

Опыт и решения АСКОН: PLM без подводных камней

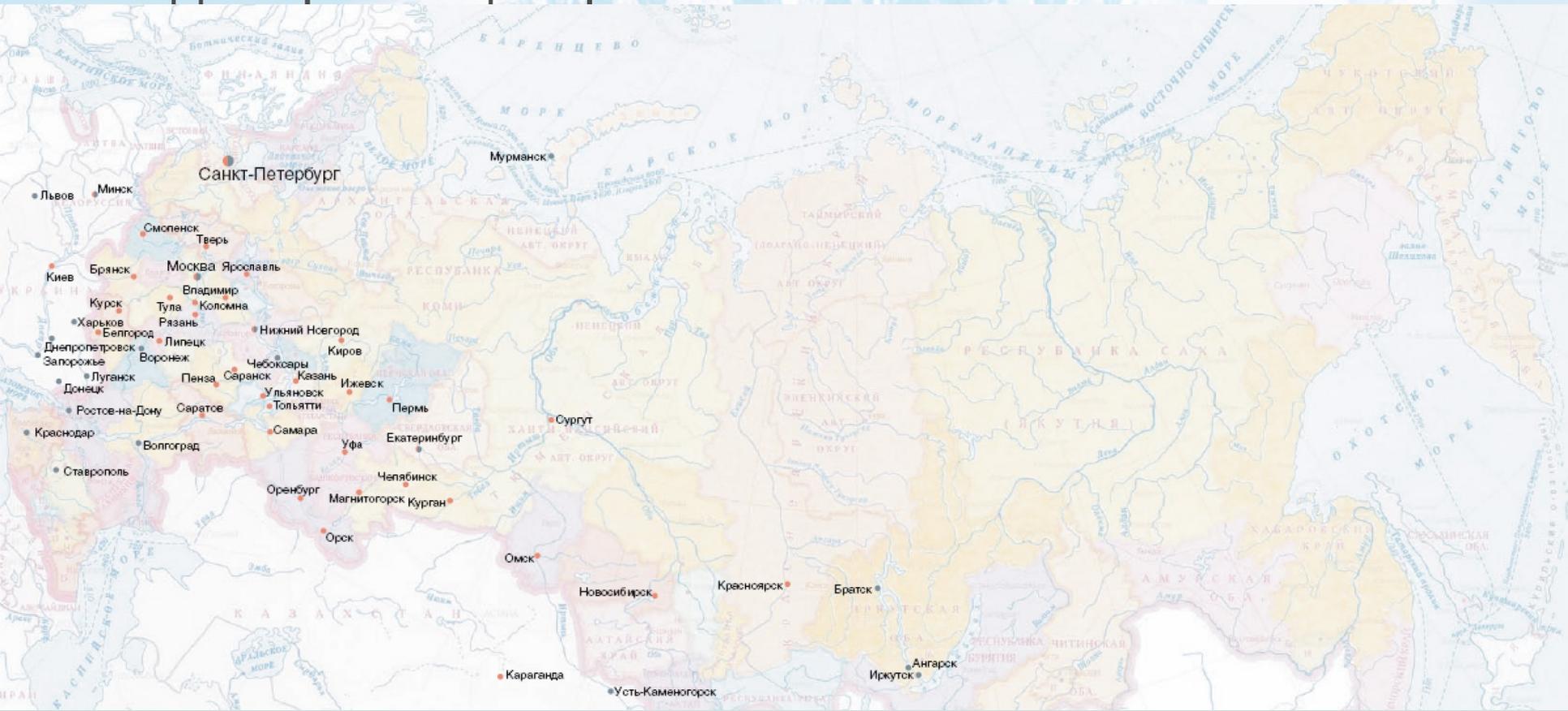
*Генеральный директор Группы компаний АСКОН
Максим Богданов*

