

Rational Enterprise Management

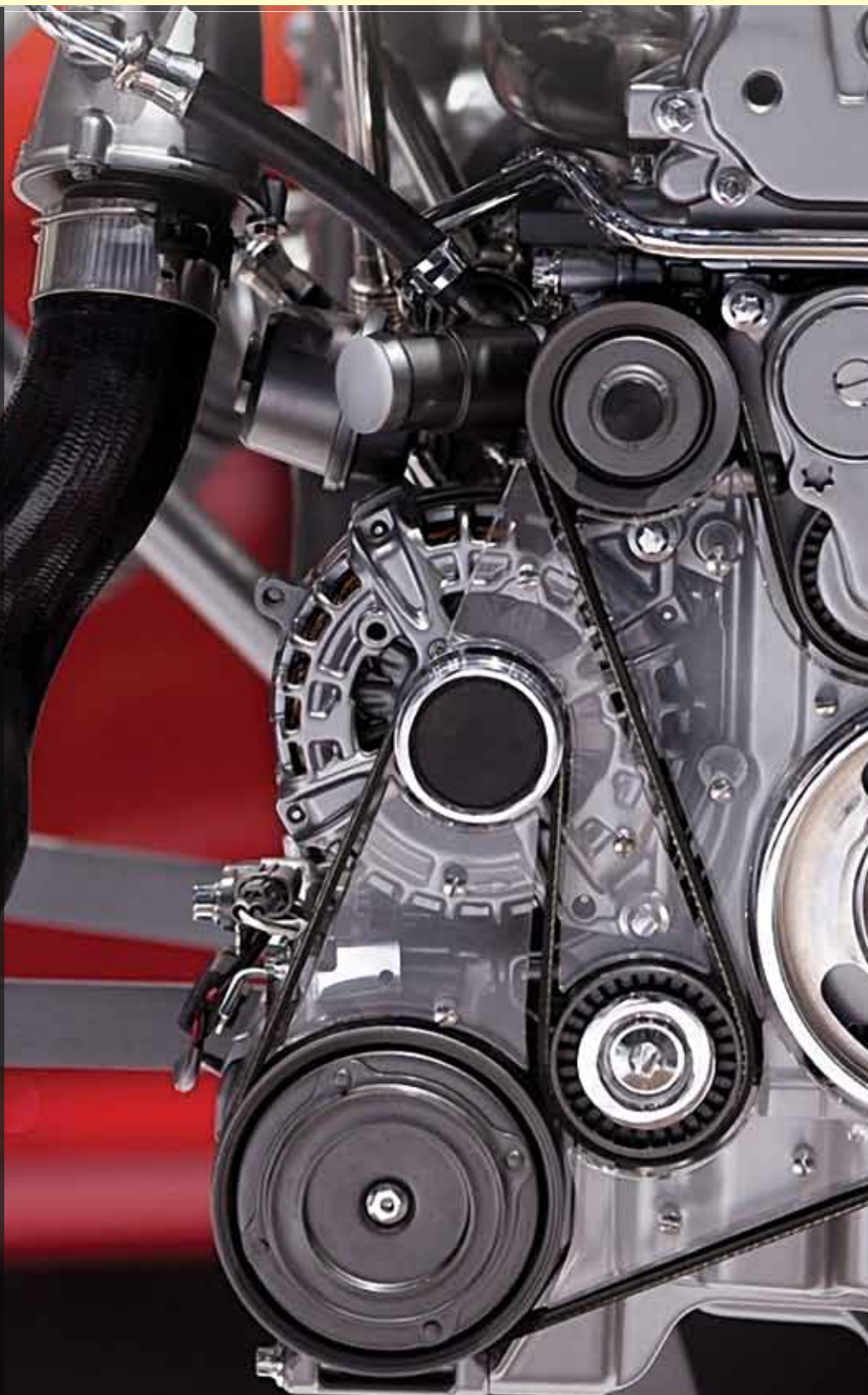
РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Автоматизация машиностроения

- MSC.Software Corporation: 50 лет компьютерного инженерного анализа
- Эффективное приборостроение: связь Autodesk Inventor и InventorCAM
- Технология нисходящего проектирования изделий PKT, основанная на решениях компании PTC
- Отработка изделий на технологичность в программном комплексе SolidWorks
- Вопросы создания комплексных систем уровня управления предприятием

ПЛК и встраиваемые системы

- Компактные контроллеры серии CP1L компании Omron: больше вариантов – больше возможностей!
- Windows Embedded 8 Industry – новая версия операционной системы для устройств обслуживания клиентов



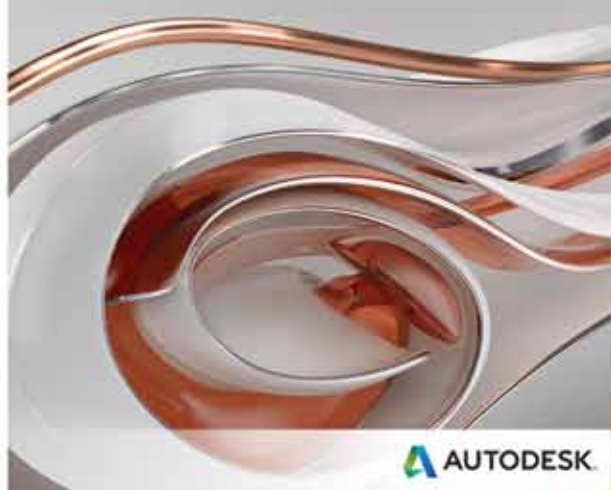
interCAD

Санкт-Петербург
ул. Белоостровская д. 28
т. +7 (812) 496-6929
Email: sales@icad.spb.ru

Новые программные комплексы
Autodesk 2014 версии
обеспечивают доступ
к новейшим технологиям для
создания электронных
макетов изделий



AUTODESK®
ALIAS® DESIGN 2014



AUTODESK.

AUTODESK®
FACTORY DESIGN SUITE
2014



AUTODESK®
PLANT DESIGN SUITE
2014



AUTODESK.



AUTODESK®
INVENTOR® 2014



AUTODESK.



AUTODESK®
PRODUCT DESIGN SUITE
2014



AUTODESK.



AUTODESK.
Gold Partner

www.icad.spb.ru



Всё многообразие
потребительских устройств
на рабочем месте.

Конвергенция инфраструктуры
и приложений.

Лавинообразный рост объемов
данных.

Безопасная мобильность.

Эти новейшие тенденции
фундаментально меняют представления
о том, как вести бизнес. Организации,
которые смогут обратить
технологические вызовы в новые
возможности, приобретут конкурентное
преимущество.

**Узнайте, как эффективно учитывать тенденции, формирующие
сегодняшний ИТ-ландшафт, на «Всероссийском Форуме ИТ-решений».**

Исследуя новейшие технологии и стратегии, вы узнаете:

- как ускорить переход от виртуализации к конвергенции и облаку, что выбрать – индивидуальный проект или типовое решение;
- как управлять «консьюмеризацией ИТ»: стратегия эффективного взаимодействия ИТ и потребительских устройств;
- как превратить данные в ценные сведения, полезные для бизнеса;
- как противостоять новым угрозам безопасности в мире мобильных технологий.

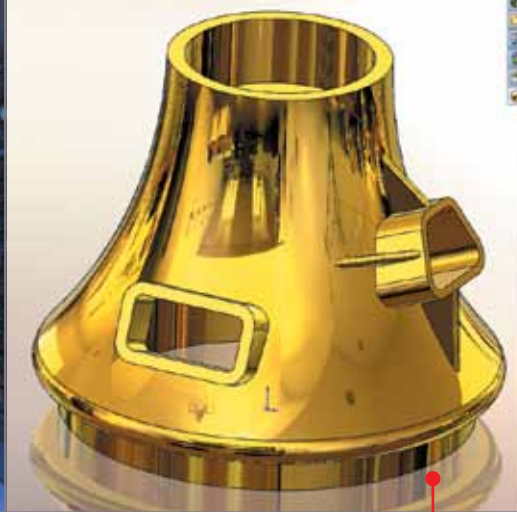
**Узнать больше и зарегистрироваться* для участия можно на сайте
www.dellsolutionsforum.ru**

* участие в Форуме бесплатное, регистрация обязательна.

Присоединяйтесь к участникам Форума в Вашем городе!

Ростов-на-Дону – 27 марта
Санкт-Петербург – 3 апреля
Нижний Новгород – 9 апреля
Казань – 18 апреля

Уфа – 24 апреля
Екатеринбург – 22 мая
Новосибирск – 5 июня
Хабаровск – 19 июня



С о д е р ж а н и е

Презентация

MSC.Software Corporation: 50 лет компьютерного инженерного анализа..... 6

Информационные системы

Вопросы создания комплексных систем уровня управления предприятием..... 10

● *Windows Server 2012 оптимизирует ИТ-инфраструктуру организации 14*

● *ОАО АНК "Башнефть": автоматизированное централизованное управление ИТ-активами на базе LANDesk..... 22*

Комплексная модель автоматизации эксплуатирующей компании 26

Автоматизация проектирования

"Российские предприятия готовы перейти к сложным современным решениям для проектирования" 32

Опыт применения комплексного трехмерного проектирования в проектах обустройства месторождений 36

Эффективное приборостроение: связка Autodesk Inventor и InventorCAM 40

● *Отработка изделий на технологичность в программном комплексе SolidWorks 42*


Технология нисходящего проектирования изделий РКТ, основанная на решениях компании PTC..... 46


Скованные одной цепью 50





SmartPlant® Enterprise

Обеспечивает информационную поддержку жизненного цикла промышленных объектов
(проектирование, строительство, эксплуатация)

- 

Технология автоматизированного проектирования, на базе интеллектуальных объектно-ориентированных САПР SmartPlant, обеспечивающая создание *полной информационной и трехмерной моделей* будущего промышленного объекта.
- 

Комплексное двумерное проектирование (*технологические, электрические схемы, схемы КИП*) и трехмерная компоновка *строительных конструкций, фундаментов, металлоконструкций, оборудования, трубопроводов и кабельных трасс.*
- 

Технология управления и интеграции технической информации из различных источников для всех стадий жизненного цикла объектов на базе SmartPlant Foundation, обеспечивающая *накопление в базе данных структуры объекта и связанных с ним инженерных данных и документов.*
- 

Технология управления *материально-техническим снабжением* строительства (модернизации), монтажа, пуска и эксплуатации на базе SmartPlant Materials, обеспечивающая *оптимизацию приобретения и поставок оборудования и материалов на строительные площадки.*



БЮРО

Бюро ESG

Бизнес-партнер Intergraph Corp.



197342, Санкт-Петербург, ул. Белоостровская 28
т. +7 (812) 496-6929, ф. +7 (812) 496-5272
125040, Москва, ул. Верхняя д. 34, оф. 921
т. +7 (499) 426-0650, Email: esg@esg.spb.ru
Internet: www.esg.spb.ru



Учредитель
ООО "Балтика-ИТ"

Главный редактор
Владимир Васильев

**Заместители
главного редактора**
Елена Васильева
Алексей Титов

Редакторы
Людмила Бирюкова
Татьяна Власова

Литературный редактор
Елена Васильева

Менеджер Интернет-проектов
Алла Готлиб

**Менеджер по выставочной
деятельности**
Маргарита Румянцева

Дизайн и верстка
Наталья Пимшина

Дизайн обложки
Рекламное агентство WebTRIX

Адрес редакции
196084, Санкт-Петербург,
Парковая ул., д. 4а, офис 300 А
Тел./факс: (812) 380-9686 (многоканальный),
378-6309
E-mail: info@remmag.ru
http://www.remmag.ru

Адрес для корреспонденции
196244, Санкт-Петербург, а/я 18

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации
ПИ № ФС2-8309 от 17.10.2006,
выдано Управлением Федеральной службы
по надзору за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций и охране
культурного наследия по Северо-Западному
федеральному округу

Тираж 5 000 экз.

Объем 11 п. л.

За содержание коммерческой информации
и рекламы ответственность несет рекламодатель



Автоматизация проектирования

*Иновационные решения компании
Dassault Systèmes для индустрии
товаров народного потребления и ритейла..... 52*

Автоматизация производства

*Компактные контроллеры серии CP1L
компании Omron: больше вариантов –
больше возможностей!..... 62*

*Windows Embedded 8 Industry – новая версия
операционной системы для устройств
обслуживания клиентов 66*

*Сокращение сроков выполнения проектных работ
с помощью решений компании EPLAN..... 72*

Аппаратное обеспечение

Широкоформатный принтер с "жемчужным тонером"..... 76

*Тестирование бизнес-ноутбука
Dell Latitude E6420 ATG..... 80*

*Применение гибких труб для холодной воды
в дата-центрах..... 84*

Событие

Добро пожаловать на МВМС-2013!..... 58

Запланируйте в Вашем деловом календаре!

ДВЕНАДЦАТАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ



НЕВА



ПО СУДОСТРОЕНИЮ, СУДОХОДСТВУ, ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОРТОВ И ОСВОЕНИЮ ОКЕАНА И ШЕЛЬФА

24-27 СЕНТЯБРЯ 2013 ■ РОССИЯ ■ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ



Россия 199106, Санкт-Петербург, Большой пр. В. О., 103 ● телефон +7 812 321 2676, 321 2817, факс 321 2677 ● ttn@peterlink.ru
International Enquiries Dolphin Exhibitions Ltd., UK ● phone +44 1449 741801 ● fax +44 1449 741628 ● info@dolphin-exhibitions.co.uk

**THE POWER OF RUSSIAN SHIPPING
AND MARITIME INDUSTRY**

www.transtec-neva.ru

MSC.Software Corporation: 50 лет компьютерного инженерного анализа

XX век был отмечен все более ускоряющимся развитием всех видов техники. В наибольшей степени это относится к ракетно-космической отрасли, развитие которой в 50-60 годах прошлого века наиболее точно можно охарактеризовать понятием “космическая гонка”: запуск спутников Земли, появление пилотируемой космонавтики, выход человека в открытый космос, высадка человека на Луну... Реализация этих проектов потребовала решения многих прикладных задач, в том числе разработки новых материалов, электронных устройств, систем связи и управления, инструментов для расчетного анализа динамики, прочности, теплопередачи, и решения других проблем, без чего была бы невозможна разработка ракет-носителей и космических кораблей, обеспечение их запуска и управления полетами.

Понимание ключевой роли компьютерных технологий в обеспечении успеха разработки космической техники привело к тому, что в 1964 году Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства США (NASA) основало специальный комитет с целью оценки существующих компьютерных программ, основанных на методе конечных элементов, используемых в аэрокосмической промышленности, и выбора одной из них, удовлетворяющей большинству из требований, предъявляемых NASA. В результате работ этого комитета было установлено, что ни одна из рассмотренных программ не располагает возможностями, удовлетворяющими NASA. В 1965 году NASA объявило конкурс на разработку конечно-элементного программного пакета. Заявка компаний MacNeal-Schwendler Corporation (так тогда называлась MSC.Software Corporation) и Martin Company (в настоящее время это “часть” Lockheed Martin Corporation) была признана наиболее перспективной, и они получили заказ NASA на разработку программы, которая позже была названа NASTRAN (NAsa STRuctural ANalysis).

К разрабатываемому программному пакету NASA среди прочих предъявлялись следующие требования:

- ▶ объединение в функционале программы лучших достижений трех дисциплин: аналитической механики, численных методов и программирования ЭВМ;

- ▶ обеспечение решения широкого круга задач;
- ▶ возможность выполнения структурного анализа больших трехмерных конструкций;
- ▶ возможность глубокой модификации программы;
- ▶ обеспечение максимального удобства использования программы;
- ▶ максимально подробное документирование программы и обеспечение наиболее эффективной ее эксплуатации.

Выполнение этих требований в процессе разработки обеспечило NASTRAN уникальные свойства, определившие его широкое применение и возможность дальнейшего совершенствования. Необходимо отметить, что решающий вклад в разработку алгоритмов NASTRAN внесла компания MacNeal-Schwendler Corporation.

Первая версия NASTRAN была представлена 4 мая 1967 года в Центре космических полетов им. Годдарда, одном из крупнейших исследовательских центров NASA. С самого начала (и даже в процессе разработки) NASTRAN интенсивно применялся при создании техники, использовавшейся в крупнейших космических программах, включая проект Сатурн – Аполлон.

Начиная с 1971 года MSC.Software разрабатывает и поставляет собственную версию программы, использующуюся сейчас во всех ведущих компаниях-разработчиках сложной техники и известную под названием MSC Nastran. К настоящему времени MSC Nastran во всех странах рассматривается как стандартный инструмент конечно-элементного анализа, большинство программных CAD/CAE-комплексов верхнего уровня имеют интерфейс к MSC Nastran.

Наибольшее распространение MSC Nastran получил в аэрокосмической, авиационной и автомобильной отраслях. С использованием этой программы решались задачи анализа прочности космических кораблей Space Shuttle (рис. 1). Особенно интенсивно MSC Nastran использовался



Рис. 1

для анализа динамических свойств Международной космической станции (рис. 2).

Продолжая совершенствовать MSC Nastran, компания MSC.Software расширяла номенклатуру своих программных продуктов, предоставляя компаниям-поль-

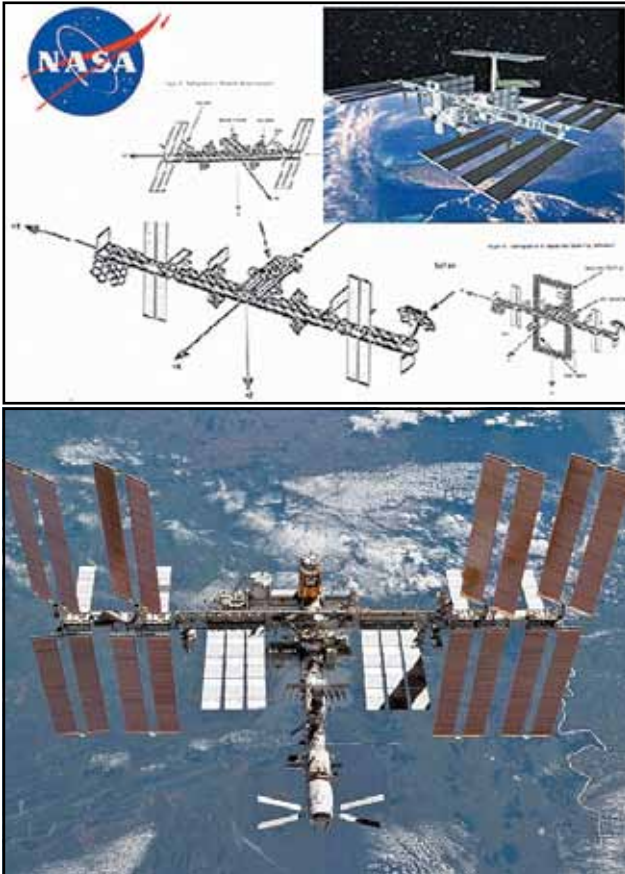


Рис. 2

зователям возможности осуществления инженерного анализа в новых областях: Dytran и MSC Nastran SOL700 – решение задач расчета отклика изделий на интенсивное динамическое воздействие с учетом широкого спектра факторов (контактные взаимодействия, разрушение изделия, взаимодействие изделия с газовой или жидкой средой и др.), Marc – решение задач с комплексным учетом сложных свойств материалов, внешних воздействий и процессов с разной физической природой, программный комплекс Adams – виртуальное моделирование машин и механизмов, в том числе с учетом податливости отдельных звеньев.

Программный комплекс Adams и особенно проблемно-ориентированное расширение этого пакета Adams Car являются в настоящее время стандартом де-факто в мировой автомобильной отрасли. Автомобилестроители всего мира используют Adams (и Adams Car) для анализа и оптимизации динамических качеств своих машин, в том числе для обеспечения устойчивости и управляемости движения, плавности хода, приемлимого уровня вибраций (рис. 3). Наряду с Adams решатель MSC Nastran также является одним из ключевых инструментов разработки конкурентоспособных моделей автомобилей. Используя возможности современной вычислительной техники со все возрастающей мощностью, MSC.Software совершенствует свои программные продукты, обеспечивая решение больших расчетных задач. Так, в 2007 году компания BMW с применением MSC Nastran решила задачу расчета “черного” кузова автомобиля BMW X3 с использованием конечно-элементной модели с более чем 900 миллионами степеней свободы (рис. 4).

Жесткая конкурентная борьба во всех областях техники и технологии вынуждает компании-разработчиков искать высокотехнологичные конструктивные решения, бороться за повышение эффективности своей продукции, снижение ее массы, повышение безопасности, эргономичности, экологичности и т.п. Решение соответствующих задач требует применения нестандартных решений, в том числе для инженерного анализа изделий. MSC.Software с самого начала разрабатывала программные продукты, в которые была заложена возможность их модификации для удовлетворения особых запросов компаний-пользователей. Данный подход в полной мере относится как к флагманскому продукту компании MSC Nastran, так и к пакету Adams. Более того, на базе Adams сама компания MSC.Software разрабатывает специальные проблемно-ориентированные продукты для решения относительно редких, но сложных расчетных задач. К числу таких проблемно-ориентированных расширений пакета Adams относится модуль Adams Tracked Vehicle, предназначенный для автоматизированного моделирования и расчета характеристик гусеничных машин (рис. 5). Компания VI-grade (ФРГ),



Рис. 3

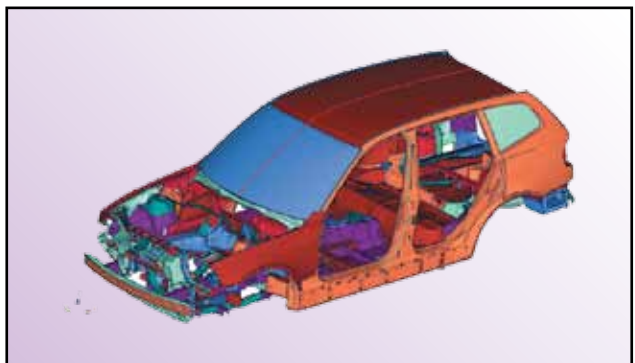


Рис. 4

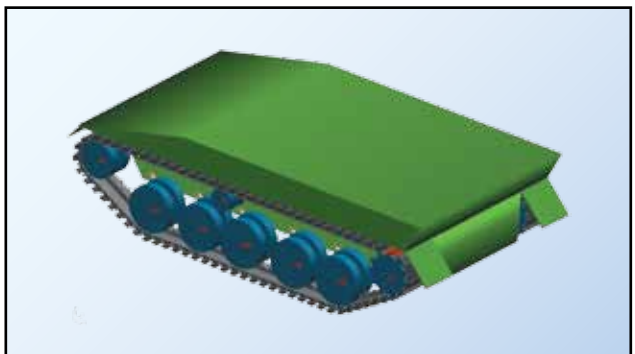


Рис. 5

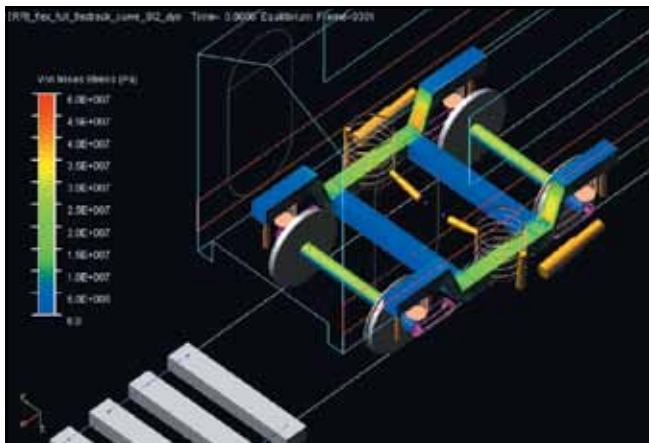


Рис. 6

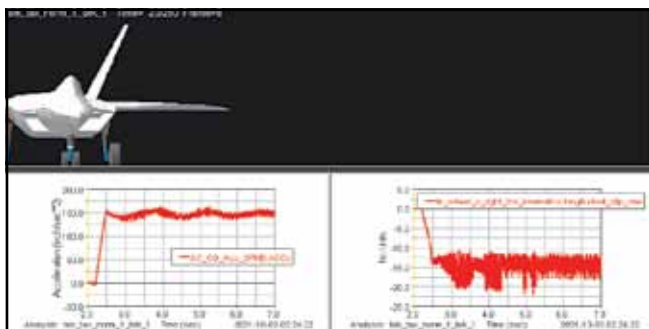


Рис. 7

партнер MSC.Software, разрабатывает и поставляет проблемно-ориентированные приложения к пакету Adams для расчетов различных изделий, например, VI-Rail – для анализа динамики железнодорожной техники (рис. 6) и VI-AirCrafft – для виртуального моделирования авиационных шасси (рис. 7).

В XXI веке компания MSC.Software расширяет линейку своих программных продуктов. В 2011 году MSC.Software приобрела бельгийскую компанию Free Field Technology (FFT) и теперь предлагает программный па-

кет Acran – инструмент для проведения акустического анализа на базе использования технологий конечных и бесконечных элементов, обеспечивающий как внутри-, так и внешнеакустические расчеты, виброакустический анализ, расчет акустических полей турбомашин, шума струи реактивных двигателей и др. В 2012 году MSC.Software приобрела бельгийскую компанию e-Xstream engineering и, соответственно, программный пакет Digimat. В пакете Digimat реализован микромеханический подход для прогнозирования поведения многокомпонентных материалов. Использование пакета Digimat позволяет преодолеть “разрыв” между разработкой нового материала, процессом его производства и конечно-элементным расчетом изделия, изготовленного из этого материала.

Об эффективности использования программных продуктов MSC.Software свидетельствует комплексное применение технологий компании при разработке космического зонда Curiosity, осуществившего в 2012 году посадку на Марс. Расчетный анализ теплозащиты спускаемого аппарата Curiosity выполнялся с помощью программного пакета Marc, расчет частот и форм собственных колебаний – с помощью MSC Nastran, моделирование динамики сброса теплозащитного экрана перед входом в атмосферу Марса – с помощью Adams. Но наибольший вклад технологий MSC.Software в разработку аппарата Curiosity – это использование программы Adams для виртуального моделирования спуска марсохода на поверхность Марса с помощью “небесного крана”: платформа спускаемого аппарата, поддерживаемая ракетными двигателями, зависла над поверхностью Марса на высоте около 20 м, и марсоход на тросах был спущен на поверхность планеты. Этот этап полета характеризуется многими труднопрогнозируемыми факторами, проверить воздействие которых в земных условиях невозможно. Программный пакет Adams был использован разработчиками Curiosity для виртуального моделирования процесса спуска аппарата на поверхность Марса и для оптимизации конструкции с целью обеспечения успешной посадки (рис. 8).

Отмечая свое 50-летие, компания MSC.Software продолжает интенсивные разработки своих компьютерных технологий. MSC.Software имеет штаб-квартиру в США и отделения в Европе, Азии, Японии, офисы в 20 странах (в том числе, в России), персонал компании включает около 1100 сотрудников. В настоящее время около 20 тысяч компаний по всему миру используют технологии MSC.Software, в том числе около 200 предприятий в России, Белоруссии, Украине, Казахстане, Грузии, Латвии и Литве.

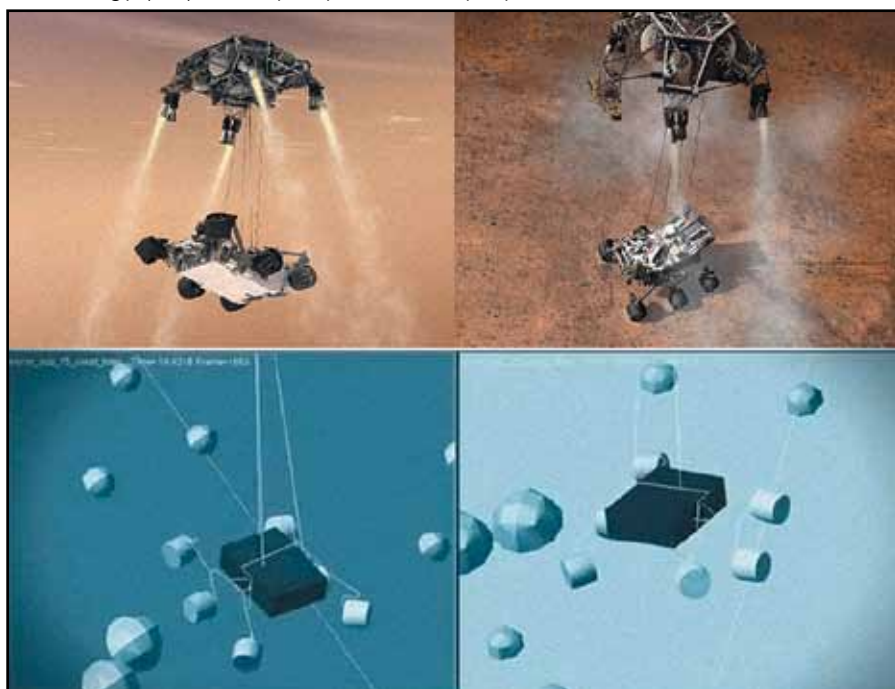


Рис. 8

По материалам компании
MSC.Software

 Windows 8

Встречайте - Windows 8

МОНОБЛОК ARBYTE SOLO
ЭРГОНОМИЧНОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ВАШЕГО ОФИСА



Мы рекомендуем ОС Windows® 8

© Владелец творческого имени Microsoft и корпорация Windows, зарегистрированные на территории США и/или других стран, и владельцы авторских прав на его дизайн являются корпорацией Microsoft.

ARBYTE®

+7 495 2234322

WWW.ARBYTE.RU

Вопросы создания комплексных систем уровня управления предприятием

Сегодня большинство компаний уже осознали необходимость применения комплексных систем для сохранения конкурентоспособности. На протяжении последних десяти лет они активно приобретали разнообразные, порой дорогостоящие, инструменты автоматизации. Но в большинстве случаев бессистемно закупленные компоненты не были внедрены до конца, используются вполсилы или вообще “пылятся” на полках ИТ-отделов, вызывая недоумение руководства предприятий и раздражение бухгалтерии.

Несмотря на внедренную корпоративную систему управления, большинство компаний автоматизированы частично и/или “лоскутно”. На карте автоматизации типичного промышленного предприятия можно найти множество “белых пятен”, разорванных связей, неоптимальных сочетаний продуктов и другие потенциальные источники проблем. На таких предприятиях разнородные системы автоматизации с трудом взаимодействуют между собой посредством неоптимальных конвертаций данных (а зачастую и повторного ручного ввода), информация перемещается по предприятию медленно, фрагментированно и с серьезными потерями. Все это минимизирует эффект от внедрения даже самых передовых инструментов автоматизации.

Главная миссия системного интегратора в такой ситуации – из комплекса разрозненных систем на предприятии заказчика создать единое информационное пространство (ЕИП), все составные части ко-

торого “говорят на одном языке” и связаны между собой линейными и надежными каналами обмена данными, обеспечивающими передачу информации в полном объеме и с максимальной скоростью.

Часто картина ЕИП предприятия рисуется, дорисовывается и перерисовывается прямо “на ходу”, хаотичными несистемными мазками. При кадровой перестановке новые сотрудники могут решительно переписать карту автоматизации предприятия целиком или отдельными участками, безжалостно списывая усилия и средства, затраченные на автоматизацию их предшественниками. Руководство предприятий, не видя эффекта от многолетних инвестиций в автоматизацию, разочаровывается в ее эффективности, опускает руки и урезает финансирование ИТ-инфраструктуры. Часто в этот момент текущее состояние автоматизации предприятия напоминает суперсовременный, но наполовину разобранный автомобиль, часть жизненно необходимых компонентов которого несовместима между собой и свалена кучей в его же багажнике. Попытки ехать на таком автомобиле быстро приводят его владельца к пониманию, что идти пешком, по старинке, проще и быстрее.

Вот перечень наиболее типичных недостатков ЕИП предприятия:

- ▶ “Недоавтоматизированность” большинства предприятий (карты автоматизации изобилуют “белыми пятнами”, а связи между блоками недостаточно налажены).
- ▶ Неоптимально подобранные под задачи конкретного предприятия инструменты (по спектру

функционала или по соотношению цена/целесообразность).

- ▶ Недостаточная или отсутствующая интеграция различных компонентов ЕИП, приводящая к потерям информации при хранении и передаче данных из одной системы в другую.
- ▶ “Зоопарк” решений (слабо совместимые между собой решения различных производителей, затрудняющие коллективную работу над общими проектами).
- ▶ Устаревшие версии программного обеспечения, снижающие эффективность их использования.
- ▶ Замена ключевых компонентов ЕИП (например, в области планирования и учета) ручными методами обработки и передачи данных, применение несовершенного “самописного” ПО или неспециализированных инструментов (электронных таблиц).

Дилемма: единый продукт или набор интегрированных решений

Как только предприятие принимает решение об автоматизации тех или иных бизнес-процессов, перед специалистами, формирующими требования к будущей информационной системе, встает вопрос: выбрать решение, построенное на едином продукте, или собрать собственный “конструктор” из наиболее подходящих составляющих. И то, и другое решение имеет право на жизнь. И, что более важно, на рынке присутствуют программные

продукты обоих видов. Попытаемся понять плюсы и минусы различных подходов.

Информационная система в рамках единого продукта

“Плюсы”:

- ▶ уменьшение стоимости внедрения на стоимость работ по интеграции различных продуктов в единую систему;
- ▶ уменьшение сложности поддержки системы;
- ▶ уменьшение времени и затрат на обучение персонала работе с системой.

“Минусы”:

- ▶ возможное несоответствие функционала отдельных модулей системы специфике конкретного предприятия, что приводит к функциональной доработке системы с ростом затрат на ее создание и поддержку;
- ▶ “слабые” места в системе (модули, имеющие менее развитую функциональность по сравнению со специализированными продуктами);
- ▶ привязка к конкретному вендору или интегратору при создании комплексной системы, что повлечет рост затрат при возникновении проблем организационного характера, проблем качества работ интегратора и т.п.

Информационная система, созданная из набора программных продуктов

“Плюсы”:

- ▶ высокая функциональность отдельных решений по сравнению с соответствующими модулями “монолитных” продуктов;
- ▶ возможность разделить внедрение комплексной системы между различными подрядчиками;
- ▶ возможность формировать более гибкие календарные и финансовые графики внедрения системы.

“Минусы”:

- ▶ более высокие затраты из-за работ по интеграции решений;
- ▶ более высокие затраты на поддержку разных продуктов;

▶ необходимость консолидации данных из разных систем, что может привести к затратам на дополнительные модули системы (продукт);

▶ возможно, более высокая цена решения.

Выбор той или иной стратегии создания информационной системы во многом зависит от каждого конкретного предприятия – общего уровня автоматизации, уже реализованных информационных систем, инвестиционных возможностей.

ИТ-ландшафт предприятия: как собрать и с чего начать

Рассмотрим возможные этапы создания информационной системы на примере одного из предприятий машиностроительной отрасли. Компания входит в холдинг, имеет в своей структуре несколько заводов и недавно была выведена

в состав отдельной бизнес-единицы. Перед ИТ-департаментом предприятия стояла задача создания комплексной информационной системы с учетом уже имеющихся информационных программ и требований к автоматизации бизнес-процессов.

С самого начала ИТ-специалисты приняли решение не “латать” дыры в информационной среде, а взглянуть на проблему автоматизации комплексно, для чего были выделены укрупненные бизнес-процессы и функции предприятия, требующие автоматизации, и возможные классы решений для реализации (рис. 1).

Затем задачи были развернуты на уровень управляющей компании и бизнес-единиц (рис. 2) с возможным разделением функций между классами систем.

Далее были описаны бизнес-процессы, подлежащие автоматизации, причем уровень детализации описания менялся от укрупненного



Рис. 1. Возможные классы систем для реализации критических процессов



Рис. 2. Распределение задач и возможных классов информационных систем между различными уровнями предприятия

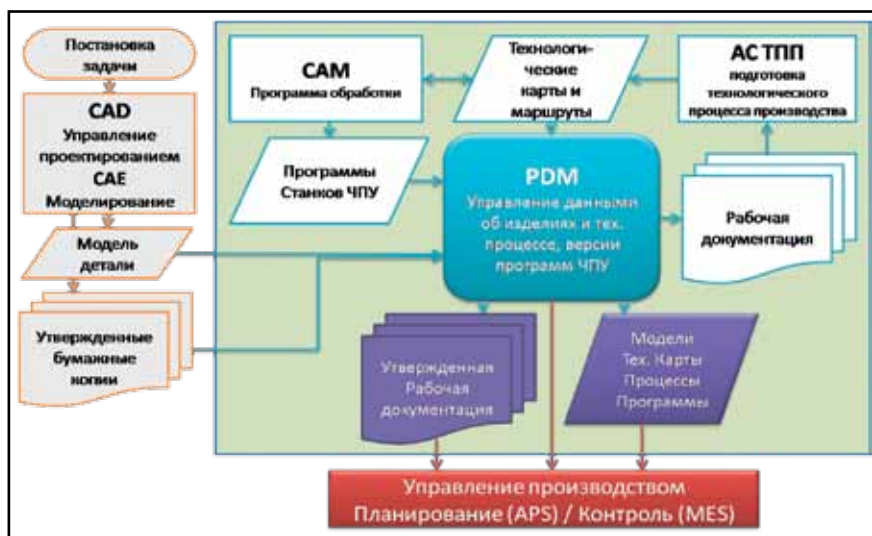


Рис. 3. Укрупненная схема процесса конструкторско-технологической подготовки производства

(рис. 3) к более детальному при приближении к выбору конкретного решения (программного продукта).

По результатам сформированных наборов описаний процессов создаются требования к автоматизации каждого блока, и наступает один из самых сложных этапов: формирование возможной архитектуры решения с указанием программных продуктов. Почему этот этап сложен? Ответ – в разнообразии различных систем, доступных на рынке, начиная от “тяжелых” ERP и PLM и заканчивая множеством нишевых продуктов, отвечающих за автоматизацию определенных задач. Это – наиболее “творческий” этап предварительного выбора возможных решений, но одновременно и один из самых важных, потому что требует предоставления бюджетной оценки реализации. На данном этапе возникает необходимость проанализировать достаточно большой список разных систем на предмет соответствия их требованиям автоматизации предприятия, это подразумевает обращение к вендорам или интеграторам и запрос у них информации по конкретному решению.

Предприятие обратилось к системному интегратору с заданием провести такой анализ в формализованной форме (опросные листы и оценочные таблицы с весовыми коэффициентами). На основе данных анализа совместно сформирован так называемый “шорт-лист” – короткий список возможных программных продуктов, вариантов архитектурных решений и бюджетных оценок. Естественно, перед специалистами заказчика встала упомянутая ранее дилемма: использовать одно решение или отдельные нишевые системы автоматизации. Выбор того или иного варианта осуществлялся комплексно, на базе оценок каждого варианта и финансовой составляющей при внедрении.

При выборе архитектуры нельзя забывать и об интеграции различных продуктов или модулей системы между собой. Детально этот вопрос прорабатывается на этапе проектирования системы, но и в момент выбора следует оценивать возможности продуктов с точки зрения интеграционной составляющей – это позволит минимизировать возможную доработку решения в будущем.

