



**Опыт и перспективы
трехстороннего сотрудничества
ФГУП «НПП «Радиосвязь»,
ФГАОУ ВПО СФУ,
ОАО «АСКОН»,
в создании единого
информационного
пространства предприятия**



Головин М.П., Тришкина Л.Ф., Молодцова А.В.

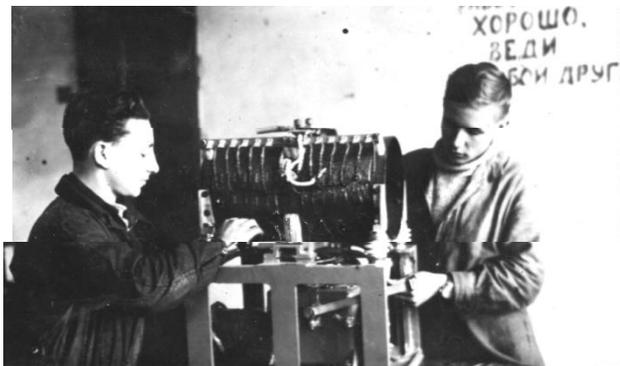
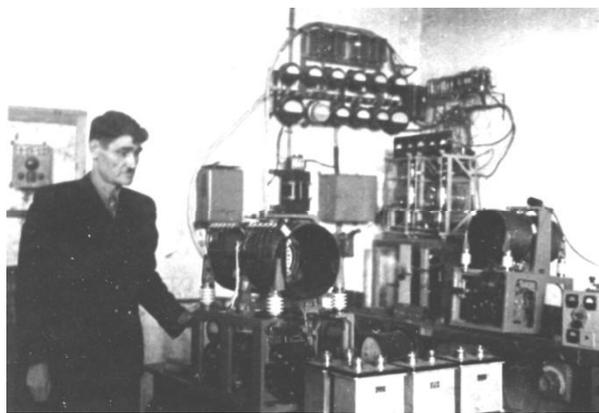
Красноярск 2012



Ленинградцы - Красноярску в годы войны

ФГУП «НПП «РАДИОСВЯЗЬ» образован в начале Великой Отечественной войны приказом наркома СССР от 21 июля 1941 года на базе эвакуированного в г. Красноярск завода №327 и Ленинградского НИИ № 9.

15 августа 1941 года из Ленинграда в Красноярск прибыл эвакуированный государственный союзный завод № 327. Предстояла нелёгкая задача: в кратчайшие сроки восстановить завод и выпускать продукцию для фронта. К станкам встали юноши и девушки от 15-17 лет. Руководили ими опытные мастера, приехавшие с оборудованием из Ленинграда. Руководители опытных лабораторий по разработке новых образцов военной техники в будущем стали светилами отечественной радиотехники, авторами многих учебников для студентов. Основное техническое направление завода—комплексная самолётно — наземная радионавигационная аппаратура. В этой области завод обладал сильными техническими кадрами и был ведущим в масштабе Союза. Одно из изделий завода радиомаяк устанавливался на аэродромах прифронтовой полосы, чтобы обеспечивать путь самолётов на Берлин и их возврат после выполнения боевого задания. Эта информация долго была секретной и только в 1994 году о ней стало известно всему миру.





ФГУП «НПП «Радиосвязь»

В настоящее время ФГУП «НПП «Радиосвязь» специализируется на разработке и производстве станций спутниковой и тропосферной связи, угломерной аппаратуры спутниковых навигационных систем гражданского и военного назначения.

Предприятие имеет полный цикл научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ, производства изделий (опытного, единичного, серийного)

Предприятие, выполняет гарантийное и послегарантийное обслуживание и ремонт произведенных изделий.





ИЗДЕЛИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ СЕГОДНЯ



Определение положения
объекта

Автоматическая топопривязка

ФГУП «НПП
«Радиосвязь»

Спутниковая, фазовая навигация



ФГУП «НПП «Радиосвязь»

ОАО «АСКОН»

ФГАОУ ВПО СФУ



Начало комплексной автоматизации



Начало комплексной автоматизации на предприятии - 2007 год. Закупка и использование оборудования лазерного кроя и гибки потребовали электронной документации. Руководством предприятия было принято решение о начале технического перевооружения, системном внедрении информационных технологий, переводе конструкторской документации в электронную форму, постепенном отказе от бумажного архива. На этом этапе существовала компьютерно - бумажная среда оборота проектно-конструкторской и технологической документации.



Проблемы ИС 2007 г.