isicad-2008
5 июня 2008 года



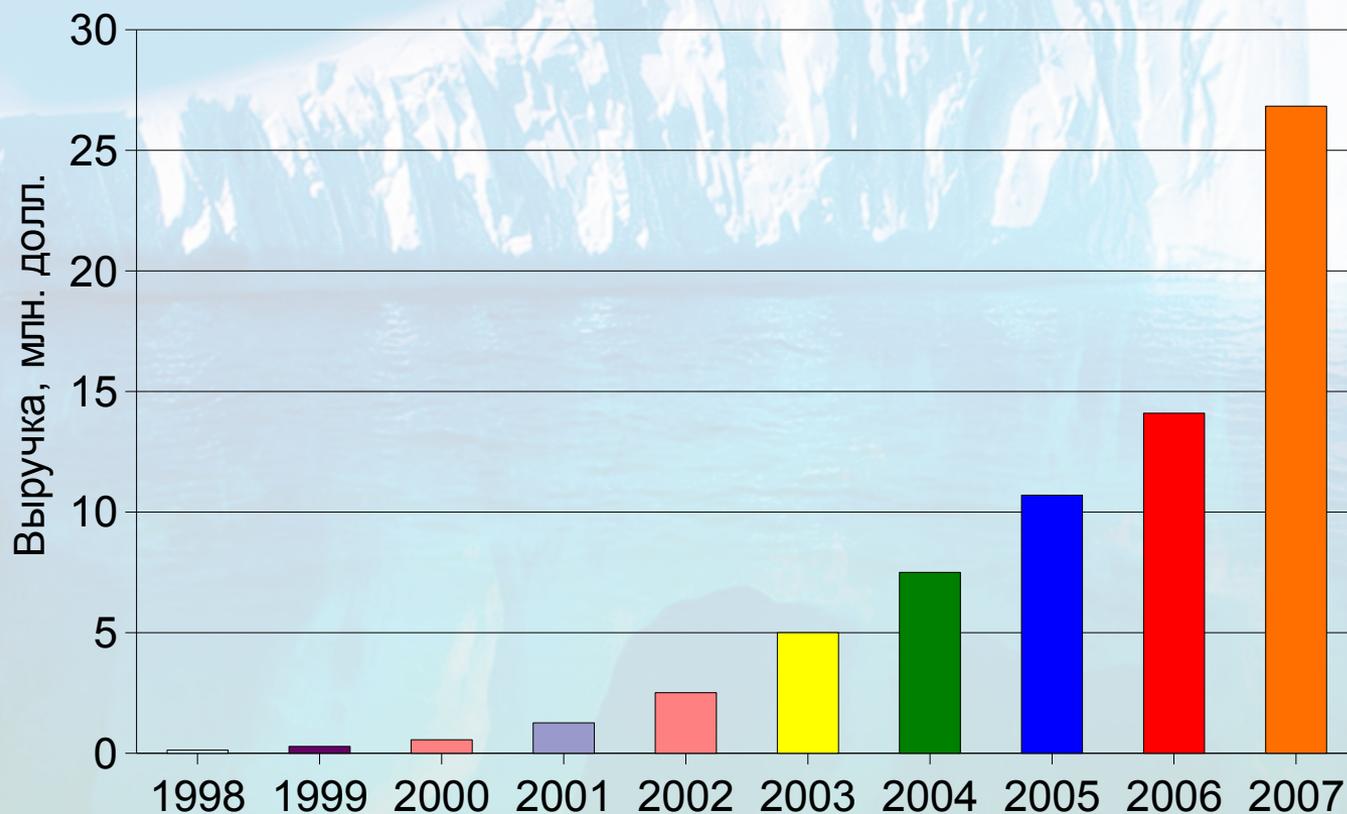
Территория АСКОН

- В СНГ: 37 региональных офисов (Санкт-Петербург, Москва, Тула, Тольятти, Челябинск, Сургут, Омск, Новосибирск, Красноярск, Курган, Караганда...);
- 40 дилерских центров.



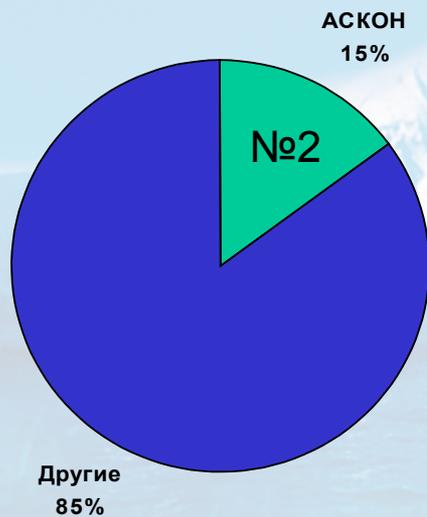
Динамика продаж в 1998–2007годах

- Объем продаж — **26,8 млн.\$**
- Рост продаж по сравнению с 2006г. на **89%**

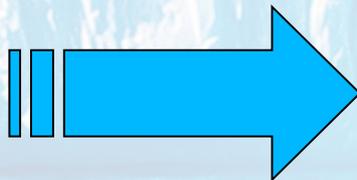
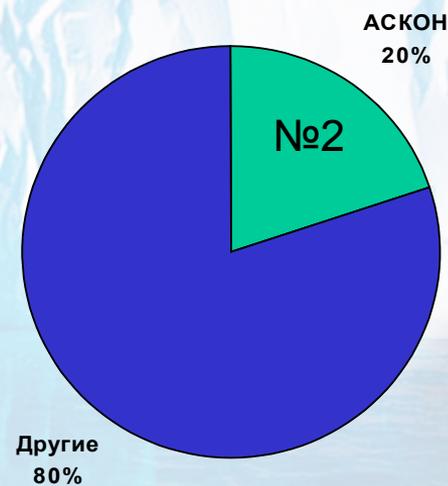


Российский рынок PLM, \$

2006 г.

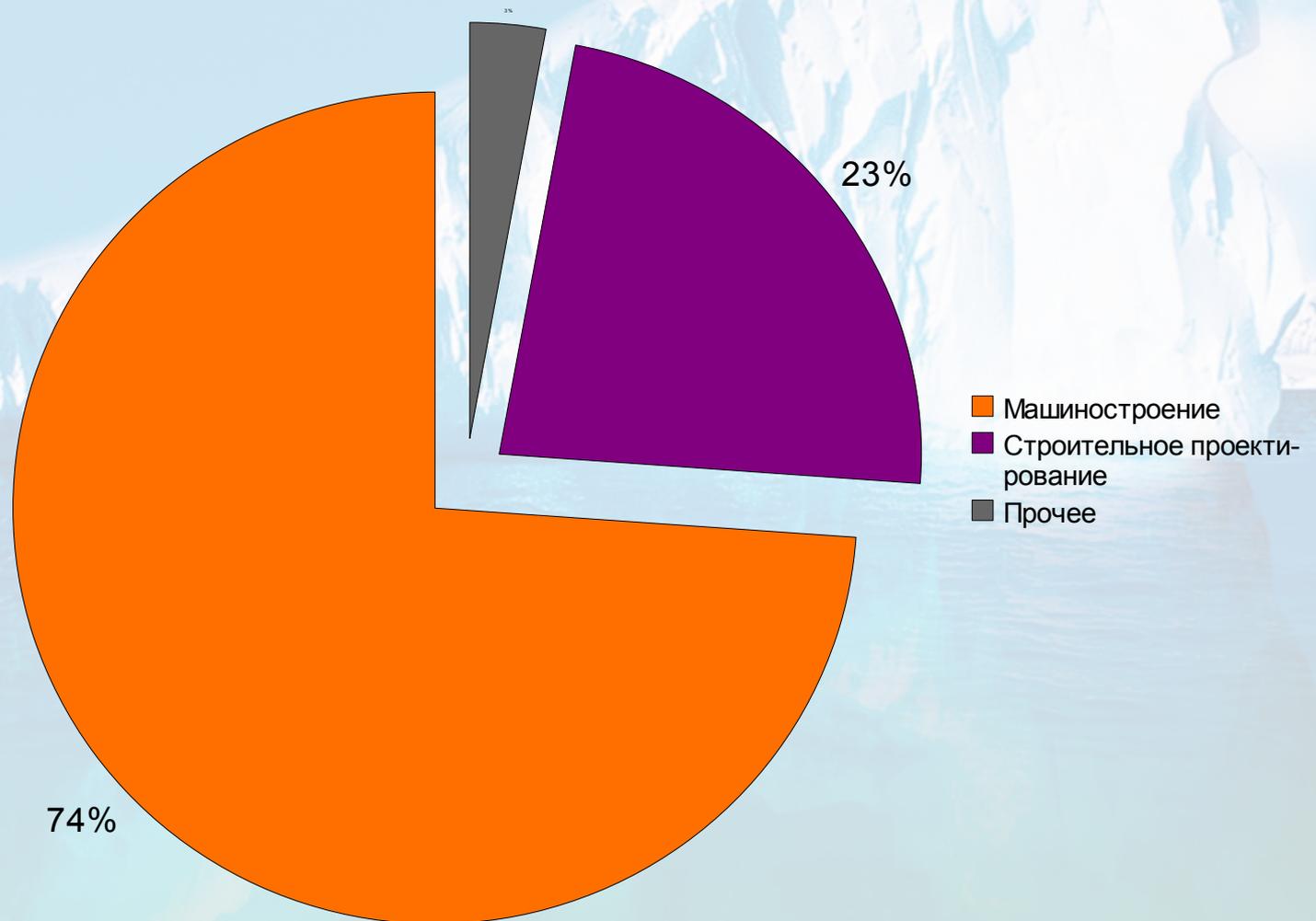


2007 г.