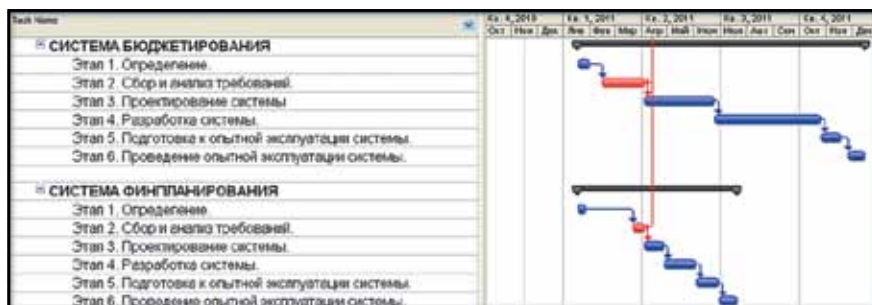


Рис. 4. Календарь создания комплексной информационной системы предприятия

По результатам выбора архитектуры формировался портфель проектов и план их реализации, как в календарном разрезе (рис. 4), так и в финансовом.

Проблемы и решения

Независимо от того, какое решение выберет предприятие, те или иные трудности в любом случае возникнут на этапе внедрения. И над их преодолением стоит задуматься как можно раньше. Рассмотрим наиболее распространенные проблемы и возможные методы их решения.

Проекты-долгострой. Существует наиболее распространенная причина (если не учитывать причин финансового характера), которая может перевести уже начавшийся проект в разряд долгостроев, – заказчик и исполнитель не могут договориться о видении конечного или промежуточного результатов. В данном случае необходимо тщательное и квалифицированное предпроектное обследование и максимально четкие формулировки технического задания, которые должны быть приняты и согласованы обеими сторонами. В ТЗ проекта обязательно должны быть перечислены все необходимые мероприятия, как со стороны интегратора, так и со стороны заказчика, максимально четко прописаны результаты проекта.

Неоптимальные бизнес-процессы, плохо совместимые с современными методами и инструментами автоматизации, существующие у заказчика на момент начала проекта, могут существенно осложнить проектирование архитектуры подходящего решения или снизить его эффективность в будущем. Зачастую заказчик не готов самостоятельно разработать замену устоявшимся бизнес-процессам, в этом случае со стороны системного интегратора необходима дополнительная работа при проектировании решения.

“Кусочная” автоматизация отдельными независимыми подрядчиками, ответственными за узкие сектора деятельности предприятия, часто приводит к созданию на предприятии “анклавов” автоматизации, слабо интегрирующихся между собой. Каждый подрядчик при разработке и внедрении своей системы “видит” только

свою зону ответственности и зачастую недостаточно компетентен в организации точек интеграции со смежными системами. Кроме того, подрядчики среднего уровня часто являются либо “моновендорными”, либо настойчиво лоббируют одного из вендоров. Соответственно, их точка зрения на выбор решения не всегда объективна. А крупные системные интеграторы обладают значительно более широким кругозором, как в области спектра решений, так и по количеству вендоров. Это позволяет им разработать максимально комплексную, более продуманную и менее “зашоренную” архитектуру решения.

Существует и другой уровень возможных проблем более дискретного характера на каждом из отдельных функциональных участков проекта.

Жесткие требования нормативов и стандартов, установленных на предприятии, достались многим в наследство от советского периода, причем строгость этих норм не всегда оправдана. В этом случае в задачи интегратора может входить разработка рекомендаций по упрощению нормативов, разработка новых СТП или частичная модификация существующих.

Бумажный документооборот, соблюдаемый на оборонных предприятиях, – ситуация не менее распространенная и сложно преодолимая. Не секрет, что опыт всех передовых производств мира давно доказал – наибольшей оперативности и надежности при работе с документацией можно достичь только при переходе на полностью безбумажный документооборот. Но, к сожалению, область оборонного производства в нашей стране достаточно консервативна и в большинстве случаев строго подчинена власти “подписанного бумажного оригинала” любого документа. В такой ситуации может помочь переход предприятия на так называемый “почти безбумажный” документооборот. В этом случае вся основная работа производится исключительно в электронном виде, но итогом работы на критических участках проектов будет являться “утвержденная бумажная копия” основного электронного документа. Это делает

систему несколько более громоздкой, но позволяет обеспечить ее высокую эффективность, не нарушая соблюдения установленных в нашей стране требований и регламентов.

Огромный объем накопленных наработок и справочников “в бумаге” или несовместимых форматах – достаточно распространенное явление. У большинства предприятий существует огромный багаж проектов и наработок из “прошлой жизни”. Это бесценный опыт, и, конечно же, мало кто смирится с невозможностью его использования в новых разработках. Системный подход к комплексной автоматизации предприятия должен в обязательном порядке предусматривать механизмы обеспечения преемственности прежних наработок. Безусловно, оцифровка всего бумажного архива предприятия, накопленного за десятилетия работы, – задача колоссального объема. Но в большинстве случаев решать ее можно поэтапно. Архив может быть разделен на несколько уровней “востребованности”. На первом этапе системный интегратор обеспечивает максимально быструю и точную трансформацию наиболее актуальных данных, документов и справочников, попутно обучая персонал заказчика этой работе. Затем, по мере необходимости, предприятие будет способно продолжать поэтапную конвертацию остальных данных самостоятельно.

Неготовность инфраструктуры предприятия к внедрению современных решений автоматизации – тоже не самое приятное наследие прошлых лет. Достаточно распространена ситуация, когда самая современная вычислительная техника на предприятии установлена в бухгалтерии предприятия и у секретарей топ-менеджмента, а в наиболее наукоемких подразделениях предприятия встречаются допотопные “числогрызы”, разменявшие не первый десяток лет. На таких предприятиях необходим еще более комплексный охват модернизации, включающий в себя и аппаратную составляющую инфраструктуры автоматизации предприятия.

Противодействие пользователей переходу на новые инструменты автоматизации чаще всего является следствием недостаточной мотива-

ции персонала к повышению производительности труда. Это может быть недовольство уровнем оплаты труда, банальная лень или инерция, обусловленная возрастом пользователя. Проекты комплексной модернизации в таких случаях должны в обязательном порядке содержать рекомендации руководству предприятия по совершенствованию системы мотивации, кадровой политики. Важно, чтобы руководство предприятия при старте проекта обеспечило интегратора необходимой административной и ресурсной поддержкой.

Первый шаг – ключ к стабильному развитию

Каким бы ни был вариант выбранной архитектуры предприятия, стоит всегда помнить – от этого выбора зависит развитие систем автоматизации на долгие годы вперед. Будет ли это постоянное метание при необходимости реализации следующего этапа автоматизации, вложение финансов в доработку продуктов и обслуживающий персонал или плавный переход от этапа к этапу – все эти сценарии закладываются при формировании архитектуры будущей информационной среды предприятия. Возможно, именно на этом этапе вложение средств в анализ и разработку концепции автоматизации позволит сэкономить финансовые ресурсы в будущем.

К сожалению, в действительности еще многие компании предпочитают сиюминутный результат и минимизацию текущих затрат структурированному и последовательному подходу к автоматизации. В то же время, крупные компании, осознав убытки от несистематизированной автоматизации, начали возвращаться к этапу создания архитектуры информационной системы. Такое поступательное движение обязательно даст эффект в будущем и во многом станет конкурентным преимуществом одних компаний над другими.

Денис Прудников, технический менеджер, руководитель направления систем управления производством, компания КРОК

Windows Server 2012 оптимизирует ИТ-инфраструктуру организации

К решению фундаментальных задач, которые современный бизнес ставит перед ИТ, в первую очередь требуется последовательный и комплексный подход. Серверная операционная система Windows Server 2012 воплотила в себе весь опыт компании Microsoft в области создания глобальных центров обработки данных, которые включают сотни тысяч серверов и предоставляют более 200 облачных сервисов. Она содержит в себе весь необходимый комплекс новейших технологий для создания легко масштабируемой, простой и экономически эффективной серверной платформы и обеспечивает необходимую гибкость выбора стратегии использования и развития ИТ-инфраструктуры. С ней организация сможет увеличить эффективность уже имеющихся решений, расширить их возможности за счет новых технологий, заложить основу для построения частного облака или обеспечить гибкую и безопасную интеграцию с публичными облачными сервисами или комбинировать эти подходы.

Современная платформа виртуализации

Многие организации, как крупные, так и компании среднего и малого бизнеса, уже взяли на вооружение технологии серверной виртуализации, которые помогают им снизить расходы и повысить эффективность ИТ-инфраструктуры, в том числе за счет консолидации серверов. В качестве следующего шага многие видят выход за пределы возможностей базовой виртуализации и создание комплексной платформы для построения частного облака. Windows Server 2012 не только расширяет возможности при традиционном подходе к серверной виртуализации, но и помогает создать наиболее динамичную, надежную и экономически эффективную серверную платформу для оптимизации ИТ с использованием облачной модели.





Комплексная платформа

Используя технологию Windows Server 2012 Hyper-V, организации могут создавать законченную комплексную платформу виртуализации, которая предоставляет полностью изолированные многопользовательские среды. С Hyper-V организации получают также инструменты, позволяющие гарантировать заданные уровни сервиса (SLA), вести учет использования ресурсов, в том числе и для выставления счетов, и предоставлять пользователям возможность самообслуживания.

Hyper-V поможет ИТ-специалистам создать динамический ЦОД или инфраструктуру частного облака, которые характеризуются более гибким подходом к рабочим нагрузкам, сетевой инфраструктуре и хранилищам данных, включая возможность размещать любую серверную нагрузку или приложение на любом физическом сервере, перемещать их и выделять ресурсы (такие как ресурсы процессора, доступная память и дисковое пространство) согласно текущим потребностям и возможностям.

Новые и улучшенные возможности и технологии Windows Server 2012:

- ▶ технология Hyper-V Extensible Switch, которая позволяет виртуализировать сетевую инфраструктуру, устраняет ряд ограничений при использовании VLAN и упрощает настройку IP-адресов виртуальных машин;
- ▶ возможность миграции виртуальных машин и дисков виртуальных машин без их отключения и каких-либо перерывов в работе, а также динамическая миграция между хостами без общего хранилища вообще;
- ▶ возможность ускоренной, одновременной динамической миграции виртуальных машин;
- ▶ управление распределением полосы пропускания сети между виртуальными машинами для обеспечения заданного уровня сервиса (QoS);

- ▶ точные и надежные методы сбора данных об использованных ресурсах процессора, памяти, сети и дискового пространства для точного выставления счетов заказчиком (для хостинг-провайдеров) или учета использования корпоративных ресурсов (внутри крупных организаций).

Windows Server 2012 упрощает задачи управления ИТ в организации с помощью применения политик распределения ресурсов, что позволяет ИТ-подразделению быстрее реагировать на изменяющиеся потребности бизнеса. Рутинные задачи виртуализации могут быть автоматизированы, а новые функции Hyper-V предоставляют дополнительную защиту от незапланированных отключений, благодаря которым конечные пользователи могут работать без каких-либо перерывов.

Повышенная масштабируемость и производительность

В Windows Server 2012 достигнуты значительные улучшения в масштабируемости и производительности за счет новых возможностей Hyper-V и вывода ряда процессов на аппаратный уровень, что помогает ИТ-подразделениям и сервис-провайдерам, при неизменных физических ресурсах, повышать их эффективность и поддерживать больше рабочих нагрузок.

Windows Server 2012 содержит ряд функций и технологий, которые делают возможным создание более производительных и надежных сред виртуализации, таких как:

- ▶ поддержка Hyper-V высокопроизводительного оборудования: до 64 виртуальных процессоров и 1 Тб памяти на виртуальную машину;
- ▶ поддержка до 64 узлов и до 4000 виртуальных машин в кластере;
- ▶ поддержка Fibre Channel в виртуальных машинах и их подключение непосредственно к сетям хранения данных (SAN) на основе Fibre Channel;

- ▶ вывод ряда процессов на аппаратный уровень, позволяющий сконцентрировать процессорные мощности на выполнении приложений, а не на обслуживании задач сетевого взаимодействия и передачи данных;
- ▶ улучшения в функционале динамической памяти, позволяющие повысить плотность размещения в средах с простаивающими или слабо нагруженными виртуальными машинами;
- ▶ поддержка новых форматов виртуальных жестких дисков VHDX, файловых хранилищ и следующего поколения физических жестких дисков с размером физических секторов 4 kb.

Повышая производительность, масштабируемость и надежность виртуализованных сред, Windows Server 2012 помогает организациям использовать инновационные решения на базе облачной модели.

Интеграция с публичными облачными сервисами

Windows Server 2012 обеспечивает повышенную безопасность и надежность взаимодействия между географически удаленными сетями и публичными облачными сервисами, расширяя единую систему идентификации и управления и обеспечивая повышенную защиту информации. Функции расширенного подключения включают в себя:

- ▶ федерацию систем идентификации Active Directory Federation Services, позволяющую распространить единую идентификацию Active Directory на географически удаленные сети, в том числе и публичные облачные сервисы. Пользователю достаточно один раз пройти идентификацию, чтобы получить доступ к локальным и облачным ресурсам и сервисам;
- ▶ функционал взаимодействия между географически удаленными сетями, который является частью возможностей удаленного доступа, встроенных в Windows Server 2012. Он обеспечивает повышенную безопасность соединений, в том числе и с публичными облачными сервисами.



Поддерживая подключаемость к облачным сервисам, Windows Server 2012 расширяет возможности совместного использования приложений, расположенных как локально, так и в облачной среде.

Выводы

Windows Server 2012 помогает организациям выйти за пределы базовых технологий и функций виртуализации и создать комплексную платформу для построения частного облака, чтобы иметь возможность предоставлять высокоэффективные сервисы своим заказчикам, внутренним или внешним. Новые и улучшенные технологии обеспечивают высокую производительность и масштабируемость для крупных организаций, помогая им соответствовать требованиям бизнес-пользователей, поддерживать гарантированный уровень сервиса и дают возможность учета ресурсов даже в многопользовательской среде. При использовании Windows Server 2012 хостинг-провайдеры получают возможность в высокой степени изолировать пользователей, создать решения для выставления счетов, а также предлагать новые сервисы для получения дополнительного дохода.

Мощь многих серверов, простота одного инструмента

Организации любого размера хотят получить максимальную эффективность использования своих ИТ-ресурсов, сократив при этом операционную стоимость. В то же время клиенты и пользователи ожидают быстрого, надежного сервиса, доступного в любое время и в любом месте. Windows Server 2012 предлагает решение одновременно и для тех, и для других спектров задач. Это комплексное решение с технологиями, помогающими администраторам достичь этих целей на каждом сервере, в мультисерверной среде и на инфраструктуре в целом.

Новые технологии и инструменты Windows Server 2012, разработанные для повышения доступности, производительности и управляемости, предоставляют пользователям, независимо от того, один ли у них сервер или несколько ЦОДов, объединенную мощь многих серверов с таким же простым управлением, как если бы это был один сервер.

На каждом сервере

- ▶ **улучшенная функциональность Chkdsk** позволяет уверенно использовать диски большого объема, так как теперь проверка дисков производится в фоновом режиме, а в случае обнаружения повреждения данных время отключения диска для восстановления составляет секунды и может быть выбрано администратором тогда, когда это ему удобно;
- ▶ **встроенная функция объединения сетевых адаптеров (NIC Teaming)** обеспечивает отказоустойчивость сетевых подключений, работает "из коробки", поддерживает адаптеры всех производителей, устраняет необходимость использования стороннего ПО и предоставляет общий набор инструментов для адаптеров всех типов;
- ▶ **выбор полной установки или установки Server Core** позволяет переключаться между различными типами установки без переустановки. Возможно опреде-

ление минимального требуемого набора функций, используя установку в режиме Server Core, а при необходимости добавлять роли сервера позднее, используя дистрибутив в сети. Такой подход повышает эффективность использования хранилищ;

- ▶ **Offloaded Data Transfer (ODX).** Данный инструмент позволяет переложить задачу перемещения данных, например при миграции виртуальных машин или переносе больших файлов, таких как базы данных или видео, на интеллектуальные хранилища с поддержкой ODX, за счет чего снижается нагрузка на процессор и сетевые ресурсы.

В мультисерверной среде

- ▶ **динамическая миграция хранилищ виртуальных машин.** Пользователи могут без простоев перемещать виртуальные жесткие диски, подключенные к запущенным виртуальным машинам, в новое расположение для обновления или переноса хранилища, его обслуживания или перераспределения нагрузки;
- ▶ **недорогое высокодоступное хранилище файловых ресурсов для серверных приложений.** Windows Server 2012 предоставляет возможность создавать хранилища данных для критичных служб, таких как SQL и Hyper-V, на основе обычных массовых СХД, используя новые возможности протокола SMB3. Пользователь получает те же преимущества и производительность, что и при использовании гораздо более дорогих сетей хранения данных (SAN);
- ▶ **поддержка работы с виртуальными машинами VMware ESX в NFS-серверах.** Улучшенный функционал Windows Server 2012 с поддержкой Network File System (NFS) для инфраструктуры виртуализации на базе VMware ESX обеспечивает непрерывную доступность хранилищ;
- ▶ **бездисковая загрузка по сети iSCSI Target** упрощает развертывание виртуальных машин, не требуя никакого дополнительного оборудования или ПО;
- ▶ **улучшенный отказоустойчивый кластер** предоставляет новые сервисы для ускорения восстановления после сбоев, упрощения управления, повышения масштабируемости и гибкости;
- ▶ **автоматическое обновление кластеров** снижает время плановых отключений и устраняет ряд проблем управления, используя новый функционал, который в автоматическом режиме устанавливает обновления на узлы кластера прозрачно для пользователей и приложений;
- ▶ **высокая доступность службы Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)** обеспечивает восстановление после сбоя без кластеризации;
- ▶ **единая консоль Server Manager** для ускоренного развертывания и управления (локального или удаленного) сразу несколькими серверами и виртуальными машинами;
- ▶ **консоль управления Windows PowerShell** сохраняет время и повышает эффективность, автоматизировав больше задач управления, чем когда-либо ранее. Консоль содержит еще больше



командлетов и совместима с еще большим числом сервисов.

В рамках организации

- ▶ **технология Storage Spaces** позволяет осуществлять общее управление хранилищами из новой единой панели управления, что дает возможность повысить эффективность использования стандартной инфраструктуры хранения данных с помощью ее виртуализации;
- ▶ **дедубликация данных** обеспечивает высокодоступное и масштабируемое решение для хранения данных, позволяющее сохранить инвестиции, сделанные в стандартные массовые СХД. Дедубликация позволит максимизировать эффективность имеющихся хранилищ и доступа к ним;
- ▶ **поддержка выделения и высвобождения дискового пространства точно в срок.** Windows Server 2012 содержит встроенные алгоритмы для поддержки выделения дискового пространства точно в срок (thin provisioning) и позволяет высвобождать пространство, которое больше не нужно (trim);
- ▶ **службы доменов Active Directory (AD DS)** упрощают развертывание, в том числе и удаленное, с помощью простого в использовании мастера и предоставляют возможность безопасной виртуализации контроллеров домена.

Выводы

С новыми и улучшенными технологиями, предлагаемыми Windows Server 2012, ИТ-специалисты смогут повысить доступность ИТ-сервисов как на отдельно взятых серверах, так и на ИТ-инфраструктуре в целом, повысив при этом экономическую эффективность как уже сделанных инвестиций, так и будущих вложений. При этом эффективность управления также повысится за счет упрощения администрирования и широкого применения автоматизации.

Любое приложение на любой платформе

Windows Server 2012 предоставляет организациям и хостинг-провайдерам улучшенную платформу, которая обеспечивает гибкость, масштабируемость и

совместимость web-приложений (как локально, так и в публичном облаке). Кроме того, платформа предоставляет инструменты и функции поддержки бизнес-критичных приложений.

В качестве web-платформы Windows Server 2012 увеличивает плотность размещения web-сайтов, предоставляя эффективные инструменты для построения, мониторинга и управления многопользовательских сред, которые используются для нужд крупных корпораций или в инфраструктуре хостинг-провайдеров, особенно для предоставления массового хостинга. ОС также обеспечивает совместимость, поддерживая открытые стандарты, такие как HTML 5, и приложения на основе открытого кода.

Большинство организаций используют или планируют использовать комбинацию из локальных и арендуемых у хостинг-провайдеров ИТ-ресурсов и инструментов, создавая таким образом гибридные среды. С Windows Server 2012 организации могут сохранить инвестиции, сделанные в локально размещаемые приложения, переместив их в облачное окружение и используя единые средства управления. При разработке же новых приложений Windows Server 2012 позволяет разработчикам использовать одни и те же инструменты разработки для создания приложений для локального размещения, публичных облачных сервисов или гибридных вариантов использования.

Новые и улучшенные возможности и технологии Windows Server 2012 для создания и размещения приложений локально и в публичном облаке включают в себя:

- ▶ **функцию IIS CPU Throttling**, позволяющую ограничить допустимый уровень выделения ресурсов процессора каждому сайту или пулу приложений, работающих на Internet Information Services (IIS), а также измерять использованные ресурсы. Новый функционал будет полезен в многопользовательской среде, такой как разделяемый хостинг;
- ▶ **функцию масштабирования с поддержкой архитектуры NUMA** в IIS-сервере, использующую преимущества нового оборудования: нагрузка разделяется на несколько процессов и распределяется между узлами NUMA (Non-Uniform Memory Access), чтобы минимизировать потребность процессора в синхронизации памяти с другими серверами. В результате процессы выполняются быстрее и эффективнее;
- ▶ **распределенное кэширование**, позволяющее распределять работу между несколькими серверами, предлагая логически единый кэш, который может масштабироваться как по размеру, так и по количеству обслуживаемых транзакций;
- ▶ **технология Server Name Indication (SNI)**, помогающую увеличить плотность защищенных web-сайтов, обеспечивая более высокую масштабируемость. Она позволяет нескольким защищенным сайтам использовать единый IP-адрес и порт, различая их по имени хоста, а также использовать локальное хранилище сертификатов Web Hosting, которое может содержать тысячи SSL-сертификатов;

- ▶ **инициализацию приложений**, представляющую собой новую функцию в IIS 8.0, позволяющую администраторам web-сайтов настроить IIS 8.0 таким образом, чтобы система проактивно выполняла инициализацию одного или нескольких web-приложений. Пока приложение инициализируется, IIS 8.0 может предоставлять статический контент до завершения инициации. Новый функционал снижает время реакции на первый запрос, а также демонстрирует заданную заставку, чтобы пользователь не ожидал результата перед пустым экраном;
- ▶ **протокол WebSocket** – новый стандартный протокол, предоставляющий безопасные двунаправленные подключения в режиме реального времени между клиентами (браузер или клиентское приложение) и сервером, обеспечивая улучшенную поддержку интерактивных HTML- и AJAX-приложений с интенсивным обменом данными. Этот протокол поддерживается в IIS ASP.NET 4.5 и Windows Communication Foundation (WCF) при использовании нативных или управляемых программных API для написания серверной части приложений. Также протокол дает возможность пересылки сообщений от сервера к клиенту и использования других протоколов поверх WebSocket. Это открывает действительно новый путь написания web-приложений;
- ▶ **поддержку ASP.NET 3.5 и ASP.NET 4.5**. IIS 8.0 на Windows Server 2012 позволяет различным приложениям ASP.NET использовать разные версии .NET Framework – 3.5 и 4.5 – без дополнительных ухищрений, размещая разные версии .NET Framework в разных пулах приложений;
- ▶ **управление приложениями ASP.NET 4.5 и 3.5**. IIS 8.0 поддерживает приложения и ASP.NET 3.5, и 4.5. Аналогично и инфраструктура управления также поддерживает управление приложениями и ASP.NET 3.5, и 4.5. Таким образом, администраторы серверов и разработчики могут полноценно управлять приложениями разных версий, повышая тем самым эффективность администрирования;
- ▶ **централизованную поддержку SSL-сертификатов**, помогающую значительно снизить стоимость использования в случае управления большим количеством SSL-сайтов, например хостинг-провайдерам или крупным корпорациям. SSL-сертификаты хранятся централизованно на файл-сервере Windows Server 2012 и доступны для всей фермы серверов, упрощая общее управление. При этом сервис разработан таким образом, что может легко поддерживать тысячи SSL-сертификатов;
- ▶ **ограничение числа попыток авторизации на FTP**. IIS 8.0 включает в себя службу FTP Network Security, которая защищает сервера от грубых вторжений со стороны недружественных пользователей. Эта служба предоставляет тот же уровень безопасности, как и служба аутентификации, но без необходимости создания и управления индивидуальными аккаунтами;

► **динамическое запрещение IP-адресов**, защищающее сервер от DDoS-атак. Входящий в IIS новый функционал позволяет легко настраивать фильтры так, чтобы можно было выборочно запрещать доступ IP-адресам потенциально враждебных пользователей. Основными критериями являются: число попыток подключения, число попыток за период времени или сокрытие IP-адреса с помощью прокси-сервера.

Выводы

Windows Server 2012 представляет собой открытую web-платформу, предоставляющую ИТ-специалистам гибкие возможности при построении многопользовательских приложений для локального размещения или на базе публичных облачных сервисов. С помощью функций, сервисов и инструментов новой ОС хостинг-провайдеры и крупные организации могут повысить плотность, упростить управление и достичь большей масштабируемости при создании разделяемой среды для web-хостинга.

Современный стиль работы

Современный стиль работы подразумевает высокую мобильность и активное взаимодействие с коллегами, партнерами или заказчиками. Пользователи хотят независимости от конкретных устройств, гибкости в выборе места работы и способа доступа к своим и корпоративным данным и приложениям, а также сохранения при этом привычного рабочего окружения. В то же время бизнес стремится к централизации вычислительных мощностей, а ИТ-подразделения хотят фокусироваться скорее на повышении уровня функциональности и доступности, чем на клиентском оборудовании. Этот сложный набор потребностей может создавать проблемы для ИТ-специалистов. Например, администраторам в таких условиях становится сложно поддерживать безопасность данных, управлять доступом к ним и контролировать их использование.

Windows Server 2012 помогает ИТ-подразделениям и провайдерам реализовать поддержку подобного стиля работы и предоставление доступа к приложениям и данным практически из любого места и с использованием гораздо более широкого спектра устройств, чем раньше.

Доступ с любого устройства, из любой точки мира

Возможность удаленной работы все чаще переходит из разряда желательной возможности в обязательное требование. При этом бизнес-пользователи в последнее время все чаще хотят работать на своих собственных или самостоятельно выбранных устройствах, и



ИТ-специалисты ищут способы поддержки все большего числа моделей ноутбуков и планшетов.

Windows Server 2012 предлагает простое решение этих проблем с помощью любой комбинации легко развертываемых и управляемых решений для удаленного доступа, построения филиальной инфраструктуры и служб централизованных рабочих столов. Эти решения позволяют реализовать постоянный доступ к данным и/или виртуальному рабочему столу пользователя практически из любого места, включая филиалы или публичные подключения. При этом соблюдаются самые высокие требования безопасности, а пользователи получают возможность работы с гораздо большего спектра устройств – ПК, ноутбуков, планшетов и тонких клиентов с поддержкой Microsoft RemoteFX.

Полнофункциональная Windows-среда в любой момент

Для тех пользователей, которым необходимо сохранять возможность работать в разъездах или приходится использовать разные компьютеры, например дома и в офисе, крайне желательно, чтобы их рабочая среда везде была такой же или очень схожей с той, которой они пользуются в офисе. Windows Server 2012 содержит ряд улучшений, которые позволяют предоставлять персонализированную и полнофункциональную Windows-среду, включая все возможности графики, быстро адаптируемую к условиям сетевого подключения.

Повышенная безопасность и защищенность данных

Соответствие внутренним стандартам безопасности или требованиям законодательства, а также необходимость защитить бизнес-критичные или персональные данные от утечки продолжают быть приоритетными задачами для бизнеса и корпоративной ИТ-службы. Одним из ключевых требований для соответствия стандартам и требованиям является контроль тех пользователей, кто имеет доступ к информации, и

возможность получения отчета, кто именно использовал конкретную информацию.

Windows Server 2012 помогает быть уверенным в повышенной безопасности данных, предлагая грануляцию доступа к информации и корпоративным ресурсам на основе надежной идентификации и проверки статуса безопасности устройств, а также за счет упрощенного конфигурирования и администрирования удаленного доступа. С Windows Server 2012 ИТ-специалисты получают более удобные инструменты для контроля доступа к важной информации компании и хранимым персональным данным, которые делают управление авторизацией и аудит доступа более централизованными, гибкими и естественными.

Ключевые функции Windows Server 2012 для обеспечения современного стиля работы

- ▶ **централизованная консоль управления** предоставляет единую точку доступа для контроля всех аспектов развертывания удаленных рабочих столов и управления ими;
- ▶ **упрощенное развертывание и обновление инфраструктуры виртуальных рабочих столов**, как в рамках пулов, так и для персонального использования;
- ▶ **SMB streaming**, который предоставляет для Hyper-V производительность, сравнимую с SAN, но при более низкой стоимости;
- ▶ **расширенная функциональность DirectAccess** объединена со службой маршрутизации и удаленного доступа (RRAS) и формирует службу унифицированного удаленного доступа. Это сочетание позволяет использовать DirectAccess и VPN совместно;
- ▶ **улучшения в функционале BranchCache**: упрощенная модель развертывания, управляемость и масштабируемость на несколько серверов, которые делают его готовым к использованию вместе с облачными средами;
- ▶ **RemoteFX для WAN** теперь дает пользователям удаленных рабочих столов возможность работать в полноценной среде даже через WAN-соединения, включая использование USB-портов, поддержку интерфейсов Aero и 3D, возможности мультимедиа, а также использование сенсорного экрана с технологией Multi-touch;
- ▶ **персонализация удаленных рабочих столов** при помощи поддержки диска пользовательского профиля (User Profile Disk), в котором хранятся персональные настройки пользователя и кэш приложений между подключениями;
- ▶ **улучшенная инфраструктура обеспечения безопасности** одновременно использует классификацию данных и централизованные политики доступа, а также позволяет проводить аудит доступа к данным. Также может применяться высокопроизводительное шифрование (выборочное на основе классификации файлов или полное, на уровне жестких дисков);

▶ **определение принадлежности устройства пользователю** позволяет администраторам определять основные устройства или группы устройств для пользователей или их групп. Пользователям будут доступны их перемещаемый профиль и перенаправленные папки. При входе с других устройств будет доступен только локальный профиль, который автоматически удалится после выхода.

Выводы

Windows Server 2012 предлагает широкий диапазон новых и улучшенных технологий, позволяющих соответствовать потребностям бизнес-пользователей и предоставлять возможность комфортной работы в привычной среде независимо от местоположения и используемого устройства, при этом сохранив или повысив уровень безопасности и соответствия политикам организации и требованиям регулирующих органов.

Лицензирование

Лицензирование Windows Server 2012 оптимизировано и упрощено так, чтобы позволить клиентам легко выбрать наиболее подходящую для них редакцию. Число редакций сокращено до четырех (две основных редакции и две для малого бизнеса).

Основные редакции Standard и Datacenter различаются только правами на использование виртуализации. Они имеют единую модель лицензирования "на процессор" (каждая лицензия покрывает до двух физических процессоров на сервере) и предлагают полный спектр возможностей и технологий. Эта модель лицензирования совпадает с моделью лицензирования других инфраструктурных продуктов – Microsoft System Center и пакетов Core Infrastructure Suite, что упрощает учет лицензий и их выбор и приобретение.

Windows Server 2012 Editions			
 <p>FOUNDATION Entry and Core Server Editions</p>	 <p>ESSENTIALS Small Business Edition</p>	 <p>STANDARD Virtual Server Edition</p>	 <p>DATACENTER Datacenter Edition</p>
NO VIRTUALIZATION RIGHTS	LIMITED VIRTUALIZATION RIGHTS	TWO VIRTUAL INSTANCES	UNLIMITED VIRTUALIZATION
<ul style="list-style-type: none"> • Per Server Licensing • Limited to 1 processor only • Up to 15 users • Cannot be virtualized and cannot be used as a virtualization host 	<ul style="list-style-type: none"> • Per Server Licensing • Per Core Licensing in SMP • Up to 2 processors only • Up to 25 users, no CALs • Can be virtualized, but cannot be used as a virtualization host 	<ul style="list-style-type: none"> • Processor & CALs • Up to 2 processors per license, no processor limit • Virtual Use Rights: 2 instances • Full product features qualify with DC 	<ul style="list-style-type: none"> • Processor & CALs • Up to 2 processors per license, no processor limit • Virtual Use Rights: Unlimited instances • Full product features


Редакции Essentials и Foundation являются экономичным решением для малого бизнеса. Они содержат ограниченный набор технологий, допускают использование ограниченным числом зарегистрированных пользователей, лицензируются "на сервер" и не требуют лицензий клиентского доступа (CAL).

По материалам компании Microsoft



WINDOWS SERVER 2012 ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧИТЬ МАКСИМУМ ОТ ВАШИХ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Реализуйте эффективность облачных технологий в вашем собственном дата-центре с помощью Windows Server 2012. Это единственная операционная система, воплотившая в себе опыт предоставления облачных сервисов. Она предлагает встроенную виртуализацию систем хранения данных, позволяя вам сделать их гибкими и эффективными.

 **Windows Server 2012**
ОТ СЕРВЕРА ДО ОБЛАКА

microsoft.ru/ws2012

ОАО АНК «Башнефть»: автоматизированное централизованное управление ИТ-активами на базе LANDesk

Когда у компании тысячи компьютеров, то не только управление компьютерным парком со всем периферийным оборудованием и установленным ПО становится нетривиальной задачей, но даже их учет порой оказывается невозможным. Как показывает практика, у крупных российских предприятий до трети ИТ-активов ни в каких документах (бумажных и электронных) не отражается. Иногда даже если и есть где-то запись, то не понятно, где находится сам компьютер. Для ОАО АНК «Башнефть» проблема «неучтенки» ИТ-активов стояла не так остро, как для многих других крупных компаний России, поскольку предприятие использовало системы автоматизации управления компьютерным парком. Однако такие системы были разрозненными и обеспечивали учет только на уровне отдельных подразделений или дочерних компаний. Такое положение дел перестало устраивать руководство ОАО АНК «Башнефть», и в июне 2011 года перед ИТ-департаментом была поставлена задача централизовать весь учет ИТ-активов с созданием единого хранилища данных о них и информации о лицензиях на используемое программное обеспечение.

Чтобы найти наилучшие пути ее решения, на предприятии была сформирована экспертная группа в составе 14 менеджеров (в основном руководителей ИТ-служб подразделений). Эта группа разработала требования, которым должна соответствовать система. Экспертизу прошли решения нескольких вендоров, представители которых сделали презентации в головном офисе ОАО АНК «Башнефть» и реализовали пилотные проекты. В результате проведенного от-

бора экспертная группа остановила свой выбор на решении компании LANDesk Software, а в качестве исполнителя проекта в ходе закупочных процедур был выбран ее платиновый партнер на территории России и СНГ – группа ARBYTE.

«По сравнению с другими рассматриваемыми системами управления ИТ-активами, которые также отмечают аналитики в своих квадрантах, решение компании LANDesk Software соответствовало нашим требованиям по функциональным возможностям. Для нас особенно важным фактором была возможность автоматизированного процесса инвентаризации, применимость технологии штрих-кодирования, а также функция автоматизированного управления ИТ-активами. Еще одна из рассматриваемых систем также соответствовала нашим требованиям по функциональности, но она была значительно дороже», – рассказал Алексей Викулов, менеджер отдела управления качеством ИТ-услуг департамента управления операционной деятельностью ИТ ОАО АНК «Башнефть».

В той или иной степени кроме LANDesk детально рассматривались такие решения, как Altiris (Symantec), SCCM (Microsoft), Asset Manager (HP), IT Asset Manager (CA), FlexNet Manager (Flexera Software), AuditPro (truconneXion). При этом в некоторых добывающих компаниях, являющихся «дочками» ОАО АНК «Башнефть», прежде использовалась система AuditPro, но на момент проведения конкурса ее функциональность не вполне удовлетворяла сформулированным требованиям. Одна из самых главных претензий к этому решению – слишком долгий





процесс инвентаризации. При 100 компьютерах в корпоративной сети подразделения ее результаты становились доступными только на следующий день. LANDesk в отличие от AuditPro использует другую технологию инвентаризации, которая предполагает полный охват всех ИТ-активов только единожды, а при всех последующих запросах определяет лишь изменения в составе оборудования и программного обеспечения, которые отражаются в системе сразу после их осуществления.

Подобный подход может показаться недостаточно надежным, поскольку в некоторых крупных российских компаниях сотрудники и менеджеры зачастую самостоятельно и без уведомления ИТ-специалистов переустанавливают ПО или меняют конфигурацию рабочей станции. Однако в ОАО АНК «Башнефть» такое невозможно. «У нас дисциплинированный персонал, который не позволяет себе нарушать существующие правила, а согласно этим правилам все изменения на компьютерах пользователей осуществляются только в соответствии с определенным регламентом. Если несанкционированные изменения все же будут, то решение LANDesk их выявит. Однако соответствующих инцидентов не было и, надеюсь, не будет», – говорит Алексей Викулов.

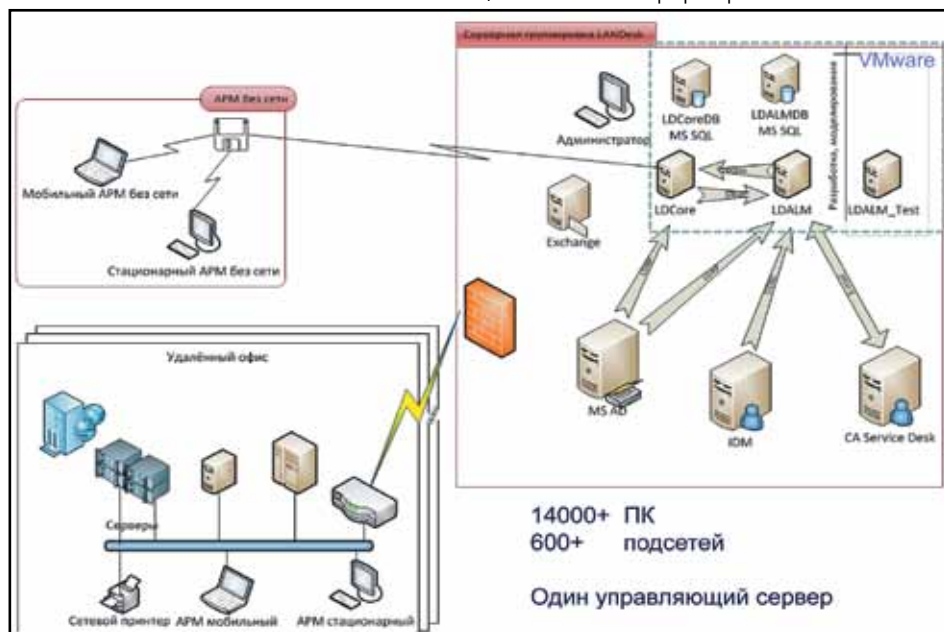
К слову, дисциплинированность сотрудников и менеджеров представители компании ARBYTE считают одним из основных факторов успешной реализации проекта. Успех проекта в значительной степени предопределила также грамотно проведенная презентация решения LANDesk. Оно демонстрировалось менеджерами ARBYTE в московском офисе ОАО АНК «Башнефть» посредством видеоконференцсвязи. При этом презентация предполагала активное участие в ней специалистов региональных подразделений, которые могли не только слушать, но и задавать вопросы. В результате проект изначально рассматривался на всех уровнях как необходимый, а не навязанный сверху начальством.