- ✓ Значительные затраты времени и средств на подготовку производства
- ✓ Большое количество нестыковок в разработанных конструкторских и технологических документах
- ✓ Брак при производстве за счет несвоевременного учета внесенных на всех этапах изменений
- ✓ Изолированность всех участников процесса подготовки производства друг от друга
- ✓ Непроизводительные затраты за счет разнородности и неэффективных и разнородных средств проектирования изделий
- ✓ Отсутствие единых и актуальных баз данных

Обеспечение надежного учета и хранения электронной технической документации, создания электронного архива предприятия стало одной из важнейших задач на предприятии.

Разработчик документа

Печать документа

Бумажный документ

Согласование

Печать документа

Бумажный подлинник

Бумажный Архив





Требования к программному обеспечению для ИС

- ✓ IT-поддержка основных этапов жизненного цикла изделия (ЖЦИ) – комплекс, обеспечивающий, как минимум, CAD/CAM/PLM
- ✓ Соответствие ПО сложности изделий и размеров предприятия – программный комплекс среднего уровня
- ✓ Русскоязычные: интерфейс, документация, справочная система
- ✓ Полное соответствие документов КД и ТД стандартам РФ – система, исходно ориентированная на Российский рынок
- ✓ Лучший показатель «Цена – Качество»
- ✓ Возможность расширения ИС на задачи АСУП, ERP и др.
- ✓ Возможность включения в ИС CAD/CAM-сред анализа НДС, автоматизации разработки программ для CNC

Максимальную оценку среди 7 КОМПЛЕКСОВ у 11 экспертов СФУ, Красноярского филиала Сибирского отделения Академии наук, ФГУП «НПП «Радиосвязь» по сумме показателей получил КОМПЛЕКС компании АСКОН, используемый в классах СФУ с 2003 г.

Выбор CAE/CAM для ИС существенно зависит от ПО в СФУ

- ✓ CAE – ANSYS (полный набор модулей) лицензия для класса на 20 рабочих мест; лицензия на кластерную систему с поддержкой 20 процессоров
- ✓ CAD/CAM – Power Solutions (PowerMill, PowerInspect, PowerShape и др.) 2 комплекта лицензии, лицензия на класс из 20 рабочих мест



Этапы трехстороннего сотрудничества

Ноябрь 2007 г. - начало сотрудничества с АСКОН, договор на покупку КОМПЛЕКСА, консультационные услуги, установка программного КОМПЛЕКСА в режиме пилотного проекта в базовой комплектации.

Май 2008 г. - предпроектное обследование предприятия - обсуждение концепции создания электронного архива

Апрель 2008 г. - договор на обновление ранее купленного ПО.

Июнь 2008 г.- проектирование интегрированной информационной системы под цели и задачи предприятия

Ноябрь 2008 г. – заключено трехстороннее соглашение: ФГУП «НПП «Радиосвязь», Сибирский Федеральный университет , ОАО «АСКОН»

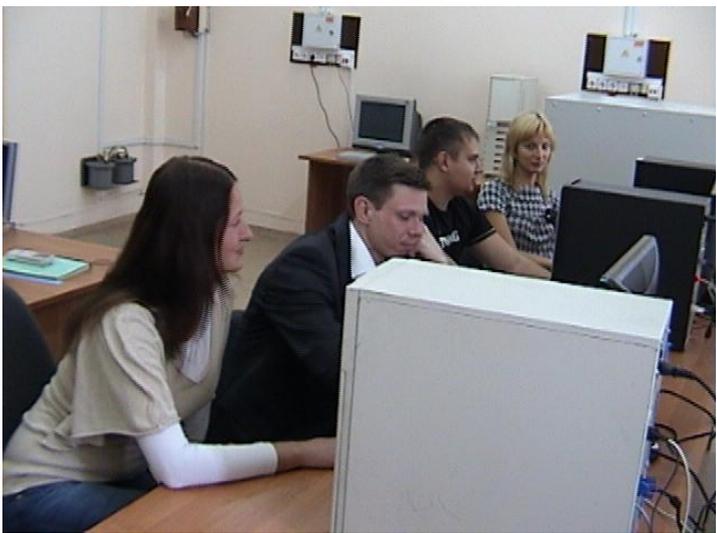
Январь 2009 г. - развертывание и тестовая эксплуатация спроектированной информационной системы на небольшом количестве рабочих мест.

Июль 2009 г. - запуск информационной системы в промышленную эксплуатацию — масштабирование системы на все подразделения предприятия

Май 2010 г. - договор на обновление ранее купленного ПО, приобретение дополнительных рабочих мест.