Источник: IDC, 2008

Структура бизнеса



Рейтинги - 2007

- **82-е место (+11)** в рейтинге CNEWS100
- **16-е место** в рейтинге разработчиков ПО журналов
Коммерсант и Секрет Фирмы
- **49-е место (+5)** в рейтинге РА Эксперт
- **18-место** в рейтинге самых быстрорастущих ИТ-компаний CNEWS

АСКОН - 1998



АСКОН - 2008



584 сотрудника, из них 355 - сбытовая и внедренческая сеть, 143 - сотрудники подразделений разработки



Образовательная программа АСКОН

- Леонид Рейман:
«Обеспечить 100%-лицензионную чистоту программного обеспечения в школах!»



- Дмитрий Медведев:
«Кроме стандартного софта в школьный пакет должны входить программы математического моделирования, проектирования...».



- ✓ Учебная система КОМПАС-3D LT во всех школах России в составе Стандартного базового пакета программного обеспечения
- ✓ Профессиональная система КОМПАС-3D в 6 100 инновационных школах России: сетевая лицензия на 50 мест + 1 лицензия

первая
ПОМОЩЬ 1.0

Мир вокруг нас

- Объем экономики РФ достиг уровня 1990 г.
- Перелом тенденции обвального падения рентабельности, продолжавшегося последние 15 лет
- Снижение доли убыточных предприятий
- Переход от режима проедания созданного во времена СССР к режиму создания нового:
 - инфраструктуры,
 - продуктов и услуг,
 - технологий

Мир вокруг нас

- Рост инвестиций в основные фонды с целью:
 - повышения конкурентоспособности,
 - расширения объема и номенклатуры производимой продукции,
 - повышения производительности труда,
 - снижения ресурсоёмкости производств
- Рост числа инновационно-активных предприятий — главных потенциальных заказчиков современных ИТ-услуг

Мир вокруг нас

- Инвестиции в производственное проектирование и другие организационные инновации
- Практически любые программы реструктуризации требуют соответствующего ИТ-сопровождения
- Для дальнейшего развития требуются инновации, новый уровень и новое качество инженерной деятельности, новые инструменты и организационные решения

Но не все так гладко

- Повышенная энергоемкость
- Отставание в технологиях
- Моральное и физическое старение оборудования
- Кадровый голод
- Разрыв между поколениями
- Внутренние особенности и подходы хозяйствования противоречат новым внешним условиям

Этот мир предъявляет к нам новые требования

- Индивидуализация
- Цена
- Качество
- Инновации
- Срок
- Сервис



PLM: определение CIMdata

PLM – стратегический подход к бизнесу, который применяет набор согласованных бизнес-решений, поддерживающих совместное создание, управление, распространение и использование информации, описывающей изделие от разработки до утилизации в рамках расширенного предприятия. PLM интегрирует персонал, процессы, бизнес-системы и информацию.

Ключевые факторы повышения эффективности организации

- Формализация процедур — прозрачные и управляемые бизнес-процессы;
чтобы автоматизировать процесс, его нужно описать с достаточной детализацией
- Новое качество синтеза и использования информации;
... единые пополняемые источники информации, регулирование информационных потоков, снижение зависимости от ключевых сотрудников, моделирование последствий управленческих решений...
- Эффект синергии в деятельности сотрудников и подразделений организации.
обычно $1 + 1 + 1 + 1 = 1,74$

Схема комплекса АСКОН для отраслей машиностроения и металлообработки

КОНСТРУКТОРСКАЯ подготовка производства

- Разработка и согласование конструкторской документации (КД)
- Электронный архив
- Внесение изменений в КД, создание, согласование и выпуск извещений
- Поиск аналогов при проектировании и заимствование ранее разработанных деталей
- Конструкторские расчеты
- Работа с сортаментами: поиск материалов, материалов-заменителей, поставщиков материалов
- Использование нормалей: работа со справочниками стандартных изделий

КОМПАС-3D

Прикладные САПР
Расчетные модули
Проектирование трубопроводов сварных конструкций металлоконструкций

ВЕРТИКАЛЬ

Расчетные модули
Режимы резания
Режимы сварки
Расчет площадей Припуски
Режимы гальваники
Проектирование ТП

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ подготовка производства

- Согласование конструкторской документации
- Разработка маршрутов на изделия (расцеховка)
- Технологические изменения
- Материальное нормирование, расчет заготовок
- Разработка технологических процессов
- Технологические расчеты
- Разработка документации на оснастку
- Трудовое нормирование
- Поиск техпроцессов-аналогов
- Создание сводных ведомостей

ЛОЦМАН:PLM

Состав изделия
Извещения
Электронный архив
Аннотирование
Workflow
Отчеты
Корпоративные справочники

Материалы
Нормы материалов
Заготовки
Маршруты
Техпроцессы
КД и ТД на оснастку
Конфигурации изделий