Точно по плану

Внедрение решения LANDesk оказалось по всем параметрам абсолютно успешным проектом. Можно даже считать его образцово-показательным. Неслучайно он был признан «Проектом года 2012» по итогам конкурса, проводимого порталом GlobalCIO.ru. В конкурсе участвовало более 200 проектов, победителя выявляли ИТ-директора путем тайного голосования. При внедрении LANDesk все поставленные цели были достигнуты в установленные сроки и в рамках выделенного бюджета, а затраты на реализацию проекта окупались уже спустя несколько месяцев после запуска решения в промышленную эксплуатацию.

Еще до старта образцового проекта компания «Башнефть» планировала только проведение централизованного аудита и создание единого хранилища данных обо всех ИТ-активах. Однако по мере знакомства с функционалом LANDesk круг задач стал расширяться.

Проект стартовал весной 2012 года. Через несколько дней после подготовки и согласования технического задания в начале марта был установлен сервер LDMS. Почти сразу же началась установка агентов (управляющего ПО) на всех рабочих станциях компании «Башнефть». При наличии более чем 14 тыс. компьютеров этот процесс занял около месяца. В мае был сформирован и согласован



Архитектура проектного решения

список установленного ПО, подлежащего аудиту. Параллельно и в последующие летние месяцы было осуществлено документирование существующих процессов ИТАМ (IT asset management), проектирование процессов ИТАМ, аудит документов, устанавливающих права пользования ПО, наполнение репозитория АИМ с интеграцией с источниками данных, а также проведена настройка процессов ИТАМ и подготовлены пакеты пользовательского ПО для их централизованного распространения.

Во время опытной эксплуатации, которая была проведена с 15 августа по 5 сентября, была осуществлена настройка прав доступа, а после нее – настройка отчетов. Полноценная эксплуатация системы началась 30 октября 2012 года.

Особенностью внедренной системы инвентаризации и управления компьютерным парком стали минимальные требования к ИТ-инфраструктуре. Для развертывания решения LANDesk в ОАО АНК «Башнефть» потребовалось всего два виртуальных сервера под управлением VMware ESX для управляющего сервера и для СУБД MS SQL Server.

Сложность реализации проекта заключалась в том, что ОАО АНК «Башнефть» имеет географически распределенную структуру. Ее подразделения располагаются в сотнях километрах друг от друга, а удаленность московского офиса от разрабатываемых нефтяных месторождений составляет более тысячи километров. Инвентаризация компьютерного парка должна была охватить более 600 удаленных подсетей и более 10 юридических лиц. Другим осложняющим фактором было то, что центральный офис ОАО АНК «Башнефть», в котором находятся серверные ресурсы системы, расположен в Уфе, а подрядчик – ARBYTE – в Москве. Поэтому проект на 90 % реализовывался в дистанционном режиме. Обучение пользователей работе с ПО LANDesk происходило преимущественно в режиме online в рамках вебинаров, а также на местах во время тренингов.

На постоянной основе реализацией проекта от ОАО АНК «Башнефть» занимался только один менеджер, который перед его стартом прошел обучение на курсах IAITAM (International Association of IT Asset Managers), проводимых сертифицированными тренерами IAITAM на базе учебного центра ARBYTE.

Со стороны ARBYTE во внедрении участвовала группа, которая состояла из бизнес-аналитиков и технических специалистов. Бизнес-аналитики проанализировали

существующие и разработали требуемые бизнес-процессы управления ИТ-активами, а также создали карты жизненных циклов ИТ-активов и ресурсов поддержки. Технические специалисты компании наладили импорт в репозиторий данных по ИТ-активам и сопутствующим ресурсам (информации об оргструктуре, пользователей, местоположении) из внешних источников. Кроме того, они определили формы и процессы управления ИТ-активами, включая автоматическое назначение лицензии и установку ПО после согласования заявки пользователя, автоматическое удаление ПО и снятие назначения лицензии при неиспользовании ПО более 30 дней.

Полученные выгоды

В рамках реализованного проекта была проведена первоначальная online-инвентаризация ИТ-активов и реализован автоматизированный учет, который позволяет отслеживать движение и перемещение компьютерного оборудования, в том числе с использованием технологии штрих-кодирования. Благодаря внедрению программных комплексов LANDesk специалисты компании «Башнефть» в любой момент времени могут получить точную информацию о том, какими ИТ-активами компания располагает, где они расположены, кто их использует, где какое ПО установлено, как оно используется, какая лицензия назначена данной инсталляции. В построенной ARBYTE системе управления ИТ-активами хранятся данные не только по конфигурациям компьютеров, но и информация о поставщиках, договорах поставки и обслуживания, лицензиях на ПО и т.п.

Владимир Максимов, директор по развитию бизнеса Департамента программных решений ARBYTE, уверен, что разовая инвентаризация ИТ-активов, как правило, не имеет смысла, поскольку через 2-3 месяца собранная информация становится неактуальной. Следовательно, всю работу нужно проводить снова. При этом инвентаризация сопоставима по затратам на нее с внедрением решения LANDesk, которое обеспечивает учет на постоянной основе. Особо стоит отметить, что сбор информации в данной системе происходит без раздражающей службы безопасности процедуры сканирования корпоративной сети.

Кроме обеспечения контроля за ИТ-активами также реализовано централизованное распространение ПО и техподдержки пользователей. При этом благодаря техническим особенностям использованного решения



в подразделениях не потребовалось развертывать промежуточные серверы распространения пакетов ПО. В удаленную подсеть доставляется только одна копия программного пакета с контролем занимаемой при передаче полосы пропускания, а затем эта копия тиражируется и устанавливается на требуемое количество компьютеров. При неисполнении задания по каким-либо причинам система создает заявку на ручную установку/удаление ПО в службе Service Desk.

ИТ-менеджерам компании «Башнефть» стали доступны различные отчеты, позволяющие проанализировать и затем, если потребуется, оптимизировать использование ИТ-активов. Хотя в LANDesk заложено большое количество предустановленных отчетов, существуют технические возможности быстро и легко создавать новые формы в соответствии с пожеланиями заказчика.

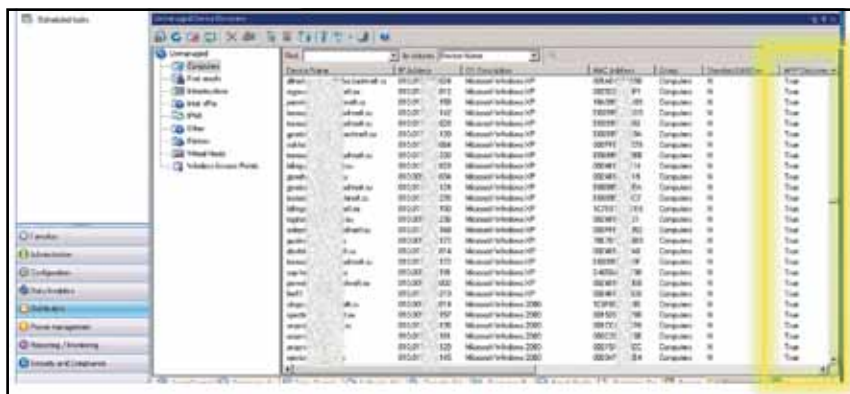
Во внедренных программных комплексах предусмотрено разделение прав доступа, что имеет большое значение для такой крупной компании, как «Башнефть». В решении LANDesk можно, например, определить для конкретного ИТ-менеджера возможность обслуживания только компьютеров с установленной программой «1С» в одном из подразделений. При этом он будет видеть, какие программы установлены на компьютерах в бухгалтерии, но не осуществляемые в этих программах транзакции. Сценарии по распределению ролей в управлении ИТ-активами в LANDesk могут быть совершенно разные.

Одним из важных этапов реализованного проекта являлся правовой аудит, в рамках которого выявлялись различные нарушения, связанные с использованием ПО. Такие нарушения могут привести к претензиям не только со стороны правообладателей, но и со стороны налоговой инспекции. Например, реализация ПО не облагается НДС, но только при наличии лицензионного договора и если лицензия строго соответствует предъявляемым к ней требованиям налогового законодательства. Если компания приобрела лицензию, но договор по какой-то причине не заключила, то нулевая ставка становится недействительной, что может повлечь за собой выплату штрафа.

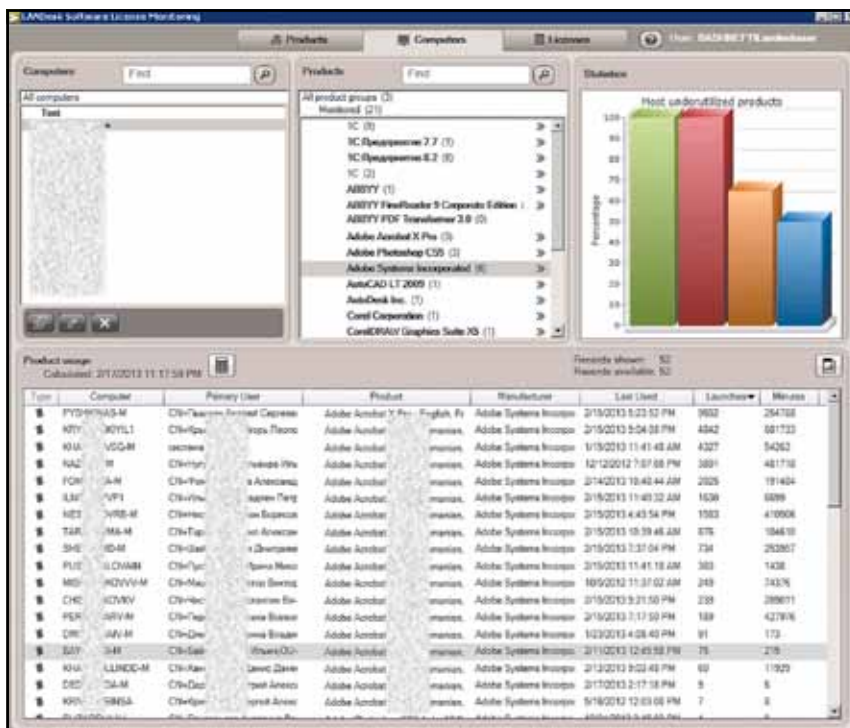
На очереди сервера и смартфоны

Среди задач, решение которых было отложено на будущее, – инвентаризация серверного хозяйства. Она уже началась в рамках следующего проекта, и к началу весны 2013 года ею было охвачено около 100 серверов.

Функционал LANDesk также предполагается использовать для установки контроля над мобильными



Комплексная инвентаризация без сканирования сети



Данные для проведения аудита ПО

устройствами, которые использует персонал ОАО АНК «Башнефть». Отдельная проблема в связи с этим заключается в том, что часть таких устройств находится в собственности менеджеров и специалистов компании.

Для управления корпоративной сетью, которая включает в себя ноутбуки, планшеты, смартфоны и телефоны, LANDesk Software создала модуль Mobility Manager. Он позволяет инвентаризировать все мобильные устройства с занесением в электронное хранилище различной информации о них – серийный номер аппарата, номер сим-карты, условия роуминга и другие данные. Также имеются возможности обнаружения рут-доступа, дистанционной блокировки устройства и контроля за тем, кто и какие данные копировал. Кроме того, решение LANDesk обеспечивает автоматизированную установку или удаление ПО не только на стационарных компьютерах, но и на ноутбуках, планшетах и смартфонах.

ОАО АНК «Башнефть» планирует начать внедрение модуля Mobility Manager после завершения инвентаризации серверного хозяйства.

Дмитрий Желвицкий

Комплексная модель автоматизации эксплуатирующей компании

Термин “эксплуатирующая компания” пока еще не стал общепринятым и всем понятным, хотя такие компании окружают нас повсюду. Магистральный транспорт газа и нефти по трубопроводам на тысячи километров, электрические сети, сети водоснабжения и газораспределения – все эти системы требуют управления и организованного процесса эксплуатации. До недавнего времени управление сетями не считалось производственным процессом, вся автоматизация в этой области сводилась к внедрению систем АСУ ТП. Датчики, контроллеры – это известно, обсуждаемо и привычно. Но стоило заговорить об управлении надежностью, ТОиР и т.п., как тут же раздавались веские аргументы: это внесистемная функция, к задачам управления она не имеет никакого отношения. Между тем, эксплуатирующие компании имеют дело с классическим производственным процессом: получают ресурсы в одной точке сети и с одними параметрами, транспортируют их в другую точку и с другими параметрами передают их в другие сети или потребителям. Весь этот процесс не может сегодня уже оставаться “вне-системным” и требует своих инструментов управления, причем инструментов, которые не просто позволяют осуществлять оперативный текущий контроль, но и решают долгосрочные и краткосрочные производственные задачи. Это целый комплекс систем, о которых и пойдет речь.

Процессы и информация

Начнем с некоторых особенностей процессов, характерных для эксплуатирующих компаний. Такие производственные объекты, как водоканал или электрические сети не имеют практически ничего общего, скажем, с машиностроительным заводом. Они отличаются территориальной распределенностью, обслуживанием линейных протяженных объектов, наличием крайне разнообразного парка оборудования, сложной иерархической структурой подчиненности.

Еще одной особенностью таких компаний является то, что внутренние процессы связаны друг с другом гораздо теснее, чем на других типах производства (транспортировка и распределение энергоресурсов – это производственный процесс, не следует забывать об этом, поскольку он имеет “вход” сырья и “выход” продукции). Эта особенность приводит к тому, что до тех пор, пока единая информационно-управляющая система не охватит критический объем процессов, эффективность автоматизации будет, скорее, отрицательной. Но уж не положительной, это точно.

Специфичными являются также и задачи управления, а одновременно и роль систем АСУ ТП, телеметрии и т.п. Количество данных, возникающих в любом непрерывном процессе, огромно, а в случае энергосетей картина усложняется еще за счет информации, поступающей от большого числа оборудования, находящегося в непрерывной эксплуатации. Все эти данные надо аккуратно собирать, агрегировать и преобразовывать для использования в управления производственным процессом. Иначе зачем собирать эти сотни тысяч тэгов?

В свете вышесказанного рассмотрим некоторые ключевые процессы эксплуатации сетей (электрических, газовых, водных) и особенности построения систем автоматизации этих процессов.

Диспетчерское управление

Первая функция, с которой следует начать, – диспетчеризация. Сразу стоит сделать уточнение: под диспетчеризацией в данном случае подразумевается не оперативный контроль и управление технологическими комплексами, а контроль производственных показателей. SCADA-системы и системы АСУ ТП работают с временными отрезками, характерными для ритма функционирования конкретного узла или агрегата (минуты, иногда секунды). Диспетчерский же контроль производственных показателей осуществляется в соответствии с временными рамками протекания производственного процесса (часы, сутки).

Кроме того, производственный диспетчерский контроль не требует реализации задач управления устройствами, но требует сбора всех необходимых данных, в том числе и тех, которые не фиксируются средствами систем телеметрии. Производственные показатели отражаются в специальном приложении – диспетчерском журнале, как правило, электронном.

Данные в электронный журнал диспетчера поступают как из систем реального времени (АСУ ТП), так и вводятся вручную операторами, собираются путем телефонных обзвонов и пр. При решении задачи сбора данных крайне важно обеспечивать их достоверность и непротиворечивость.

Здесь ключевой проблемой зачастую становится то, что нужные показатели (по потреблению, температуре, напряжению) разбросаны по различным контурам контроля и управления, при этом штатные средства межуровневой интеграции выгружают данные в обменные структуры СУБД с различной периодичностью и достоверностью.

Интеграция данных в таких условиях может стать достаточно сложной технической и организационной задачей, и в этом случае правильнее в структуру программных комплексов добавить специальные системы сбора данных, которые отвечают за опрос всех информационных источников, их оценку, очистку, агрегацию, хранение и быстрый ретроспективный доступ.

Примером подобной системы может служить, например, программный комплекс IDbox испанской компании SIC. В системах такого класса несколько функциональных уровней: уровень опроса и сбора данных, уровень анализа, трансформации и агрегации, уровень архивного хранения и слой клиентских приложений. Вся собираемая информация обрабатывается по настроенным правилам и при необходимости агрегируется, обеспечивая системы производственного управления нормализованными и приведенными к объектам НСИ и единым единицам измерения показателями.

Диспетчерский журнал – это не очень сложное по своей сути приложение, которое отображает в таблицах и на мнемосхемах, оптимизированных под визуализацию именно производственного процесса, всю поступающую информацию, обеспечивает индикацию отклонений показателей, предоставляет средства по вводу недостающих данных и инструменты быстрого доступа к необходимой по конкретному объекту дополнительной информации (паспорт объекта, карты расположения, динамику показателей, трендов и пр.).

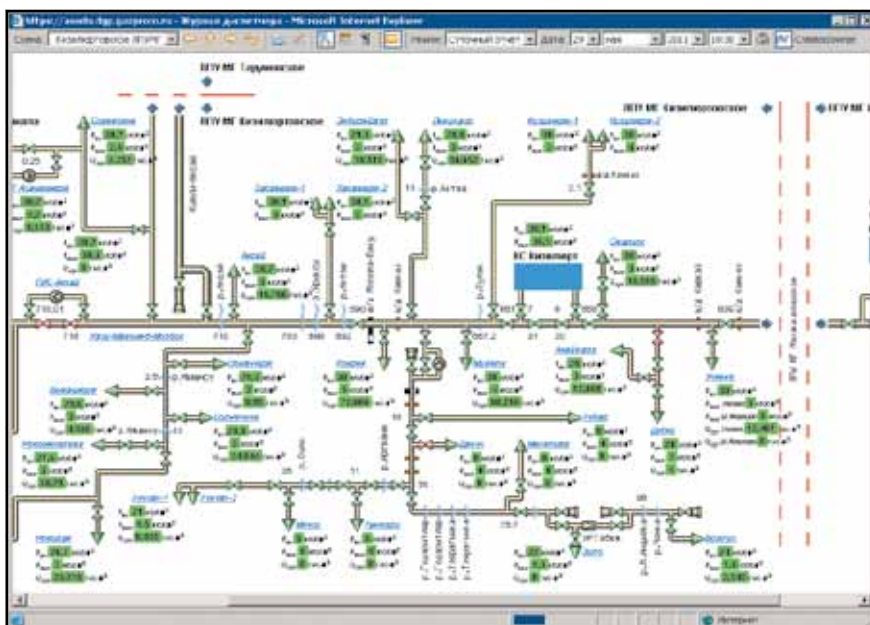


Рис. 1. Диспетчерский журнал системы АЙЛЭНД-ЭК

Пример такого электронного журнала диспетчера приведен на рис. 1, он взят из программного комплекса АЙЛЭНД-ЭК, разработчик – российская компания ТЕРСИС, как наиболее показательный пример. К интересным и удобным особенностям можно отнести веб-интерфейс, работу с табличным и схемографическим представлениями, сбор показателей по нескольким расписаниям, отслеживание нового режимного часа. А главное – полная ретроспективность: при возврате на предыдущую дату изменяются на актуальные на тот

момент и схема, и объекты, и показатели, и режимные расписания.

Но ведением диспетчерского журнала функции диспетчеризации не ограничиваются. Управление любой транспортной или распределительной сетью – иерархическое и построено на передаче диспетчерских указаний по заданию режимов работы оборудования. Для целей формирования и учета этих указаний может быть использован электронный журнал оперативно-диспетчерских сообщений. Через него выдаются задания подчиненным диспетчерским пунктам, визируются разрешения на критические по важности воздействия и контролируется исполнение указаний.

Диспетчерский комплекс, как и все другие подсистемы, сложнее, нежели просто несколько основных приложений. За рамками обсуждения остаются задачи интеграции с системами оповещения (в том числе ГОЧС), учетными системами надзорных и контролирующих органов, системами диспетчерского управления верхнего уровня и т.д.

Управление эксплуатацией

Второй важный комплекс систем отвечает за информационное обеспечение задач эксплуатации технологического оборудования. Сюда входит весь спектр задач, отвечающих за текущие манипуляции с имеющимся оборудованием и служащих для обеспечения его функционирования в штатном режиме. Это текущее обслуживание, мониторинг и т.д.

Первая задача в вопросах контроля процесса эксплуатации оборудования – сбор эксплуатационных показателей, таких как наработка, потребление электроэнергии, масла, аварийные и плановые остановки, срабатывание контуров защиты и пр. Характерные временные отрезки, охватываемые таким учетом, – недели, месяцы, кварталы.

При реализации систем информационной поддержки этого процесса необходимо стараться по максимуму собирать требуемые данные непосредственно с контроллеров САУ. В большинстве случаев это задача нетривиальная, так как показатели счетчиков редко выведены на уровень сигналов в SCADA-системе.

Но показатели эти крайне важны.

Второй немаловажный аспект – правильное описание парка оборудования в системе ведения технологической НСИ. Модель учета оборудования для организации эксплуатации (ТОиР, диагностика) может и не совпадать с моделью описания для задач диспетчерского управления. Да, они связаны между собой, но не идентичны. И уж тем более технологическая НСИ не совпадает один к одному со структурой основных средств или мест возникновения затрат (МВЗ) системы ERP.

Технологические объекты имеют сложную внутреннюю структуру, которая должна быть правильно описана. При этом наработка часто ведется по какому-то узлу или блоку и далее распространяется на весь комплекс. Но узлы и компоненты, в свою очередь, могут заменяться новыми или направляться в капремонт и возвращаться оттуда с нулевой наработкой и снова вставать в состав комплекса. Да и регламентные наработки различных частей агрегата могут быть разные. Правильно спроектированная и наполненная система ведения технологической НСИ должна все эти взаимосвязи знать и позволять их использовать в прикладных задачах.

При описании оборудования, установленного на объектах, часто возникает ситуация, когда в процессе эксплуатации одинаковые изначально установки были немного, но по-разному модернизированы. В результате получается, что тип оборудования вроде бы одинаковый, а вроде бы и нет. А в обслуживаемой сети таких объектов может быть много – десятки, сотни.

Чтобы правильно описать такую ситуацию для задач эксплуатации, система ведения технологической НСИ должна оперировать с несколькими типами установленных единиц оборудования: точным, заводским, групповым и т.д. Причем групповых типов может быть несколько: с точки зрения принадлежности к типу привода, например, или по марке масла, или по какому-то еще принципу. Таких групповых типов не должно быть слишком много, и необходимо вынести эти типы на уровень корпоративных справочников со всеми вытекающими последствиями по процедуре их сопровождения.

Хорошие результаты могут быть достигнуты, если в качестве идеологической основы построения технологической НСИ использовать не нормализованную структуру данных в СУБД, а более сложные структуры, аналогичные модели оборудования стандарта ISA-95. Производительность современных СУБД позволяет хранить в подобных структурах большие массивы данных, а гибкость (за счет настройки модели данных не на уровне таблиц, а на уровне метаописаний) позволяет легко расширять состав хранимой информации, подстраиваясь под прикладные задачи.

Структурно ИУС поддержки эксплуатации должна обслуживать цепочку таких бизнес-процессов, как контроль показателей эксплуатации, управление процессами оперативного мониторинга и диагностики, планирование ремонтных работ и работ по техническому обслуживанию, контроль исполнения работ, выработка и реализация программы по повышению надежности системы.

Кроме этого, ИУС для задач эксплуатации должна решать и сопутствующие задачи, возникающие в процессе организации работ: экологический мониторинг, анализ ключевых показателей эффективности и пр.

Управление надежностью

Управление надежностью – крайне важный процесс, который, однако, по совершенно непонятной причине часто остается “за бортом” проектов по реализации ИУС. Связано это в большинстве случаев с

тем, что он, на первый взгляд, слабо поддается формализации и неочевиден при поверхностном обследовании бизнес-процессов. Если системный интегратор, ведущий проект, не владеет досконально тонкостями организации работ в конкретной организации, то, скорее всего, эти задачи так и останутся прерогативой Excel.

Но, в сущности, задача достаточно проста. Надо организовать процесс эксплуатации так, чтобы вся информация об авариях, инцидентах, отказах собиралась в одном месте. Далее к этой информации добавляется информация от заводов-изготовителей оборудования о необходимых работах по модернизации, результаты анализа выполненных ремонтов, рационализаторские предложения.

Все эти сообщения собираются, анализируются, на их основе формируется определенный перечень мероприятий по повышению надежности, данный перечень утверждается и передается в работу. Далее требуется проконтролировать, что по всем мероприятиям выполнены необходимые проектные работы, сформирован перечень работ, которые надо сделать. И, естественно, сформировать перечень объектов, на которых данные мероприятия должны быть реализованы.

Теперь остается лишь обеспечить контроль выполнения работ на каждом конкретном объекте, попадающем под мероприятия, и помочь этого добиться: при выводе агрегата в ремонт или на техническое обслуживание предлагать включить выполнение того или иного мероприятия в состав работ; чтобы в случае отказа лицо, принимающее решение, поставило визу, что работа будет или не будет выполняться; был сформирован отдельный рапорт о выполнении работ, входящих в мероприятие.

Управление ТОиР

Управление ТОиР, наверное, один из наиболее важных и критичных процессов. По большому счету, вся эксплуатация сводится к обеспечению штатных показателей эффективности, и методов для этого немного: подбор режимов, ремонты (текущие и капитальные), реконструкция.

На первый взгляд на рынке, казалось бы, представлены десятки систем класса EAM, и в каждой системе класса ERP есть соответствующий модуль. На деле же все не совсем так радужно. Когда решение о ремонте принято, когда понятно, что делать, когда все ремонты однозначно описываются техкартами, – все хорошо. Однако на практике такая идиллия встречается редко.

В реальной жизни сначала надо долго и мучительно решать, что ремонтировать в рамках имеющегося финансового лимита, какие методы ремонта использовать. При этом надо помнить, что в отличие от ситуации на машиностроительном заводе в случае ресурсных сетей не все объекты можно ремонтировать стандартными ремкомплектами и по регламентной процедуре.

Многие объекты эксплуатируются по состоянию, то есть решение об их выводе в ремонт принимается по результатам диагностики. Практически никогда при ремонте трубопроводов (если, конечно, это не полная пере-

укладка со стопроцентной заменой) заранее неизвестен процент отбраковки и замены труб и сварных стыков. А значит, неизвестны точно и сроки выполнения работ. Сложные объекты (насосы, ГПА и пр.) перед ремонтом проходят лишь предварительную дефектовку, точная выполняется лишь после снятия кожуха и т.д. и т.п.

В связи с этим, как показывает реальная практика, задачи сметного контроля и пр. далеко не так критичны, как задачи обеспечения формирования сбалансированного плана работ, контроля его выполнения, управления лимитами на капитальный ремонт и т.д. Даже формирование техкарт на ремонты не является операцией, на которой нужно концентрировать основные силы и ресурсы. Куда важнее сделать прозрачным процесс формирования плана и контроль его исполнения.

При формировании планов ремонтных работ очень важно не забыть учесть, как уже отмечалось выше, что в состав работ должны попасть не только сами работы по регламенту очередного ремонта, но и, при возможности, работы в рамках реализации мероприятий по повышению надежности оборудования, выполнению предписаний надзорных органов, мероприятия по реализации экологических задач. Работы должны объединяться в единый комплекс, но отчетность должна быть отдельная по каждому из перечисленных пунктов, и рапорт о выполнении должен формироваться и передаваться в смежные системы (ведение мероприятий по обеспечению надежности, контроль выполнения экологических задач и пр.).

Сбор заявок на ТОиР, а в особенности на капитальный ремонт, должен быть организован максимально удобно для пользователя, и в этот процесс должны быть вовлечены все лица, от которых исходят предложения на включение в план. После подачи заявки она рассматривается по цепочке визирования, и заявки, не попавшие в план, не удаляются, а формируют отдельный портфель перспективных предложений. Чтобы свести к минимуму ошибки при формировании плана, оперативная информация по оставшемуся финансовому лимиту, дублированию работ и т.д. всегда должна быть актуальной и доступной оператору.

Кроме этого, для обеспечения правильного учета выполненных работ каждая заявка должна иметь несколько привязок к системным справочникам: к объекту учета основных средств, к элементам МВЗ ERP-системы, к объектам технологической НСИ, к другим справочникам НСИ при необходимости. Все эти привязки должны в режиме прямого доступа запрашиваться из соответствующих систем, а не вводиться вручную. Только так можно избежать ошибок ввода, а через 2-3 года работы иметь возможность уже над системой планирования ТОиР делать аналитическую надстройку, которая будет анализировать ошибки по накопленным данным.

После формирования плана работ по ТОиР и КР (капитальный ремонт) необходимо обеспечить информаци-

онную поддержку и всех основных сопутствующих задач, таких как формирование на базе плана работ лотов для конкурсных процедур, формирование плана-графика работ с оповещением потребителей, контроль наличия и прохождения экспертизы проектно-сметной документации и пр.

А "шапкой" всей системы обеспечения процесса ТОиР должна выступать единая корпоративная система диспетчерского контроля работ ТОиР. Это не просто большая электронная таблица, на самом деле это должна быть большая и удобная в работе система, которая для всего предприятия станет мощным инструментом контроля и управления. В этой системе должна собираться вся информация о текущем статусе работ, при этом контроль должен осуществляться в различных разрезах и ракурсах. Отличие такой системы диспетчерского контроля от финансовых учетных систем в том, что она оперирует в основном с реальными показателями процесса, а не с его документальным отражением: актуальное состояние работ первично, наличие закрывающих документов – вторично. В финансовых системах все в точности наоборот.

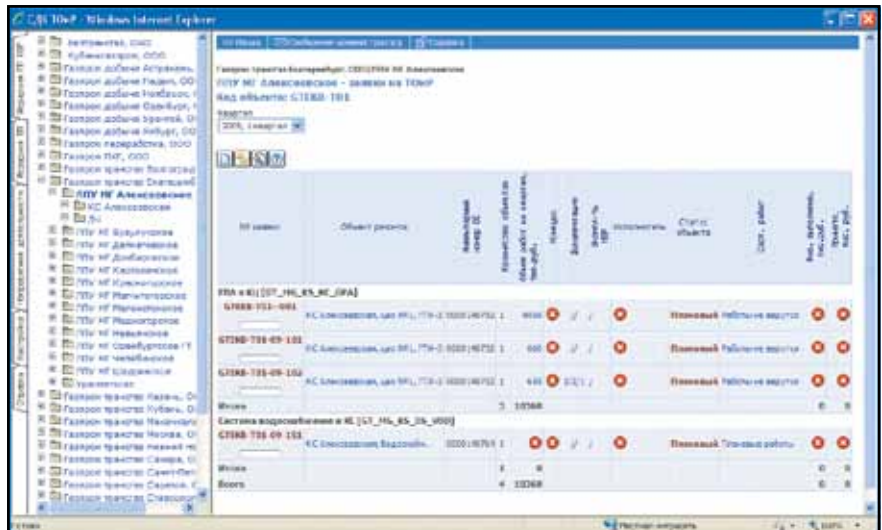


Рис. 2. Система диспетчерского контроля работ ТОиР (АЙЛЭНД-ЭК)

На рис. 2 представлен вид программного комплекса СДК ТОиР из комплекта программ АЙЛЭНД-ЭК.

Вместо заключения

Рассуждать о том, что нужно и что не нужно ИУС поддержки эксплуатации, можно долго. Главное, на чем хотелось сфокусировать внимание, это на том, что в деятельности эксплуатирующих компаний, к которым относятся и энергетические компании, есть четко выраженный производственный процесс и комплекс мер по его поддержке и сопровождению. И автоматизировать этот процесс можно и нужно, но при этом надо обязательно глубоко понимать взаимосвязь технического содержания с информационными объектами автоматизации. Без этого проект просто обречен на провал.

И. С. Решетников,
ООО "Нефтегазсофтсервис"



MIOGE

12-я МОСКОВСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА **НЕФТЬ И ГАЗ**



25-28

ИЮНЯ 2013

МОСКВА
ЭКСПОЦЕНТР



RPGC

11-й РОССИЙСКИЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОНГРЕСС

25-27

ИЮНЯ 2013

МОСКВА
ЭКСПОЦЕНТР

ГЛАВНЫЕ
МЕРОПРИЯТИЯ ГОДА
ДЛЯ ГЛАВНОЙ
ОТРАСЛИ РОССИИ



ФОРМЫ • ПРЕСС-ФОРМЫ • ШТАМПЫ

2013

VIII

**МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА**

**18-20
ИЮНЯ**

ROSMOULD

www.ros mould.ru

КРОКУС ЭКСПО
Международный выставочный центр

Организаторы выставки:
ООО «ЭКСПО-М-ГРУПП»
Тел./факс: +7 (499) 131-47-74
(499) 131-48-01
e-mail: info@ros mould.ru



“Российские предприятия готовы перейти к сложным современным решениям для проектирования”



Рабочие визиты по городам и весям России зарубежных топ-менеджеров мировых ИТ-компаний, заинтересованных в активизации своего бизнеса на российском рынке, стали уже достаточно рядовым событием для журналистов. Тем не менее, пользуясь случаем, что в Северную столицу в марте приехали сразу два вице-президента мирового лидера в разработке инженерного ПО для проектирования промышленных предприятий компании Intergraph PP&M (Process, Power & Marine), мы договорились динамично встроиться в их рабочий график, чтобы задать несколько вопросов о текущем состоянии дел в компании и в российском подразделении Intergraph PP&M. Встреча проходила в холле отеля в присутствии руководителя российского представительства компании Intergraph PP&M Александра Койфмана, руководства российского партнера Intergraph компании Бюро ESG Игоря Фертмана и Александра Тучкова. Наши собеседники – вице-президент по Европе, Ближнему Востоку и Африке Intergraph PP&M Филипп Марсо и вице-президент Intergraph PP&M по Центральной и Восточной Европе Гюнтер Маус.

– Судя по представительному составу участников нашей встречи и ее походному характеру, после нашего разговора последует некое важное событие, имеющее отношение к вашему визиту в наш город. Насколько это позволено по соображениям “информационной без-

опасности”, поделитесь, пожалуйста, какова цель вашего нынешнего приезда в Россию и конкретно в Санкт-Петербург?

Филипп Марсо. Этот визит носит рабочий характер и имеет целью, во-первых, встречи со стратегическими клиентами для расширения объемов сотрудничества. На одну из них мы действительно отправляемся сразу после нашей беседы, но по соображениям той самой “безопасности” говорить об этом пока не будем ☺. Что касается еще одного клиента, можем сказать, что у нас вчера состоялась встреча с руководством департамента информационных технологий Госкорпорации “Росатом”, в которой решения Intergraph являются базовой платформой 3D-проектирования и управления инженерными данными для предприятий проектного блока.

Кроме работы с заказчиками в программе визита стоит обсуждение внутренних вопросов с руководителями Бюро ESG – подведение итогов прошлого года и обсуждение планов на будущий финансовый год, в том числе с учетом предстоящих перспективных договоренностей с нашими клиентами. Компания Бюро ESG – наш давний и крупнейший партнер, обладающий глубокой компетенцией и многолетним опытом в области системной интеграции. Можно сказать, это стратегический союзник Intergraph в России, который всегда привлекается нами для сопровождения проектов, реализуемых в Северо-Западном регионе.

– На протяжении последних лет мы наблюдаем постоянно нарастающую активность компании в России. Каковы на сегодняшний день результаты этой активности и как можно определить нынешнее положение Intergraph PP&M в России на рынке технологий проектирования и систем поддержки жизненного цикла промышленных объектов?

Гюнтер Маус. Учитывая, что Россия входит в число наиболее быстро развивающихся стран в мире, Intergraph уже несколько лет уделяет самое серьезное внимание развитию своего российского бизнеса, а также предпринимает планомерные усилия по укреплению позиций российского подразделения Intergraph PP&M. В последние пять лет бизнес компании в России растет каждый год с показателями, выражающимися двузначными цифрами в процентном исчислении. Мы полагаем, что и дальше сможем развиваться такими же темпами.

Что касается наших конкурентных позиций на российском рынке, нам сложно себя сравнивать с коллегами, то есть не вообще со всеми, кто работает в области автоматизации проектирования, а именно с нашими конкретными фокусными конкурентами, потому что они не публикуют цифры в том же виде, в котором это делаем мы.

– Как можно охарактеризовать успехи Intergraph в общемировом масштабе?



Филипп Марсо



Гюнтер Маус



Александр Койфман

Филипп Марсо. Если говорить об общемировом бизнесе Intergraph PP&M, нам на сегодня принадлежит примерно 55 % рынка средств автоматизации проектирования в тех сегментах, в которых мы работаем – в области решений для проектирования и управления информацией на всем ЖЦ для предприятий непрерывного технологического цикла (добыча и переработка нефти и газа, энергетика, как атомная, так и тепловая, металлургическая промышленность), а также судостроение и строительство объектов морского базирования и шельфовых сооружений.

Примерная выручка от продаж услуг и программного обеспечения Intergraph PP&M по всему миру составляет почти полмиллиарда долларов. С учетом еще около полумиллиарда долларов, которые имеет наша сестринская компания Intergraph SG&I (Security, Government & Infrastructure), являющаяся ведущим мировым производителем геопространственных решений для различных сфер применения, объем бизнеса компании Intergraph в совокупности составляет около миллиарда долларов в год. Доля Intergraph в общем объеме продаж Hexagon Group, куда компания вошла в 2010 году, весьма велика и равняется 30 %.

Отметим, что осенью прошлого года независимая отраслевая аналитическая компания ARC Advisory Group в своем отчете с анализом и прогнозом развития рынка про-

граммных продуктов для промышленности и инфраструктурных решений назвала корпорацию Intergraph поставщиком № 1 в мире в области 3D программного обеспечения для проектных разработок и инструментов для проектирования технологических процессов. Эту позицию компания удерживает на протяжении шести лет подряд, при этом Intergraph возглавляет рейтинги в трех из пяти сегментах – нефтегазовой, химической и энергетической индустриях и является единственной компанией, которая лидирует в более чем одном сегменте промышленного рынка. Единственная сфера наших интересов, где мы пока уступаем позиции своему основному конкуренту, это рынок судостроения, куда мы пришли позднее, чем основные игроки на нем, и который является достаточно консервативным, чтобы ожидать здесь быстрых изменений статус-кво.

– Тем не менее, предпринимает ли компания целенаправленные усилия, чтобы продвинуться на этом рынке, или вас пока устраивает существующее положение вещей?

Гюнтер Маус. Такие усилия, безусловно, предпринимаются. Основные точки проникновения Intergraph PP&M на эту территорию – наиболее быстро развивающиеся мировые рынки судостроения – Южная

Корея, Япония и Китай, где у нас достигнуты очень существенные успехи. Например, южнокорейская Samsung Heavy Industry, являющаяся самой крупной судостроительной компанией по объему построенного тоннажа и занимающая второе место в мире по эффективности производства, использует тысячи лицензий нашего программного обеспечения для эффективного и экономичного проектирования своих судов. В Европе серьезные достижения у нас имеются в Дании, которая, хотя и небольшая страна, но имеет исторически хорошо развитую отраслевую инфраструктуру и солидные производственные мощности в кораблестроении и строительстве МНГПС.