ИС начинается с кадров



Руководство предприятия понимая, что менее продолжительная по срокам и более успешная реализация проекта внедрения немыслима без высококвалифицированных специалистов компании АСКОН с большим опытом эффективной реализации данных проектов, сделало выбор в пользу внедрения PLM-системы совместными усилиями предприятия, компании «АСКОН - Енисей», СФУ. В период с 18.12.2007 по 20.02.2008 года специалисты компании «АСКОН-Енисей» провели установку, пилотную настройку систем, обучение 51 специалиста предприятия администрированию и основам работы в ЛОЦМАН: PLM, ВЕРТИКАЛЬ, КОМПАС.

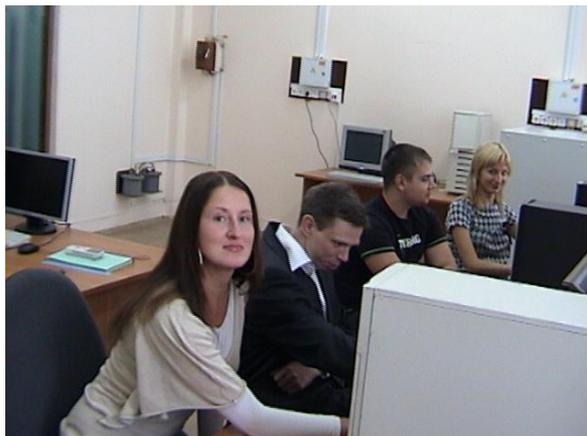


Процесс внедрения КОМПЛЕКСА

Была сформирована группа внедрения на базе отдела САПР. Специалисты предприятия провели обследование предприятия, подготовили аналитический отчет, составили техническое задание, план - график работ по внедрению КОМПЛЕКСА. Внедрение проводили согласно составленного плана - графика.

Проанализировали существующие на предприятии базы данных конструкторской и технологической документации на предмет интеграции в данные в КОМПЛЕКС. Из существующих DOS структур интегрировать данные в КОМПЛЕКС не представлялось возможным по причине не достоверной информации в них.

Были разработаны и согласованы нормативные документы, регламентирующие правила работы подразделений предприятия в КОМПЛЕКСЕ. Параллельно решались задачи создания единой локальной вычислительной сети предприятия, покупка аппаратного, сетевого, программного обеспечения, серверной группировки и высокоскоростного хранилища.





УЧАСТИЕ АСКОН В СОЗДАНИИ ИС

- ✓ Основной партнер по поставке ПО
- ✓ Установка программного КОМПЛЕКСА в режиме пилотного проекта в базовой комплектации
- ✓ Обучение специалистов предприятия администрированию КОМПЛЕКСА – 3 человека
- ✓ Обучение специалистов предприятия работе в КОМПЛЕКСЕ - 85 человек
- ✓ Разработка ПО по заданиям предприятия
- ✓ Совместная работа по внедрению разработанного ПО, помощь при переходе на новые версии ПО
- ✓ Участие в разработке регламентов и нормативных документов для предприятия
- ✓ Участие в консультациях, доработке, совместном тестировании программистов КОМПЛЕКСА (в экстренных случаях)
- ✓ Поддержка сопровождения главным инженером КОМПЛЕКСА
- ✓ Решение возникающих проблем напрямую с руководством КОМПАНИИ
- ✓ Сопровождение КОМПЛЕКСА на этапах внедрения, опытной и промышленной эксплуатации



