышенная нагрузочная способность, плавность хода и бесшумность работы. Благодаря этим характеристикам он нашел применение в транспорте: в приводах ведущих осей автомобилей, динамо-машинах железнодорожных вагонов.





Гибкие шланги

Главная новинка приложения «Оборудование: Трубопроводы» — Гибкие шланги. Такие рукава встречаются везде, где невозможно установить жесткий металлический трубопровод. Это могут быть рукава высокого давления (РВД), например, в гидравлике экскаватора или автокрана. Либо шланги транспортировки разных сред, например, рукава газовой сварки или заправки нефтепродуктами. Теперь буквально за две секунды можно провести нужный шланг из точки А в точку Б.



Точка подключения и выбор Стиля трубопровода при построении

Другая новинка приложения — Стили трубопровода. Она позволит создавать в одном трубопроводе участки труб с разными свойствами (наименованием, условным проходом трубы, толщиной стенки трубы, наружным диаметром трубы, условным давлением, средой).

Еще один новый объект приложения — Точка подключения, необходимая для автовыбора стиля трубопровода. Рекомендуется создавать точку подключения на оборудовании. Это удобно при его многократном применении.



*Будущую версию КОМПАС-3D, которая выйдет в 2020 году, мы планируем развить в следующих направлениях:*

- пользовательский интерфейс,
- работа с поверхностями, включая анализ кривых и поверхностей,
- обмен данными с другими CAD-продуктами,
- работа с составом изделия и свойствами компонентов,
- моделирование крепежных соединений, трубопроводов, металлоконструкций, кабелей и жгутов,
- интеграция возможностей КОМПАС-3D и ПЛОЦМАН:PLM (конфигурирование изделий, работа со свойствами компонентов).

# Легко и быстро:

## автозаполнение полей типовых документов в Pilot-ЕСМ



**Ольга Гришко,**  
маркетинг-менеджер  
Pilot-ICE

Как много времени у вас уходит на заполнение типовой документации? Например, юристы тратят примерно 40% рабочего времени на подготовку типовых документов, перенося текст из одного файла в другой. Многовато, не правда ли? На примере договоров мы расскажем вам про функцию автоматического заполнения полей документов, которая поможет сэкономить массу времени.

Из большого количества договоров в интернете сложно найти готовый и правильно составленный шаблон, поэтому мы решили сделать это за вас: собрали красивые, корректно оформленные, юридически выверенные шаблоны договоров, которые заполняются автоматически. Ссылки на скачивание находятся в конце статьи.

Ниже — готовый шаблон договора оказания услуг. Пустые поля уже настроены для автоматического заполнения, поэтому вам не придется ничего настраивать в самом документе (рис. 1).

А теперь покажем, как функция автоматического заполнения полей реализована в системе управления корпоративным контентом Pilot-ЕСМ. Чтобы создать договор по шаблону, нужно открыть карточку документа — все необходимые поля уже настроены — вам остается их заполнить (рис. 2).

Далее выбираете команду «Создать» — договор готов! (рис. 3)

В организациях каждый день совершается множество разных операций, для подтверждения которых используются договоры, акты, накладные, счета... В таких документах изменению подлежат одни и те же поля. Возможно ли заполнять их просто и быстро и не тратить время на рутинную работу? Да. В этой статье мы расскажем вам про функцию автоматического заполнения полей документов, реализованную в системе управления корпоративным контентом Pilot-ЕСМ.

ДОГОВОР ОКАЗАНИЯ УСЛУГ № \_\_\_\_\_

г. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ именуемое в дальнейшем «Исполнитель» в лице \_\_\_\_\_, действующего на основании \_\_\_\_\_, с одной стороны и \_\_\_\_\_, именуемое в дальнейшем «Заказчик» в лице \_\_\_\_\_, действующего на основании \_\_\_\_\_, с другой стороны, заключили настоящий договор о нижеследующем.