Александр Койфман. В настоящее время мы участвуем в ряде российских проектов. Естественно, мы весьма заинтересованы в более существенном прорыве на российский рынок, особенно в крупнейшем судостроительном блоке на Северо-Западе, который традиционно концентрируется вокруг Санкт-Петербурга и где мы возлагаем очень серьезные надежды на нашего партнера – компанию Бюро ESG. Она имеет богатейший опыт работы с предприятиями судостроительной отрасли. Практически каждое из почти 60 предприятий, входящих в структуру Объединенной судостроительной корпорации, и примерно еще столько же предприятий, не относящихся к ОСК, используют то или иное про-

граммное или программно-аппаратное решение, внедренное при участии специалистов Бюро ESG.

Мы рассчитываем, что зеленый свет для проникновения передовых западных технологий проектирования и строительства МНГПС на российский судостроительный рынок, данный правительством в связи с реализацией глобальных задач по освоению российского шельфа, открывает перед корпорацией широкие перспективы, так как Intergraph предлагает самое современное ПО для проектирования морских сооружений из существующих на мировом рынке в последние два десятилетия.

– Каков спектр проектов, преимущественно реализуемых Intergraph в России, и как вы оцениваете перспективы роста своих внедрений в нашей стране?

Филипп Марсо. Как и в любой другой экономике, характер внедряемых решений зависит прежде всего от отрасли, в которой реализуется проект. Если мы возьмем, например, горнорудные проекты, то там есть потребность в 3D-моделировании концептуальных решений, но не требуется глубокой информационной проработки и подготовки детализированных решений, поэтому интеллектуальная модель предприятия востребована существенно в меньшей степени. Если мы говорим про нефтехимию, нефтепереработку, переработку газа, включая заводы СПГ, то там требования к информационному наполнению проекта гораздо выше, потому что выше сложность технологических процессов, есть жесткая необходимость четкого отслеживания любых изменений, которые происходят при эксплуатации или модернизации данных производств. Таким образом, там необходима не только 3D-модель, к которой мы привыкли как к основному продукту проектирования, но и все остальное информационное обеспечение проектируемого или модернизируемого объекта – и 2D-проектирование, и информация, собираемая на этапе закупок и поставок, и то, что помогает решать основные задачи на этапе строительства, этапе эксплуатации и т.д.

Потенциал для роста внедрений наших решений в России нами оценивается как очень большой. Мы считаем, что все еще находимся на начальном этапе освоения этого рынка. Учитывая уровень потребностей российских предприятий в современных системах проектирования и информационного обеспечения их деятельности, мы видим здесь перспективы увеличения объемов работ для себя как минимум в два раза в течение ближайших 3-5 лет.

Ситуация на российском рынке с определенностью свидетельствует о том, что востребованность инженерной информации в электронном виде у заказчиков постоянно увеличивается, потому что они уже хорошо понимают, что им эта информация жизненно необходима для эффективной, безопасной и экономически выгодной эксплуатации объектов. Многие предприятия, которые до сих пор использовали более традиционные средства проектирования, такие как AutoCAD или системы 2D- или 3D-моделирования предыдущего поколения, готовы внедрять более сложные решения по мере возрастания сложности объектов и усложнения задач их проектирования, возведения и эксплуатации. Аксиома, которую знают все проектные и EPC-компании в мире, в должной мере осознается уже и в России: будет ли проект прибыльным или на нем будут потери деньги, в огромной степени зависит от умения управлять изменениями на этом проекте. Решения Intergraph предлагают высокоэффективный инструментарий для гибкого и четкого управления изменениями и максимального контроля качества и точности исполнения проекта на всех этапах его реализации.

Гюнтер Маус. Добавлю, что когда мы говорим о потенциале роста, мы имеем в виду не только те заводы, которые проектируются на сегодняшний день в системах Intergraph или наших конкурентов, но и о потенциале работы с существующими предприятиями, не имеющими цифровой модели. У нас есть решения, позволяющие быстро оцифровать неструктурированные данные и преобразовать их в тот вид, в котором

ими могут пользоваться компании-операторы, что позволяет достаточно быстро получить экономическую эффективность.

Хочу в этой связи подчеркнуть, что решения Intergraph ориентированы на две группы заказчиков. Одна из них – это инженерные компании, занимающиеся проектированием и сооружением объектов. Этим компаниям мы предоставляем полный набор возможностей проектирования, подготовки производства и управления жизненным циклом объектов в рамках одной интегрированной среды. Вторая группа наших пользователей, которая непрерывно растет в процентном отношении, – компании-операторы, эксплуатирующие заводы, спроектированные с использованием наших технологий, а также предприятия, построенные еще в стародавние времена, или те, где отсутствует интеллектуальная модель. Им наши решения необходимы для эффективного, экономичного и безопасного управления этими объектами, а также их модернизации уже на этапе эксплуатации.

Важный фактор, который имеет большое значение для наших клиентов и потенциальных заказчиков и обеспечивает высокую конкурентоспособность наших продуктов, – это то, что корпорация Intergraph постоянно увеличивает объемы инвестиций в научные исследования и разработку новых технологических решений, гарантируя таким образом постоянные обновления и инновационные подходы в продуктах, которые она предлагает рынку. К слову, и в абсолютном, и в процентном выражении мы существенно больше инвестируем в НИОКР, чем наш основной конкурент.

– Оказало ли какое-то существенное влияние на бизнес компании вхождение в группу Hexagon?

Филипп Марсо. Несомненно. Этот шаг открыл перед нами далеко простирающиеся перспективы. Объединение ресурсов дает синергетический эффект для всех участников альянса. Мы в частности запустили на рынок несколько новых продук-



тов, которые существенно расширяют возможности наших решений по управлению пространственными данными и визуализации комплексной информации. Эти продукты являются результатом интеграции с технологиями лазерного сканирования, осуществляемого с использованием лазерных сканеров компании Leica GeoSystems, входящей в холдинг Hexagon. Мы предлагаем ПО, с помощью которого можно оцифровывать любые существующие физические активы, в том числе промышленные объекты со сложной структурой (нефтегазоперерабатывающие комплексы, химические предприятия и т.д.) и преобразовывать полученные данные в цифровую модель с высокой степенью детализации и точности. Таким образом, задача построения цифровых 3D-моделей в подобных случаях колоссально упрощается и ускоряется. Востребованность таких решений будет резко возрастать, как для решения задач проектирования, так и эксплуатации объектов, а также во всех случаях, когда модерниза-

ция производства требует создания цифровой модели.

– Каковы были главные события для компании в прошедшем году и что нового предлагаем Intergraph PP&M в 2013-ом?

Филипп Марсо. Для нас весьма важно то, что продукты, которые мы представили на рынке в 2012 году, и в первую очередь это SaaS-приложение SmartPlant Cloud – динамичная облачная среда для поддержки всех решений линейки SmartPlant Enterprise, имели существенный успех у пользователей, и в 2013 году мы ожидаем переход от единичного использования этих решений к их массовой эксплуатации у наших заказчиков.

Появление SmartPlant Cloud в портфеле решений Intergraph PP&M явилось ответом на потребности наших заказчиков, во многих случаях осуществляющих глобальное проектирование и нуждающихся в удобных инструментах совместной рабо-

ты над проектами. Этим решением могут пользоваться также небольшие компании, которые не имеют возможности серьезно инвестировать в свою ИТ-инфраструктуру и тем не менее хотят иметь доступ к наиболее современным технологиям. Наши технологии они могут получать практически по подписке, с очень небольшими затратами на создание и поддержание собственных ИТ-инфраструктур. Конкретные переговоры, проведенные с нашими заказчиками по всему миру, позволяют нам предполагать, что в 2013 году на технологии SmartPlant Cloud будут запущены проекты с общим объемом капитальных инвестиций около 15 млрд долларов.

– Господа, благодарю вас, что уделите в своей напряженной рабочей программе время для нашей беседы, и желаю успешных переговоров с заказчиками.

Интервью провела
Елена Васильева

Опыт применения комплексного трехмерного проектирования в проектах обустройства месторождений

В настоящее время выдача заказчику готового проекта с атрибутивной 3D-моделью площадочного объекта зачастую является требованием технического задания. На основе этого виртуального макета можно проверить геометрическую согласованность модели (выполнить проверку на предмет коллизий), сгенерировать любые необходимые виды и разрезы, то есть сформировать основные чертежи, получить исходные данные для расчетов и смежных задач. И, что самое важное, корректно построенная модель позволяет получать абсолютно точные перечни оборудования, изделий и материалов, используемых в этой модели, – спецификации, ведомости материалов и проч. Для проектной организации использование комплексного 3D-моделирования, позволяющего создать виртуальный (электронный) макет объекта строительства, дает возможность значительно повысить качество проектирования, оценить ситуацию на предпроектной стадии работы, повысить конкурентоспособность организации на рынке, способствует инновационному развитию компании.

Филиал ООО “ЛУКОЙЛ-Инжиниринг” “ПермНИПИнефть” в г. Пермь решает комплексные задачи обустройства нефтяных и газовых месторождений Пермского края. Институт является многофункциональным предприятием по разработке всех стадий проектной документации для строительства и реконструкции объектов нефтяной промышленности, включая сопутствующую инфраструктуру (электроснабжение, связь, автоматизированные системы управления технологическими

процессами, системы противопожарной безопасности и т.п.). Каждый проект – это плод совместного труда проектировщиков многих специальностей, работающих в тесном взаимодействии друг с другом.

В рамках реализации программы совершенствования технологии комплексного трехмерного проектирования технологических объектов руководство института обратилось в компанию CSoft Пермь с запросом на проведение IT-консалтинга. После анализа потребностей и возможностей филиала был предложен ко внедрению современный российский программный комплекс Model Studio CS, построенный на платформе AutoCAD. При выборе системы для проектирования промышленных объектов учитывались многие факторы: функциональность, соответствие российским стандартам, гибкость, возможность комплексной автоматизации и взаимной интеграции между различными отделами института, существующая базовая система проектирования.

Чтобы опробовать технологию 3D-проектирования и отработать взаимосвязи между разными проектными отделами, перед группой инженеров была поставлена задача разработать комплексную трехмерную модель одного из объектов строительства ООО “ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ”, которую впоследствии можно было бы тиражировать как типовую.

В итоге была создана комплексная трехмерная модель дожимной насосной станции (ДНС), включающая технологическую, строительную, электрическую части, а также генплан объекта строительства. Каждая часть и система DNS выполнялись инженером соответствующего отдела института: отдела обустройства нефтяных и газовых месторождений, отдела электроснабжения, автоматизации и связи, отдела генплана и дорог.

С использованием ПО GeoniCS Топоплан-Генплан-Сети-Трассы-Сечения-Геомодель специалистом отдела генплана были импортированы исходные данные в виде 3D-точек, создана модель существующего и проектного рельефа площадки проектирования (рис. 1).

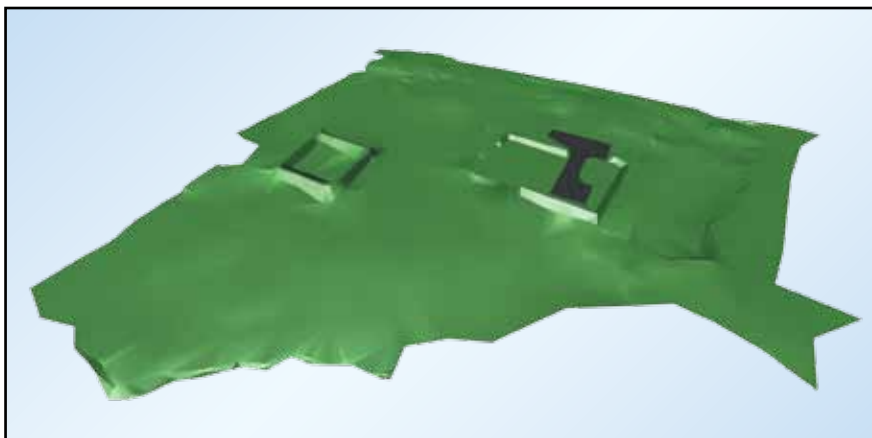


Рис. 1. Модель рельефа площадки проектирования, выполненная в ПО GeoniCS Топоплан-Генплан-Сети-Трассы-Сечения-Геомодель (визуализация в Autodesk Navisworks)

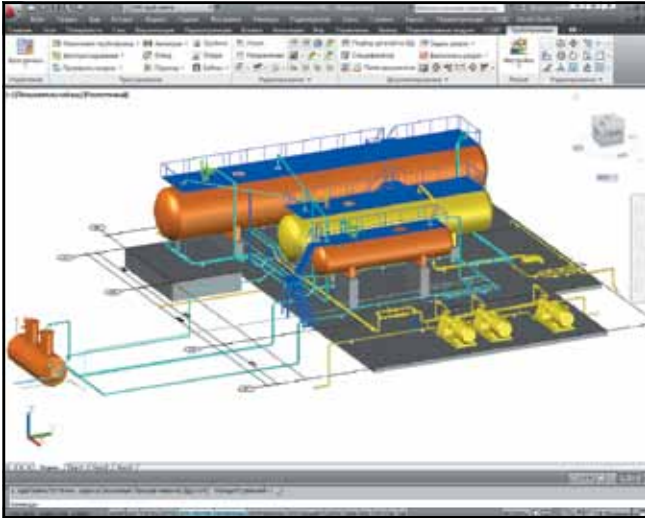


Рис. 2. Модель оборудования и трубопроводов, выполненная в ПК Model Studio CS Трубопроводы

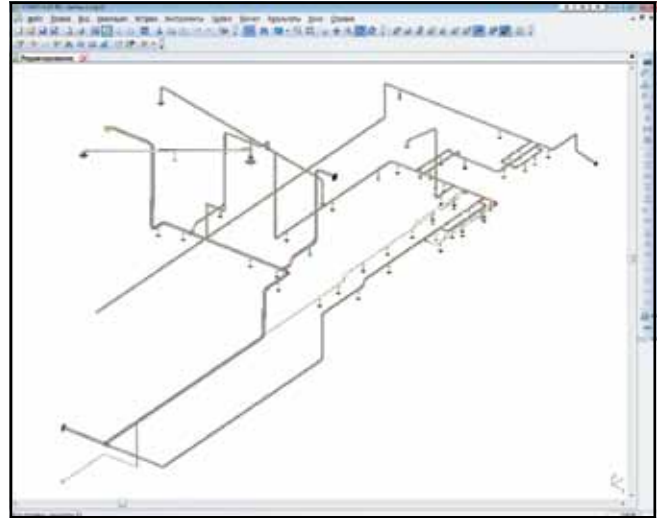


Рис. 4. Расчетная схема трубопроводов в ПО СТАРТ

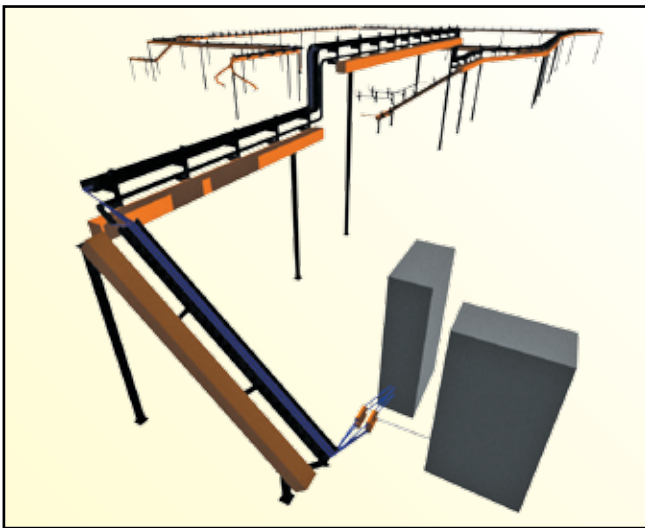


Рис. 3. Модель кабельных конструкций, выполненная в ПК Model Studio CS Кабельное хозяйство

Трубопроводы были размещены оборудование и строительные конструкции (площадки, лестницы, фундаменты), выполнена трассировка трубопроводов, заданы необходимые уклоны, установлены опоры, арматура и фитинги, назначены материалы из базы данных. Модель трубопроводов передана в расчетное ПО СТАРТ, "Гидросистема", "Изоляция" (разработчик – НТП "Трубопровод") (рис. 4).

Программный комплекс Model Studio CS содержит обширную базу данных оборудования, изделий и материалов. Для выполнения комплексного проекта потребовалось пополнить базу данных несколькими видами специализированного оборудования, арматуры и конструкций. Встроенный в систему параметризатор позволяет пользователям создавать собственные (уникальные) интеллектуальные объекты, меняющие свою форму, размеры и поведение в зависимости от параметров. Созданный параметрический объект может быть сохранен в базе данных и повторно использован в текущем и последующих проектах. База данных оборудования, изделий и материалов предоставляет возможность многопользовательского доступа с разделением прав пользователей и может быть размещена на сервере.

Для выполнения трехмерной модели оборудования, арматуры и трубопроводов использовался программный комплекс Model Studio CS Трубопроводы (рис. 2).

Модель кабельных конструкций и трехмерная раскладка кабеля выполнялись средствами инженерного программного комплекса Model Studio CS Кабельное хозяйство (рис. 3). При создании модели использовалась 3D-подложка модели оборудования и трубопроводов, выполненная при помощи технологии внешних ссылок.

Работа с трехмерными моделями и возможность создания консолидированной модели объекта строительства на основе специализированных частей проекта открывает широкие возможности для более эффективного взаимодействия между отделами и выпуска проектно-сметной документации (ПСД).

При выполнении комплексного проекта в системе Model Studio CS

Объединение 3D-моделей рельефа, оборудования, трубопроводов и кабельных конструкций в единую комплексную модель обеспечивалось инструментами Autodesk Navisworks Manage (рис. 5).

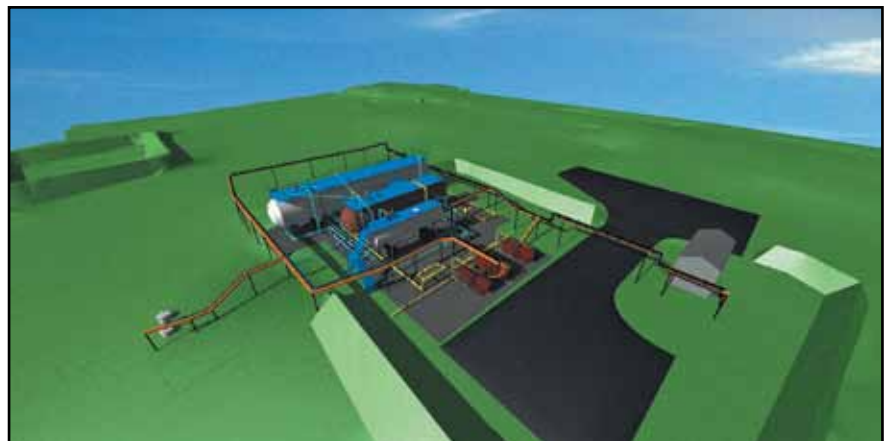


Рис. 5. Единая комплексная модель объекта строительства, выполненная в ПО Autodesk Navisworks Manage



Рис. 6. Проверка модели средствами ПО Autodesk Navisworks Manage

С использованием данного ПО был проведен анализ комплексной модели, осуществлен поиск коллизий, выполнена визуализация общей модели. Autodesk Navisworks Manage позволяет для улучшения восприятия назначать на объекты визуальные эффекты в виде материалов (асфальта, эмали, бетона, полевой травы и т.п.), а также размещать в модели образ человека (аватара) для проверки эргономических характеристик объекта проектирования. С помощью аватара, «обладающего» массой и ростом, пользователь имеет возможность осматривать в реальных ракурсах окружающую местность (ее рельеф), оценивать удобство перемещения по объекту (подниматься/спускаться по лестницам, проверять высоту проходов и т.д.) (рис. 6).

Результатом работы специалистов «ПермНИПИ-нефть» стал полученный автоматизированным способом с 3D-модели комплект документации: планы, разрезы с размерами и выносками, спецификации, кабельные журналы (рис. 7). Кроме того, специалистами CSoft Пермь были внесены настройки в ПО, позволяющие уже в готовом чертеже проставлять правильно

сформированные позиции и выводить в поле чертежа необходимую спецификацию, что, безусловно, упростит труд проектировщиков.

Помимо бумажных комплектов чертежей заказчику доступна комплексная трехмерная модель объекта, которая может использоваться как на этапах строительства и пуска в эксплуатацию, так и впоследствии для ведения оперативных журналов, контроля плановой замены оборудования, ремонтов и т.д.

Таким образом, за последние несколько месяцев в «ПермНИПИ-нефть» сделан огромный шаг в развитии комплексного трехмерного проектирования. Следующим этапом планируется освоение ПО для разработки металлоконструкций, а также создание информационных систем с помощью публикации 3D-моделей и проектной 2D-документации в CADLib Модель и Архив – программном комплексе для информационной поддержки процессов строительства и эксплуатации промышленных объектов. Применение инновационных технологий CADLib Модель и Архив даст возможность поставлять заказчику для использования при строительстве и эксплуатации всю информацию по проекту в единой трехмерной информационной среде.

Татьяна Бормотова,
Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
«ПермНИПИнефть» в г. Пермь,
Алексей Балышев,
компания CSoft Пермь
тел. (342) 235-2585,
e-mail: aleksey@csoft.perm.ru

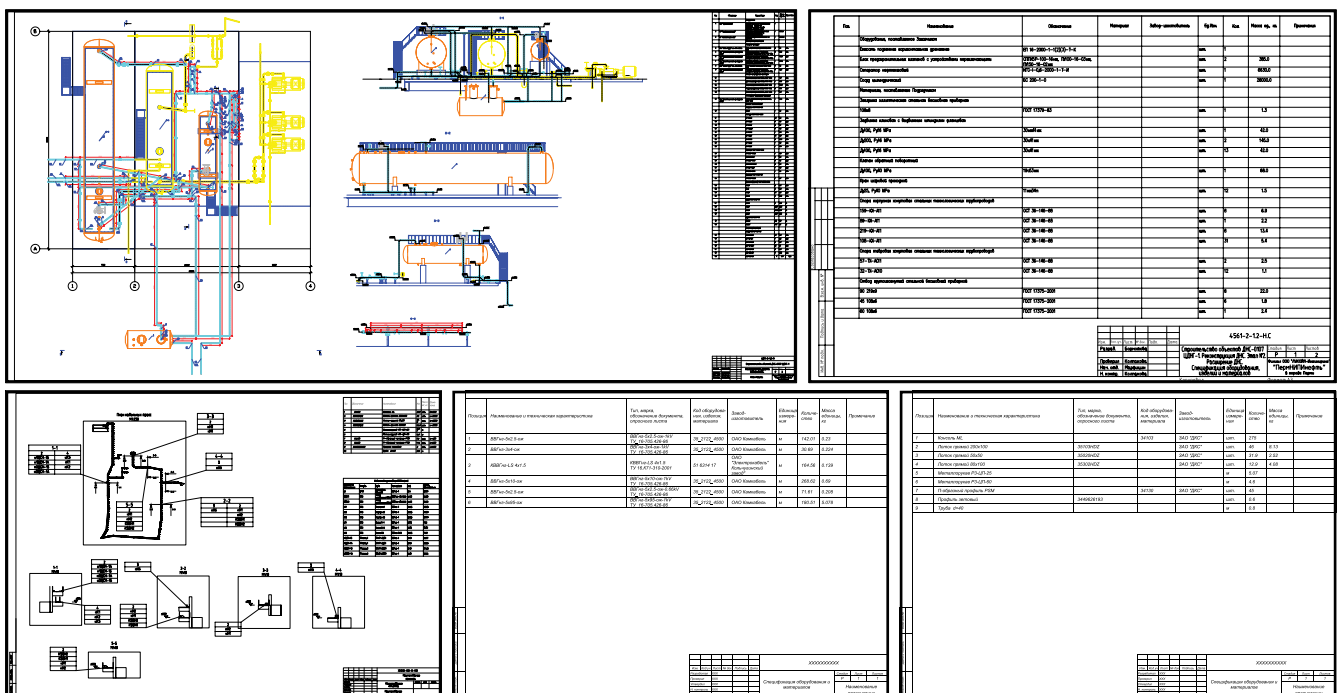


Рис. 7. Комплект документации, полученный с 3D-модели

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЖИЗНИ

ЦЕНИ СВОЕ ВРЕМЯ! 3D-ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ДОСТУПНОЕ КАЖДОМУ:

▶ **СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ:**

AutoCAD Architecture

▶ **МОНТАЖНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:**

Model Studio CS Трубопроводы

AutoCAD

▶ **ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ:**

Model Studio CS Трубопроводы

AutoCAD

▶ **ВОДОСНАБЖЕНИЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ:**

Model Studio CS Трубопроводы

AutoCAD

▶ **ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ:**

Model Studio CS Кабельное хозяйство

AutoCAD

▶ **КОНТРОЛЬ И АВТОМАТИКА:**

Model Studio CS Кабельное хозяйство

AutoCAD

ПРОДУКТЫ MODEL STUDIO CS СЕРТИФИЦИРОВАНЫ

СПРАВКА:

Model Studio CS Трубопроводы **120 000 руб.**

Model Studio CS Кабельное хозяйство **80 000 руб.**

ЭКОНОМИЯ 600 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ

Приобретая 5 сетевых лицензий Model Studio CS Трубопроводы или Model Studio CS Корпоративная лицензия с подпиской, получите еще 5 лицензий бесплатно на 1 год! (Предложение ограничено!)

Позвоните: +7 (495) 913-2222

www.mscad.ru

УЖЕ В КОМПЛЕКТЕ (включено в стоимость):

1. Трехмерное моделирование
2. Автоматическая генерация чертежей
3. Автоматическая генерация спецификаций, ведомостей, кабельных журналов
4. Проверка коллизий и поиск ошибок
5. Интеграция с расчетами
6. Обширная база данных оборудования, изделий и материалов для российских проектов

Эффективное приборостроение: связка Autodesk Inventor и InventorCAM

НПО “Прибор” специализируется на разработке и производстве систем эксплуатационного и аварийного контроля, измерительных комплексов для испытаний, аппаратуры газового анализа, систем и устройств для энергетики, систем электроснабжения подвижного состава. Продукция предприятия используется в авиационной промышленности, в морском флоте, газо- и нефтедобывающей отраслях.

С 2002 года на предприятии в качестве основной САПР использовался AutoCAD. Затем в 2005 году были начаты работы по внедрению ПО, предназначенного для организации электронного архива и системы конструкторского документооборота, а в 2008-м предприятие перешло с 2D- на 3D-моделирование, задействовав связку Autodesk Inventor и InventorCAM (разработчик – компания SolidCAM). Сегодня, когда все программные средства объединены в интегрированную систему, компания выполняет проекты быстрее, чем это было при работе в 2D.



Благодаря полной интеграции InventorCAM и Autodesk Inventor предприятие получило качественный инструмент разработки управляющих программ для станков с ЧПУ. При внесении изменений в модель Inventor оперативно происходят изменения и в программах для станков с ЧПУ, что сокращает сроки производства.

С помощью инструментария для 3D-моделирования мы выполняем проекты быстрее, чем делали бы это при работе в 2D. Я уверен, что в данный момент без 3D-проектирования и последующего использования 3D-моделей в производстве не может быть и речи о конкурентоспособности предприятия.

*Алексей Егоров, начальник отдела АСУП,
ОАО “НПО “Прибор”*

Проект автоматизации проектирования реализован при поддержке Gold-партнера Autodesk – санкт-петербургской компании InterCAD (ранее – CSoft-Бюро ESG).

Одним из самых ответственных этапов внедрения современных программных средств стал переход с двумерного моделирования на трехмерное, призванный сократить количество ошибок проектирования, а также позволивший уйти от использования AutoCAD при формировании документации – с сохранением ассоциативной связи между документами и математической моделью.

В качестве основной платформы проектирования компанией был выбран Autodesk Inventor. Вспоминает эксперт компании-интегратора InterCAD Игорь Шептунов: “Компания НПО “Прибор” поставила перед нами задачу выбрать из трех ключевых на тот момент программ 3D-моделирования наиболее подходящую к требованиям предприятия. В результате выбор был остановлен на Autodesk Inventor. Сыграла свою роль и его совместимость с AutoCAD (на тот момент – базовой САПР нашего заказчика)”.

При внедрении новых станков с ЧПУ предприятию потребовалось ПО для разработки управляющих программ. “Здесь нашему предприятию очень помогли специалисты компании InterCAD, – рассказывает начальник отдела АСУП НПО “Прибор” Алексей Егоров. – Они внедрили программный комплекс InventorCAM и обучили наших специалистов работе с ним. В итоге благодаря полной интеграции InventorCAM и Autodesk Inventor предприятие получило качественный инструмент разработки управляющих программ для станков с ЧПУ”.



Игорь Шептунов отмечает, что InventorCAM позволяет не только создавать управляющие программы, но и анализировать будущие траектории инструмента. Встроенный механизм дает возможность увидеть и учесть обработанные и необработанные элементы, а также элементы с “зарезами”. При этом технолог заблаговременно устраняет ошибки, значительно сокращая объем брака.

В 2012 году предприятие обновило программные продукты Autodesk Inventor и InventorCAM до актуальных версий. Повышение производительности, в частности, отмечено при работе над спектрометром на базе тройного полихроматора. На сегодня это самая большая сборка, выполняемая предприятием, – она насчитывает около шести тысяч элементов.



“В итоге на предприятии выстраивается полноценная система, охватывающая весь процесс проектирования: от работы конструктора и затем технологов до передачи модели на станки с ЧПУ и в сборку, – говорит Игорь Шептунов. – Она позволяет формировать всю конструкторскую документацию, спецификации. А работа в актуальных версиях ПО дает возможность делать это максимально эффективно”.

Специалисты НПО “Прибор” отмечают целый ряд преимуществ, уже полученных компанией на этом этапе автоматизации:

- ▶ **Повышение производительности оборудования.** Переход с Autodesk Inventor 2009 на более новые версии существенно повысил эффективность использования оборудования. Модели, которые раньше требовали очень больших аппаратных ресурсов, после установки новых версий работают гораздо экономичнее и быстрее.
 - ▶ **Возможность от начала и до конца создавать сборку в одном пространстве.** Это позволяет идеально синхронизировать части проекта между собой, а также автоматически обновлять модель при внесении изменений в любую из ее частей.
 - ▶ **Наглядность моделирования в 3D.** Недочеты обнаруживаются и устраняются еще до начала сборки физического образца.
 - ▶ **Автоматическое создание демонстрационных материалов для отдела маркетинга.** Эта возможность облегчает коммуникацию с заказчиком и взаимодействие между отделами.
 - ▶ **Формирование конструкторской документации, строго соответствующей требованиям ЕСКД.** Оформление проектной документации теперь производится непосредственно в Autodesk Inventor.
- После внедрения Autodesk Inventor и InventorCAM, а также их интеграции с другими используемыми программами эффективность работы компании значительно возросла. “С помощью инструментария для 3D-моделирования мы выполняем проекты быстрее, чем делали бы это при работе в 2D, – говорит Алексей Егоров. – Я уверен, что в данный момент без 3D-проектирования и последующего использования 3D-моделей в производстве не может быть и речи о конкурентоспособности предприятия”.

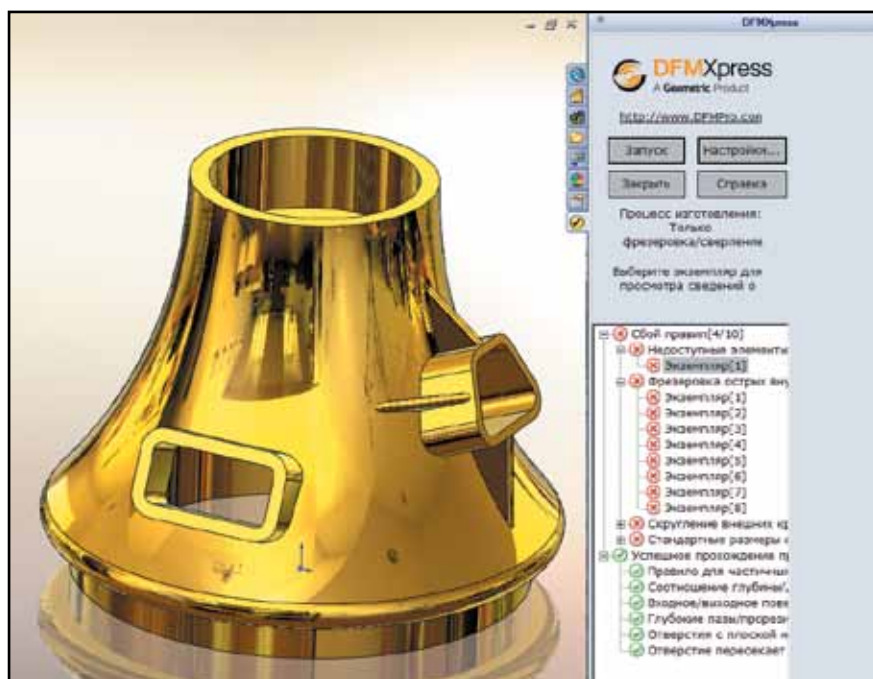
По материалам компании InterCAD

Отработка изделий на технологичность в программном комплексе SolidWorks

Сколько раз в процессе создания документации конструктору приходится прибегать к помощи технолога для согласования важных моментов в конструкции изделия? Очень много. Зачастую эти обсуждения происходят достаточно бурно, поскольку конструктор считает, что ущемляется его творческая свобода, а технолог апеллирует к букве закона, то есть регламенту предприятия. Кто же прав?

Процесс отработки изделия на технологичность “придуман” не просто так. Чаще всего у технолога больше информации об имеющихся ресурсах, с помощью которых будет изготавливаться деталь (оборудование, оснастка, инструмент и т.д.), нежели чем у конструктора. Поэтому он может отклонить разработку конструктора по причине отсутствия в данный момент необходимого ресурса, либо из соображений, что обработка предложенной конструкции влетит в копеечку. Ведь стоимость производства – также немаловажный фактор. Если технолог доказал свою правоту, конструктор вынужден исправлять почти готовое изделие с потерей времени, нервов и ростом числа возможных ошибок. Можно ли избежать подобных неприятностей? Да, если конструктор на этапе проектирования сможет сам продумать те моменты, к которым впоследствии “придерется” технолог.

Значительно ускорить процесс выпуска конструкторско-технологической документации возможно при параллельной работе специалистов различных подразделений под управлением SolidWorks Enterprise PDM. При этом инструментарий анализа технологичности, представленный в программном комплексе SolidWorks, позволяет решать зада-



Экспресс-анализ технологичности

чи любой степени сложности. В данной статье речь пойдет о базовой конфигурации SolidWorks Standard.

Экспресс-анализ технологичности

Для проверки технологичности деталей используется модуль DFMXpress, который позволяет проводить анализ изделий, получаемых фрезерной и токарной обработкой, а также литых и листовых деталей. DFMXpress предназначен для определения областей проекта, которые могут создавать трудности при изготовлении или увеличивать стоимость производства. Экспресс-анализ выполняется в автоматическом режиме: специалисту достаточно только выбрать тип обработки – и через несколько мгновений он получает подробный отчет о возможных про-

блемах. Интеллектуальное приложение DFMXpress укажет “слабые места” в изделии, при этом конструктор может не обладать достаточными технологическими знаниями и в принципе не задумываться о необходимых параметрах – система все сделает за него. Достаточно один раз настроить шаблоны, чтобы впоследствии просто запускать процесс проверки. Богатый инструментарий выявит неточности, после чего конструктор сам примет решение, каким образом их устранить.

С какими затруднениями может столкнуться специалист при отработке изделия на технологичность? Таких ситуаций немало. Например, если отверстие имеет слишком большое соотношение глубины к диаметру, есть большая вероятность погнуть или сломать сверло. С точки зрения технологичности изделия входная и выходная поверхности отверстия

должны быть перпендикулярны его оси – в противном случае сверло может отклониться. DFMXpress придет на помощь конструктору и выявит подобные недостатки.

Если речь идет о процессе фрезерования, существует ряд нетехнологичных элементов, которые могут вызвать трудности при обработке, таких как, например, глубокие узкие прорезы. Длинная и тонкая торцевая фреза, которая требуется для их обработки, склонна к вибрации, что не позволяет уложиться в небольшие допуски. В данной ситуации DFMXpress также в автоматическом режиме укажет на элементы конструкции, которые не подойдут для последующей “живой” обработки. Внутренние острые углы невозможно создать с помощью обычной фрезеровки – для них приходится применять нестандартные способы обработки. Конструктору придется чем-то жертвовать – либо “красивостью” модели, либо себестоимостью изделия.

Во всех перечисленных случаях, а также и во многих других, DFMXpress упрощает работу конструктора: модуль в составе программного комплекса SolidWorks автоматически найдет все элементы, недоступные для обработки и не соответствующие стандартам предприятия. Помимо общепринятой, на предприятии может также использоваться своя логика “отработки на технологичность”. В этом случае работа происходит по той же схеме, только среди настроен-

ных шаблонов появятся критерии для поиска возможных “уникальных” неточностей.

При определении себестоимости производства готовой продукции перед технологом нередко встает вопрос о возможной замене инструмента или оборудования, дабы не применять дорогостоящий ресурс для обработки поверхности, качество которой этого не требует. Такие критерии также можно заложить в шаблон для проверки технологичности изделия.

Анализ уклонов, поднутрений, симметричности, разнотолщинности, расчет допусков и посадок

Такие задачи, как анализ уклонов, поднутрений, симметричности, разнотолщинности детали, а также расчет допусков и посадок изделий также относятся к области технологичности изделия. Если технолог укажет на недостатки, из-за которых модель необходимо исправить, конструктору придется вносить коррективы в уже готовый продукт и, возможно, снова запускать изделие на согласование.

Поэтому проверки соотношения расположения, размеров элементов детали следует проводить уже на этапе проектирования, чтобы в дальнейшем избежать неприятных ошибок, которые неми-

нуемо приведут к потере ценного времени.

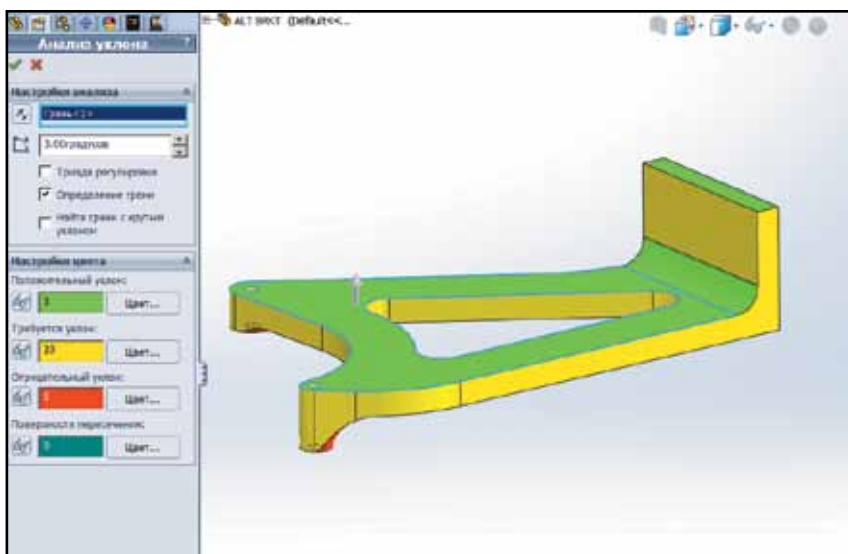
Для проверки необходимо всего лишь запустить специальную утилиту сравнения, которая присутствует в программном комплексе SolidWorks и которая содержит инструмент “отслеживания” несимметричности, а также разнотолщинности изделия. В результате автоматически выявляются те элементы детали, которые соответствуют критерию поиска, при этом конструктору вовсе необязательно обладать знаниями технолога – SolidWorks содержит в себе готовые технологии для сравнения, причем критерии можно менять исходя как из специфики предприятия в целом, так и учитывая текущую конкретную задачу. Каждую проверку можно впоследствии сохранить как шаблон и поделиться им с коллегами.