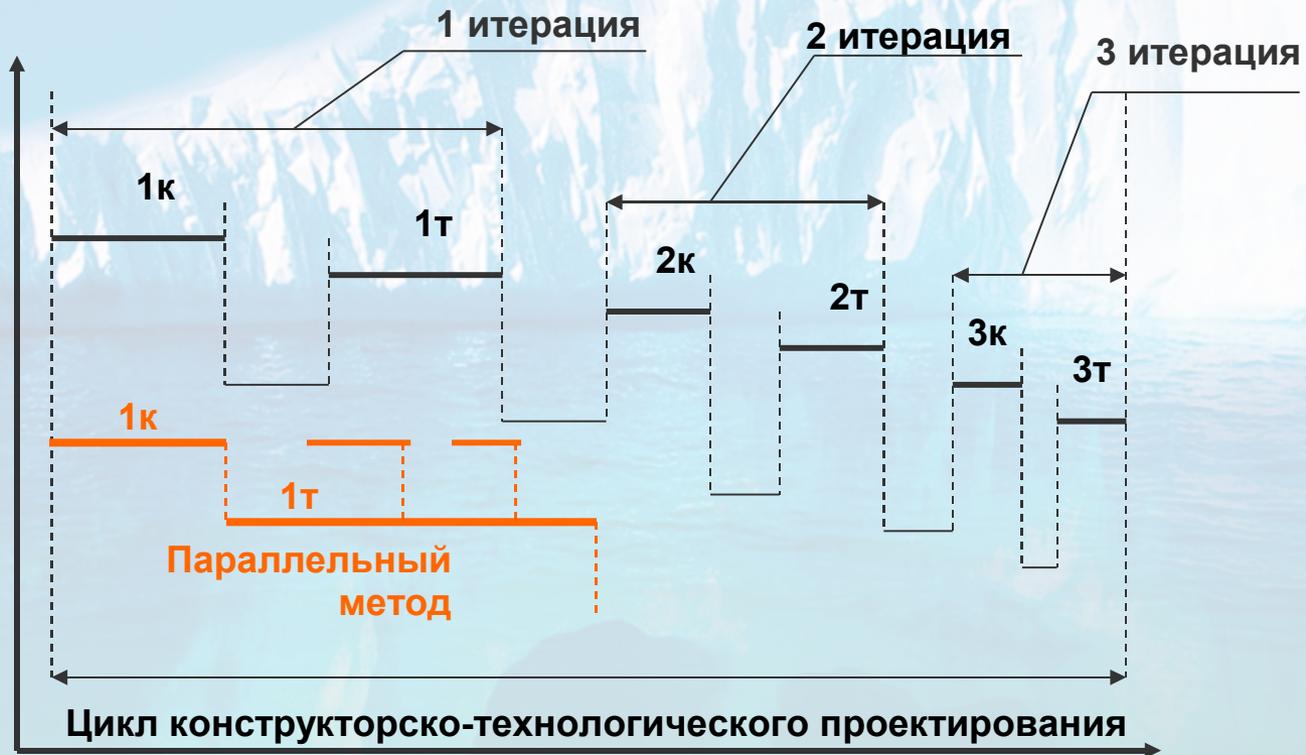
Ключевые факторы успеха



Основные трудности

- Начало работ без согласования целей
- Слабое документирование принятых решений
- Некачественное обследование
- Недостаточная проработка проекта
- Нарушение очередности работ
(программирование до проектирования,
проектирование до обследования...)
- Слабое привлечение высшего руководства

Взаимодействие инженерных служб



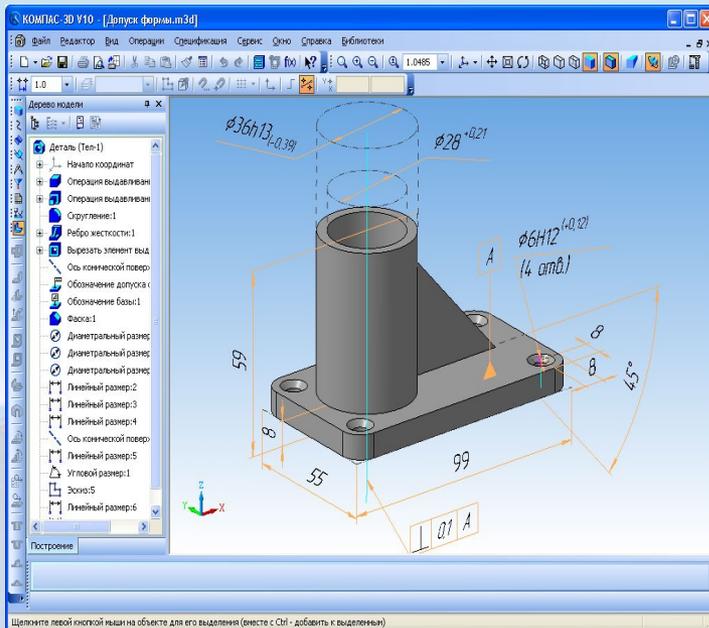
Комплексная автоматизация КТПП — основные направления АСКОН в 2008 году

- Коллективная работа специалистов над проектом;
 - *подписка на изменения оригинала;*
 - *обмен сообщениями со ссылками на компоненты модели;*
- Автоматизация типовых бизнес-процессов;
 - *управление технологическими изменениями;*
 - *разработка и применение групповых и типовых технологических процессов;*
- Уникальность точек появления информации;
 - *централизованное управление заявками на изменение НСИ;*
 - *вставка в чертеж вида из другого чертежа (с сохранением ссылочной информации);*

Комплексная автоматизация КТПП — основные направления АСКОН в 2008 году

- Интеграционные функции — в интерфейсе основного инструмента;
 - панели инструментов и свойств ЛОЦМАН:PLM в КОМПАС-3D;
 - автоматическая расстановка маркеров для операции техпроцесса в эскизе КОМПАС-3D;
- Центр управления комплексом;
 - платформа для администрирования компонентов комплекса;
 - поддержка Oracle 10g;
- Развитие прикладной функциональности САПР и PDM.