**1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА ОКАЗАНИЯ УСЛУГ**

1.1. В соответствии с настоящим договором Исполнитель обязуется по заданию Заказчика оказать ему или указанному им лицу следующие услуги: \_\_\_\_\_, а Заказчик обязуется оплатить эти услуги.

1.2. Исполнитель обязуется оказать предусмотренные настоящим договором услуги лично.

1.3. Оказание услуг производится в порядке и в сроки, установленные Графиком оказания услуг, подписываемым обеими сторонами и являющимся неотъемлемой частью настоящего договора. Срок действия настоящего договора:

Начало: \_\_\_\_\_;

Окончание: \_\_\_\_\_;

1.4. В случае, невозможности исполнения, возникшей по вине Заказчика, услуги подлежат оплате в полном объеме. В случае, когда невозможность исполнения возникла по обстоятельствам, за которые ни одна из сторон не отвечает, Заказчик возмещает Исполнителю фактически понесенные последним расходы.

1.5. Заказчик вправе отказаться от исполнения настоящего договора при условии оплаты фактически понесенных им расходов.

1.6. Исполнитель вправе отказаться от исполнения настоящего договора при условии полного возмещения Заказчику убытков.

**2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН**

2.1. Исполнитель обязуется:

2.1.1. Оказывать услуги в полном объеме в соответствии с условиями настоящего договора.

2.1.2. Информировать Заказчика о ходе оказания услуг по настоящему договору.

2.1.3. По завершении оказания услуг предоставлять Заказчику Отчет в письменной форме о результатах оказания услуг.

2.1.4. Сохранять конфиденциальность о деятельности Заказчика и информации, полученной в ходе оказания услуг по настоящему договору.

2.1.5. Информировать Заказчика о предполагаемых изменениях и последствиях, которые могут возникнуть у Заказчика в ходе или в результате оказания услуг, если таковые изменения и последствия предвидятся Исполнителем.

5.3. При полной или частичной просрочке оказания услуг Исполнитель уплачивает Заказчику пеню в размере \_\_\_\_\_ % от оплаченной суммы за каждый день просрочки.

**6. ПРОЧИЕ УСЛОВИЯ ДОГОВОРА**

6.1. Настоящий договор вступает в силу с момента подписания обеими сторонами и действует до момента полного исполнения сторонами своих обязательств.

6.2. Настоящий договор заключен в двух экземплярах, имеющих равную юридическую силу, по одному для каждой из сторон.

6.3. Все вопросы, не урегулированные настоящим договором, решаются в соответствии с действующим законодательством РФ.

6.4. Все споры, возникающие в связи с исполнением настоящего договора, разрешаются в судебном порядке в соответствии с действующим законодательством РФ.

6.5. Все изменения и дополнения к настоящему договору вступают в силу с момента подписания его обеими сторонами.