С уклонами все выглядит еще проще. Необходимо всего лишь указать направление разъема и выбрать значение уклона, ниже либо выше которого элемент конструкции будет считаться некорректным. SolidWorks создаст эпюру, на которой разными цветами будут подсвечены грани с положительными, отрицательными или нейтральными уклонами.

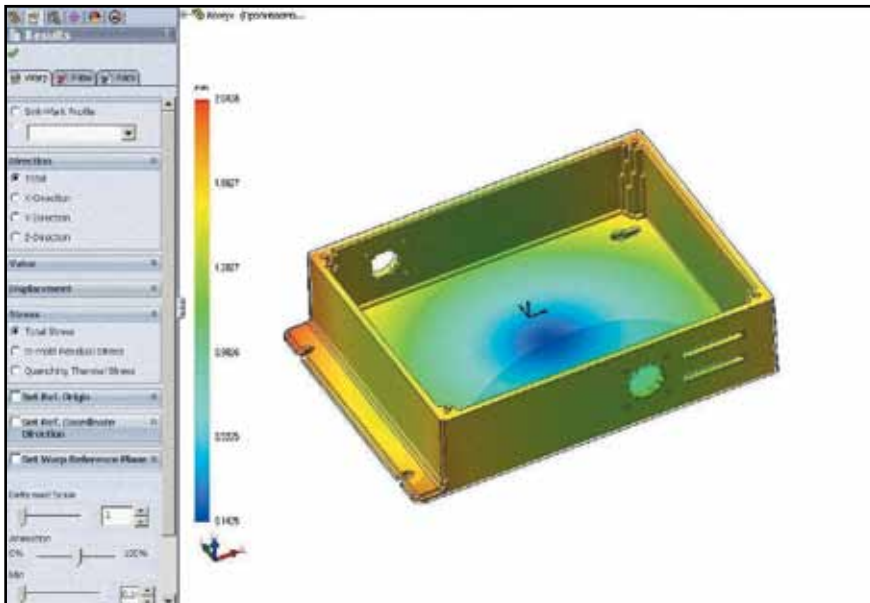
Для анализа допусков и посадок сборочных единиц используется инструмент TolAnalyst, которым может воспользоваться любой конструктор. Исследование осуществляется в несколько этапов: специалист измеряет линейное расстояние между крайними элементами, выбирает последовательность сборки, определяет способ размещения каждой детали в сборке, после чего получает результат анализа. Отсутствие специальных технологических знаний не мешает конструктору производить расчеты и улучшать качество собираемого изделия.

Экспресс-анализ проливаемости пресс-форм

Для проверки проливаемости пресс-форм SolidWorks предлагает модуль SimpleXpress – мощный инструмент анализа литья пластмасс, который доступен для скачивания



Анализ уклонов



Экспресс-анализ проливаемости

без ограничения количества рабочих мест. Система позволяет работать как с файлами SolidWorks, так и с импортированной геометрией без каких-либо ограничений.

SimpleXpress предназначен для пользователей, желающих выявить потенциальные проблемы на ранних стадиях разработки изделия. Например, наличие слишком тонких стенок может вызвать трудности с заполнением и высокие литейные напряжения, а также привести к структурным сбоям, наоборот, слишком толстые

стенки чреваты проблемами с охлаждением и появлением различных дефектов. Проверить, насколько изделие соответствует заданным нормам, может как специалист по пресс-формам, так и обычный конструктор. При этом работа различных специалистов под управлением SolidWorks Enterprise PDM позволяет значительно ускорить процесс выпуска документации.

SimpleXpress позволяет моделировать процесс заполнения пресс-формы, используя при этом часто

используемые типы пластмасс из базы данных материалов. С помощью SimpleXpress инженер сможет полностью автоматически создавать сетки для оболочечных и объемных моделей. При установке системы пользователь получает электронные учебники для самостоятельной подготовки, что значительно снизит время освоения программного продукта.

Получается, что вовсе не обязательно до хрипоты в голосе спорить, нужна ли такая чистая поверхность в модели, как предложил конструктор, или это непозволительная роскошь, обязательно ли делать отверстие глухим или его можно исправить на сквозное, целесообразно ли использовать дорогостоящий инструмент или оборудование и т.д. Даже если поверхность конструктивно обоснованна, но ее сложно обработать, решение принимается уже на другом уровне. Главное – что ОГТ и ОГК будут мирно соседствовать и дополнять друг друга в процессе работы над общим изделием в программном комплексе SolidWorks, а документация будет содержать минимум ошибок при максимальном выигрыше во времени.

Дарья Миллионщикова, Certified SolidWorks Professional (CSWP)

НОВОСТИ

Ультрасовременный монитор NEC

Компания NEC Display Solutions Europe представила монитор MultiSync EA294WMi со светодиодной подсветкой, обладающий современным дизайном, расширенным набором входных интерфейсов и мощными функциональными возможностями, отлично соответствующими потребностям современного офиса.

Экран монитора NEC MultiSync EA294WMi имеет диагональ 29 дюймов, он создан на базе матрицы с технологией IPS со светодиодной подсветкой. Благодаря разрешению 2560 x 1080 и соотношению сторон 21:9 этот новый монитор явля-

ется прекрасной альтернативой конфигурациям с двумя эквивалентными 19-дюймовыми экранами традиционного формата.

“Многоэкранные конфигурации приобретают все большую популярность в современных офисах, однако такие системы могут быть дорогостоящими и сложными в настройке, – говорит Birgit Sommerer, руководитель направления коммерческих дисплеев в NEC Display Solutions Europe. – Монитор EA294WMi имеет массу возможностей для настройки и



подключения, что позволяет оптимально организовать рабочее пространство”.

Новые технологии с использованием датчика освещенности и датчика присутствия гарантируют минимальное энергопотребление

и отличные условия для работы. Монитор имеет улучшенную эргономику и возможности регулировки подставки по высоте в пределах до 130 мм. Современный и компактный монитор обладает широкими возможностями для подключения благодаря

наличию семи различных входов – DisplayPort, HDMI/MHL, 2 x DVI-D и 2 x VGA. Новая технология Mobile High-Definition Link (MHL) позволяет подключить смартфон непосредственно к монитору.



SOLIDWORKS RUSSIA НА МЕЖДУНАРОДНОМ ВОЕННО-МОРСКОМ САЛОНЕ

Стенд 758 в павильоне 7, 8а

3-7 июля 2013, г. Санкт-Петербург

**SOLIDWORKS
RUSSIA**

solidworks.ru

Технология нисходящего проектирования изделий РКТ, основанная на решениях компании PTC

Систем автоматизированного проектирования достаточно много. Они делятся на классы по возможностям, ценовым категориям, областям применения. Однако недостаточно выбрать САПР, подходящую под потребности конкретного предприятия, быть хорошо технически оснащенным, иметь развитую информационную систему, иметь навыки работы в системе. Для ее полноценного использования, тем более в достаточно больших проектах с большим количеством разработчиков, необходима прежде всего технология разработки и обеспечение ее поддержки на уровне программной реализации, а не просто набора нормативных документов, хотя и без них обойтись тоже нельзя.

В данной статье идет речь о подобной технологии, а именно о технологии нисходящего проектирования с поддержкой программной реализации на уровне системы автоматизированного проектирования Creo Elements/Pro и системы управления инженерными данными Windchill компании PTC.

Качественное и своевременное выполнение новых проектов в условиях единого информационного пространства предприятия становится невозможным без использования четкой и хорошо отлаженной технологии, к числу которых относится технология нисходящего проектирования, тем более если речь идет о создании конструктивно сложных изделий ракетно-космической техники (РКТ).

Перед тем как начать краткое изложение данной технологии, которая начинает успешно применяться во ФГУП ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс»,

скажем пару слов и о зеркальной «сестре» данной технологии, дабы не возникло ощущения, что авторы делают вид, что ее не существует. Восходящее проектирование, когда разработка идет снизу вверх, от конечных деталей, которые потом собираются в сборку и так пока все изделие не будет спроектировано, а самое главное собрано в электронном виде, тоже имеет примеры использования на предприятии. Такой подход разумен при воссоздании уже готового изделия, которое было создано ранее, где первоначальные стадии проектирования уже давно пройдены и имеется необходимость воссоздать их в электронном виде.

К ключевым положительным моментам использования технологии нисходящего проектирования можно отнести следующее:

- ▶ Стадийность проработки – проработка концепции на стадии эскизного проекта, декомпозиция проектной задачи, детальная проработка на стадии рабочего проекта.
- ▶ Возможность организации параллельной (автономной) работы подразделений и специалистов за счет использования в качестве ТЗ общей привязочной геометрии, распределяемой через структуру каркасных моделей (скелетонов).
- ▶ Возможность осуществления контроля над привязками и управления потоком информации в рамках проекта.
- ▶ Возможность быстрого обновления состояния привязочной геометрии в рабочих группах при изменении начальных условий проекта.



Рис. 1. Ракета-носитель «Союз-2-1В»

© ФГУП «ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», 2011

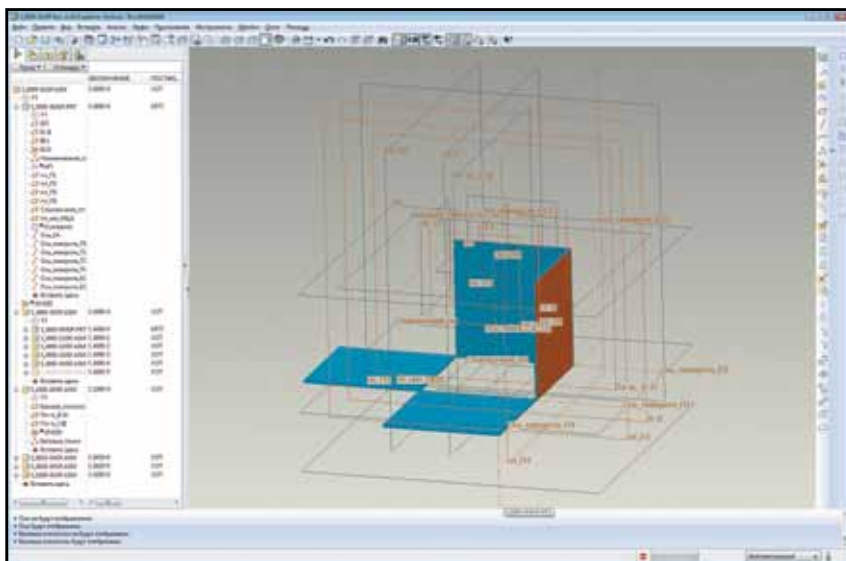


Рис. 2. Управляющая структура

При использовании нисходящего проектирования имеется возможность по-настоящему решать одну из важных задач при разработке всего нового – это поиск инженерных решений, которые должны в итоге лечь в основу вновь разрабатываемого изделия. Конструкторская же документация в сложившемся о ней представлении является лишь итогом проектирования неким итоговым протоколом разработки, а не целью и главным результатом.

Использование нисходящего проектирования предусматривает создание многоуровневой управляющей структуры (рис. 2), содержащей всю основную геометрию и базовые параметры проектируемого изделия. В основе управляющей структуры лежат модели мастер-геометрии (скелетоны). Данные из мастер-геометрии верхнего уровня передаются (наследуются) на нижестоящий уровень и дополняются уточняющей геометрией, позволяя, таким образом, сформировать концептуальную схему проектируемого изделия. Разветвленная схема управляющей структуры дает возможность организовать параллельную работу разных под-

разделений проектантов и конструкторов. Заключительным этапом является создание реальных конструкторских моделей деталей и узлов со ссылками на мастер-геометрию и выпуск конструкторской документации.

Перейдем к более детальному описанию схемы проекта. В основе схемы заложено разделение управляющей структуры и конструкторской сборки изделия. Это позволяет в одни и те же модели управляющей структуры заложить разные варианты или модификации изделия. Также это разделение позволяет сделать управляющую структуру полностью независимой от схемы уз-

лования изделия. Фактически, управляющая структура является местом упрощенных проработок, и схема ее деления на под сборки может значительно отличаться от финальной схемы узлового конструкторской сборки изделия уже полностью отвечает планируемой структуре изделия.

При разработке проекта по данной схеме весь проект разбивается на три отдельные части:

1. Управляющая сборка проектанта (УСП).
2. Управляющая сборка конструктора (УСК).
3. Конструкторская сборка изделия.

Первые две части относятся к управляющей структуре, третья – финальная конструкторская сборка изделия, уже к конкретной модификации. Эти сборки не являются подсборками друг друга и существуют отдельно. Управляющие сборки в основном состоят из файлов мастер-геометрии, в которых разработчики создают контрольную геометрию. Для простоты на схеме (рис. 3) показаны одноуровневые сборки. Реальный проект значительно более разветвленный, чем показан на схеме. Однако данная упрощенная схема в целом отражает идею нисходящего проектирования.

Разработка проекта начинается с создания УСП проектными



Рис. 3. Структура проекта

подразделениями. В файлах мастер-геометрии проектанта они закладывают основной облик изделия. Создаются теоретические обводы всего изделия, определяются основные силовые элементы будущей конструкции и разрабатывается компоновка основных узлов и агрегатов. На данном этапе геометрические построения, как правило, несложные, но важно эти построения сделать в единой, удобной и понятной всем форме для дальнейшего использования.

Далее конструкторские подразделения, при подключении к разработке проекта для создания своей обстановки в УСК, используют УСП, копируя геометрические данные из файлов мастер-геометрии проектантов (МГП). Проектанты могут в своих моделях в одном файле описать конструкцию целого отсека или нескольких узлов, поэтому конструктора должны копировать только ту часть геометрии, которая им необходима для разработки конкретного узла. На основании скопированной геометрии конструктора разрабатывают мастер-геометрию на узел. На последующих стадиях разработки конструктор передает элементы геометрии, отвечающие за отдельную деталь, в конструкторскую сборку изделия, в файлы моделей соответствующих деталей. Таким образом, в файле детали появляется вся необходимая геометрия

для создания этой детали. Система координат детали будет располагаться в системе координат изделия, что позволяет автоматически установить деталь в необходимое место в сборке.

Таким образом, конструктора создают и управляющую сборку конструктора, и конструкторскую сборку изделия. В управляющей сборке они прорабатывают конструкцию, размечают места крепежа, прорисовывают места стыковки деталей. В конструкторской сборке – создают модели деталей и размещают их в необходимые места в соответствии со схемой узлового изделия. При этом реализуется самый главный принцип нисходящего проектирования – геометрическая информация, однажды появившись в проекте, больше не воссоздается в трехмерном виде, а постоянно передается сверху-вниз, от общей компоновки изделия до модели детали. Этим исключается возможность опечатки или разночтений между разработчиками разных уровней.

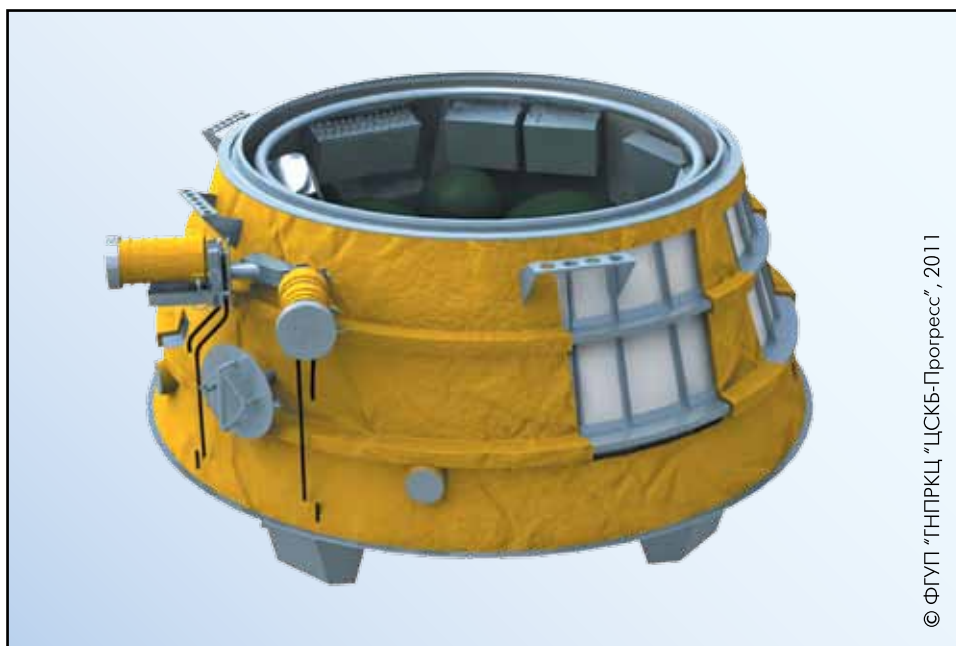
В файлах мастер-геометрий проектантов и конструкторов можно заложить данные для разных модификаций изделия. Так как большая часть изделия будет одинаковой в разных модификациях, то работа по созданию новой модификации значительно упростится. При создании новой модификации

сначала необходимо добавить новые данные в файлы мастер-геометрии, затем скопировать конструкторскую сборку изделия под другим именем, откорректировать атрибуты и внести изменения новой модификации в модели деталей. Конструкторские сборки разных модификаций изделия будут полностью независимы друг от друга, но контролироваться будут едиными файлами мастер-геометрии.

После создания окончательной геометрии конструкторских деталей можно приступать к созданию чертежей на детали. Важно обеспечить создание 2D-деталей и сборок на основе созданных в процессе разработки 3D-представлений, а также ассоциативность созданных моделей деталей и сборок. Все необходимые данные, вносимые обычно в чертежи, должны присутствовать в моделях в виде аннотаций. При создании чертежей все аннотационные размеры и заметки автоматически переносятся в чертежные виды.

Несомненно то, что реально описание технологии значительно сложнее и более емкое по своему содержанию. В данной статье изложены лишь общие принципы и идеи. Самое главное, что технология нисходящего проектирования – это не только теоретические тезисы и нормативное описание, что, кто, в какой последовательности должен делать, а имеет свою программную реализацию, зашитую в логику работы стандартного программного обеспечения. Имеются специальные классы объектов, инструменты.

Для ФГУП «ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс» технология нисходящего проектирования поэтапно становится стандартом предприятия, ключевым направлением автоматизации конструкторско-технологической подготовки изделий РКТ. Уже созданы нормативные и регламентирующие документы, определяющие основные требования, нормы и правила выполнения разработок по технологии нисходящего проектирования в системах Creo



© ФГУП «ГНПРКЦ «ЦСКБ-Прогресс», 2011

Рис. 4. Блок выведения «Волга»

Elements/Pro и Windchill. Созданы также базы стандартных и унифицированных изделий, проведено обучение специалистов предприятия и получены необходимые навыки в работе. Но главное, технология отработана при разработке реальных объектов (хвостовой отсек ракеты-носителя легкого класса "Союз-2-1В" (рис. 1), блок выведения "Волга" (рис. 4), маломассогабаритный космический аппарат "Сервал" (рис. 5)) и используется в настоящее время при разработке космического аппарата "Обзор-Р".

Проектирование РКТ с использованием технологии нисходящего проектирования это:

- ▶ повышение качества разрабатываемого изделия;
- ▶ возможность параллельной работы коллективов и специалистов;
- ▶ управление системой на уровне копий геометрий и привязки геометрических построений;

- ▶ построение модификаций изделия с меньшими затратами.
- Во ФГУП "ГНПРКЦ "ЦСКБ-Прогресс" уверены, что, освоив данную технологию, предприятие выйдет на новый, более качественный уровень разработок и сумеет приумножить свои достижения и

страны в целом в области космического машиностроения и освоения космоса.

**А. Н. Филатов,
К. В. Стерликов,
С. М. Микушкина,
ФГУП "ГНПРКЦ "ЦСКБ-Прогресс"**

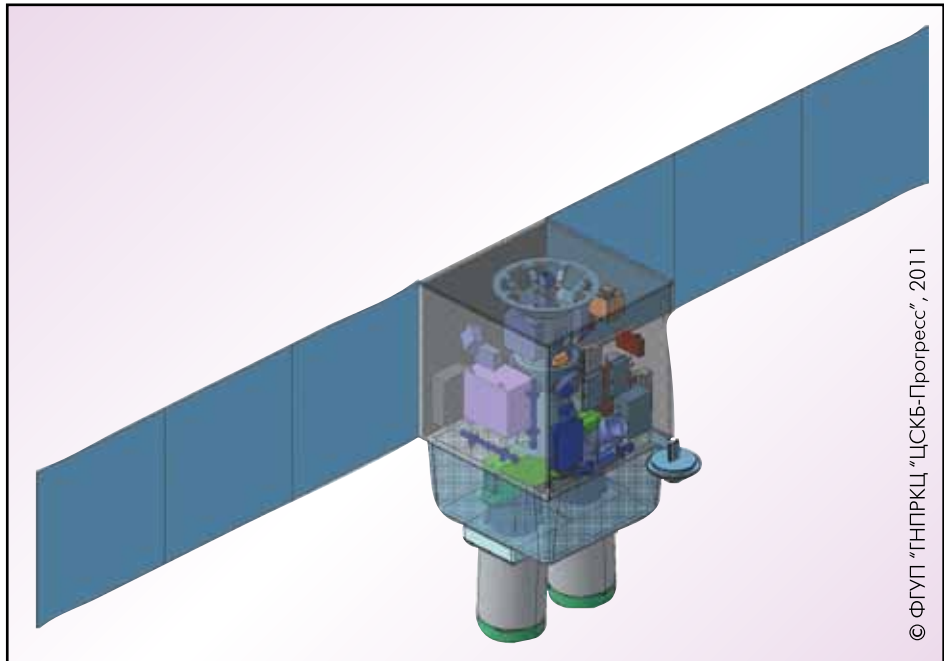


Рис. 5. Маломассогабаритный космический аппарат "Сервал"

© ФГУП "ГНПРКЦ "ЦСКБ-Прогресс", 2011

PLM-ФОРУМ IMDS-2013

**УПРАВЛЕНИЕ
ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ
ИЗДЕЛИЙ СУДОСТРОЕНИЯ
ИНФОРМАЦИОННАЯ
ПОДДЕРЖКА**

5 июля 2013 года
Санкт-Петербург

Оргкомитет:
Тел./ Факс: + 7 (812) 355-1184,
тел. +7(812) 935-3248
e-mail: info@marinconf.ru;
www.marinconf.ru

Информационный центр
MARINCONF
<http://www.marinconf.ru>

Скованные одной цепью

Создание любого высоко-технологичного изделия – это всегда крайне сложный проект, в котором задействовано большое количество участников, переплетено множество параллельных и пересекающихся процессов. Чтобы перевести их в цифровое пространство, для каждого конкретного случая нужно организовать огромные объемы разнородных инженерных (и не только) данных, чтобы отобразить разнообразные связи между участниками, информационные потоки, позволить цифровой модели “жить”, изменяться, обрстая по ходу формы и содержанием.

Объединение инженерных и конструкторских команд, а значит, интеграция разнообразных CAD/CAM/CAE-систем – это ключевая задача, которая решается средствами PLM. Более того, PLM является связующим звеном в классической цепочке “проектирование – расчеты и моделирование – подготовка производства”. Современные программные продукты позволяют создать единую среду для синхронизации внутренних бизнес-процессов, повышения скорости и точности обработки информации, а также для организации эффективной совместной работы производственных подразделений.

Любое предприятие машиностроительного комплекса вынуждено искать ответы на следующие вопросы:

- ▶ Как ускорить все этапы проектирования – от эскизного проектирования до выпуска готовых чертежей и последующей модификации изделий?
- ▶ Как повысить качество изделий?

- ▶ Как снизить себестоимость и затраты на весь жизненный цикл продукции?

Постараемся ответить на большинство из них.

Очевидно, что для ускорения вывода качественной продукции на рынок необходимо:

- ▶ создать единую информационную среду разработки и подготовки производства изделий;
- ▶ координировать процесс разработки отдельных агрегатов или узлов между различными конструкторскими подразделениями;
- ▶ интегрировать разрозненные САПР и системы подготовки производства в единую систему управления проектными процессами.

Такой подход позволяет сформировать в головном подразделении предприятия-разработчика окончательную сборочную модель на основе агрегатов и узлов, полученных от нескольких конструкторских подразделений, работа которых синхронизирована в рамках единого информационного поля. Использование единой базы данных об изделии и процессах предоставляет возможность главному конструктору изделия контролировать ход работ и управлять процессом проектирования, а рядовым конструкторам – вносить при необходимости изменения в конструкцию изделия в режиме реального времени.

Для создания сложного машиностроительного изделия необходим основной связующий механизм, который позволит организовать совместную работу конструкторов в территориально и административно распределен-

ной программной среде, а также обеспечит интеграцию данных в контексте больших сборок и интерфейс со средствами анализа и подготовки производства. Рассмотрим возможность построения информационного пространства проектирования сложных изделий на базе программного продукта Teamcenter от компании Siemens PLM Software. Среди основных его достоинств – формализация и систематизация процесса разработки, широкие возможности управления составом изделия, обеспечение максимального использования всех преимуществ электронной модели (макета) изделия в качестве первичного конструкторского документа, содержащего данные об изделии.

Широкий спектр возможностей Teamcenter позволяет использовать данное решение в качестве базового элемента концепции проектирования сложных изделий. Суть этой концепции заключается в интеграции распределенной автоматизированной среды проектирования в единую систему, управляемую Teamcenter.

Основные преимущества реализации данной концепции:

- ▶ исключение дублирования ввода данных в разные системы и связанных с этим ошибок и потерь информации;
- ▶ обеспечение безопасности проектной информации с санкционированием доступа к ней только уполномоченных лиц;
- ▶ возможность объединить в финальной сборке компоненты, разработанные в различных CAD-системах, и, как следствие, возможность оптимизировать затраты на при-

обретение и обслуживание программного обеспечения в крупных компаниях;

- ▶ возможность оценки характеристик спроектированных модулей в режиме реального времени;
- ▶ возможность изменять конструкцию или состав узла на базе единых процессов, в которых задействованы все структурные подразделения организации;
- ▶ полный контроль и управляемость конструкторских работ.

В наибольшей степени функциональные возможности единой информационной среды под управлением Teamcenter раскрываются при использовании CAD-систем, максимально интегрированных в PLM-среду и поддерживающих все процессы и модели данных в ней. Этим задачам идеально отвечают программные продукты NX и Solid Edge, также разработанные компанией Siemens PLM Software. Оба этих продукта базируются на ядре геометрического моделирования Parasolid, что гарантирует полную совместимость CAD-моделей, а интерфейс на базе технологии NX Gateway обеспечивает двусторонний ассоциативный обмен данными, в том числе предоставляет возможность межсистемного обновления деталей и сборок в автоматическом режиме.

В качестве иллюстрации рассмотрим создание сложного, многокомпонентного изделия в большом конструкторском бюро с вовлечением в этот процесс нескольких подразделений. Головное подразделение, применяющее CAD-систему верхнего уровня NX, формирует окончательную сборку на базе готовых узлов или модулей, переданных из специализированных отделов или от смежных компаний, использующих CAD-систему среднего уровня Solid Edge (рис. 1).

Так, один из узлов, полностью разработанный в соответствующем департаменте в среде Solid Edge, размещается в хранилище Teamcenter, что позволяет ведущему конструктору сразу оценить его характеристики с помощью средств

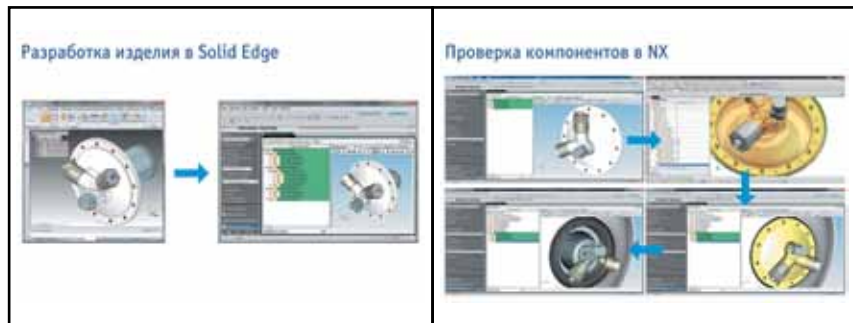


Рис. 1

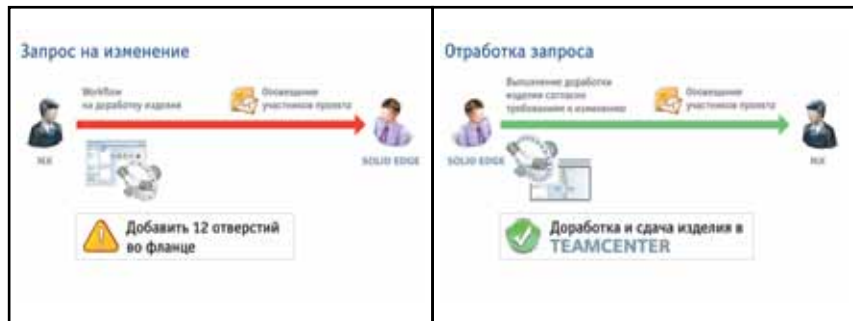


Рис. 2

визуализации и принять решение о его применимости и готовности для включения в состав головной сборки, проектируемой в NX.

В случае, если характеристики узла не удовлетворяют заданным условиям, в среде Teamcenter может быть оформлен запрос на изменение конструкции или состава узла на базе существующих процессов, которые охватывают все структурные единицы организации, работающей в едином информационном пространстве (рис. 2).

Узел, разработанный с помощью Solid Edge, попадает в головную сборку как внешняя модель. Все права на изменение состава и конструкции элементов узла остаются за подразделением, его разработавшим, а ведущему конструктору предоставляются права лишь на просмотр и на использование узла.

Если в результате оперативного изменения конструкции головной сборки или ее составляющих ведущий конструктор приходит к выводу о необходимости внесения изменений в узел, созданный средствами Solid Edge, то все процессы, которые будут сопровождать доработку, будут также проходить внутри единого пространства разработки, и их можно будет контролировать по качеству и срокам исполне-

ния. Неким аналогом подобного подхода может служить дорога с двухсторонним движением, поскольку возможность автоматического обновления, как моделей отдельных деталей, так и головной сборки, обеспечивается в обоих направлениях. Это позволяет значительно сократить количество изменений конструкции не только на окончательных этапах проектирования, но и на этапах запуска в производство. Экономия связана с тем, что и конструкторы, и технологи получают доступ к электронной модели изделия уже с первых этапов разработки.

Основное преимущество предлагаемой концепции заключается в реальной возможности обеспечить предприятиям различного уровня – от малого бизнеса до крупных корпораций – поддержку бизнес-процессов на всех этапах жизненного цикла изделия, сделать их максимально прозрачными и контролируруемыми. Данный подход позволяет заказчикам сохранить деньги и создать при этом прочный технологический фундамент для получения устойчивых конкурентных преимуществ.

Роман Соболев, директор проектов департамента производственного консалтинга, группа "Борлас"

Инновационные решения компании Dassault Systèmes для индустрии товаров народного потребления и ритейла

Производители упакованных товаров и розничные компании сегодня активно вовлечены в общемировые эволюционные процессы. Глобализация, органический рост потребительских товаров, напряженная конкуренция, активность “онлайн-потребителей”, постоянно меняющиеся международные и национальные нормы и стандарты – все это заставляет их работать с очень большими объемами информации и постоянно бороться за повышение эффективности своей деятельности. Компания Dassault Systèmes предлагает новаторский подход к созданию инновационных решений, обеспечивающий комплексный отраслевой социальный опыт “от идеи к потребителю”. Как научиться быстро разрабатывать, испытывать и выпускать на рынок успешные инновационные товары, отвечающие потребностям и ожиданиям покупателей и способные обеспечить высокие прибыли компаниям-производителям?

Ответ на этот вопрос предлагают решения компании Dassault Systèmes на платформе **3DEXPERIENCE Perfect Shelf** и **Perfect Package**, имеющие в своем составе такие важнейшие инструменты для индустрии упакованных потребительских товаров и розницы, как управление портфолио продукции, управление проектами, управление соответствием нормам и стандартам, управление процессами разработки и анализа рецептур, средства



создания и дизайна упаковки, планирования производства, управления поставками и снабжением, а также моделирования покупательского опыта и поведения.

Управление портфолио продукции (Consumer Packaged Goods Product Portfolio Management)

Управление портфолио продукции отличается сегодня большой сложностью. Производители упакованных потребительских товаров должны адаптироваться к этому новому уровню, оперативно реагируя на изменения рынка. Возможность отслеживать соответствие идеям и требованиям покупателей на всех этапах жизненного цикла изделия имеет стратегическое значение для удовлетворения ожиданий потребителей, завоевания новых долей рынка и обеспечения прибыльности.

С помощью данного решения менеджеры по продуктам и брендам, специалисты по маркетингу могут описывать линейки и модели существующей и разрабатываемой продукции и иметь единый источник информации. Эти данные затем автоматически используются при размещении информации на web-сайтах и в каталогах продукции, облег-



чая тем самым последующее продвижение товаров, а также планирование линейки продукции с учетом потребностей покупателей, новых тенденций на рынке и технологических инноваций. Формируются ключевые показатели эффективности и конфигурируемые панели мониторинга, что позволяет быстрее реагировать на постоянно меняющуюся конъюнктуру рынка. Благодаря возможности в реальном времени следить за статусом разработки продукции менеджеры могут принимать ключевые решения о продолжении или прекращении проекта еще до того, как будут затрачены значительные средства и ресурсы. Основными функциональными блоками решения Consumer Packaged Goods Product Portfolio Management являются:

- ▶ Управление требованиями.
- ▶ Планирование линеек продукции.
- ▶ Управление процессами выпуска новых изделий на рынок.
- ▶ Управление календарями событий по всем линейкам продукции.
- ▶ Управление каталогами конфигурируемых продуктов.
- ▶ Планирование прибылей / прогнозирование.

Управление проектами (Enterprise Project Management)

Чтобы обеспечить успех нового продукта, производители потребительских товаров должны иметь возможность с самого начала работы над проектом его создания эффективно управлять сложными процессами взаимодействия, задействовав в них внутренние и внешние команды потенциальных клиентов, потребителей, поставщиков и партнеров. Решение по управлению проектами позволяет обеспечить отслеживание статуса проектов в реальном времени, контролируя такие параметры, как графики, ресурсы, процессы и затраты. Поддерживая совместное управление проектами, оно позволяет существенно повысить производительность удаленных пользователей. При производстве упакованных товаров часто возникает необходимость внести изменения в само изделие или упаковку уже после его выпуска на рынок. Предлагаемое решение позволяет сделать это в рамках как модернизации и повторного выпуска обновленного товара, так и при подготовке новых проектов. Основными функциональными блоками решения Enterprise Project Management являются:

- ▶ Управление шаблонами проектов.
- ▶ Управление содержанием проектов.
- ▶ Управление структурами распределения работ.
- ▶ Управление ресурсами проекта.
- ▶ Составление планов и графиков реализации проекта.
- ▶ Отслеживание передаваемой заказчику проектной документации.
- ▶ Выпуск новой продукции с использованием метода Stage-Gate.
- ▶ Анализ бизнес-процессов и возврата инвестиций.

Управление соответствием нормам (Regulatory Compliance Management)

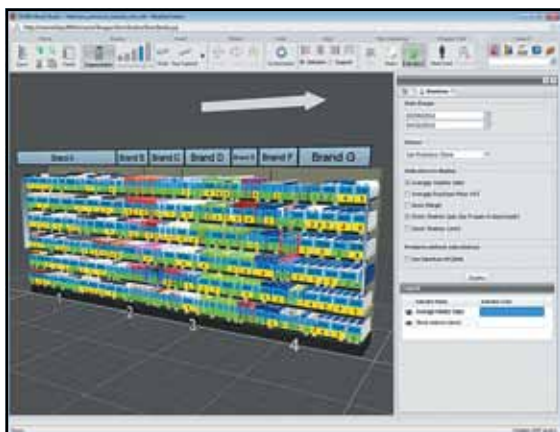
В условиях растущей озабоченности в обществе проблемами, связанными с охраной окружающей среды и здоровья человека, правительства различных стран все чаще требуют от производителей перехода на методы “эко-проектирования”. Речь идет о том, чтобы учитывать соображения экологического порядка в ходе проектирования, обслуживания и утилизации различных видов продукции. Именно это стремление лежит в основе таких инициатив, как европейские директивы RoHS и WEEE, и схожих законодательных актов, принятых в других странах, например нового законодательства REACH, регламентирующего использование химических веществ. Необходимость обеспечивать на всех уровнях контроль за используемыми ингредиентами заставляет производителей потребительских товаров внедрять более совершенные системы отслеживания и хранения информации. Неудовлетворительное решение данного вопроса грозит такими последствиями, как срыв сроков выпуска нового товара, отзывы продукции, штрафы, недовольство покупателей и урон для имиджа компании. Предлагаемое Dassault Systèmes решение по управлению соответствием нормам позволяет производителям сделать соответствие нормам неотъемлемой частью процесса разработки. Разработчики могут проверять информацию об исходных материалах на всех стадиях разработки. Основными функциональными блоками решения Regulatory Compliance Management являются:

- ▶ Сотрудничество с поставщиками.
- ▶ Оценка соответствия материалов нормам.
- ▶ Управление ограничениями по ингредиентам.

Пользовательский опыт (Consumer Experience)

Успех нового товара зависит во многом от того, насколько его инновационность и позиционирование на рынке отвечает ожиданиям покупателей. Компаниям, выпускающим упакованные потребительские товары, требуются эффективные инструменты коммуникации, с помощью которых покупатели и специалисты по маркетингу могли бы обмениваться информацией о продукции. Будущие пользователи должны иметь возможность “испытать” разрабатываемый товар, как если бы он уже существовал в действительности, и поделиться своими впечатлениями с производителем, который таким образом сможет создать идеальный с точки зрения потребителя продукт.

Стремясь удовлетворить эти новые потребности, компания Dassault Systèmes разработала специализированное решение Consumer Experience, включив в него ряд интуитивно понятных 3D-инструментов, позволяющих создавать виртуальные товары и экспериментировать с виртуальными магазинами. Пользователь может выбрать объект из динамичной 3D-библиотеки, а затем протестировать и рассмотреть



реть различные его конфигурации, по своему усмотрению выбирая цвета, освещение, компоновку и другие параметры, чтобы в результате получить именно тот товар, который ему хотелось бы найти на полках магазинов. Для создания виртуального магазина достаточно выбрать из динамической библиотеки необходимые 3D-элементы, например двери, столы, кресла, оборудование, полки и товары. Автоматические правила позиционирования позволят легко и логично разместить эти элементы в виртуальном торговом пространстве. Наконец, пользователи смогут "населить" свой виртуальный магазин трехмерными персонажами, чтобы проанализировать людские потоки и оценить их потенциальное воздействие на торговую деятельность. Обеспечив доступ к данному приложению в Интернете, можно добиться еще большего реализма и получать в полностью интерактивном режиме информацию от потенциальных клиентов, совершающих виртуальные покупки в вашем виртуальном магазине. Таким образом, разработчики могут с легкостью оптимизировать продукцию в соответствии с требованиями рынка, не затрачивая при этом дополнительных средств на изготовление опытных образцов, а отделы маркетинга и сбыта получают возможность тестировать пользовательский опыт покупок, потребления и продвижения товаров еще до того, как новый продукт, рекламная акция или магазин появятся на свет. Основными функциональными блоками решения Consumer Experience являются:

- ▶ Виртуальный пользовательский опыт.
- ▶ Конфигуратор продаж.
- ▶ Опыт обучения.
- ▶ Опыт текущего обслуживания.
- ▶ Виртуальные покупки.
- ▶ Конфигуратор магазина.
- ▶ Web-маркетинг.