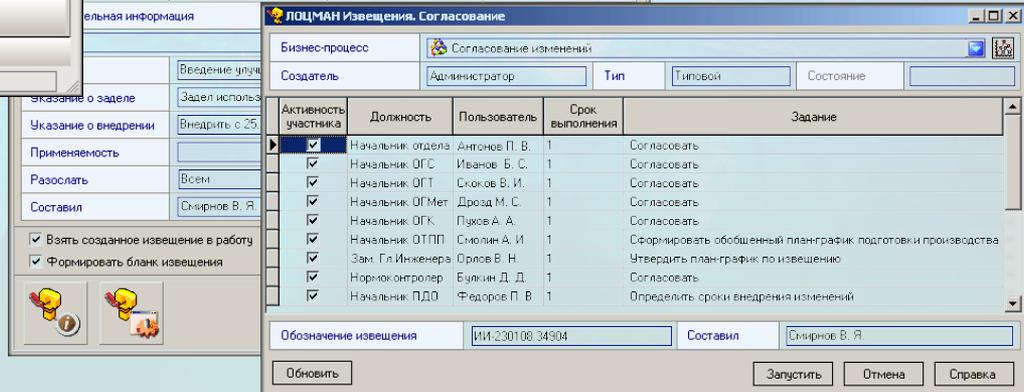
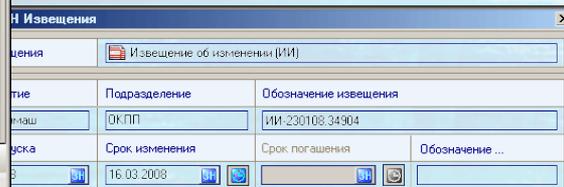
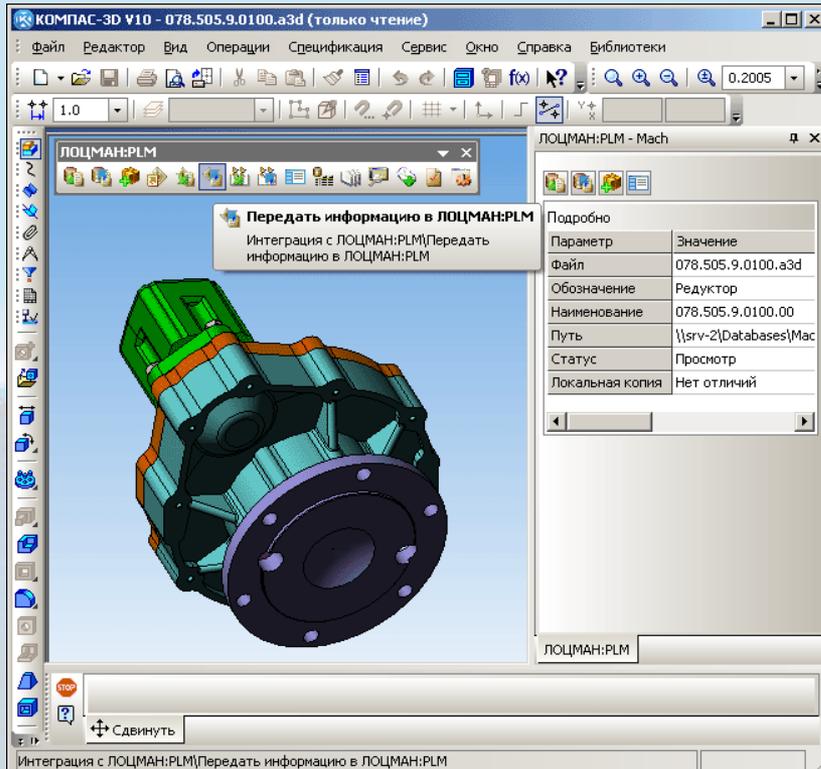
КОМПАС-3D V10



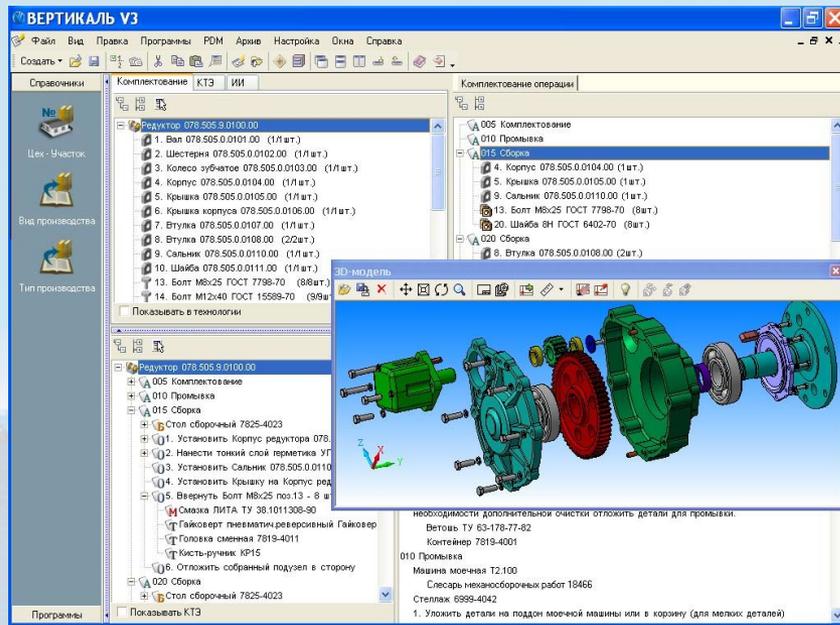
- Поддержка стандарта 22.06.06 ГОСТ 2.052–2006 «ЕСКД. Электронная модель изделия» + еще 70 новинок
- Перевод на английский, немецкий, словацкий, болгарский, французский языки

ЛОЦМАН:PLM 9.0

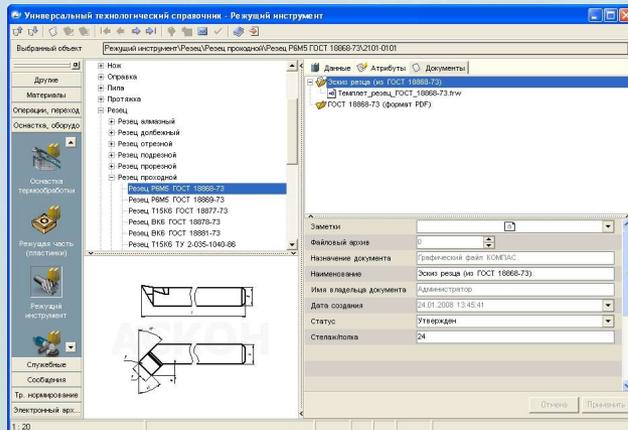
- Групповые и типовые технологические процессы
- Технологические изменения
- Функциональность для коллективной работы



ВЕРТИКАЛЬ V3



- Централизованное управление справочной информацией
- Автоматизация проектирования технологических процессов сборки (работа со сборочными моделями и чертежами, автоматизированное комплектование ТП)



Справочник конструктора

- В какой бы САД-системе вы ни работали, Справочник конструктора всегда у вас «под рукой» - на рабочем столе вашего персонального компьютера

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОЛЬЦАМ

Отклонение от геометрической формы сечения кольца (смещение по плоскости разреза пресс-форм, овальность и др.) не должны выходить за пределы допускаемых отклонений по диаметру сечения кольца и не должны превышать 0,15 мм.