Рис. 1

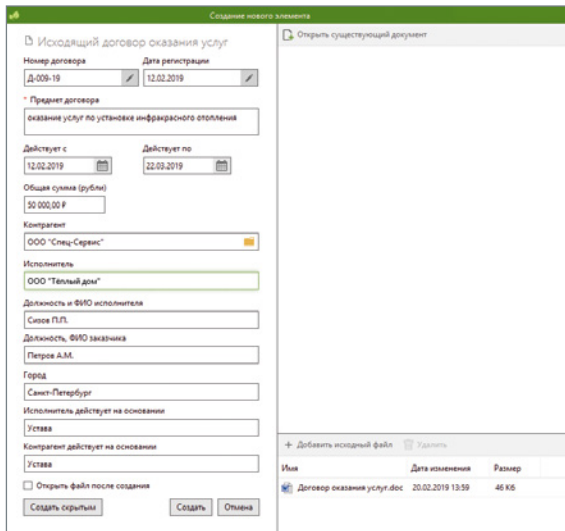


Рис. 2

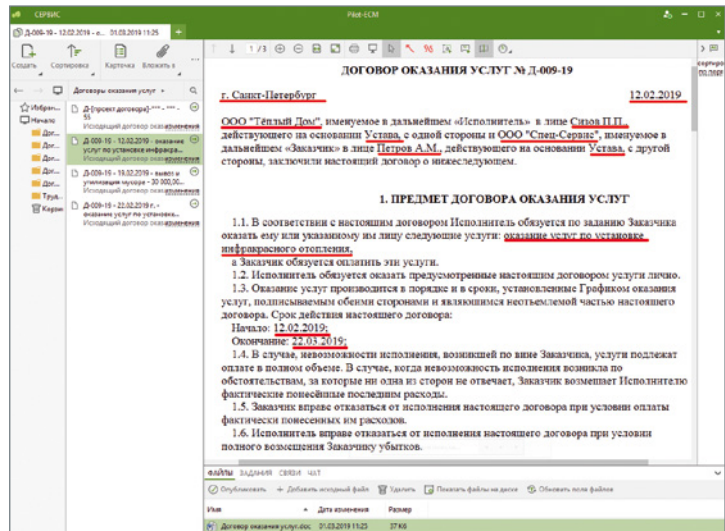


Рис. 3

Поля заполнились автоматически, договор конвертировался в формат XPS, и он открывается в первоначальном виде с разных устройств. Теперь вы можете вести переписку по замечаниям, оставлять правки в документе, сравнивать версии, использовать электронную подпись и так далее.

Также стоит отметить, что в Pilot-ECM можно настраивать права доступа. Например, вы можете указать, кто имеет доступ к внесению изменений, а кто нет (рис. 4).

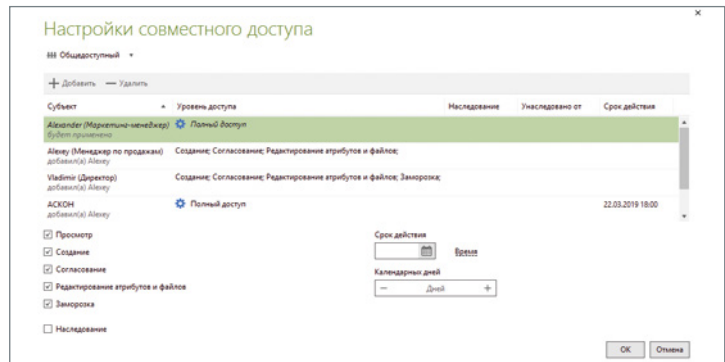


Рис. 4

Итак, мы показали, как можно быстро и удобно заполнять поля документов с помощью шаблонов и Pilot-ECM. Автозаполнение позволяет вам сэкономить много времени и не тратить его на рутинную работу. Кроме того, создание документов по шаблону минимизирует появление ошибок человеческого фактора.

А вот обещанная ссылка на готовые шаблоны (трудоого договора, договоров хранения, аренды, подряда и оказания услуг):



Но необходимо понимать, что без Pilot-ECM — это только половина пазла. Сами по себе они не заполняются. В процессе настройки шаблонов в системе вам нужно будет заполнить конфигурацию базы данных. Но и это мы сделали за вас. Скачать готовую конфигурацию можно здесь:



Чтобы протестировать возможности Pilot-ECM без ограничения по времени и функционалу, скачайте бесплатную версию системы на сайте [pilotems.com](http://pilotems.com)

## Журнал действий пользователя

В корпоративной редакции Enterprise системы Pilot-ICE появился журнал действий пользователя. Теперь администратор может сделать выборку всех событий системы по пользователю, дате или действию.

Например, выбрать любые процессы, связанные с изменением файла: перемещение, удаление, редактирование атрибутов или содержания, назначение или изъятие прав доступа к нему; появление замечаний — текстовых или графических; электронная подпись.

Также система отследит, если произошли назначения/снятия с должности сотрудников или назначения заместителей.