Разработка и анализ рецептур (Formula Design and Analysis)

Для разработчика чрезвычайно важно иметь возможность управлять рецептурами, в том числе менять ингредиенты, уровни, типы обработки и другие аспекты производства продукции. Используемые многими компаниями инструменты, построенные на электрон-

ных таблицах и других документах, в силу своих ограниченных возможностей не могут предупредить возникновение ошибок и случаи использования неверных пропорций и неправильных исходных материалов. Кроме того, недостаточный обмен информацией с другими командами разработчиков, представляющими различные дисциплины, не позволяет иметь широкое поле обзора вне НИОКР. В результате использование несогласованного сырья нередко приводит к необходимости вносить изменения и переделывать рецептуру на поздних стадиях производства, что оборачивается срывом графиков и ощутимыми финансовыми потерями. Предлагаемое Dassault Systèmes решение по разработке и анализу рецептур призвано помочь в решении этих проблем. Реализованный в нем функционал, обеспечивающий поиск сырья и исходных материалов согласно таким критериям, как функции, название, описание, торговая марка, метаданные, позволяет разработчикам рецептуры находить необходимую информацию и быстро принимать решения, будучи уверенными, что все вносимые изменения контролируются системой. Благодаря централизованному хранилищу структурированных и неструктурированных данных у пользователей всегда будет под рукой вся необходимая научно-исследовательская информация. Основными функциональными блоками решения Formula Design and Analysis являются:

- ▶ Описание рецептур.
- ▶ Описание сырья.
- ▶ Описание ингредиентов.
- ▶ Нормы и ограничения.
- ▶ Спецификации материалов.
- ▶ Расчет себестоимости продукции.
- ▶ Управление ведомостями материалов (BOM).

Упаковка и дизайн (Packaging and Artwork Design)

В условиях жесткой конкуренции, характерной для современного рынка, дизайн упаковки является одним из ключевых факторов, определяющих различия между производителями и позволяющих им привлекать внимание покупателей к своей продукции. Быстрые изменения во вкусах и предпочтениях потребителей заставляют компании в чрезвычайно сжатые сроки находить инно-

вационные дизайнерские решения. Уникальная технология разработки форм и поверхностей, воплощенная Dassault Systèmes в решении Packaging and Artwork Design, предоставляет дизайнерам широкие возможности для творчества, позволяя им реализовывать свои идеи сразу в 3D. Теперь они могут быстро и легко создавать реалистичные трехмерные модели, не прибегая к предварительным эскизам и опытным образцам, и напрямую передавать их инженерам.

Решение позволяет управлять разработкой дизайна и распространять информацию о продукции, гарантируя ее безопасность и контролируя доступ к ней в соответствии с действующими в компании или бренде правилами. Благодаря дополнительным функциям передачи информации об изменениях, а также возможности подписаться на получение данных об изменениях пользователи могут информироваться обо всех модификациях в исходных файлах. Кроме того, данное решение способствует развитию корпоративных стандартов благодаря шаблонам документов, позволяющим разработчикам использовать существующие шаблоны при создании нового контента. Основными функциональными блоками решения Packaging and Artwork Design являются:

- ▶ Разработка упаковки.
- ▶ Имитационное моделирование процессов производства и эксплуатации упаковки.
- ▶ Визуализация и тестирование упаковки.
- ▶ Управление цифровыми ресурсами.
- ▶ Управление дизайном.
- ▶ Поддержка распределенного сотрудничества и работы с поставщиками.



Управление качеством поставок и снабжением (Supplier Quality and Sourcing Management)

Предлагаемое Dassault Systèmes решение по управлению качеством поставок и снабжением охватывает весь спектр задач, связанных с управлением экосистемой снабжения в ходе производства упакованных товаров. С помощью этого решения инженеры и специалисты

по качеству могут предоставить поставщикам доступ в реальном времени к важной информации о продукции, привлекая их к активному участию в концептуальном проектировании, управлении качеством и осуществлении поставок. Это позволяет готовить планы разработки совместно с поставщиками, извлекая максимальную выгоду из связей со стратегическими партнерами.

Используя спецификации материалов и другие данные для составления стандартных запросов котировок и форм для котировочных заявок как по сложным, так и по серийным комплектующим, компании могут сократить операционные расходы и повысить рентабельность. Решение помогает предприятиям оптимизировать снабжение и жизненные циклы продукции благодаря улучшению обмена информацией с поставщиками, сокращению времени, необходимого для получения ответа на запросы, и повышению их точности. Основными функциональными блоками решения Supplier Quality and Sourcing Management являются:

- ▶ Управление базой данных поставщиков.
- ▶ Отбор и классификация поставщиков.
- ▶ Управление возможностями поставщиков.
- ▶ Управление затратами поставщиков.
- ▶ Участие в процессах поставщиков.
- ▶ Формирование электронных заявок (E-RFx) и курсы.
- ▶ Управление интеллектуальной собственностью.

Планирование производства упакованных товаров (Consumer Packaged Goods Manufacturing)

В индустрии товаров народного потребления, где нередки случаи превышения первоначальных смет и срыв сроков реализации проектов, хорошее планирование производства является ключевым условием успешной деятельности всего предприятия. Планирование подразумевает координацию и последовательное выполнение множества связанных друг с другом производственных операций, выполняемых компанией и субподрядчиками, которые должны быть тщательно спланированы, чтобы обеспечить безопасное, быстрое и эффективное выполнение всего процесса.

Производителям упакованных товаров и их поставщикам требуется полностью интегрированная PLM-среда, позволяющая параллельно оптимизировать процессы проектирования и производства и предоставляющая возможности для максимально эффективного использования имеющихся ресурсов. Решение Dassault Systèmes по планированию производства упакованных товаров обеспечивает уникальные для данной отрасли возможности в этой области. Оно предлагает единую систему, поддерживающую одновременное проектирование и подготовку производства. С каждым новым распоряжением о внесении конструкторского изменения система автоматически передает распоряжение о технологическом изменении всем заводам-участникам, помогая тем самым

свести к минимуму производственные ошибки. Благодаря виртуальному моделированию ресурсов и производственных процессов предприятия могут оценивать различные варианты производственных систем и процессов и лишь после этого вкладывать средства в создание одного прототипа. Этот принцип позволяет уменьшить издержки, добиться большей гибкости и облегчить перенос производства с одной площадки на другую с целью оптимизации производственных возможностей. Основными функциональными блоками решения Consumer Packaged Goods Manufacturing являются:

- ▶ Производственные спецификации.
- ▶ Управление технологическими изменениями.
- ▶ Планирование производства и производственные графики.
- ▶ Имитационное моделирование производства.

- ▶ Планирование производственного оборудования и управление производственной оснасткой.
- ▶ Интеграция с MES и ERP.

Решения Dassault Systèmes на платформе 3DEXPERIENCE для производства упакованных товаров и ритейла позволяют повышать привлекательность продукции с помощью передовых инструментов для разработки упаковки, конфигурации магазинов и виртуальных покупок. Это дает возможность укреплять имидж бренда, а также отслеживать все этапы жизненного цикла изделия (от первоначальной идеи до продажи и утилизации) и сокращать тем самым разрыв между ожиданиями потребителей и выпускаемой продукцией.

П. А. Брук, директор по развитию бизнеса,
компания Dassault Systèmes

НОВОСТИ

Новости ESET

Компания ESET сообщила о выходе предрелизной версии нового корпоративного продукта ESET NOD32 Security для Microsoft SharePoint Server, открытой для свободного тестирования.

ESET разработала свой первый продукт для Micro-

soft SharePoint Server, расширяющий линейку корпоративных решений компании. Он содержит преимущества флагманского продукта ESET File Security для Microsoft Windows Server, а также включает новый компонент для SharePoint, благодаря кото-

рому все компании, использующие решения семейства SharePoint Server (включая новый Microsoft SharePoint Server 2013), смогут надежно защитить корпоративную информацию и базы данных от информационных угроз.

С помощью данного решения ESET системные

администраторы смогут применять комплексные политики безопасности, настраивать параметры антивирусной проверки, а также выполнять глубокое сканирование хранилища данных SharePoint как в ручном режиме, так и по расписанию.

**XIV Международная конференция
МОРИНТЕХ-ПРАКТИК
«Информационные технологии
в судостроении – 2013»**

Время проведения
3 июля 2013 года

Место проведения
ОАО Судостроительный завод
«Северная верфь»

Оргкомитет
Тел./ Факс: +7 (812) 355-1184,
тел. +7 (812) 935-3248
e-mail: info@marinconf.ru
www.marinconf.ru

Организаторы:

- ОАО Судостроительный завод «Северная верфь»
- Информационный центр «МАРИНКОНФ»

Приглашаем Вас на

3DEXPERIENCE **Customer FORUM**

23 ОКТЯБРЯ, 2013 - МОСКВА



3DEXPERIENCE

Radisson SAS Slavyanskaya

Добро пожаловать на МВМС-2013!

СОБЫТИЕ

В 2013 году российскому Международному военно-морскому салону исполняется 10 лет. По основным показателям МВМС уже опередил большинство аналогичных зарубежных мероприятий и сегодня уверенно занимает место в тройке ведущих международных военно-морских выставок.

Главная цель проведения МВМС – способствовать развитию деловых контактов предприятий ОПК России с иностранными коллегами, наладить международную производственную кооперацию при создании образцов вооружений и военной техники. МВМС демонстрирует полный цикл создания кораблей, включая проектирование, постройку, испытания, эксплуатацию и обслуживание.

Санкт-Петербург идеально подходит для проведения международных морских форумов и выставок. В морской столице России находятся ведущие научные и проектные организации, крупные верфи, полигоны, береговая инфраструктура базирования флота.

Расположение выставочных площадей вблизи акватории Финского залива позволяет организовать в

едином пространстве экспозицию МВМС в павильонах и у причалов с возможностью демонстрации действующих кораблей и судов, ходовых и маневренных качеств плавсредств, а также дает возможность показать в действии морские артиллерийские системы на полигоне, расположенном практически в черте города.

Единое выставочное пространство выгодно отличает МВМС от других ведущих мировых салонов (таких как EURONAVAL или IMDEX ASIA), где выставочные экспозиции и места базирования кораблей находятся далеко друг от друга.

В экспозиции МВМС-2011 приняли участие 409 экспонентов из 30 стран, в том числе 71 иностранная компания. Среди участников представлены все ведущие предприятия морской отрасли России. На МВМС-2011 прибыли 91 официальная делегация из 68 стран и 113 бизнес-делегаций из 20 стран.

Существенно увеличилось количество иностранных делегаций, расширилась их "география" и представительность, что ярко свидетельствует о повышении авторитета Салона и интереса к проекту МВМС в целом. За 5 дней работы в мероприятиях МВМС-2011 приняли участие более 42 тысяч специалистов.



В рамках демонстрационного раздела МВМС-2011 были представлены 35 боевых кораблей, катеров и судов, в том числе три иностранных, а также морские артиллерийские системы и стрелковое оружие.

Специалисты по достоинству оценили конгрессно-деловой раздел МВМС, который состоял из 26 основных мероприятий, включающих четыре международных научно-практические конференции, а также выездное заседание Главной группы по вооружениям ВМС НАТО.

Шестой Международный военно-морской салон МВМС-2013 будет проведен в период с 3 по 7 июля 2013 года в Санкт-Петербурге.

МВМС-2013 проводится в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июня 2011 г. № 1310-р. Организа-

тор МВМС-2013 – Министерство промышленности и торговли Российской Федерации. Организация работы Салона будет осуществляться при участии Министерства обороны Российской Федерации, Министерства иностранных дел Российской Федерации, Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству, Правительства Санкт-Петербурга и ОАО "Рособоронэкспорт".

Экспозиция Салона разместится в четырех павильонах и на открытых площадях выставочного комплекса "Ленэкспо". На сегодня зарегистрировано более 350 участников, в том числе ОАО "ОСК", ГК "Ростех", ОАО "Концерн ЦНИИ "Электронприбор", ОАО "НПО "Аврора", ФГУП "Крыловский государственный научный центр", ОАО "Моринформсистема "Агат", ОАО "Концерн "Океанприбор", ОАО "Концерн "Гранит-Электрон", ОАО "Концерн "Морское подводное оружие – Гидроприбор", ФГУП "ЦНИИ КМ "Прометей" и другие. Реализуются договоренности о создании национальных павильонов Германии и Франции.

Для демонстрации у причалов Морского вокзала Санкт-Петербурга планируется представить 16 боевых кораблей, катеров и судов из состава Минобороны России и Пограничной службы ФСБ РФ, а также корабли



иностранных ВМС из Германии и Польши. Участники МВМС-2013 представят быстросходные катера и суда с размещением их на акватории, прилегающей к выставочному комплексу у плавучих и яхтенных причалов. Холдингом "Вертолеты России" готовятся к демонстрации на открытых площадях четыре вертолета из состава Военно-Морского флота России. Концерн "Моринформсистема "Агат" планирует представить на Салоне подвижный береговой ракетный комплекс "БАЛ-Э" и контейнерный комплекс ракетного оружия "Clab-K". На полигоне Минобороны России "Ржевка" для официальных иностранных делегаций и представителей СМИ будут демонстрироваться в действии морские артиллерийские системы и стрелковое оружие.

В рамках конгрессно-делового раздела МВМС-2013 организована работа четы-

рех международных научно-практических конференций, в том числе:

- NSN'2013 – седьмой Международной конференции по судостроению "Военно-морской флот и судостроение в современных условиях". Организатор – ФГУП "Крыловский государственный научный центр";
- XIV Международной конференции МОРИНТЕХ-ПРАК-

ТИК "Информационные технологии в судостроении-2013". Организаторы – ОАО Судостроительный завод "Северная Верфь" и ООО "Информационный центр "Маринконф";

- Международной конференции "PLM ФОРУМ IMDS-2013 – "Управление жизненным циклом изделий судостроения. Информационная поддержка". Организа-

тор – ООО "Информационный центр "Маринконф";

- Международной научно-практической конференции "Имитационное и комплексное моделирование морской техники и морских транспортных систем" – "ИКМ МТМТС 2013". Организаторы – ОАО "Центр технологии судостроения и судоремонта", Учреждение РАН Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН, "Национальное общество имитационного моделирования".

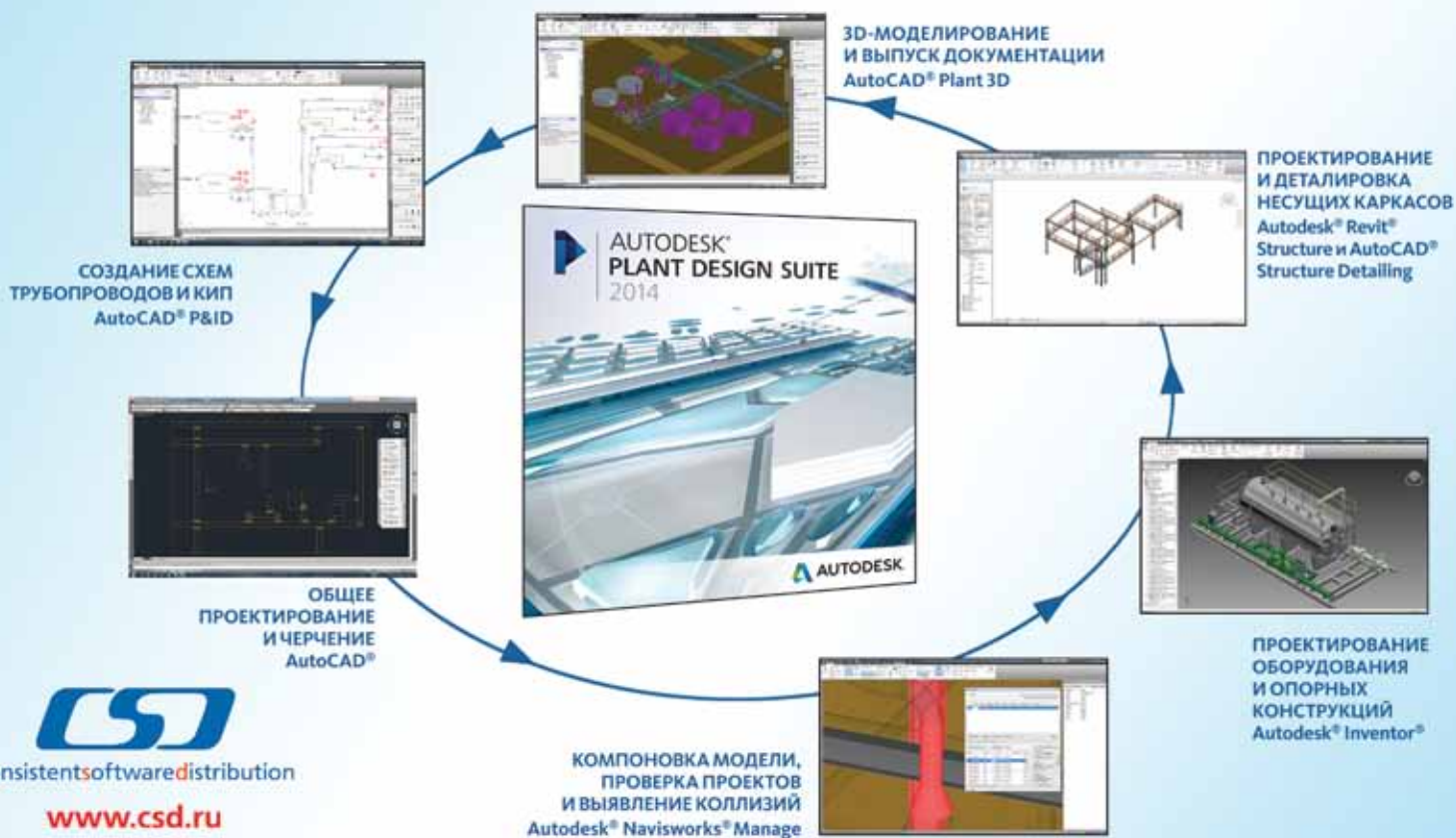
Традиционно в ходе МВМС-2013 планируются демонстрационные полеты пилотажных групп высшего пилотажа "Русские витязи" и "Стрижи". При поддержке Парусного союза Санкт-Петербурга будут проведены две, также ставшие уже традиционными, парусные регаты на приз Международного военно-морского салона МВМС-2013 – парусная регата крейсеровских яхт и детская регата.



Тест-драйв Autodesk® Plant Design Suite

Попробуй себя в проекте!

Скачать тест-драйв можно по ссылке: www.autodesk.ru/test-drive



04–06 июня 2013 года в Москве в гостиничном комплексе «Измайлово» состоится XVI международная научно-практическая конференция

ИБММ

04 – 06 июня 2013 года

«ИТ–БИЗНЕС В МЕТАЛЛУРГИИ, МАШИНОСТРОЕНИИ, ТЭК и ХИМИИ»

Организатор: компания «ИБММ.РУ»



В ходе проведения конференции 2012 года было установлено **четыре любопытных достижения:**

1. в ней приняло участие **157** предприятий металлургии, горно-добывающего комплекса (ГДК), гражданского машиностроения, оборонного комплекса (ВПК), энергетики, нефтегазовой, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и фармакологической промышленности и 39 IT - компаний;

2. 90 % заводов были представлены IT-директорами и/или TOP-менеджерами;

3. в программу конференции оргкомитетом было отобрано **68 докладов**, причем половину из них (**34**) составили доклады промышленных предприятий;

4. на сегодняшний день организаторы получили от участвовавших в ИБММ–2012 промышленных предприятий и IT-компаний **128 отзывов**.

С программой, подробным фотоотчетом, а также слайд-шоу и аудиозаписями всех 68 докладов ИБММ–2012 можно познакомиться на www.ibmm.ru/ОтчетИБММ. Всего в последнем форуме приняло участие 326 делегатов.

Участники конференции: Ожидаются 300–350 TOP-менеджеров, руководителей IT - вертикали, а также руководителей и ведущих специалистов отделов ИТ, САПР, ВЦ, АСУ, АСУ ТП, АСУП, телекоммуникаций (связи), контроллинга, качества, метрологии, КИП и др. 150–200 предприятий металлургии, ГДК, машиностроения, ВПК, энергетики, нефтегазовой, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и фармакологической промышленности, трейдеры и потребители металла из России, Украины, Казахстана, Беларуси, Молдовы, Узбекистана, а также ведущие эксперты компаний - мировых и российских лидеров в области информационного, программного, консалтингового, интеграционного, телекоммуникационного, компьютерного, IT-аутсорсингового и технического обеспечения промышленных предприятий.

До скорой встречи на ИБММ–2013!

Генеральный директор «ИБММ.РУ»,
Директор конференции, к.х.н. - Дмитрий Виницкий
(495)-544-19-57, +7-(916)-752-08-52 dmv@ibmm.ru

www.ibmm.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СТАНКОСТРОЕНИЕ



15 - 18 октября 2013

МВЦ Крокус Экспо

При поддержке:

Торгово-промышленной Палаты Российской Федерации
Московской торгово-промышленной Палаты



Оборудование от ведущих компаний!

металлообрабатывающие станки
кузнечно-прессовое оборудование
инструмент
автоматические линии
робототехника
комплектующие
литейное производство
сварочное оборудование
обработка листового металла
лазерные технологии
измерительные приборы
программное обеспечение
деревообрабатывающее оборудование

Официальный
спонсор:



ПРОМОЙЛ
Металлообрабатывающее оборудование

Генеральный информационный партнер:

СТАНОЧНЫЙ ПАРК

Партнер деловой программы:

РИТМ

Организатор выставок:
Райт Солюшн



+7 (495) 988-27-68
www.stankoexpo.com

Компактные контроллеры серии CP1L компании Omron: больше вариантов – больше возможностей!

На современном рынке промышленного оборудования перед машиностроителями и их потребителями все чаще возникают задачи интеграции нескольких локальных установок в единую производственную линию, подключения технологического оборудования к информационным системам предприятия, например для диспетчеризации и сбора данных, а также для организации удаленного доступа к оборудованию. Из всех современных стандартных интерфейсов, которые широко используются в промышленной автоматизации, наиболее оптимальным образом данным задачам соответствуют сети на основе Ethernet. Именно поэтому передовые производители машин становятся все более требовательными к применяемым компонентам автоматизации с точки зрения их открытости для обмена данными с другими устройствами и поддержки сети Ethernet.

Этим ожиданиям в высокой степени отвечают новые модели компактных программируемых логических контроллеров (ПЛК) серии CP1L японской компании Omron со встроенным многофункциональным портом Ethernet.

Помимо поддержки протокола FINS, который позволяет подключать к контроллеру по Ethernet панели оператора, другие ПЛК Omron или персональные компьютеры, встроенный порт Ethernet новых контроллеров поддерживает сервис сокетов и протокол синхронизации встроенных часов SNTP. Благодаря поддержке сокетов контроллеры CP1L, а также машины, в которых они применяются, становятся открытыми для подключения по сети

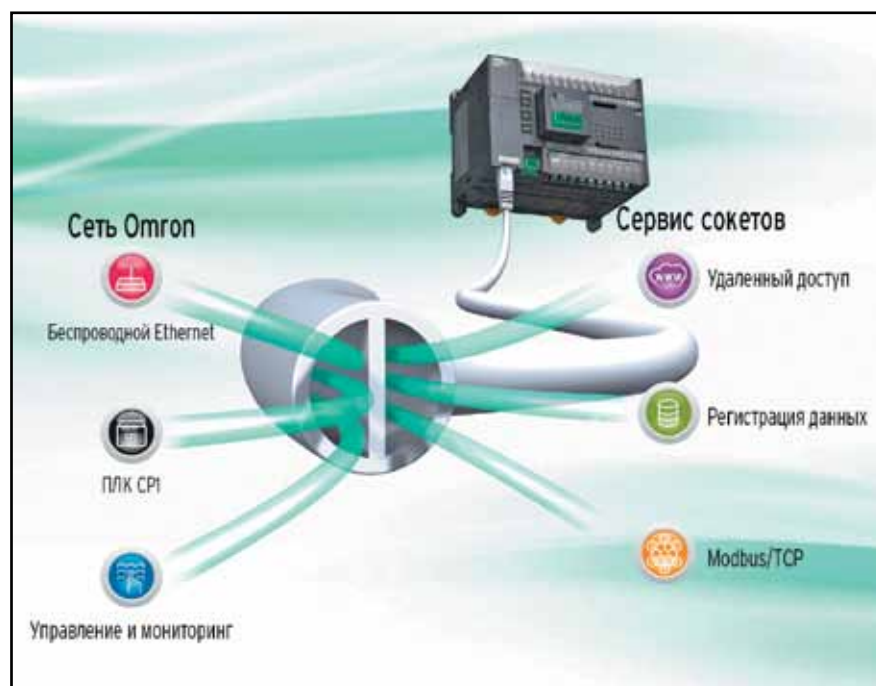
Ethernet к множеству разнообразных устройств с различными протоколами на основе TCP или UDP, например Modbus/TCP. Для работы по протоколу Modbus/TCP на web-сайте технической поддержки MyOmron.com размещены готовые функциональные блоки.

Максимальное количество одновременных подключений к порту Ethernet для новых контроллеров равно трем. Это позволяет использовать сеть Ethernet для одновременного обмена данными между ПЛК и рядом устройств в зависимости от задачи, например панелью оператора, персональным компьютером или другим ПЛК.

Для работы с новыми моделями контроллеров CP1L-E требуется единый пакет программ Omron CX-One и входящая в него среда

программирования ПЛК Omron – CX-Programmer версии 9.4 или выше. Чтобы сделать работу с новыми ПЛК максимально удобной, в CX-Programmer реализована возможность автоматического подключения к ним через встроенный порт Ethernet.

Кроме интерфейса Ethernet новые модели контроллеров имеют целый ряд других конкурентных преимуществ. Помимо стандартного для этой серии объема памяти все модели CP1L-E оснащены дополнительной памятью функциональных блоков размером 10 тысяч шагов, которая предназначена для хранения используемых в программе функциональных блоков. Это позволяет еще более широко использовать функциональные блоки при программировании, в том числе на языке структурированного текста,



ПЛК CP1L – гибкое подключения по сети Ethernet



ПЛК серии CP1L с платами аналоговых входов/выходов

и реализовывать на базе новых контроллеров более сложные задачи автоматизации. Программирование с использованием функциональных блоков способствует сокращению времени разработки программы.

Также в новых CP1L расширены возможности по работе с аналоговыми сигналами. Все модели CP1L со встроенным Ethernet имеют два встроенных канала ввода аналоговых сигналов уровня $0 \div 10$ В с разрешением $1/1000$. В дополнение к встроенным аналоговым входам и стандартным аналоговым модулям расширения серии CP1 новые ПЛК поддерживают три типа новых недорогих опциональных плат аналоговых входов/выходов: на 2 входа, на 2 выхода, а также на 2 входа и 2 выхода. Аналоговые входы предназначены для ввода сигналов $0 \div 20$ мА с разрешением $1/2000$ либо $0 \div 10$ В с разрешением $1/4000$. Аналоговые выходы выдают сигналы уровня $0 \div 10$ В с разрешением $1/4000$. Комбинированный аналоговый модуль сочетает в себе аналоговые входы/выходы с аналогичными характеристиками. Опциональные аналоговые платы предназначены для установки в свободные слоты на передней панели ПЛК CP1L-E. По сравнению с контроллерами CP1L со стандартными дополнительными аналоговыми модулями расширения решения на базе новых CP1L-E с аналоговыми платами являются более эффективны-

ми с точки зрения стоимости, расширяемости и использования установочного места в шкафу управления.

Новые модели компактных ПЛК CP1L с Ethernet органично вписываются в концепцию "Масштабируемая Промышленная Автоматизация" компании Omron как интеллектуальное ядро решений для базовой автоматизации. Единая архитектура всех со-

временных серий программируемых логических контроллеров Omron и единое ПО для работы с ними (CX-Programmer пакета CX-One) позволяют использовать с минимальными изменениями проекты, созданные для контроллеров серии CP1, в модульных контроллерах старших серии CJ и CS. Это преимущество является одним из ключевых для компаний, выпускающих или автоматизирующих оборудование различной сложности – от базовых до комплексных на базе компонентов для промышленной автоматизации Omron.



Термобарокамера ТБК-500

Пример использования: АСУ термобарокамерой

Термобарокамеры производства компании "НПФ Технология" – это испытательные установки с полезным объемом от 300 л, способные имитировать климатические условия тропосферы и стратосферы, а именно давление от нормального атмосферного до 1 мм рт. ст. и температуру воздуха от 150 до -70 °С. Объектом испытаний в таких климатических условиях являются изделия авиастроения, приборостроения, радиотехники и электроники, особенности эксплуатации или транспортировки которых предполагают соответствующие условия.

Автоматизированная система управления термобарокамерой разработана на базе программируемого логического контроллера серии CP1L компании Omron. Уникальная прикладная программа ПЛК специально разработана для термобарокамеры производства компании "НПФ Технология" с соблюдением требований к безопасности испытаний. Основные функции контроллера термобарокамеры: регулирование температуры по ПИД-закону, регулирование вакуума по дискретному закону с возможностью использования функции гистерезиса, управление процессами нагрева/охлаждения и вакуумирования в ручном режиме и по заданной программе, защита оборудования от аварийных ситуаций и др.

Для организации человеко-машинного интерфейса установки используется панель оператора серии NB. В типовой конфигурации используется панель с диагональю $5"$. При необходимости возможно использование панели $7"$ и $10"$. Обмен информацией между панелью и ПЛК осуществляется посредством сети Ethernet.



Панель оператора серии NB

Русскоязычный интерфейс оператора содержит группы экранов для эксплуатации оборудования и его наладки. Экраны наладки защищены паролем.

Благодаря тому, что связь между элементами АСУ осуществляется через сеть Ethernet, существует возможность ее интегрирования в общую сеть предприятия для получения результатов мониторинга на удаленных рабочих местах.

Таким образом, основные особенности АСУ, разработанной специально для камер ТБК компании «НПФ Технология» специалистами компании Omron:

- ▶ наличие дружелюбного русскоязычного интерфейса;

- ▶ возможность выбора ручного и программного режима управления;
- ▶ экспорт данных испытаний во внешние приложения;
- ▶ масштабируемость системы с добавлением дополнительных функций;
- ▶ возможность интегрирования и удаленного мониторинга.

Продукция компании «НПФ Технология» с системами управления на базе компонентов автоматизации Omron является оптимальным вариантом для испытательных лабораторий предприятий авиастроительной и других промышленности. Кроме того, производственные мощности компании «НПФ Технология» позво-

ляют производить нестандартные термобарокамеры, с учетом требований отдельных заказчиков.

Благодаря термобарокамере ТБК-500 с современной системой управления Omron возможно проведение комбинированных испытаний изделий на воздействие климатических дестабилизирующих факторов в рамках лаборатории предприятия. Один лаборант может создавать климатические условия тропосферы и стратосферы в рабочем объеме камеры простым нажатием сенсорных кнопок на экране человеко-машинного интерфейса.

Для автоматизации более простых термокамер, для которых требуется управление процессами только нагрева и охлаждения, специалистами Omron разработано и успешно протестировано решение без применения ПЛК на базе панели оператора серии NB и температурного регулятора серии E5CS. При этом регулятор подключается к панели по интерфейсу RS-485 и протоколу Modbus-RTU. Использование мощного инструмента макрокоманд на языке C в панели NB позволило реализовать многоступенчатое программирование режимов работы регулятора (до 999 шагов). Все параметры технологического процесса могут быть выведены на экран в виде трендов, а также сохраняться на внешний флеш-накопитель USB. Помимо этого, через панель NB и накопитель USB возможен экспорт/импорт заранее созданных на персональном компьютере температурных программ.



Температурные регуляторы Omron

По материалам компании Omron



XIII Международная специализированная выставка
Передовые Технологии Автоматизации
ПТА-2013



8-10 октября

Москва, ЦВК «Экспоцентр», павильон 5

Тематика выставки:

- Автоматизация промышленного предприятия
- Автоматизация технологических процессов
- Системная интеграция и консалтинг
- Автоматизация зданий
- Бортовые и встраиваемые системы
- Электротехника. Электроэнергетика **NEW**

При поддержке:



Организатор:

Экспоцентр

Москва:

Тел.: (495) 234-22-10

E-mail: info@pta-expo.ru

www.pta-expo.ru

16+

Windows Embedded 8 Industry – новая версия операционной системы для устройств обслуживания клиентов

В 2012 году компания Microsoft представила миру новые версии операционных систем для серверов и рабочих станций. В этом году компания объявила о выпуске новых операционных систем семейства Windows Embedded. Поскольку существенным отличием этих операционных систем от классических версий является то, что версии ОС Windows Embedded остаются доступны для заказа в течение 15 лет с момента выхода продукта на рынок, продуктовая линейка не обновляется, а дополняется новыми продуктами.

На настоящий момент объявлено о выходе в свет следующих ОС:

- ▶ **Windows Embedded 8 Standard.** Это продолжение линейки Windows Embedded Standard, компонентизированная операционная система на ядре Windows 8, поддерживающая архитектуры x86 и x64 и предназначенная для применения в устройствах, не использующих абсолютно всех возможностей операционной системы одновременно. Для разработки образа операционной системы под конкретное устройство требуется наличие и использование соответствующего инструментария;
- ▶ **Windows Embedded 8 Pro.** Система является дальнейшим развитием линейки Windows Embedded Enterprise – версии полнофункциональных операционных систем Windows для встраиваемых систем, с соответствующими лицензионными ограничениями;
- ▶ **Windows Embedded 8 Industry (Industry 8).** Система является логическим продолжением линейки операционных систем для “вертикальных” рынков, ориентированных на использование в устройствах обслуживания клиентов, так называемых POS-устройствах (Point-of-Service). Отличительной особенностью данной линейки является наличие предсобранных образов, не требующих процесса разработки и соответствующего инструментария. С выходом Industry 8 эта линейка содержит три продукта: Windows Embedded POSReady 2009 (на ядре Windows XP), Windows Embedded POSReady 7 (на ядре Windows 7) и Windows Embedded Industry 8 (на ядре Windows 8).

Остановимся более подробно на Windows Embedded 8 Industry.

Как отмечалось выше, операционная система Windows Embedded Industry 8 является продолжением

линейки операционных систем, ориентированных на использование в устройствах обслуживания клиентов (Windows Embedded POSReady). Вместе с тем по сравнению с предыдущей версией она претерпела существенные изменения как в области позиционирования, так и по возможностям использования и настройки.

Основным отличием Windows Embedded Industry 8 является то, что она основана на ядре Windows 8, что обеспечивает поддержку приложений и устройств, разработанных для этой платформы, а также всех новых возможностей Windows 8. Как при установке, так и в процессе работы Windows Embedded Industry 8 использует новый пользовательский интерфейс в стиле Windows 8, существенно меняющий восприятие как самой системы, так и используемых приложений.

Microsoft значительно расширила сферы применимости устройств, для которых предназначена эта операционная система. Если ранее Windows Embedded POSReady была преимущественно ориентирована на использование в киосках, терминалах и т.п., то есть на применение в устройствах обслуживания клиентов, то Windows Embedded 8 Industry может также использоваться в устройствах розничной торговли, медицинского назначения и промышленной автоматизации.

Windows Embedded Industry 8 применяет основные на образах технологии развертывания, аналогичные используемым в Windows 8, что позволяет создавать на ее основе гибкие решения для развертывания и обслуживания, включая защищенное удаленное управление.

Вместе с тем Windows Embedded Industry 8 сохраняет и все “фамильные” черты линейки Windows Embedded POSReady, а именно:

- ▶ основой Windows Embedded Industry 8 является “настольная” операционная система Windows 8 со всеми присущими ей достоинствами и возможностями;
- ▶ система поставляется в виде предсобранного образа: не требуются средства разработки, установка производится с диска;
- ▶ добавление/удаление компонентов операционной системы возможно после ее развертывания;
- ▶ система содержит и поддерживает специальные возможности, востребованные для встраиваемых устройств;
- ▶ установка обновлений осуществляется с Windows Update;

- обеспечивается поддержка POS for .NET: поддержка открытой архитектуры драйверов устройств, основанной на индустриальном стандарте Unified Point of Service (UPOS).

Для установки и функционирования Windows Embedded Industry 8 необходима аппаратная платформа, имеющая основные технические параметры не ниже следующих:

- ЦПУ – 32-битное (x86) или 64-битное (x64) с частотой не ниже 1 ГГц;
- 1 Гб оперативной памяти (x86) (для x64 рекомендуется 2 Гб);
- 20 Гб свободного места на жестком диске (HDD) или твердотельном накопителе (SSD).

Windows Embedded 8 Industry доступна для заказа в вариантах с поддержкой процессоров архитектуры x86 или x64. Поставка осуществляется в виде ISO-образов, записанных на DVD или, как вариант, в виде загружаемых файлов этих образов. В состав образов изначально включена поддержка английского, немецкого, французского, итальянского, испанского, русского, корейского, японского и китайского языков. При необходимости поддержки языка, не входящего в этот список, можно отдельно заказать диск, содержащий дополнительные языковые пакеты, единый для вариантов x86 и x64.

С точки зрения лицензирования Windows Embedded 8 Industry в настоящий момент доступна в вариантах Windows Embedded 8 Industry Pro и Windows Embedded 8 Industry Pro Retail. Первый вариант предназначен для решений в сфере обслуживания клиентов (платежные киоски, банкоматы, рекламные панели и т.п.), медицины (АРМ-ы, диагностика, терминалы) и промышленной автоматизации (системы управления, контроля, мониторинга и т.п.). Второй, как следует из названия, предназначен для использования в устройствах индустрии розничной торговли и обслуживания (POS-терминалы, киоски, сканеры и т.п.).

Остановимся более подробно на процессе установки.

Сам процесс достаточно прост и состоит из последовательности элементарных действий. При старте с загрузочного диска пользователь видит экран (рис. 1), выполненный в стиле Windows 8, который предлагает осуществить выбор параметров и возможностей



Рис. 1

системы, многие из которых являются особенностью Windows Embedded Industry 8. Рассмотрим их последовательно.

Язык системы и метод ввода (System Language and Input Method)

Данный раздел позволяет осуществить выбор языка интерфейса системы (рис. 2), определить формат времени и валюты и выбрать раскладку клавиатуры/способа ввода данных, которые будут использоваться по умолчанию. Выбор предлагаемых вариантов осуществляется из ниспадающих меню. Как и в традиционной Windows 8, для осуществления выбора возможно использовать как клавиатуру и мышь, так и возможности сенсорного экрана, если таковой присутствует в системе.