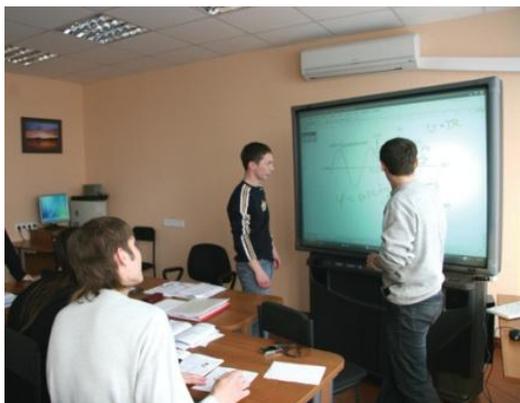
УЧАСТИЕ СФУ В СОЗДАНИИ ИС

- ✓ Подготовка специалистов – участников создания ИС. Молодые специалисты предприятия, РЦ «АСКОН-Енисей» – выпускники СФУ. Владение выпускников технологиями жизненного цикла изделия, CAD/CAE/CAM/PLM-средами, RAD, COM-технологиями программирования
- ✓ Создание базовой кафедры, как точки роста информационных технологий на предприятии. Демонстрация современного оборудования, технологий, инструмента
- Участие в создании и реализации плана перевооружения предприятия, создания ИС
- ✓ Внедрение современного оборудования, инструмента и технологий, обучение специалистов, станочников, студентов использованию точного и высокопроизводительного оборудования, инструмента, САМ-сред.
- ✓ Участие студентов и магистрантов в наполнении ИС. Наполнение баз данных, создании 3D-библиотек стандартных компонентов изделий, перевод технологических процессов из Сатурна в Вертикаль, разработка в САМ оптимизированных NC-программ для деталей с 3-5 осевой обработкой
- ✓ Участие специалистов СФУ в обучении специалистов предприятия. Разработка пошаговых инструкций по созданию КД, ТД, работе с PLM. Обучение навыкам использования ОС Windows, MS Word, MS Excel – 40 человек. Обучение технологии 3D-моделирования, использования 3D-библиотек синтеза компонентов передач зацеплением, создания КД по 3D-моделям – 50 человек.



Трехсторонне сотрудничество позволило:

- ✓ целенаправленно подготовить и переподготовить сотни специалистов предприятия, тысячи студентов – квалифицированных пользователей КОМПЛЕКСА;
- ✓ в более короткие сроки внедрить на предприятии электронный документооборот конструкторской и технологической документации;
- ✓ провести ряд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ ;
- ✓ дополнительно привлечь программное обеспечения для развития информационной системы;
- ✓ организовать филиалы кафедр с привлечением нового оборудования СФУ;
- ✓ ежегодно принимать на работу выпускников СФУ в количестве более 30 человек;
- ✓ готовить современных специалистов для других предприятий региона





КОМПЛЕКС 2012 г. на предприятии

260 пользователей на предприятии работают в КОМПЛЕКСЕ:
Лоцман 2011, Вертикаль 2011, Компас 13

Лицензии предприятия:

259 лицензий системы управления инженерными данными ЛОЦМАН,
130 лицензий проектирования изделий КОМПАС,
76 лицензий проектирования технологий Вертикаль.

Лицензии СФУ:

40 лицензий системы управления инженерными данными ЛОЦМАН,
1 200 лицензий проектирования изделий КОМПАС,
40 лицензий проектирования технологий Вертикаль.



ФГУП «НПП «Радиосвязь»



ОАО «АСКОН»



ФГАОУ ВПО СФУ



Этапы разработки нового изделия вчера и сегодня

Период разработки при традиционных технологиях - 4..6 лет



Эффект комплексной автоматизации

Период разработки сегодня - 3..4 года

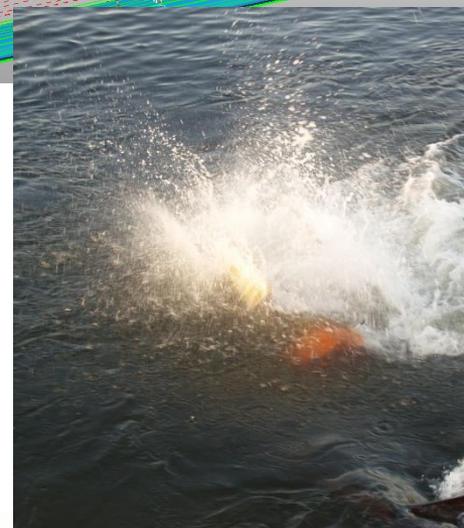
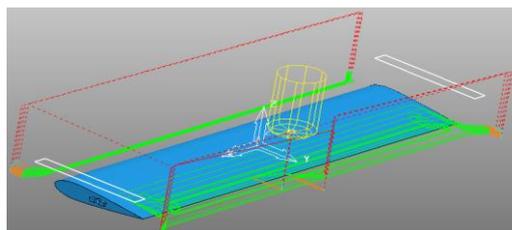
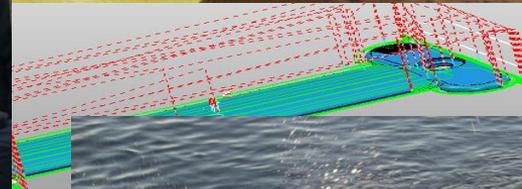
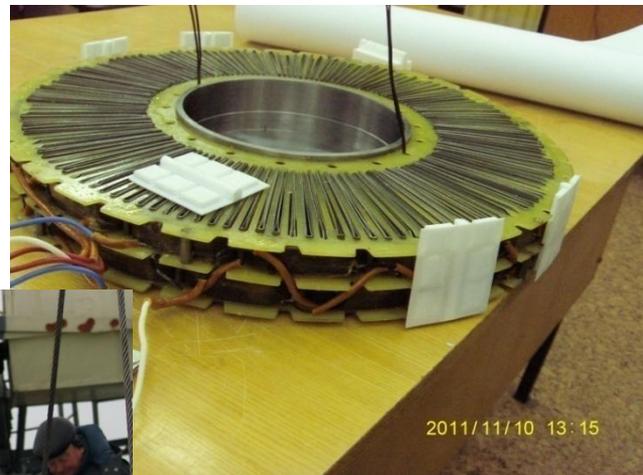
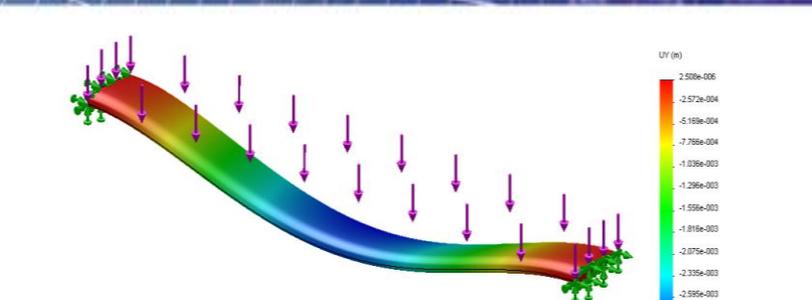
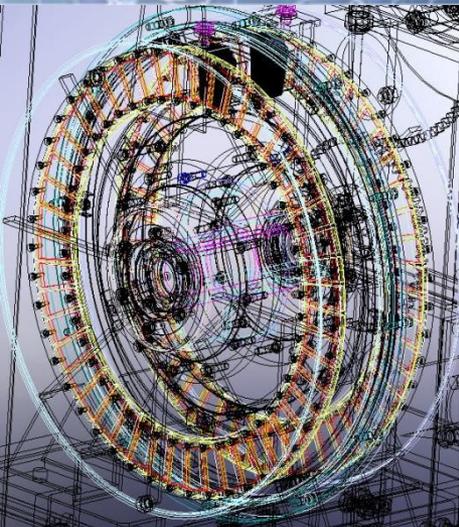