Благодаря журналу действий можно быстро проанализировать произошедшие в системе события, оперативно отреагировать и минимизировать конфликтные ситуации. Отслеживается и получение лицензии к системе или модулю расширения при подключении пользователя к базе данных. На основе этой информации можно понять, какие модули кем востребованы, хватает ли текущих лицензий.

# Максим НЕЧИПОРЕНКО:

«1С:Предприятие 8», самый популярный программный продукт в сфере управления, уже привязан к концепции BIM

Каким бы полезным и перспективным ни был тот или иной прикладной программный продукт, степень его востребованности на рынке всегда будет определяться возможностью взаимодействия с основными информационными системами. Мы уже писали о том, насколько важна для развития строительной отрасли концепция информационного моделирования зданий (BIM) и какие усилия предпринимают отечественные разработчики для ее популяризации в России. С недавнего времени решение Renga находит «общий язык» с системой «1С:Предприятие 8. ERP Управление строительной организацией 2». Подробнее об этом рассказывает Максим Нечипоренко, заместитель директора Renga Software (совместного предприятия компании АСКОН и фирмы «1С»).



## Максим НЕЧИПОРЕНКО,

заместитель директора  
*Renga Software*

– Максим, в апреле этого года в Челябинске состоялся пятый, юбилейный форум «РосТИМ» — знаковое событие для российских разработчиков и потребителей BIM-технологий. В ходе мероприятия вы получили большое количество отзывов, вопросов и предложений. Насколько такая обратная связь влияет на развитие продуктов Renga?

– «РосТИМ» на Урале прошел уже второй раз. До этого пару лет назад вместе с АСКОН и партнерами мы проводили форум в Екатеринбурге. Тогда огромное количество участни-

ков, активный отклик со стороны проектировщиков, строителей подтвердили, что мы должны вернуться на Урал еще раз. И вот в апреле этого года «РосТИМ» снова прошел на Урале. И снова полный зал, неподдельный интерес к программным продуктам, много пожеланий и предложений — все это подтверждает, что мы движемся в нужном для каждого из игроков строительного рынка направлении. Обратная связь очень сильно влияет на развитие наших продуктов, мы получаем обратную связь не только на форумах, но и дистанционно, через службу тех-





У форум российских технологий информационного моделирования в строительстве «РосТИМ», Челябинск

нической поддержки. Все эти данные аккумулируются, и самые важные функциональные доработки включаются в очередной релиз. Наш подход к разработке (agile, scrum) позволяет оперативно изменить план разработки и в течение квартала-двух реализовать критичную для пользователя функциональность.

**– На «РосТИМ» вы сказали, что последнее крупное событие в Renga Software — выпуск программного продукта Renga MEP, предназначенного для проектирования внутренних инженерных систем. Это произошло в конце 2018 года. Поделитесь, как рынок принял продукт и какие есть планы по его развитию?**

– Рынок очень ждал Renga MEP. Систему хорошо приняли, она обзавелась первыми коммерческими пользователями еще до момента официального выхода. После официальной презентации Renga MEP число ее пользователей стало быстро расти. Пока программа позволяет проектировать системы водоснабжения и водоотведения, летом появится возможность создавать

системы вентиляции, во второй половине года — отопления.

**– На «РосТИМ» мы узнали некоторые интересные подробности интеграции решений Renga и «1С». Интересно, когда и как внутри Renga появилась идея партнерства с таким крупным игроком?**

– Разработка системы автоматизированного проектирования Renga началась внутри Группы компаний АСКОН в 2009-10 годах. А объединение усилий с «1С» произошло осенью 2016 года. Мы искали партнера для ускорения темпов разработки своего продукта как среди ИТ-компаний, так и среди венчурных фондов. И оказалось, что гораздо легче найти общий язык именно с разработчиком комплексных систем управления, который не понаслышке знаком с процессом разработки программного обеспечения и проявляет интерес к строительной отрасли.

Компания «1С» видела рост рынка и перспективу решений BIM и рассматривала Renga как коммерческий проект. В продуктовом портфеле «1С» есть комплексное решение «1С:Предприятие 8.