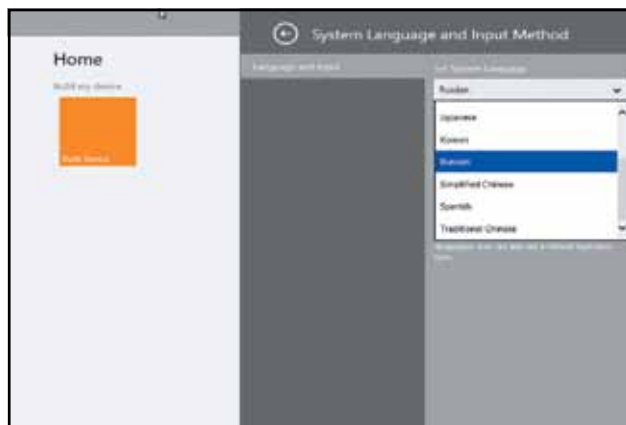


Рис. 2

Установка конфигурации диска (Set Disk Configuration)

В этом разделе производится установка размера системного раздела на жестком диске (HDD) или твердотельном накопителе (SSD). Для увеличения размера системного раздела требуется передвинуть движок-указатель вправо, для уменьшения – влево. При этом мастер настройки не позволит уменьшить размер системного раздела меньше минимально требуемого (20 Гб) (рис. 3).

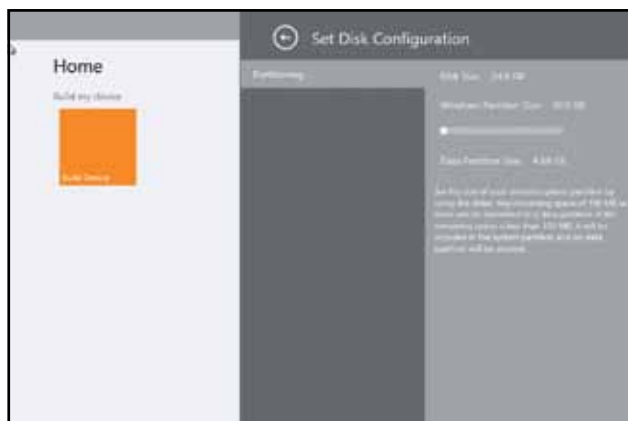


Рис. 3

Системному разделу будет назначена буква С:, а все оставшееся свободное место на диске будет отдано под раздел данных с назначением ему буквы D:. Оба раздела будут отформатированы в файловой системе NTFS. После завершения процесса установки, в режиме Audit Mode, возможно изменить назначенные изначально буквы дисков, используя Disk Management из Control Panel.

Блокировки устройства (Device Lockdown)

Этот раздел (рис. 4) позволяет настроить специальные возможности операционной системы Windows Embedded 8 Industry для защиты устройства, которые помогут ограничить доступ и контролировать возможности воздействия на устройство конечным пользователем.

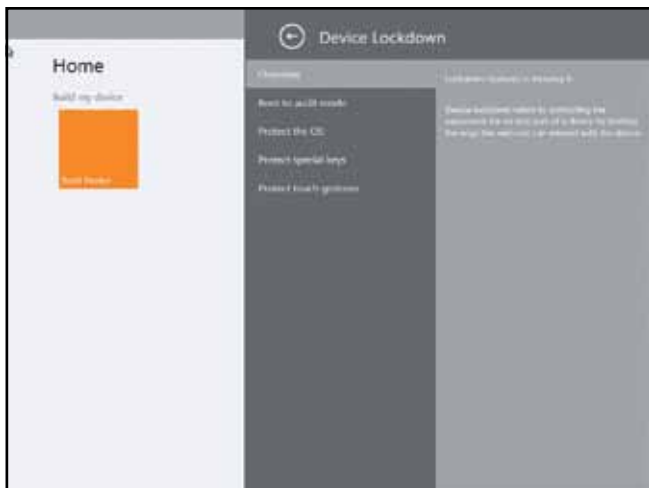


Рис. 4

Загрузка в режим аудита (Boot to audit mode)

Включение этого режима позволяет устройству загрузиться в режиме аудита после завершения основного этапа установки. В режиме аудита можно выполнить действия по установке дополнительных устройств и соответствующих драйверов и сделать необходимые изменения в настройках устройства до того, как выбранные режимы блокировки вступят в силу.

Защита ОС (Protect the OS)

Данный пункт позволяет включить универсальный фильтр записи UWF (Unified Write Filter). UWF – это новая функция для Windows Embedded Industry 8, которая отсутствует в традиционной Windows 8. Фильтр объединяет в себе функциональность, доступную ранее в Enhanced Write Filter (EWF), File-Based Write Filter (FBWF) и Registry Filter и позволяет осуществить защиту устройств хранения информации от возможных несанкционированных изменений конечным пользователем. UWF представляет собой посекторный фильтр записи, который можно использовать для защиты носителей информации. Он перехватывает все попытки записи на защищаемый том путем перенаправления

записываемых данных в виртуальный оверлей, что повышает надежность и стабильность устройства и снижает износ критичных к количеству циклов записи/перезаписи устройств хранения информации, таких как флэш- и твердотельные накопители. Есть возможность использовать режим Hibernate Once/Resume Many (HORM), позволяющий возвращать устройство в первоначальное состояние после перезагрузки и определять исключения для фильтруемых данных. По умолчанию UWF защищает только системный раздел Windows.

Защита специальных клавиш (Protect special keys)

Включение клавиатурного фильтра (Keyboard Filter) позволяет системе не реагировать на нажатие пользователем predetermined “нежелательных” клавиш и/или их комбинаций. Keyboard Filter работает как с физической, так и со стандартной экранной клавиатурой Windows, может динамически определять изменения раскладки и продолжать свою работу корректно, даже если произошла смена клавиатуры и/или ее раскладки.

Защита обработки жестов (Protect touch gestures)

Включение фильтра жестов (Gesture Filter) деактивирует новую возможность Windows 8 по обработке жестов на краях экрана. Каждый из этих жестов может быть заблокирован индивидуально. По умолчанию фильтр жестов блокирует все predetermined комбинации.

Пройдя по всем пунктам настройки устанавливаемой системы и сделав необходимые изменения, можно переходить непосредственно к ее установке. Для этого необходимо выбрать пункт “Build my device”. На появившемся экране (рис. 5) следует ввести ключ продукта (Product Key), принять лицензионные соглашения Microsoft (End User License Agreement – EULA) и перейти непосредственно к установке системы, нажав кнопку “Build”. После этого начнется собственно сам процесс, ход выполнения которого отображается на экране.

По завершению всего процесса инсталляции на экране появится окно системы, выполненное в стиле Windows 8

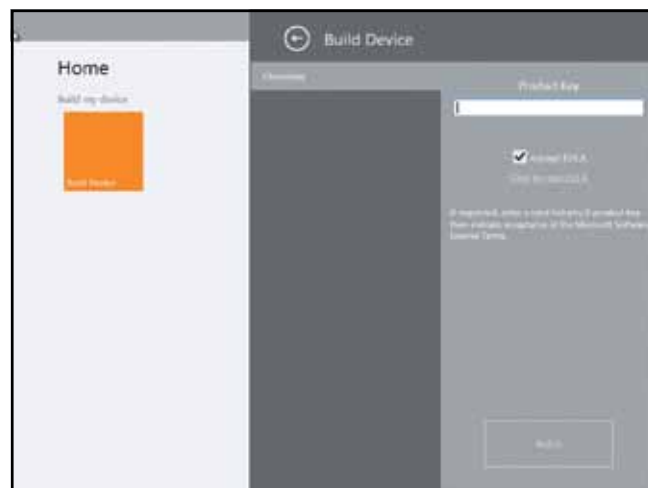


Рис. 5



Рис. 6

(рис. 6). Теперь можно установить дополнительные драйверы, драйверы OPOS для используемых устройств и приложения, которые будут использоваться (рис. 7). Также можно произвести тонкую настройку специальных возможностей системы (UWF, Keyboard Filter, Gesture Filter) для конкретного экземпляра устройства. Для этого служит специальная утилита, входящая в состав Windows Embedded 8 Industry – Embedded Lockdown Manager (рис. 8). С его же помощью можно настроить приложение, которое будет использоваться как пользовательская оболочка (с помощью Shell Launcher).

Следует отметить, что Windows Embedded 8 Industry обладает большими возможностями по кастомизации устройств и созданию законченных решений, содержащих элементы, указывающие на бренд производителя (а не на бренд Windows). Использование этих возможностей позволяет производителю применять элементы своего бренда, начиная с момента загрузки устройства и до завершения его работы. По умолчанию же устройства, работающие под управлением ОС Windows Embedded Industry 8, отображают легко идентифицируемые элементы пользовательского интерфейса Windows, такие как стартовый экран и экран выключения системы, экран входа в Windows 8, Explorer shell, диалоговые окна и т.п. При этом существует множество сценариев, позволяющих скрыть или заменить эти элементы. Можно даже добиться того, чтобы устройство идентифицировалось конечным пользователем как некий бытовой прибор, а не как компьютер. Потребность в реализации такого подхода существует и востребована. Так, например, банк не хочет, чтобы используемые им банкоматы (АТМ) содержали даже малейший намек на используемую ОС – для уменьшения риска попыток взлома системы безопасности и вывода банкомата из строя. Или авиакомпания желает, чтобы на терминалах регистрации отображалось только имя их авиакомпании, чтобы упростить клиентам выбор правильного терминала.

В Windows Embedded Industry 8 имеются возможности скрыть почти все элементы, указывающие на бренд Windows, и заменить большинство из них на аналогичные, но содержащие указание на бренд компании-производителя устройства:

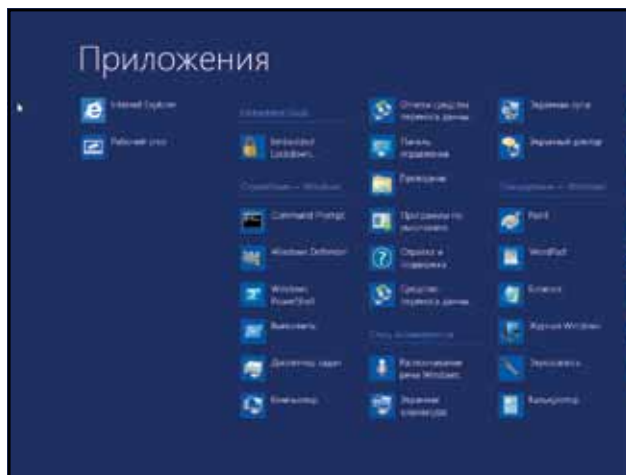


Рис. 7

- ▶ **Unbranded Boot.** Использование Unbranded Boot позволяет скрыть указание на бренд Windows 8 во время старта устройства, при загрузке операционной системы.
- ▶ **Custom Logon** позволяет скрыть элементы стандартного пользовательского интерфейса Windows 8 во время входа в систему или при выключении устройства.
- ▶ **Shell Launcher.** Используется для запуска любого приложения в качестве пользовательской оболочки вместо используемой стандартно Windows Explorer shell. Можно сконфигурировать Shell Launcher таким образом, что для разных пользователей или групп пользователей в качестве пользовательской оболочки будут запускаться разные приложения.
- ▶ **Windows 8 Application Launcher** можно использовать для запуска приложения Windows 8 сразу после входа пользователя в систему и для перезапуска приложения при выходе из него. Если приложение написано специально для работы с Windows 8 Application Launcher, его можно сконфигурировать для выполнения специальных действий (например, выключение устройства или перезапуск приложения, основываясь на коде завершения, возвращаемым приложением).

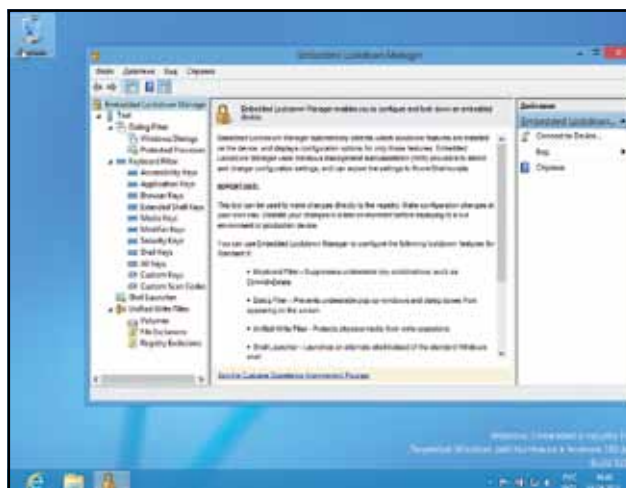


Рис. 8

И в заключение несколько слов об активации устройства, функционирующего под управлением ОС Windows Embedded Industry 8. Процесс активации Industry 8 несколько отличается от того, что привыкли видеть изготовители устройств, использовавшие предыдущие версии операционных систем Windows Embedded POSReady. Основное его отличие заключается в том, что каждое устройство должно быть активировано. При этом процесс активации состоит из следующих шагов:

1. Приобретение ключа продукта (Product Key) и использование его при установке ОС.
2. Получение с устройства информации о его лицензионном статусе.
3. Передача информации о лицензионном статусе устройства серверам активации Microsoft. Это можно сделать, используя прямое подключение к Internet, через прокси-сервер или по телефону, если подключение к Internet недоступно.
4. Получение от серверов активации Microsoft подтверждающего ID.
5. Ввод подтверждающего ID в устройство.

Полностью описание процесса активации можно найти на MSDN.

Таким образом, в этом году линейка операционных систем семейства Windows Embedded пополнилась новой операционной системой Windows Embedded 8 Industry. Также как и предыдущие версии ОС семейства Windows Embedded POSReady, она предназначена для использования в устройствах обслуживания клиентов, для решений в области медицины и промышленной автоматизации. Будучи построенной на ядре Windows 8, Windows Embedded 8 Industry обладает всеми ее преимуществами, которые дополняются широкими возможностями по кастомизации и защите операционной системы от несанкционированных действий конечного пользователя. Все это объясняет высокую целесообразность использования новой ОС производителями POS-решений.

**Сергей Давыдов, к.т.н.,
технический эксперт,
компания "Кварта Технологии"**

НОВОСТИ

Инициатива SAP и HP

Компании SAP и HP объявили о новой совместной инициативе – предоставлении программно-аппаратного комплекса, построенного на основе платформы SAP HANA и HP AppSystems for

SAP HANA, для тестирования новых бизнес-проектов. 30 компаний, чьи бизнес-идеи будут выбраны экспертами SAP и HP как наиболее интересные и перспективные, получат на период тестирования (до 2-х месяцев) Кон-

вергентную Инфраструктуру HP и лицензии SAP HANA.

“Цель этой инициативы – помочь нашим клиентам на практике применить богатейшие возможности SAP HANA для разработки бизнес-приложений и реализовать их, ис-

пользуя мощное современное оборудование HP”, – сказал генеральный директор SAP СНГ Виталий Постолатий.

Для участия в совместной инициативе нужно обратиться к коммерческим представителям SAP или HP.

**11-я МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА
ПО ОСВОЕНИЮ РЕСУРСОВ НЕФТИ И ГАЗА РОССИЙСКОЙ
АРКТИКИ И КОНТИНЕНТАЛЬНОГО ШЕЛЬФА СТРАН СНГ**

RAO/CIS OFFSHORE 2013

10-13 СЕНТЯБРЯ • САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ЗАРЕГИСТРИРУЙТЕСЬ ЗАРАНЕЕ!
www.rao-offshore.ru

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ СПОНСОРЫ
ГАЗПРОМ, WINTERSHALL, HALLIBURTON

ОФИЦИАЛЬНЫЕ СПОНСОРЫ
TOTAL, Statoil, ENW, CAMERON, Schlumberger, FMC Technologies

СПОНСОРЫ

СЕКРЕТАРИАТ ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
РЕСТЭК®

Тел.: (812) 320 9660, 303 88 63
E-mail: geo@restec.ru, rao2@restec.ru

Новости компании Advantech

Компания Advantech представила промышленный компьютер ARK-2120 – безвентиляторную интеллектуальную систему на базе двухъядерного процессора Intel Atom N2600/ D2550 с низким энергопотреблением и широким спектром интерфейсов ввода-вывода. Производительность нового процессора Intel Atom и его графической подсистемы выросла на 44 % и на 90 % соответственно. Максимальная потребляемая мощность ARK-2120 с процессором Intel Atom D2550 составляет всего 19 Вт. Таким образом, эти встраиваемые платформы с низким потреблением электроэнергии являются энергосберегающим и экологичным решением для таких приложений, как промышленная автоматизация и автоматизация технологических процессов, а также для киосков самообслуживания.

Промышленные компьютеры ARK-2120 выполняются в надежной встраиваемой конструкции, разработанной компанией Advantech. Все исполнения данной модели являются безвентиляторными и имеют такие ключевые особенности, как широкий диапазон напряжений питания от 12 до 24 В, диапазон рабочих температур от -20 до +60°С, разнообразие возможностей расширения и усиленную механическую конструкцию. Встраиваемые компьютеры поддерживают разнообразные интерфейсы ввода-вывода, к которым относятся 6 портов USB 2.0, 3 порта Gigabit Ethernet, 6 последовательных портов, а также интерфейс подключения 2,5-дюймовых НЖМД высокой емкости до 1 Тб. ARK-2120 работают под управлением ОС Windows 7, Windows 7 Embedded, Windows XP, Windows XP Embedded, WinCE 7.0, Linux (в т.ч. Ubuntu).



Компьютеры ARK-2120 поддерживают возможность подключения двух независимых дисплеев: VGA-, HDMI- или LVDS-дисплей (48 бит).

Встроенный инструмент интеллектуального управления Advantech iManager предлагает необходимый набор программируемых API, к которым относятся многоуровневый сторожевой таймер, средства аппаратного мониторинга, восстановление системы и более удобные пользовательские интерфейсы. iManager представляет собой интеллектуальный кросс-платформенный инструмент автоматического управления, который

осуществляет мониторинг состояния системы на предмет наличия ошибок и предпринимает необходимые действия в случае их возникновения. Поддержка инструмента iManager увеличивает надежность и обеспечивает интеллектуальность системы в целом. Встраиваемые компьютеры ARK-2120 также поддерживают систему SUSIAccess разработки компании Advantech, которая предоставляет возможность простого удаленного управления. При этом пользователю доступны такие функции, как мониторинг, конфигурирование и управление большим количеством терминалов.



VI специализированная конференция «ПТА. Интеллектуальное здание»

29 – 30 мая 2013 г.

Санкт-Петербург, ул. Таврическая, д. 10

В ПРОГРАММЕ КОНФЕРЕНЦИИ: оборудование, технологии, программное обеспечение

- для повышения уровня комфортности;
- оптимизации ресурсов и эксплуатационных затрат;
- обеспечения эффективного функционирования инженерных сетей в здании;
- обеспечения безопасности человека в здании, интегрированные системы безопасности;
- реализации проектов «под ключ» интеллектуальных зданий и умных домов;
- создания комплексных систем автоматизации зданий: проектирование, внедрение, обслуживание, эксплуатация;
- строительства и оснащения энергоэффективных зданий, Passive House, Green Building;
- светотехника.



Организатор:
ЭкспоТроника
www.pta-expo.ru/spb/smarthouse

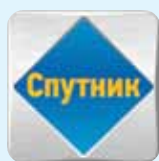
Санкт-Петербург
Тел.: (812) 448-03-38
E-mail: spb@pta-expo.ru

Москва
Тел.: (495) 234-22-10
E-mail: info@pta-expo.ru

Сокращение сроков выполнения проектных работ с помощью решений компании EPLAN

Специфика создания АСУ ТП предполагает глубокие знания соответствующими специалистами в области технологии различных производственных процессов и тесную совместную работу этих специалистов по автоматизации с технологами. Немаловажную роль в этой связи имеет современный подход к автоматизации процессов проектирования.

Когда в 2004 году в ООО «Спутник-2» встал вопрос о приобретении системы автоматизированного проектирования, специалисты компании с большим вниманием отнеслись к выбору наиболее подходящей САПР. После изучения рынка соответствующего программного обеспечения выбор встал между несколькими системами. В целом все они отвечали требованиям компании и при этом обладали похожей структурой и функционалом, но окончательное решение было принято в пользу системы компании EPLAN Software & Service, в первую очередь, потому что эта система в отличие от других предлагала абсолютную гибкость в настройках отчетов и форм, а также имела такое мощное средство прикладного



ООО «Спутник-2» (Пермь) специализируется на выполнении комплексных работ по созданию и внедрению АСУ ТП и систем энергораспределения. История компании начинается с 1993 года, когда один из участков Пермского центра по АСУ приобрел статус самостоятельного филиала. Этот филиал получил название «Спутник» и вскоре стал официальным партнером компании Siemens A&D в регионе. Почти 20 лет, которые прошли со времени создания, совпали с периодом становления, развития и широкого распространения в российской промышленности распределенных микропроцессорных программно-технических комплексов автоматизированных систем управления технологическими процессами (ПТК АСУ ТП). Компанией разработано и внедрено множество крупных проектов в области АСУ ТП и электрораспределения, установлены партнерские отношения с крупнейшими мировыми поставщиками специализированного оборудования. Группа предприятий «Спутник» удостоена статуса Siemens Solution Partner и Solution Specialist WinCC, PCS7, PL, что означает наивысшую оценку компанией Siemens знаний специалистов предприятия. Сегодня в

компании работают около 100 сотрудников, большая часть которых является высококвалифицированными специалистами.

Основными направлениями деятельности компании являются:

- оптимизация процессов на объектах энергетики;
- мониторинг энергосистем;
- промышленное водоснабжение, городское водоснабжение и водоотведение;
- системы оперативного тока и бесперебойного электропитания;
- автоматизация процессов обогащения руд;
- мониторинг гидротехнических сооружений;
- автоматизация процессов в химической отрасли;
- системы учета и энергоэффективности в коммунальном хозяйстве;
- снижение затрат на собственные нужды.

Основными заказчиками ООО «Спутник-2» являются: ЗАО «Комплексные энергетические системы» (ОАО «ТГК-9», ОАО «ТГК-6»), ОАО «РусГидро» (Камская ГЭС, Волжская ГЭС и др.), ОАО «Уралкалий», ОАО «Минерально-химическая компания «ЕвроХим», ООО «Ново-Салаватская ТЭЦ».

Подробную информацию об ООО «Спутник-2» можно найти на сайте www.sputnic2.ru.





программирования, как модуль API (Application Programming Interface). Таким образом, в 2004 году был осуществлен переход на EPLAN 21, а в 2007 – на EPLAN Electric P8. На сегодняшний день компания использует систему EPLAN Electric P8, а также дополнительные модули: API, PPE (модуль для проектирования КИПиА), ESG (генератор схем), Data Portal и новый модуль FieldSys (кабельный маршрутизатор по местности).

Сотрудники ООО «Спутник-2» неоднократно проходили обучение у официального представителя EPLAN в России, что значительно облегчило процесс внедрения системы в работу проектно-конструкторского отдела. По договору информационного сопровождения между ООО «Спутник-2» и официальным представителем EPLAN в России предприятие получает оперативную техподдержку и ежегодное обновление программного обеспечения. Важным аспектом сотрудничества ООО «Спутник-2» и компании EPLAN является постоянная работа разработчика над улучшением пользовательских качеств системы, добавлением новых возможностей, модулей, в том числе и по просьбе специалистов предприятия.

С использованием внедренного функционала процесс создания типового проекта значительно упростился. Можно отметить наиболее востребованный проектировщиками функционал ПО EPLAN:

- ▶ важнейшая особенность системы продуктов EPLAN состоит в том, что проект выполняется несколькими специалистами одновременно в едином информационном пространстве, что снимает проблему актуальности данных и заметно ускоряет процесс работы, потому что нет необходимости заниматься уже ненужным копированием данных – данные заносятся и ре-

дактируются в одном месте, а в остальных просто отображаются. Например, данные по сигналам вносятся еще на этапе создания функциональной схемы, а отображаются на документах полевой части, шкафа ПТК и в программном обеспечении. То есть, чтобы внести изменение в сигнал, достаточно отредактировать функциональную схему, во всех остальных местах он обновится автоматически;

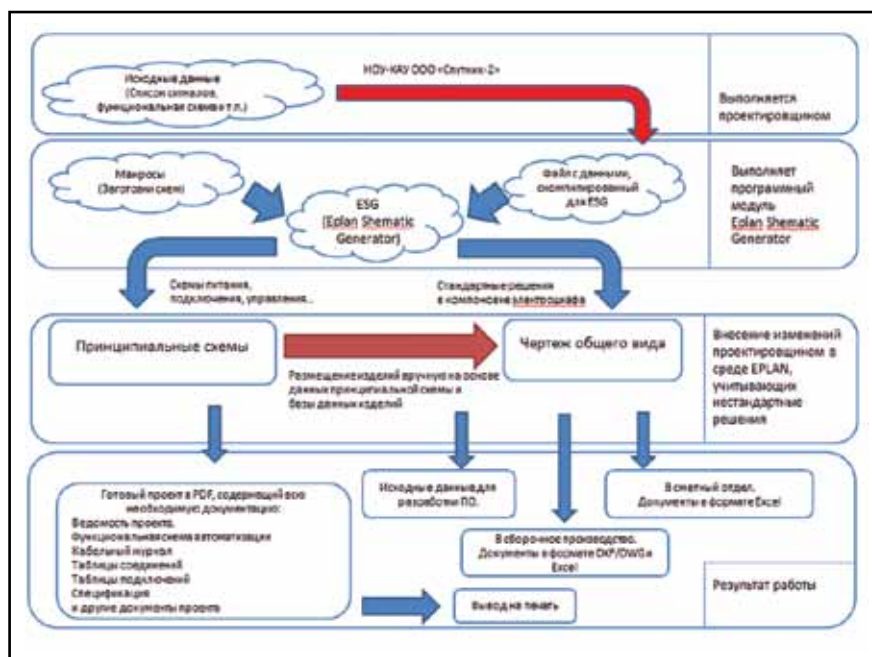
- ▶ возможность генерирования произвольной документации (отчетов) в табличном и графическом виде на основе принципиальной схемы;
- ▶ гибкость в создании настроек и форм отчетов, что позволяет сотрудникам самостоятельно настраивать формы отчетов для максимального соответствия требованиям стандартов ГОСТ;
- ▶ возможность автоматического создания схем при помощи модуля ESG. По сути, это хорошо автоматизированный процесс copy/paste. Программа использует заготовленные фрагменты

схем, вставляет их в нужной последовательности и заполняет необходимыми данными;

- ▶ возможность расширения функционала при помощи модуля прикладного программирования API;
- ▶ возможность создания макросов по параметрам (этот функционал наиболее востребован при проектировании шкафов НКУ);



- ▶ возможность обрабатывать данные проекта и в графическом виде (принципиальная схема, чертеж общего вида, функциональная схема и др.), и в табличном виде, используя различные навигаторы (устройств, кабелей, соединений и др.);



- ▶ наличие единой для всех проектов базы изделий, в которой сохраняются все данные по изделию: описание, технические характеристики, монтажные данные и т.д. Соответственно, нет необходимости перерывать каталоги в поисках подходящего оборудования и информации по нему, достаточно задать технические характеристики и выбрать из списка необходимое устройство;
- ▶ функция управления ревизиями, которая позволяет найти и отобразить изменения уже сданных проектов, для чего достаточно просто внести эти изменения в базу;
- ▶ функция экспорта данных ПТК в различные форматы (PCS7, XLS и др.);
- ▶ функция контрольного прогона по проверке документа, которая устраняет влияние человеческого фактора и практически исключает ошибки.

Важным преимуществом ПО EPLAN специалисты ООО "Спутник-2" считают возможность экспорта проекта в формат PDF для дальнейшего предоставления до-

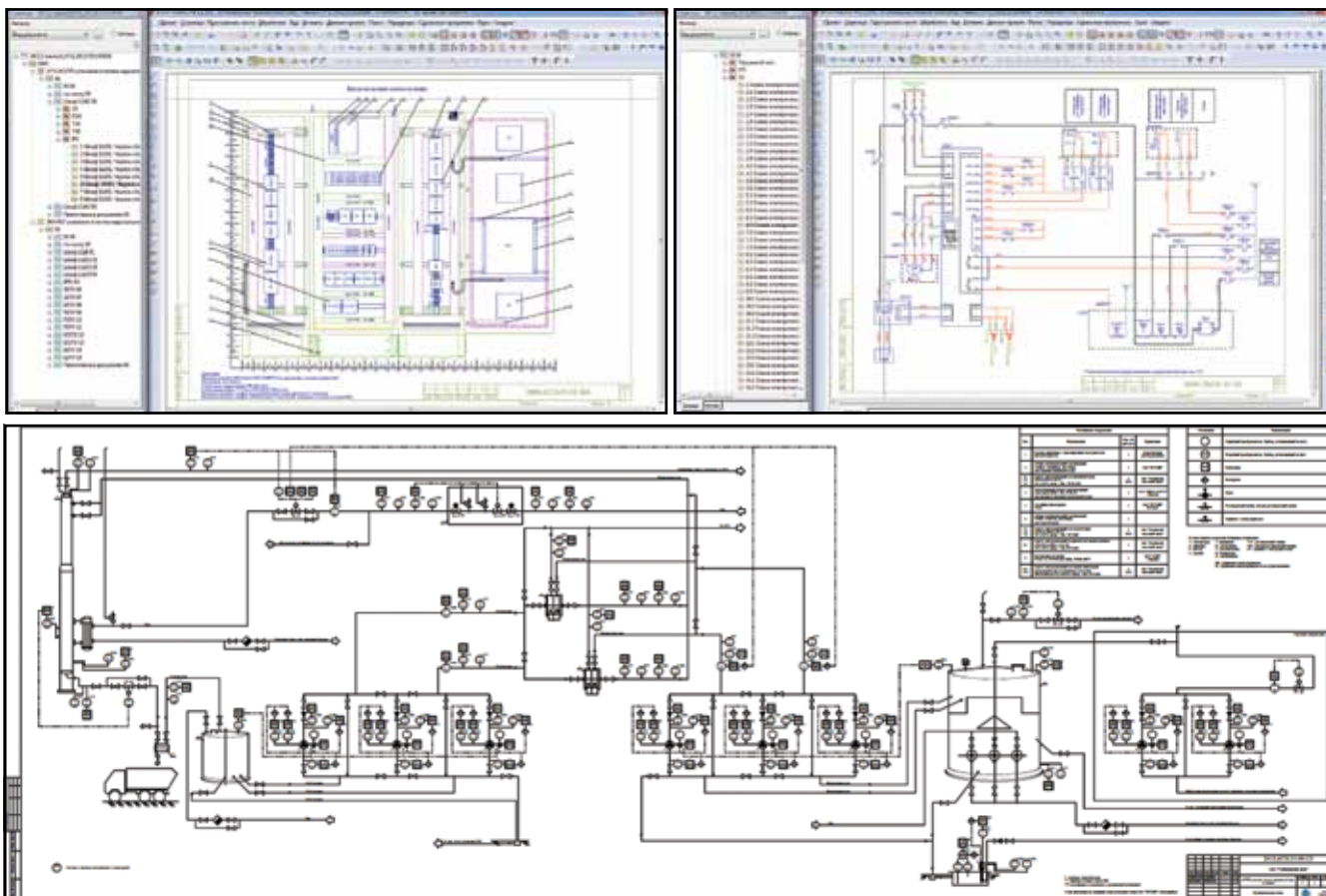
кументации заказчику. При этом документ в PDF остается полноценным структурированным проектом с перекрестными ссылками. Для проектировщиков и заказчиков существенной является также возможность прямого редактирования данных в MS Excel – часть проекта экспортируется в Excel, заказчик вносит необходимые коррективы или новые данные, а затем отредактированный файл импортируется в EPLAN. В ряде случаев есть необходимость совместного проектирования со сторонними организациями (проектные институты, проектные отделы заказчика), тогда проект, выполненный в EPLAN, импортируется в формат DXF/DWG, и заказчик легко продолжает работать в AutoCAD. Проекты экспортируются в формат DXF/DWG или Excel также для нужд сборочного производства (например, для печати маркировки проводов и устройств на оборудовании компании Phoenix Contact).

Осуществление автоматизированного проектирования в CAE-системе EPLAN позволило ООО "Спутник-2" добиться существенных результатов:

- ▶ значительно увеличилась скорость создания проекта, что привело к сокращению сроков выполнения проектных работ;
- ▶ повысилось качество выходной документации (на 98 % исключены ошибки "человеческого фактора", при этом оставшиеся 2 % реально исключить в дальнейшей работе с программой);
- ▶ заметно уменьшилась себестоимость проекта в результате сокращения количества сотрудников, работающих над проектом, и сокращения времени, затрачиваемого на его выполнение.

В планах специалистов проектного отдела ООО "Спутник-2" следующие задачи по автоматизации процессов проектирования:

- ▶ налаживание полноценного использования недавно приобретенного модуля EPLAN FieldSys (кабельный маршрутизатор) для проектировании полевого уровня АСУ ТП, являющегося одним из самых сложных частей любого проекта. Несколько пилотных проектов уже реализованы и сданы заказчику;



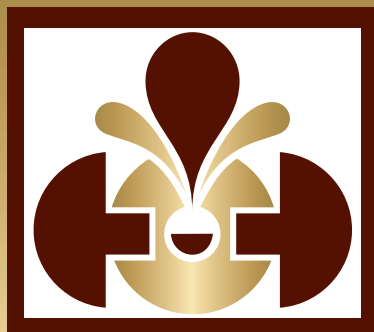


➔ создание с помощью модулей API и ESG специального конфигуратора для проектирования шкафов АСУ ТП. На основе входного опросного листа от заказчика этот конфигуратор всего за один день позволит сгенерировать пилотный проект шкафа, создать спецификацию с предварительным расчетом стоимости и отправить на согласование заказчику. В случае положительного ответа заказчика уже готовый на 70 % проект дорабатывается проектировщиками в очень ко-

роткие сроки (вполне реальная перспектива – всего за неделю);
 ➔ автоматизация с помощью функционала EPLAN процесса создания спецификаций с расчетами стоимости оборудования. В самых ближайших планах – интеграция существующей базы цен в EPLAN и генерация проекта с уже готовой сметой;
 ➔ соединение в единое проектируемое системное пространство всех частей проекта – поле, шкафы АСУ ТП, шкафы НКУ с соответствующими ссылками, схема-

ми, отчетами, планом трасс. Это позволит максимально выявить и исключить все ошибки, которые возможны вследствие совместной работы нескольких отделов. Подводя итоги, можно с уверенностью утверждать, что использование САПР EPLAN в ООО “Спутник-2” позволяет оптимизировать производственные процессы предприятия.

Игорь Пьянков,
 инженер-конструктор,
 ведущий специалист,
 ООО “Спутник-2”



СНТ ОАО “СУРГУТНЕФТЕГАЗ”

окружной выставочный центр

* ЮГОРСКИЕ КОНТРАКТЫ *

XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СУРГУТ.НЕФТЬГАЗ

11 - 13 сентября 2013 г.

**(3462) 52-00-40, 32-34-53, 32-04-32,
 e-mail: expo@wsmail.ru, www.yugcont.ru**

Широкоформатный принтер с “жемчужным тонером”

Инженерно-строительная компания “Росинжиниринг” специализируется в области проектирования, строительства, комплектации, ввода в эксплуатацию и последующего обслуживания промышленных и гражданских объектов. Компания собственными силами выполняет весь комплекс работ: от экономического и бизнес-моделирования и разработки концепции до организации и проведения строительных работ и ввода объектов в эксплуатацию. Основным направлением специализации “Росинжиниринг” является проектирование и возведение горнолыжных комплексов на всей территории Российской Федерации. Один из крупных проектов, над которым компания работает в настоящее время, – строительство и оборудование спортивных площадок для Олимпиады в Сочи.

Такого рода деятельность подразумевает производство практически в непрерывном режиме больших объемов проектной и строительной документации, что в свою очередь требует использования эффективной печатной и копировальной техники, обе-



спечивающей необходимую производительность и качество печати, а также способной выдерживать высокие нагрузки.





В связи с увеличением объемов производства и возрастанием нагрузки на технику в 2011 году руководство компании «Росинжиниринг» приняло решение о покупке нового печатного оборудования. По результатам проведенного сравнительного анализа производителей предпочтение было отдано технике компании Осе́, которая оказалась подходящей по всем критериям: качеству, скорости, использованию новейших технологий (влагостойкого тонера).

Поставщиком была выбрана компания TOP, которая поставляет цифровое печатное оборудование и полный спектр послепечатной техники и с 1999 года является официальным партнером по продажам продукции Осе́. При выборе поставщика особое внимание уделялось не только тому, как и в какие сроки техника может быть поставлена, но и тому, насколько оперативно и эффективно компания готова в дальнейшем осуществлять техническое сопровождение оборудования и справляться с нестандартными ситуациями. Для компании такого уровня, как «Росинжиниринг», простои в работе оборудования просто недопустимы, поэтому от технических специалистов поставщика требуется максимальный профессионализм.

Первыми приобретениями стали две многоцелевые цифровые системы цветного копирования формата А0 Осе́ TCS 500, предназначенные для высокоскоростной цветной печати. В полной конфигурации система включает струйный широкоформатный принтер, контроллер и сканер, представляя собой оптимальное решение для проектно-конструкторских и архитектурных бюро.

Благодаря использованию новых систем производительность печати удалось увеличить почти в пять раз. Успешная эксплуатация приобретенной техники и профессиональный сервис компании-поставщика стали доводами в пользу покупки в 2012 году трех аппаратов Осе́ ColorWave 650.

Осе́ ColorWave 650 – это созданный на основе технологии Осе́ CrystalPoint широкоформатный TonerPearl-принтер, обладающий одними из лучших в мире характеристиками широкоформатной печати. Реализованная в нем уникальная технология позволяет совместить достоинства тонерной и струйной печати в одной системе.

В основе технологии Осе́ CrystalPoint заложен принцип так называемой «твердотельной печати» (Solid

In Solid Out): тонер Осе́ TonerPearl подается в систему в твердом состоянии и в таком же состоянии выходит из машины в виде уже нанесенного на материал изображения. Красители цветовой палитры CMYK, имеющие форму шарообразных гранул («жемчужин»), поставляются пользователям в прозрачных картриджах емкостью 500 г каждый. Гранулы красителя под действием собственной тяжести падают в каретку с печатающими головками, где при нагреве преобразуются в гелеобразное состояние, после чего краситель наносится на материал. За счет этого полностью исключаются такие характерные для сольвентных и экосольвентных принтеров риски, как возможность случайно пролить чернила, опасность растекания красок в отдельных узлах аппарата и т.д. Стоит заметить, что в составе тонера Осе́ TonerPearl не содержится никаких токсичных веществ. Красители, используемые в аппарате Осе́ ColorWave 650, не выделяют озона, органических со-





единений и запахов ни в твердом виде, ни в процессе печати, ни после закрепления на носителе.

Нанесение тонера в гелеобразном состоянии на носитель обеспечивает более высокую точность и четкость при воспроизведении мелких деталей и тонких линий, чем струйная печать жидкими чернилами. В гранулах тонера содержатся специальные присадки, которые отвечают за кристаллизацию краски. Капли в виде геля не впитываются в материал, а остаются на его поверхности и, остывая в условиях обычной комнатной температуры, приобретают твердую форму. В результате полученные с помощью *Осé ColorWave 650* твердые водостойкие отпечатки можно использовать вне помещений, что делает возможной работу с ними на строительных площадках в любых погодных условиях.