Шероховатость формующей поверхности пресс-форм, определяющей поверхность колец, не грубее $Ra\ 0,32\ \text{мкм}$.

Срок сохранности колец с момента изготовления, включая время работы, должен составлять не менее: для резины групп 0, 1, 2 и 3-9 лет; для резины группы 4-10 лет; для резины групп 5, 6 и 7 - 14 лет.

Гарантийные сроки и наработка колец для неподвижных соединений гидравлических устройств при статическом давлении до 32 МПа и пневматических устройств (для резины групп 0, 1, 2, 3, 4) при статическом давлении до 6,3 МПа указаны в табл. 1.

Физико-механические показатели резины, применяемой для изготовления колец, приведены в табл. 4.

Способы установки резинных колец и требования к сопрягаемым деталям. Способы установки показаны на рис. 1.

Предельные отклонения диаметров сопрягаемых деталей по системе отверстия в зависимости от давления и вида соединения выбирают по табл. 2. Предельные отклонения на размеры канавок должны соответствовать табл. 3.

Шероховатость поверхности сопрягаемых деталей с учетом покрытий должна быть не ниже указанной на рис. 2.

Исходные данные: Результаты расчета:

ПРИБЛИЖЕННЫЙ РАСЧЕТ (ПРОВЕРКА) РАДИАЛЬНОГО ПОДШИПНИКА

Расчет проводят по удельной нагрузке p в подшипнике и величине v , в некоторой мере характеризующей износ последнего и нагрев.

Окружная скорость на шейке вала, м/с,

$$v = \frac{\pi d n}{1000 \cdot 60}$$

где d - диаметр подшипника, мм; n - частота вращения подшипника, мин⁻¹.

Удельная нагрузка в подшипнике, МПа,

$$p = \frac{P}{d l} \leq [p]$$

где d и l - диаметр и длина подшипника, мм; P - сила, действующая на подшипник, Н. Величина v и $[p]$.

Для предварительного расчета подшипников, несущих при небольшой скорости умеренную нагрузку, можно допускать p и v принимать по табл. 1.

Момент трения на шaftе

$$M_t = 0,5 f P d = 0,5 f p d l d^2$$

Потеря мощности на трение в подшипнике и соответствующее тепловыделение (в Вт)

$$M_{\text{тр}}$$

Исходные данные: Результаты расчета:

Приближенный расчет (проверка) радиального подшипника

Диаметр подшипника, мм	<input type="text" value="55"/>	$d =$	<input type="text" value="55"/>
Длина подшипника, мм	<input type="text" value="56"/>	$l =$	<input type="text" value="56"/>
Сила, действующая на подшипник, Н	<input type="text" value="255"/>	$P =$	<input type="text" value="255"/>
Частота вращения подшипника, 1/мин	<input type="text" value="6000"/>	$n =$	<input type="text" value="6000"/>
Коэффициент трения	<input type="text" value="0.1"/>	$f =$	<input type="text" value="0.1"/>
Допущенная удельная нагрузка в подшипнике, МПа	<input type="text" value="0"/>	$[p] =$	<input type="text" value="0"/>
Допущенная величина, характеризующая износ и нагрев, МПа*м/с	<input type="text" value="6"/>	$[v] =$	<input type="text" value="6"/>
Коэффициент для вычисления высоты бортика впадины 1,1-1,3	<input type="text" value="0.1"/>	$h =$	<input type="text" value="0.1"/>

Цельная нагрузка в подшипнике, МПа	$p =$	<input type="text" value="2.24107"/>
Окружная скорость на шейке вала, м/с	$v =$	<input type="text" value="1.91911"/>
Величина, характеризующая износ и нагрев, МПа*м/с	$p \cdot v =$	<input type="text" value="4.30207"/>
Момент трения на шaftе, Н*м	$M_t =$	<input type="text" value="2196.25"/>
Потеря мощности на трение, Вт	$A =$	<input type="text" value="275.98999"/>
Толщина стенки впадины, мм	$\delta_1 =$	<input type="text" value="6"/>
Высота бортика впадины, мм	$h =$	<input type="text" value="0.5"/>
Ширина бортика впадины, мм	$h_1 =$	<input type="text" value="0.25"/>

PLM-комплекс АСКОН: отрасли



- ✓ Машиностроение
- ✓ Нефтегазодобыча
- ✓ Химия
- ✓ Нефтехимия
- ✓ Metallургия
- ✓ Энергетика
- ✓ Телекоммуникации
- ✓ Транспорт
- ✓ Проектные организации

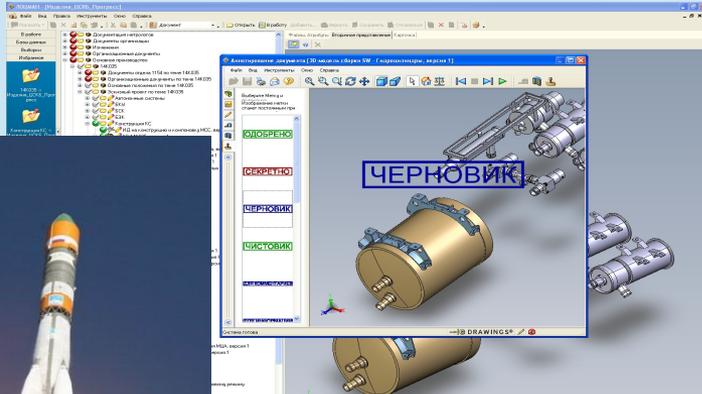
Ключевые проекты АСКОН

- ✓ ФГУП ПО Севмаш, Северодвинск
 - ✓ ФГУП «ЦМКБ «Алмаз», Санкт-Петербург
 - ✓ ФГУП «Адмиралтейские верфи», Санкт-Петербург
 - ✓ ОАО «ГосМКБ «Вымпел», Москва
 - ✓ ФГУП НИКИЭТ, Москва
 - ✓ ОАО «ЦКБ «Лазурит», Нижний Новгород
 - ✓ Машиностроитель, Пермь
 - ✓ НПП Проекттехника, Москва
 - ✓ ООО ССМ-Тяжмаш, Череповец
 - ✓ ФГУП ПНИЭИ, Пенза
 - ✓ Курганхиммаш, Курган
 - ✓ Завод Стройдормаш, Алапаевск
 - ✓ Техприбор, Санкт-Петербург
 - ✓ ООО ВЕЛМАШ-Сервис, Великие Луки
 - ✓ Хабаровский НПЗ, Хабаровск
 - ✓ ОАО "Комбинат "МАГНЕЗИТ", Сатка
 - ✓ ФГУП ПО "МАЯК", Озерск
- ... всего более 120 проектов.