ERP Управление строительной организацией 2» («1С:ERP УСО»), которое применяется на этапе возведения здания. Мы начали прорабатывать взаимодействие Renga с этой системой, стали искать модуль, с которого можно было бы проще и быстрее начать интеграцию. Таким модулем — точкой входа информации из трехмерной системы Renga в управленческую среду — стал программный продукт «1С:Смета». Сейчас Renga напрямую взаимодействует с «1С:Смета 3». Модель, созданная в Renga, открывается в системе «1С:Смета», и сметчик берет необходимые данные из конструктивных элементов для составления сметы. Это сильно упрощает процесс подготовки сметы.

**– Давайте резюмируем: в чем преимущества такого взаимопроникновения двух систем для пользователей?**

– Для начала, когда сметчик видит чертеж, ему не всегда понятны назначение того или иного элемента, расположение, способ монтажа и т. д. В модели это передано гораздо нагляднее. Дру-

гое важное преимущество — о чем я уже начал говорить — автоматическое извлечение расчетных характеристик, при котором специалист не рискует нарваться на ошибку. Модель определенно повышает точность сметной оценки и прозрачность работы с данными.

Информация, которая внесена в «1С:Смета», используется и другими модулями системы «1С:ERP УСО». В частности специальным модулем обработки смет. На этапе, когда к проекту подключаются строители и нужно превратить смету в календарно-сетевые графики производства работ, этот модуль преобразует данные таблиц в соответствующий формат, с которым взаимодействует инженер производственно-технического отдела. Тот, в свою очередь, может более точно увидеть, какие работы для какого конструктивного элемента здания предназначены. Вместе с наглядностью модели повышается и понимание взаимодействия элементов объекта в целом. Важно, что при преобразовании таблиц в календарно-сетевые графики производства работ сохраняется связь с конструктивными элементами модели.

Следующий этап — план-фактный анализ (фактический учет выполнения строительно-монтажных работ, расхода материалов). В управленческой системе «1С:ERP УСО» для этого есть весь необходимый функционал: сметы на списание, различные учетные формы. Внесенные в систему фактические данные можно просматривать и сопоставлять с плановыми — теперь и с учетом визуализации на трехмерной модели. В этом случае опять же повышается точность анализа, четче видно, какой объем работ выполнен и как должен выглядеть объект по факту.

Таким образом, Renga становится не только рабочей средой проектировщика, но и вспомогательным инструментом сметчика и даже менеджера девелоперской компании. При этом сметчику или инженеру ПТО обязательно знать все нюансы использования Renga, достаточно разбираться в функциональности специальных плагинов: в навигации, способах просмотра нужных элементов.

#### – Как сами пользователи «1С:ERP УСО» отреагировали на появление Renga?

– Интерес был колоссальный, он воплотился в огромном количестве встреч и консультаций. Многие строительные, девелоперские, подрядные компании уже использовали BIM-технологии, комбинируя решения разных вендоров. Теперь они рассматривают Renga

как более доступную альтернативу для того, чтобы обеспечить инструментами информационного моделирования как можно большее количество проектировщиков.

#### – Правда ли, что компания «1С» уже включает Renga в свои предложения для заказчиков?

– Все верно. Решения Renga включаются в комплексные проекты по внедрению ERP в качестве элемента, обеспечивающего достоверные трехмерные данные и возможность использования BIM-технологии. Иногда даже рассматривается сценарий взаимодействия девелопера с внешними подрядными проектировщиками, которые работают не в Renga, а в других проектирующих системах. К примеру, модели из Revit или ArchiCAD можно импортировать в Renga в формате IFC. Часть объектов, которые будут интерпретированы системой как параметрические, станет пригодна для извлечения расчетных характеристик — правда, пока нет гарантии, что каждый объект будет так интерпретирован.

Кроме того, уже появился специальный пакет решений «1С:Смета» + Renga для сметчика по специальной цене.