На сегодняшний день *Осé ColorWave 650* – одна из самых производительных широкоформатных систем, представленных на рынке. Она позволяет печатать черно-белые и полноцветные отпечатки со скоростью до 225 листов формата A1 и до 129 листов формата A0 в час. Система создает высококачественные цветные отпечатки на обычной бумаге и бумаге вторичной переработки, что помогает быстро и качественно сдать проект. Пользователю не надо тратить время на постоянную замену рулонов, так как принтер способен работать с шестью рулонами одновременно. Можно даже загрузить одновременно все стандартные форматы: A0, A1, A2, A3, а наиболее часто используемые продублировать. Отпечатки выходят сухими, обрезанными до нужного размера, в заданном порядке и гото-

выми к использованию. Немаловажно, что принтер не требует калибровки под различные типы носителей – их качество не влияет на цветопередачу, так как отпечаток остается поверх носителя. Может использоваться бумага вторичной переработки.

После проведения второго этапа модернизации печатной техники производительность печати увеличилась еще в два раза. Сегодня в компании «Росинжиниринг» применяют МФУ, сканеры, широкоформатные плоттеры и фолдеры *Осé*. Эта техника используется как в главном проектно бюро в Санкт-Петербурге, так и во временном производственном отделе на площадке строительства в Красной Поляне, где возводятся олимпийские объекты. Широкоформатный принтер *Осé ColorWave 650* успешно справляется с высочайшими нагрузками по печати документации, создаваемой в процессе возведения олимпийской трассы, обеспечивая четкое, качественное и быстрое предоставление рабочей документации.

«Использование новой техники позволило значительно увеличить объем выпуска необходимой технической документации, – рассказывает Петр Карытка, руководитель группы технической поддержки ЗАО «Росинжиниринг». – Главным преимуществом нового оборудования является оптимальный баланс по всем показателям: удобству эксплуатации, скорости и качеству печати. Функциональность техники *Осé* – на самом высоком уровне».

По материалам компании
Consistent Software Distribution



Петербургский Международный Газовый Форум

14 – 17 мая 2013

ЗАО «ЭкспоФорум» приглашает принять участие в III Петербургском Международном Газовом Форуме, организованном при поддержке ОАО «Газпром», ООО «Газпром межрегионгаз» и ОАО «Газпром газораспределение».

В программе Форума:

II Международный конгресс специалистов нефтегазовой индустрии:

- пленарное заседание «Стратегии взаимодействия России и стран Азиатско-Тихоокеанского региона в нефтегазовой сфере»
- конференция «Роль нефтегазового сектора в формировании инновационной экономики»
- конференция «Инновационной экономике – инновационные специалисты»
- историческая конференция НП «Газовый клуб»

Заседание научно-технического совета ОАО «Газпром»

Заседание научно-технического совета ОАО «Газпром газораспределение»

Выставочные экспозиции:

- специализированная выставка инновационных решений для газовой отрасли «InGAS Stream-2013» (организатор: ЗАО «ЭкспоФорум»)
- специализированная выставка «Газоснабжение России» (организаторы: ЗАО «ЭкспоФорум», ООО «Газпром межрегионгаз» и ОАО «Газпром газораспределение»)
- международная специализированная выставка «РОС-ГАЗ-ЭКСПО-2013» (Организатор: ЗАО «ФАРЭКСПО»)

ПОДРОБНАЯ ПРОГРАММА
ФОРУМА НА САЙТЕ:



www.gas-forum.ru

ОРГАНИЗАТОР:

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

СООРГАНИЗАТОР
ВЫСТАВОЧНОЙ
ПРОГРАММЫ:



Тестирование бизнес-ноутбука Dell Latitude E6420 ATG

В серии ноутбуков Latitude компания Dell предлагает рынку ряд моделей высокой производительности, надежности и функциональности. Одной из таких моделей является портативный компьютер для корпоративных пользователей Dell Latitude E6420 ATG, обладающий высокой функциональностью и удобный в эксплуатации. Вниманию читателей предлагается обзор характеристик данной модели по результатам тестирования устройства, проведенного редакцией.

Ноутбук Dell Latitude E6420 ATG – это компактный 14-дюймовый компьютер классической деловой компоновки в усиленном исполнении. Он рассчитан на эксплуатацию в экстремальных полевых условиях. Модель заключена в прочный корпус из магниевого сплава, отвечающий требованиям военного стандарта MIL-STD 810G, что обеспечивает высокую устойчивость к неблагоприятным воздействиям. Ноутбук легко переносит повышенную влажность, холод и жару, вибрации и даже падения.

Внешний вид ноутбука Dell Latitude E6420 ATG приведен на рис. 1 и 2, основные характеристики представлены в таблице 1.

Ноутбук Dell Latitude E6420 ATG наделен 14-дюймовым ЖК-дисплеем со светодиодной подсветкой, уровень которой может регулироваться в зависимости от внешних условий освещенности и от субъективных потребностей пользователя. Разрешение использованной TN-матрицы дисплея – 1366 x 768 (HD-дисплей) при 263 тыс. цветов, соотношение сторон дисплея – 16:9, матовое антибликовое покрытие, яркость – субъективно очень высокая, достигающая 730 нт согласно документации. Однако углы традиционно для матриц TN не отличаются значительными величинами: по горизонтали – +/- 50°, по вертикали – +/- 40°.

Необходимо отметить, что в различных вариантах конфигурации ноутбука могут быть использованы иные модели дисплеев. Это могут быть матрицы с разрешением 1600 x 900 и даже 1920 x 1080. Кроме того, могут применяться матрицы, чувствительные к касаниям (Resistive Touchscreen), а также с разными уровнями яркости.

Что же касается других особенностей предоставленной модели ноутбука Dell Latitude E6420 ATG, то в нем установлен весьма мощный и энергоэкономичный процессор Intel Core i3-2330M. Он относится к линейке мобильных изделий второго поколения Intel Core, созданных по технологии 32 нм, отличается пониженным напряжением питания и низким значе-

нием термопакета (TDP), составляющим всего 35 Вт. Процессор имеет два ядра с поддержкой технологии Hyper-Threading, что обеспечивает обработку четырех информационных потоков. Номинальная частота работы ядер – 2,2 ГГц. Объем кэш-памяти третьего уровня (L3) составляет 3 Мб.

Однако имеются варианты ноутбука, укомплектованные и более мощными процессорами, – Intel Core i5 и Intel Core i7 с двумя и даже четырьмя ядрами.

Таблица 1. Основные характеристики Dell Latitude E6420 ATG

Элементы и подсистемы		Параметры
Центральный процессор		Intel Core i3-2330M
Чипсет		Intel QM67
Память		4096 Мб DDR3-1333
Экран		14,0", 1366×768
Видео	встроенное	Intel HD Graphics
	дискретное	NVIDIA NVS 4200M
Жесткий диск		250 Гб
Оптический диск		DVD-ROM, DVD+/-RW
Порты и разъемы		3 USB 2.0, 1 USB 2.0 / eSATA, 1 VGA, 1 HDMI, 1 Аудио вход/выход, 1 Card Reader, 1 SmartCard, 1 ExpressCard
Коммуникации		Gigabit Ethernet, Wi-Fi 802.11 b/g/n, Bluetooth 3.0
Дополнительные функции		Web-камера HD, микрофон
Аудио		Два динамика, аудиовыход на наушники (совмещен с микрофонным входом)
Аккумулятор		6-элементный, 60 Вт.ч

Высокая производительность процессора поддержана подсистемой оперативной памяти. Она представлена модулем Samsung SODIMM DDR3-1333 МГц 4 Гбайт, но так как в тестируемом образце использована 32-разрядная версия операционной системы, доступно только около 3 Гбайт. Объем памяти может быть увеличен до 8 Гбайт установкой второго модуля в свободный слот, но такую модернизацию целесообразно осуществлять только при использовании 64-разрядных версий операционной системы.

В ноутбуке используются сравнительно мощные графические средства, способные решать самые сложные бизнес-задачи. Эти средства представлены двумя независимыми видеоподсистемами. Первая – это встроенные в центральный процессор видеосредства Intel HD Graphics 3000 (базовая частота – 650 МГц, максимальная – 1,1 ГГц). Вторая – отдельная видеокарта на дискретных элементах NVIDIA NVS 4200M (GF119, DDR5 512 Мбайт) с поддержкой технологии Optimus. Важно, что имеется возможность программного выбора и соответствующей настройки каждой из видеоподсистем для каждого приложения.

Указанные видеосредства обеспечивают высокую, для мобильных компьютерных систем, производительность, уровни которой достаточны для выполнения широкого круга задач. К ним могут относиться сложные бизнес-задачи и даже мультимедиа, включая обработку видео HD-стандартов.

Подсистема энергонезависимой памяти представлена жестким диском Seagate ST250LT003 с объемом 250 Гбайт и скоростью вращения магнитных дисков 5400 об/мин. В альтернативных конфигурациях Dell Latitude E6420 ATG могут быть использованы более емкие накопители – емкостью 320, 500 и 750 Гбайт, включая модели с аппаратным шифрованием. При этом могут применяться жесткие диски со скоростью вращения как 5400 об/мин, так и 7200 об/мин.

Дополнительные возможности для энергонезависимого хранения данных в данном ноутбуке обеспечивает оптический дисковод. В описываемом варианте использован PLDS DVD DU-8A4SH, обеспечивающий запись и чтение оптических дисков стандартов DVD-ROM, DVD+/-RW. Необходимо отметить, что данный элемент архитектуры ноутбука Dell Latitude E6420 ATG является сменным и в случае необходимости может быть заменен, например на еще один жесткий диск или SSD-накопитель, что увеличивает доступное информационное пространство.

Вместо оптического дисковода в этот отсек может быть установлен второй аккумулятор, что дополнительно увеличивает время автономной работы ноутбука, которое обычно определяется возможностями основного аккумулятора.



Рис. 1

Этот аккумулятор представлен литий-ионной батареей T54F3, емкость которой составляет 60 Вт.ч, напряжение питания – 11,1 В. В других комплектациях ноутбука вместо батареи 60 Вт.ч могут поставляться девятиэлементные батареи емкостью 87 и 97 Вт.ч. В качестве второго аккумулятора – трехэлементная батарея емкостью 30 Вт.ч.

Необходимое энергопитание в режиме зарядки аккумулятора, а также стационарной работы ноутбука Dell Latitude E6420 ATG может осуществляться от сети переменного тока посредством компактного блока.

Из других особенностей ноутбука следует отметить наличие множества коммуникационных возможностей, включая адаптеры для смарт-карт и ExpressCard. Встроенные модули Bluetooth и Wi-Fi позволяют дистанционно соединяться с соответствующими устройствами и подключаться к беспроводным сетям, через которые осуществляется выход в Интернет.

Для видеообщения в составе ноутбука присутствуют встроенные web-камера и микрофон. Аудиовозможно-



Рис. 2

сти обеспечиваются четырехканальным аудиокодеком высокого разрешения IDT92HD90 с усилителем и двумя внутренними динамиками, имеется возможность подключения наушников и внешнего микрофона.

Порты распространенных интерфейсов обеспечивают проводное соединение с периферией. Располагаются они по граням корпуса ноутбука. На левой грани корпуса расположены: один порт USB 2.0, аналоговый видеовыход VGA и совмещенный разъем наушники/микрофон. Здесь же находится отсек для SmartCard. На правой размещен встроенный оптический привод, над ним – слот расширения ExpressCard, рядом – ползунок управления беспроводными средствами коммуникаций и три порта USB 2.0, один из которых комбинирован с eSATA.

Передняя часть тоже не осталась без внимания конструкторов. Здесь находится слот контроллера для чтения карт SD, обеспечивающий поддержку в общей сложности пяти разных форматов. На задней – разъем сетевого контроллера RJ-45, гнездо для внешнего блока питания, разъем цифрового интерфейса HDMI для передачи аудио- и видеосигнала высокой четкости, отверстие замка Кенсингтона.

На нижней стороне корпуса ноутбука располагается разъем для подключения док-станции, позволяющей значительно расширить функциональные возможности компьютера за счет возможности использования дополнительного периферийного оборудования.

Все разъемы в ноутбуке Dell Latitude E6420 ATG закрыты накладками из толстого, резиноподобного пластика, защищающего их от механического повреждения и неблагоприятного воздействия окружающей среды (рис. 3). Доступ к разъемам осуществляется через отгибаемые заглушки.



Рис. 3

К сожалению, в архитектуре данного устройства отсутствуют порты USB 3.0 (но их можно реализовать с помощью дополнительных аксессуаров), а версия поддерживаемого стандарта HDMI представлена несколько устаревшим вариантом 1.3.

Управление и ввод информации осуществляются с помощью влагозащищенной клавиатуры со светодиодной подсветкой клавиш (несколько уровней), встроенного в клавиатуру трекпоинта (микроджойстика) и тачпада размером 80 x 41 мм, снабженного традиционными для корпоративных моделей ноутбуков клавишами. С помощью тачпада можно выполнить не только обычное позиционирование, но и вертикальный скроллинг. Печатать на клавиатуре удобно. Кнопки имеют четкий ход и нажимаются с небольшим усилием, уро-



Рис. 4

вень шума при печати незначительный. Работать с тачпадом, поддерживающим несколько одновременных прикосновений (мультитач), также удобно, хотя часть пользователей все-таки предпочтут трекпоинт.

Установленная операционная система – Microsoft Windows 7 Профессиональная 32-bit SP1, но возможны поставки и с другими вариантами, например Windows 7 Home Basic, Windows 7 Home Premium, Windows 7 Professional, Windows 7 Ultimate, Windows Vista Ultimate, Windows Vista Business, Windows Vista Home Basic, Linux Ubuntu 10.10.

Оценивая функциональные и эксплуатационные возможности ноутбука Dell Latitude E6420 ATG, необходимо добавить, что компоненты заключены в высоконадежный, металлопластиковый корпус. При этом основной материал корпуса – алюминий-магний сплав. Лишь клавиатура, рамка вокруг дисплея, а также некоторые незначительные детали выполнены из пластика, остальное – металл. При этом крышка дисплея выполнена из анодированного алюминия, петли – из прочной стали.

Базовая часть корпуса ноутбука отличается высокой устойчивостью к деформациям благодаря жесткой магниевой раме, которая придает требуемую жесткость всей конструкции.

В рекламных материалах компании Dell часто отмечается, что корпуса Latitude прошли сертификацию на соответствие самым строгим стандартам. И действительно, качество сборки ноутбука довольно высокое. Детали корпуса прочные, люфт не наблюдается, поверхность ноутбука не продавливается даже при сильных нажатиях.

Необходимо отметить, что конструкция ноутбука облегчает обслуживание и модернизацию системы, что делает процедуру замены компонентов сравнительно несложной. Так, например, жесткий диск располагается в специальном картридже и зафиксирован в соответствующем отсеке с помощью винтов. После извлечения винтов картридж легко вынимается из боковой части корпуса. Пожалуй, еще легче осуществляется замена оптического дисковода на другие указанные выше компоненты. Доступ же к остальным компонентам аппарата осуществляется со стороны нижней крышки основного корпуса, которая снимается после откручивания не-

скольких винтов. В результате пользователь получает доступ к оперативной памяти, процессору, системе охлаждения, модулям и батарееке CMOS.

Габариты ноутбука Dell Latitude E6420 ATG – 357,3 x 246,5 x 29,0-37,7 мм, вес согласно спецификациям составляет 2,7 кг. Однако, как показало взвешивание, тестируемый вариант ноутбука оказался несколько тяжелее объявленного значения: с 6-элементной батареей он составил 2,86 кг. Вес же блока питания от сети переменного тока со штатным силовым кабелем – 458 г. Таким образом, потенциальному пользователю при переноске всего комплекта необходимо ориентироваться на значение в 3,3 кг. Все же учитывая позиционирование изделия в качестве высокопроизводительного и высоконадежного устройства, этот параметр не кажется чрезмерным.

Кстати, конструкция корпуса Dell Latitude E6420 ATG предусматривает возможность прикрепления к нему металлической ручки для переноски ноутбука (рис. 4).

Необходимо отметить, что данная модель ноутбука отличается еще и высокой устойчивостью к колебаниям температуры и влажности. Температурный диапазон в режиме работы – от 0 °С до 60 °С, хранения – от -51 °С

до 71 °С. Допустимая влажность в режиме работы – от 10 % до 90 %, хранения – от 5 % до 95 %.

Что же касается производительности, то наиболее просто ее можно оценить с помощью встроенного в операционную систему специального теста, результаты которого приведены на рис. 5.

Встроенные средства ОС оценили производительность протестированной конфигурации в 4,7 балла из 7,9 возможных, что для неигрового ноутбука весьма достойный результат. При этом устройство во время тестов даже под предельной нагрузкой нагревается весьма умеренно, благодаря чему его вполне комфортно держать на коленях.

Еще одним достижением конструкторов является такая важная характеристика мобильного компьютера, как время автономной работы. Во время тестирования Dell Latitude E6420 ATG, укомплектованный 6-элементной аккумуляторной батареей, смог продержаться в режиме чтения документов 5 часов 10 минут с включенным контроллером Wi-Fi и около 6 часов – без Wi-Fi. При этом яркость подсветки дисплея была выставлена на 50 % от максимального уровня, что было вполне достаточно для комфортной работы в дневное время.

Зарядка же аккумуляторной батареи осуществилась за срок менее двух часов. При этом уровня 50 % емкости батарея достигла за 37 минут, 80 % – за 60 минут. Остается добавить, что быстрая зарядка осуществляется благодаря фирменной технологии Dell ExpressCharge и качественной аккумуляторной батарее.

На основании приведенных результатов тестирования можно сделать вывод, что предоставленная модель ноутбука демонстрирует сравнительно высокие показатели производительности и автономности. Оценивая показатели производительности, не следует забывать, что данная модель является компактной, многофункциональной компьютерной системой, ориентированной на решение в основном бизнес-задач. В целом же ноутбук Dell Latitude E6420 ATG благодаря своим функциональным и эксплуатационным характеристикам способен удовлетворить корпоративных пользователей с различными уровнями требований.

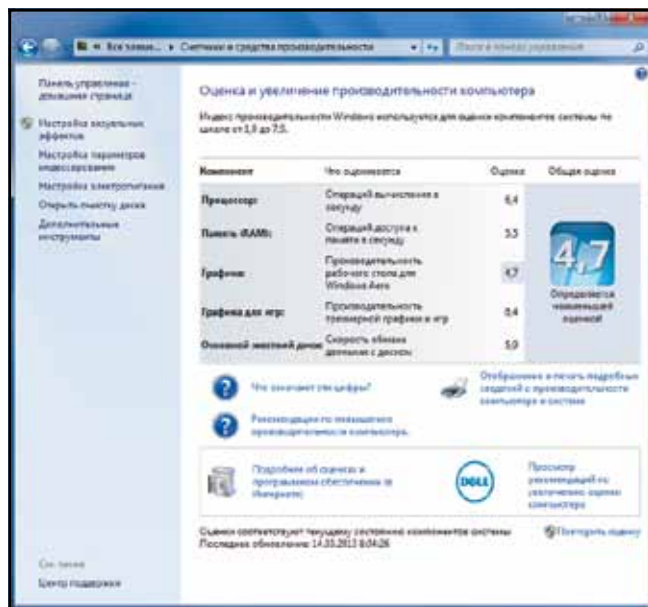


Рис. 5

Евгений Рудометов

НОВОСТИ

Самый энергоэффективный в СНГ суперкомпьютер

Межведомственный суперкомпьютерный центр Российской академии наук (МЦЦ РАН) совместно с группой компаний РСК и корпорацией Intel провели презентацию прототипа суперкомпьютера МВС-10П (10-ти петафлопсного диапазона), с пиковой производительностью 523,8 TFLOPS, созданного на базе инновационной

архитектуры “РСК Торнадо” с прямым жидкостным охлаждением. Это крупнейшая за пределами США система с новейшими сопроцессорами Intel Xeon Phi и один из первых семи таких суперкомпьютеров в мире, который на текущий момент занимает 2-ю позицию в списке Top50 (апрель 2013 г.) самых мощных суперкомпьютеров в России и СНГ, а также 59-е место в рейтинге Top500 (ноябрь 2012 г.) самых высоко-

производительных вычислительных систем в мире.

Благодаря использованию современных процессоров Intel Xeon E5-2690 и сопроцессоров Intel Xeon Phi в сочетании с передовым жидкостным охлаждением среднегодовые затраты на электроэнергию могут быть сокращены на 60 %. Энергоэффективность суперкомпьютера достигла рекордного для России и стран СНГ уровня 1949,3 MFLOPs/Вт,

что в 5,5 раза лучше предыдущего рекорда для нашего региона, также принадлежавшего системе на базе архитектуры “РСК Торнадо” с жидкостным охлаждением. Новый суперкомпьютер МВС-10П занял в ноябре 2012 года 30-ое место в мировом рейтинге самых энергоэффективных компьютеров мира Green500, имея лучший результат среди всех российских систем за все время их присутствия в этом списке.

Применение гибких труб для холодной воды в дата-центрах

Холодная вода остается популярным средством охлаждения дата-центров, однако утечки в трубопроводах могут нарушить работу системы. В средах с высокой плотностью оборудования трубы с холодной водой должны проходить очень близко к ИТ-компонентам, а это требует разработки новых методов прокладки трубопроводов с высокой надежностью. В данной статье обсуждаются новые способы прокладки трубопроводов, которые способны значительно снизить вероятность утечек и упростить установку оборудования с высокой удельной мощностью.

Традиционный подход к прокладке трубопроводов в центрах обработки данных предполагает использование труб из твердой меди или углеродистой стали со сварными, паяными или резьбовыми соединениями для прокладки и разветвления труб, подводимых к кондиционерам воздуха компьютерного зала (КВКЗ). Поскольку каждое соединение в трубопроводе увеличивает вероятность утечки и нарушения работы центра обработки данных, трубопроводы чаще всего размещаются под фальшполами, а под трубами иногда делают каналы или углубления, в которые будет стекать вода в случае утечки или прорыва. Этот вариант подходил для статичных ЦОД, где не было необходимости устанавливать новые КВКЗ или менять положение имеющихся.

В связи с нынешней тенденцией к повышению плотности ИТ-оборудования и более частому его перемещению, добавлению и замене время от времени приходится устанавливать дополнительные КВКЗ. В традиционной среде с жесткими трубопроводами это становится сложной задачей. Установка дополнительных кондиционеров требует прокладки новых труб, что увеличивает время установки оборудования и повышает вероятность простоев, связанных с установкой. В связи с этим в отрасли возникла потребность в более гибкой модульной системе трубопроводов, которую было бы проще приспособить к изменяющимся условиям.

Современные технологии прокладки трубопроводов, предполагающие использование гибких труб, позволяют существенно повысить надежность при подаче воды в центры обработки данных и значительно уменьшить вероятность утечки. Данный метод основан на технологии, которая уже более 30 лет используется в Европе для прокладки трубопроводов в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Гибкий трубопровод состоит из многослойных композитных труб. Такая труба представляет собой алюминиевую трубу, размещенную между внутренними и

внешними слоями РЕХ-полиэтилена с перекрестными межмолекулярными связями. Труба остается достаточно гибкой для прокладки по центру обработки данных, и в то же время ее жесткости достаточно для того, чтобы она сохраняла форму. Кроме того, сетчатый полиэтилен РЕХ с межмолекулярными связями обеспечивает отличную защиту от коррозии, а гладкость и химические свойства внутренних стенок предотвращают образование минерального налета при использовании жесткой или мягкой воды, что избавляет от опасности возникновения микроотверстий.

Гибкие трубы позволяют осуществлять подводку холодной воды к каждому КВКЗ без применения коленев и промежуточных соединений. При использовании нескольких КВКЗ централизованная система распределения позволяет сделать несколько подключений к основному распределительному коллектору, установленному на периметре или за пределами зала. Коллектор позволяет организовать отдельную отсечку, балансировку и установку ответвлений для каждого кондиционера воздуха в зале с помощью отдельных бесстыковых гибких труб для подачи и возврата воды. Данный метод дает возможность заменить все промежуточные соединения в центре обработки данных всего лишь на два соединения на каждую линию подачи и возврата: одно в распределительном коллекторе, другое – в КВКЗ.

В традиционной системе с жесткими трубами на каждую линию подачи или возврата для отдельного кондиционера воздуха будет приходиться 10–20 соединений (в зависимости от длины участков труб). Поскольку в системе с гибкими трубами для каждой линии требуется только два соединения, это уменьшает вероятность утечки до 10–20 % по сравнению с жестким трубопроводом. Благодаря устранению промежуточных соединительных деталей и вентиляей, а также благодаря более низкой теплопроводности, чем у медных или стальных труб, гибкие трубы из РЕХ-полиэтилена также ощутимо снижают вероятность конденсации в центре обработки данных. Это связано с тем, что конденсат обычно образуется на стыках труб, соединительных деталях и вентилях, поскольку эффективно изолировать их сложно.

Система централизованного распределения при использовании гибких труб значительно снижает вероятность проблем, связанных с расположением труб с холодной водой под потолком и рядом с ИТ-оборудованием. Установка централизованной системы распределения воды на периметре зала позволяет разместить все балансировочные и стопорные вентили

в одном и том же месте, что сокращает время на балансировку всей системы подвода холодной воды. От этого подхода выиграют динамично изменяющиеся центры обработки данных, поскольку гибкие трубы позволяют изменять местоположение кондиционеров воздуха просто за счет подводки гибкой трубы к новому месту. В средах с высокой плотностью оборудования при добавлении новых КВКЗ можно будет подключать к ним отводы от основного коллектора, не нарушая работы остальной системы подвода холодной воды.

Процент отказов для гибких труб во много раз меньше, чем для жестких. Ниже приводится цитата из заявления одного из ведущих изготовителей трубопроводов этого типа компании Wirsbo: "Такие трубопроводы используются в Европе уже 30 лет. Несмотря на то, что к настоящему моменту установлено более 1,2 млрд метров трубопроводов, по вине труб не произошло ни одного отказа. Только в Северной Америке установлено 160 млн метров. Существуют образцы труб, непрерывно находящиеся под действием высокой температуры и давления с 1973 года, однако ухудшения характеристик до сих пор не отмечено. Испытания, выполненные как компанией Wirsbo, так и независимыми источниками, позволяют рассчитывать, что срок службы труб Wirsbo из РЕХ-полиэтилена превысит 100 лет".

Установка гибких труб под потолком

При установке под потолком гибкие трубы прокладываются через проходы от распределительного коллектора к кондиционерам воздуха (рис. 1), а поддоны устанавливаются лишь там, где трубы проходят над электрооборудованием или ИТ-компонентами. Кроме того, в продаже есть принадлежности, позволяющие проложить вместе несколько сгруппированных гибких трубопроводов – при этом трубы будут занимать минимум места под потолком.

Гибкие трубы значительно снижают вероятность утечек и скопления конденсата, что является типичной проблемой для большинства центров, где трубы проложены под потолком. По мере того, как центры обработки данных переходят к воздушной прокладке кабелей и системам охлаждения на уровне ряда или системам верхнего охлаждения, снижается потребность в фальшполах (и связанных с ними расходах).

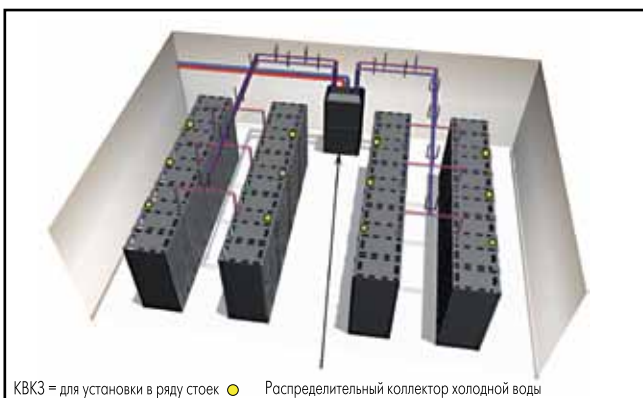


Рис. 1. Схема центра обработки данных с гибкими трубами под потолком

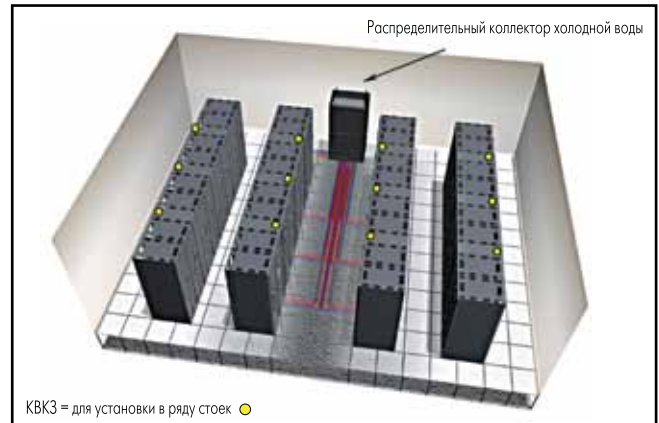


Рис. 2. Прокладка гибких труб под полом с ответвлениями к отдельным кондиционерам воздуха

Прокладка гибких труб под полом

Преимущество прокладки гибких труб под фальшполом (рис. 2) – возможность напрямую соединить распределительный коллектор и КВКЗ. Прямая подводка к кондиционерам воздуха сокращает длину труб. Гибкие трубы можно прокладывать под фальшполом высотой всего 30 см, а поскольку эти трубы обычно пересекаются лишь с силовыми и сигнальными кабелями, при прямой подводке к кондиционерам необязательно устанавливать поддоны. Это сокращает расходы и время установки по сравнению с традиционными жесткими трубопроводами под фальшполом.

Заключение

Хотя использование жестких трубопроводов в системах подвода холодной воды является традиционным решением, применение централизованного распределительного коллектора и отдельных гибких труб, ведущих к каждому кондиционеру воздуха, значительно увеличивает надежность системы за счет ощутимого снижения вероятности утечек. Кроме того, при повреждении в системе с гибкими трубами потребуется отключить лишь один блок КВКЗ, благодаря чему оставшиеся блоки смогут продолжить охлаждение нагрузки, тогда как повреждение в системе с жесткими трубами может потребовать отключения сразу нескольких блоков КВКЗ, если поврежденное место находится в одном из ответвлений, а отсутствие достаточной охлаждающей способности для поддержания работы оборудования поставит под угрозу готовность центра обработки данных.

Гибкие трубопроводы – многообещающая технология для создания ЦОД в помещениях без фальшполов, а также для систем охлаждения на уровне ряда и стойки, рассчитанных на оборудование с высокой удельной мощностью. Тенденции к увеличению удельной мощности и отказу от фальшполов естественным образом приведут к быстрому расширению применения гибких трубопроводов в центрах обработки данных нового поколения.

Изабель Почау,
компания Schneider Electric

Cisco и Правительство Санкт-Петербурга подписали меморандум о взаимопонимании

23 апреля компания Cisco и Правительство Санкт-Петербурга подписали меморандум о взаимопонимании, направленный на дальнейшее укрепление стратегического партнерства в области развития и внедрения информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) на территории Санкт-Петербурга. Документ был подписан губернатором Санкт-Петербурга Георгием Полтавченко и директором финансовой компании Cisco Capital Свенном Йоргалом (Sven Jirgal).

Этот шаг подчеркивает приверженность компании Cisco заключенному в 2010 году долгосрочному соглашению с российским руководством, предусматривающему осуществление различных инициатив в интересах инновационного и стабиль-

ного развития страны. Речь конкретно идет о том, что Cisco и правительство Санкт-Петербурга совместно разработают и реализуют план по стимулированию городской экономики, развитию системы здравоохранения и образования и осуществлению программ, связанных с электронным правительством.

Как подчеркнул Георгий Полтавченко, город заинтересован в реализации этого важного соглашения с компанией, входящей в тройку мировых лидеров в сфере ИТ. "Современное развитие инновационной экономики немыслимо без развития информационных технологий. Соглашение станет первым шагом в развитии нашего сотрудничества в интересах города и всех его жителей", – сказал губернатор.

"Наше сотрудничество с Правительством Санкт-Петербурга направлено на то, чтобы, используя информационные технологии как

базис, обеспечить развитие города в качестве информационного общества с современной социальной инфраструктурой и эффективными моделями управления бизнесом, экономикой и государственным сектором, – заявил вице-президент Cisco, руководитель бизнеса компании в России/СНГ Павел Бетсис. – Этот базис будет также использоваться для создания новых рабочих мест и предоставления услуг в области образования. Мы убеждены, что сеть Cisco может служить платформой для экономического и социального развития, повышающего качество жизни российских граждан".

Сотрудничество компании Cisco с Правительством Санкт-Петербурга будет осуществляться по следующим основным направлениям:

- создание рабочей группы для изучения опыта компании Cisco по оказанию помощи в создании цифровой экономи-

ки и для выработки рекомендаций по применению информационных технологий и услуг в таких областях, как электронное правительство, образование и здравоохранение;

- модернизация информационной и телекоммуникационной инфраструктуры Санкт-Петербурга с применением флагманских технологий Cisco;
- социальная сфера, включая мероприятия по обеспечению безопасности жизнедеятельности, создание технопарка Санкт-Петербурга и использование технологий в учреждениях среднего и высшего образования.

Cisco и Правительство Санкт-Петербурга рассмотрят возможность финансирования этих проектов, имеющих целью модернизацию городской ИКТ-инфраструктуры. Если соглашение по данному вопросу будет достигнуто, финансирование будет предоставлено финансовой компанией Cisco Capital.



2 - 4 октября 2013
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ЛЕНЭКСПО

XVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ



РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

ВЫСТАВКИ • КОНФЕРЕНЦИИ • КРУГЛЫЕ СТОЛЫ • БИРЖА ДЕЛОВЫХ КОНТАКТОВ

ОРГАНИЗАТОР



дирекция выставок +7 812 240 4040, доб. 150, 158, +7 812 325 6778/79
promexpo@expoforum.ru, rospromspb@expoforum.ru
www.promexpo.expoforum.ru

ВЫСТАВКА

8-11 ОКТЯБРЯ

12-я международная специализированная выставка



ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- СТАНКОСТРОЕНИЕ
- ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- СВАРКА
- КОМПРЕССОРЫ И ПНЕВМАТИКА
- МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ
- СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНИСТЕРСТВО
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО
ЭКОНОМИЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



АССОЦИАЦИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ
РОССИИ

ПОД ПАТРОНАЖЕМ:



МИНИСТЕРСТВО
НАУКИ И
ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО
ОБРАЗОВАНИЯ
И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



МИНИСТЕРСТВО
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

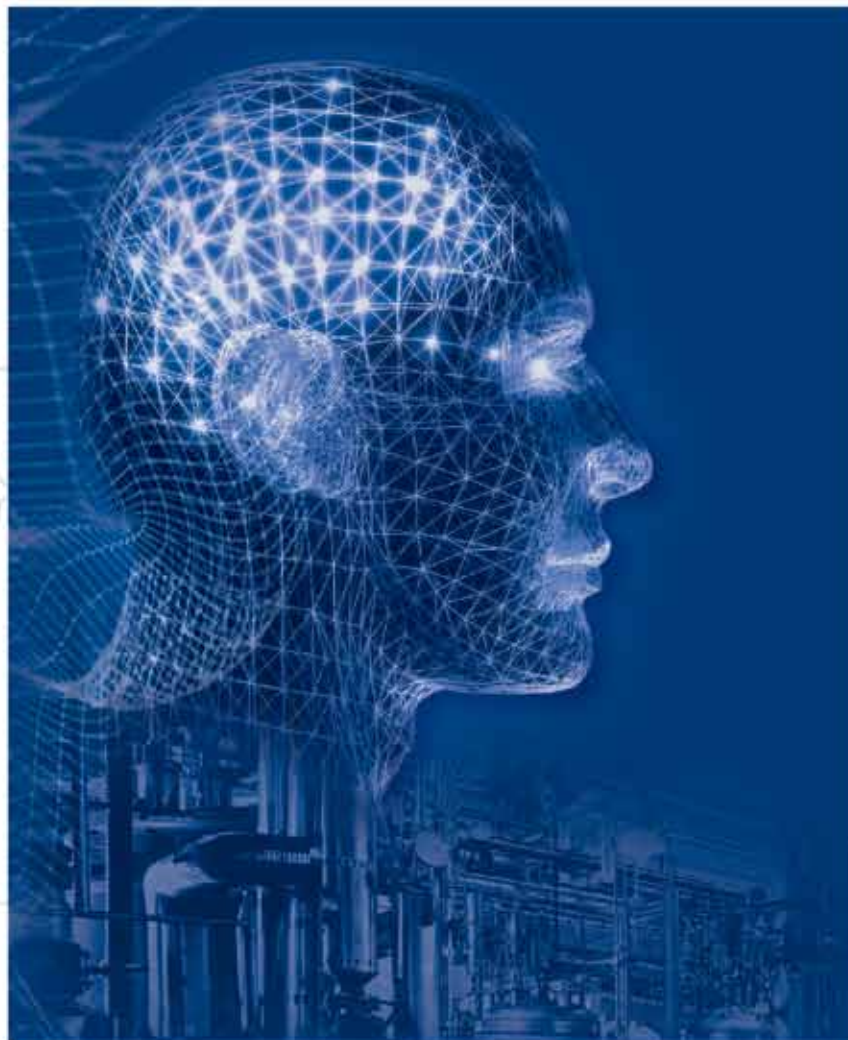
ул. Мичурина, 23А
тел.: 207-11-50
www.promsalon.ru

www.expo-volga.ru



АВТОМАТИЗАЦИЯ

XIV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



- ИКТ в промышленности • Автоматизация производства
- Автоматизация производственной инфраструктуры • АСУ ТП
- Технические и программные средства автоматизации
- Измерение, контроль, испытание, диагностика
- Встраиваемые системы • Автоматизация зданий
- Робототехника • Техническое зрение • Приводная техника
- Автоматизация проектно-конструкторской деятельности

Организаторы выставки:



FareXPO 

ais@orticon.com, www.farexpo.ru/ais
тел.: +7 (812) 777-04-07, 718-35-37

Место проведения: Санкт-Петербург, СКК, пр. Ю. Гагарина, 8, м. «Парк Победы»

30 октября – 1 ноября 2013

Санкт-Петербург, СКК

ВСЕГДА НА ВЫСОТЕ ★

МАКС 2013

МОСКВА
ЖУКОВСКИЙ
27.08 – 01.09

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ
САЛОН



Международный авиационно-космический салон МАКС заслуженно занял ведущее место в ряду крупнейших мировых авиа-форумов. Главная цель проведения МАКС – демонстрация российских высоких технологий и открытости внутреннего рынка России для совместных проектов с зарубежными партнерами.

WWW.AVIASALON.COM

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-
МОРСКОЙ
САЛОН



INTERNATIONAL
MARITIME
DEFENCE
SHOW

IMDS
2013
3-7 июля
РОССИЯ

Санкт-Петербург

- ЭКСПОЗИЦИОННО-ВЫСТАВОЧНЫЙ РАЗДЕЛ
- ДЕМОНСТРАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ
- КОНГРЕССНО-ДЕЛОВОЙ РАЗДЕЛ
- VIP-ПЕРЕГОВОРЫ
- ПОСЕЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ



Устроитель



ЗАО «Морской Салон»

www.navalshow.ru

«ЧЕРЕЗ СОТРУДНИЧЕСТВО - К МИРУ И ПРОГРЕССУ!»