Сокращение сроков разработки изделия

ЭП – эскизный проект, ТП – технический проект, КДТ – разработка конструкторско-технологической документации, ОБ - изготовление опытного образца, ПИ – предварительные испытания, ГИ – государственные испытания, ОС- освоение серийного производства



Продукт среды от разработки до промышленного производства



ФГУП «НПП «Радиосвязь»

ОАО «АСКОН»

ФГАОУ ВПО СФУ



Новое оборудование НПП



ФГУП «НПП «Радиосвязь»

ОАО «АСКОН»

ФГАОУ ВПО СФУ



Проблемы ИС сегодня

- ✓ Запоздалый переход на новые версии ПО приводит к увеличенным затратам времени и средств на обновление
- ✓ При переходе на новую версию программ недочеты старых версий не всегда устраняются
- ✓ На предприятии параллельно существуют электронный и бумажный документы
- ✓ Старые версии программ не поддерживаются разработчиками КОМПЛЕКСА





Продвижение КОМПЛЕКСА

Как результат накопленного опыта при обучении, внедрении, опытной и промышленной эксплуатации программного Комплекса, предприятие ФГУП «НПП «Радиосвязь» получило статус стратегического клиента, а ПИ СФУ авторизованного учебного центра АСКОН. Все перечисленное выше дает нам право рекламировать эти технологии и программные продукты на всех уровнях: в учебных заведениях, на предприятиях, в управленческих структурах региона, Российской Федерации (Ростехнологии, Минобороны, Минобрнауки и др.).



ФГУП «НПП «Радиосвязь»



ОАО «АСКОН»

ФГАОУ ВПО СФУ



Дальнейшие шаги сотрудничества

Единое информационное пространство требует интеграции конструкторско-технологических систем с системой планирования производства, управления цепочкой поставок, управления предприятием.

В этой логике лежит решение АСКОН – **система автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ**. Целесообразно для предприятия провести интеграцию продуктов КОМПЛЕКСА, источников данных АСУП предприятия в единую информационную систему под управлением **ГОЛЬФСТРИМ**.

Опытная эксплуатация и тестирование **ГОЛЬФСТРИМ** в СФУ и на предприятии позволит ускорить его путь к потребителю, подготовить в Красноярске специалистов для других предприятий, расширить его рынок.

Плодотворное трехсторонне стратегическое сотрудничество предприятие, учебное заведение, разработчик ПО позволяет строить дальнейшие перспективные планы в успешной реализации проекта **«Внедрение на предприятии системы автоматизированного управления производством ГОЛЬФСТРИМ»**.

При создании единой информационной системы предприятия необходимо расширение ее функций и на этап автоматизации процесса поставок комплектующих - SCM.