#### – Что из себя представляет концептуальный программный комплекс 1С:BIM 6D, представленный «1С» на форуме?

– Речь здесь опять же идет о флагманской комплексной системе на базе «1С:ERP УСО», состоящей из большого количества отдельных модулей, в которую с 2016 года включена и Renga. Согласно концепции 1С: BIM 2D в этой системе — чертежи, 3D — управление проектами (PM), 4D — управление строительным производством, 5D — сметная подсистема, а 6D — блок аренды и управления недвижимостью. Именно это решение было представлено на конкурсе Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации и вошло в число призеров в номинации «Лучшее информационно-аналитическое решение в сфере управления строительством».

#### – Каковы дальнейшие шаги в процессе интеграции Renga с «1С»?

– Нам предстоит заняться интеграцией Renga с продуктами «1С», которые применяются на этапе эксплуатации здания: в частности, с блоками, отвечающими за обслуживание и аренду недвижимости. Это означает, что с начала эксплуатации здания собственником и эксплуатирующей организацией

его фактическая модель становится источником всех необходимых данных. Например, для торговых и производственных помещений, где будет размещено оборудование, важна не только площадь, но и объем — все эти расчетные характеристики можно извлечь из трехмерной модели.


Что касается задач обслуживания и ремонта здания: в модели присутствуют фактические сведения обо всех нюансах монтажа, строительства и прокладки инженерных коммуникаций. В свойствах объектов может быть указано, когда нужно производить обслуживание или замену, плановый ремонт. В модели отображены объекты, скрытно смонтированные в люках, в полу и стенах, которые трудно обнаружить визуально или на схемах. Глядя на модель, ответственный специалист будет видеть, к примеру, не только количество ламп, которые необходимо заменить, но и места их расположения.

#### – Есть ли в «1С» еще какие-то модули, в которых может быть применена Renga?

– Экосистема решений «1С» невероятно разнообразна. Например, в ней есть модуль «1С:GIS Управление пространственными данными». Думаю, что геоинформационные системы в целом заинтересованы в разных источниках информации, и модели, создаваемые в Renga, могут быть им также полезны. Поэтому — да, у Renga в «1С» есть еще много направлений развития.

Я бы сказал, что мы только на середине этого длинного пути интеграции. Но уже сейчас мы достигли серьезных результатов в решении своей основной задачи — сделать BIM максимально доступным. «1С» — несомненно, самый популярный массовый программный продукт в сфере управления — уже всесторонне привязан к концепции BIM. Технология информационного моделирования, управления этапами жизненного цикла объекта строительства реализуется в «1С». Таким образом, мы в очередной раз демонстрируем потенциал концепции BIM и предоставляем возможность специалистам использовать доступные инструменты для реализации этих технологий.

#### – Ведет ли «1С» интеграционные проекты с другими BIM-разработчиками?

– На уровне тиражируемого решения — только с Renga, и в этом ценность нашего сотрудничества. С другими продуктами интеграция строится в рамках отдельных внедренческих проектов. 



К О Н С О Р Ц И У М

**РАЗВИТИЕ**

РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ИНЖЕНЕРОВ

### **Приглашаем на форум «РазВИТие»!**

Сегодня с помощью российского программного обеспечения решаются сложнейшие инженерные задачи, которые до недавнего времени были под силу только зарубежным комплексам — приходите на форум и убедитесь в этом лично.

### **В программе:**

- сквозной процесс проектирования и подготовки производства с применением решений консорциума «РазВИТие»;
- новейшие возможности программных продуктов;
- кейсы от предприятий, использующих ПО консорциума.

## **Форум «РазВИТие»**

2 октября 2019  
Москва

ноябрь 2019  
Санкт-Петербург

**[plmrussia.ru](http://plmrussia.ru)**





[ascon.ru](http://ascon.ru)

[support.ascon.ru](http://support.ascon.ru)

[facebook.com/asconru](https://facebook.com/asconru)

[youtube.com/asconvideo](https://youtube.com/asconvideo)