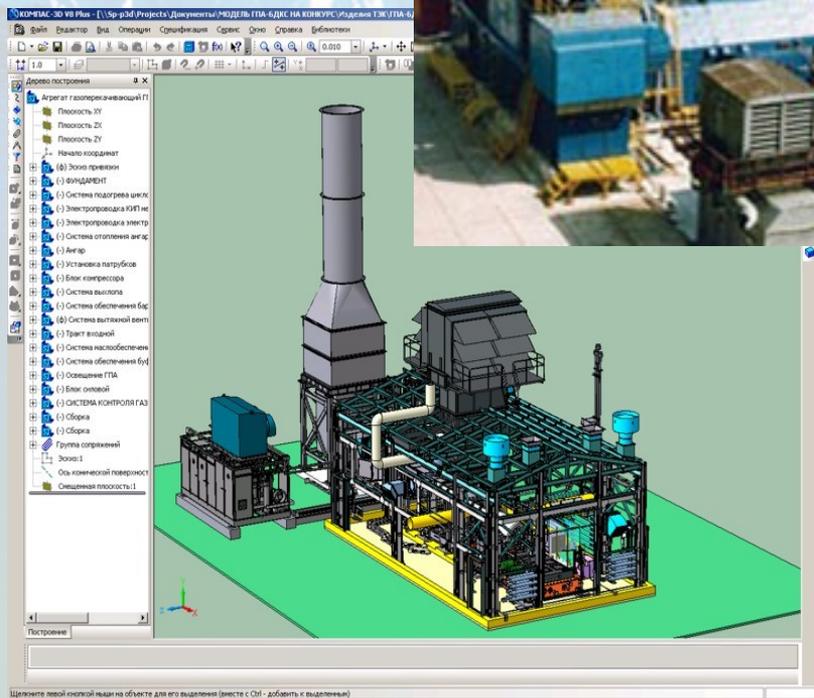
ФГУП ГНПРКЦ ЦСКБ-Прогресс Самара

«...Сейчас на российском рынке существует большой спектр программных продуктов. Мы, как один из лидеров российского оборонного комплекса, ориентировались на отечественного разработчика САПР. Компания АСКОН на сегодня является лидером среди российских разработчиков САПР/PDM-решений. АСКОН обладает большим опытом работы по внедрению САПР на крупных предприятиях, располагает штатом высококвалифицированных специалистов...»

Руководитель Управления
информационных технологий
ФГУП ГНПРКЦ ЦСКБ-Прогресс
Александр Филатов



ОАО НПО «Искра» Пермь

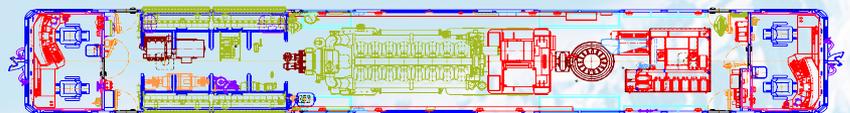
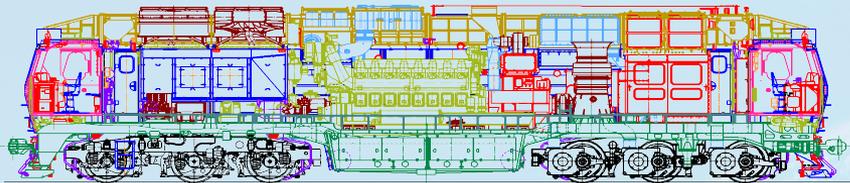


«...Благодарим коллектив АСКОН за помощь и техническую поддержку, оказанную НПО «Искра» при проведении уникального проекта — сетевого обновления 450 мест КОМПАС... НПО «Искра» выбрала своего стратегического партнера в области автоматизации проектно-конструкторских работ из-за безусловного лидерства АСКОН на российском рынке САПР, развитой сети региональных представительств и динамичного развития программных продуктов...»

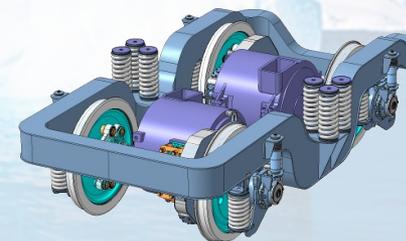
Заместитель главного инженера
по ИТ и ВТ ОАО НПО «Искра»

Сергей Соболев

ОАО «Коломенский завод» Московская область

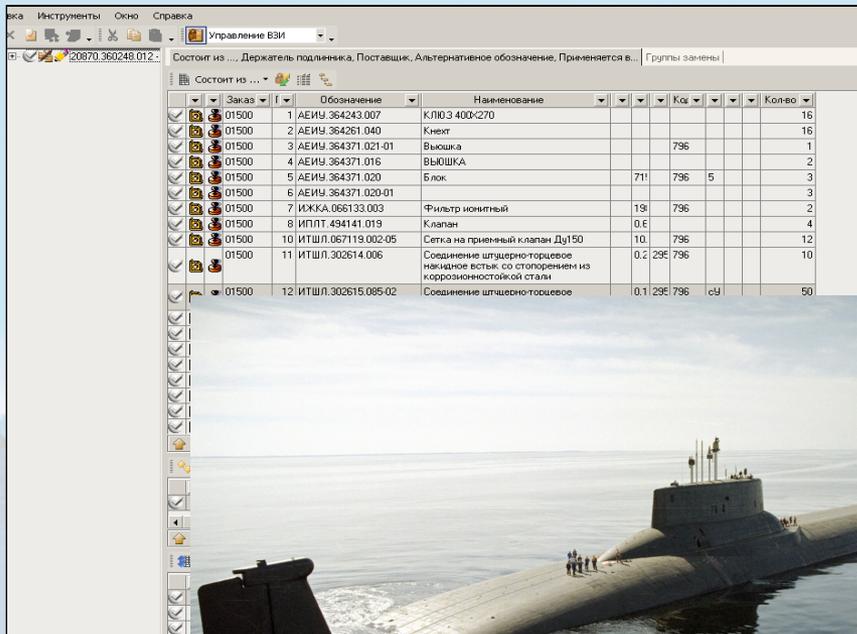


Главный конструктор
по локомотивостроению
А.В. Подоприсветов



«КОМПАС – надежный, проверенный годами и масштабными проектами инструмент разработчиков. Мы признательны компании АСКОН за их вклад в развитие отечественного машиностроения и реальную помощь в освоении современных технологий автоматизированного проектирования на нашем предприятии.»

ФГУП ПО «Севмаш» Северодвинск



Состоит из ... Держатель подлинника, Поставщик, Альтернативное обозначение, Применяется в... Группы замены

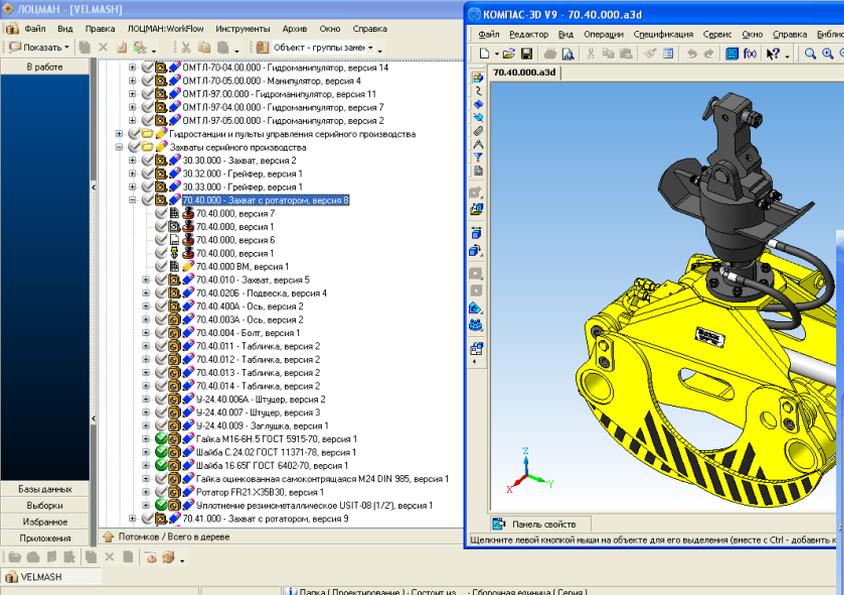
Заказ	Обозначение	Наименование	Код	Колво
01500	1 АЕИУ.364243.007	К.ПЛО.З.400С270		16
01500	2 АЕИУ.364261.040	Кнегт		16
01500	3 АЕИУ.364371.021-01	Вьюшка	796	1
01500	4 АЕИУ.364371.016	ВЬЮШКА		2
01500	5 АЕИУ.364371.020	Блок	711 796	5
01500	6 АЕИУ.364371.020-01			3
01500	7 ИЖКА.066133.003	Фильтр конный	19	796
01500	8 ИПЛТ.494141.019	Клапан	0.Е	4
01500	10 ИТШЛ.067119.002-05	Сетка на приемный клапан Ду150	10.	796
01500	11 ИТШЛ.302614.006	Соединение штуцерно-торцевое нахлестное встык со стопорением из коррозионностойкой стали	0.С 29Е	796
01500	12 ИТШЛ.302615.065-02	Соединение штуцерно-торцевое	0.1 29Е	796 сУ



Начальник ОИС и ТД НТУ
ФГУП ПО «Севмаш»

Т. Новицкая

«По результатам эксплуатации системы ВЕРТИКАЛЬ был выполнен расчет условного экономического эффекта от внедрения... он составил 12 349 956 руб. Расчет утвержден 1-м зам. генерального директора по экономике и финансам. Желаем дальнейших успехов в развитии и совершенствовании Ваших программных продуктов, делающих труд инженеров-технологов более привлекательным и эффективным...»



ООО «ВЕЛМАШ-Сервис» Великие Луки



Зам. главного инженера
ООО «ВЕЛМАШ-Сервис»
В. И. Трощенко

«... уже сейчас можно отметить изменения, которые произошли в техническом отделе: снижение ошибок на этапе проектирования; значительное ускорение разработки и выпуска конструкторской и технологической документации. Для предприятия, которое разрабатывает три-четыре новых изделия в год, ускорение выпуска новой продукции, является важнейшим фактором стабильности и дальнейшего процветания. Очевидный успех применения систем от АСКОН убеждает нас в правильности выбора и не дает нам право останавливаться на достигнутом.»

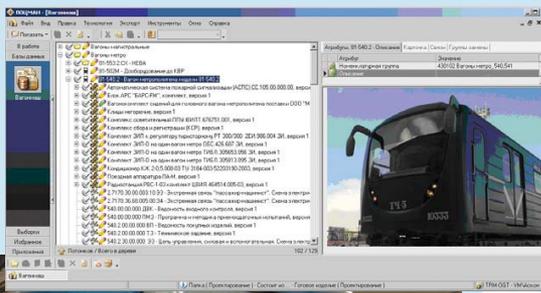
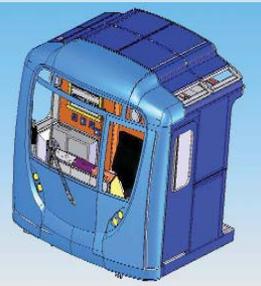
ЗАО «ВАГОНМАШ» Санкт-Петербурга

Заместитель генерального директора
по развитию ЗАО «ВАГОНМАШ»

Святослав Афанасьев

«...Использование нового программного обеспечения способствовало сокращению сроков проектирования и производства продукции.

Успех проекта стал возможен благодаря тесному сотрудничеству с компанией АСКОН. Мы не только смогли осуществлять текущую поддержку производства несмотря на сложность изделий, высокие требования к продукции и большой модельный ряд, но и уже в этом году успешно реализовываем проекты по созданию новой техники и развитию предприятия без увеличения штата конструкторов и технологов...»



Спасибо за внимание!

