АВТОМАТИЗАЦИЯ & IT в энергетике

ежемесячный отраслевой научно-производственный журнал

№ 12 (17)

декабрь 2010

Основные принципы построения АСУ ТП территориально удалённых объектов на примере насосной станции осветленной воды 4

Примеры систем автоматизации в теплоэнергетике 7

Готовые решения для систем автоматизации подстанций 10

Применение информационно-аналитических систем для анализа процессов теплопотребления объектов 12

Построение автоматизированной системы контроля, учета, управления электроэнергией на предприятии химико-технологического типа 17

Технический учет электроэнергии нового поколения 24

Особенности применения информационного телекомплекса диспетчерского управления в электросетевых предприятиях электроэнергетики 26

Интеллектуальные соединительные коробки и стенды датчиков – значительный шаг в создании распределенных систем ответственного управления 35

Honeywell уделяет особое внимание физической безопасности 40

Полномасштабная автоматизация турбогенераторов № 1 и 2 Сормовской ТЭЦ на базе ПТК “КРУГ-2000” 43

Каким образом каждый из нас может вырабатывать негаватты 46

Эффективное управление качеством продукции 50

Меняющийся облик технологии автоматизации 56

Интервью старшего вице-президента компании Cisco, руководителя подразделения по разработке решений Cisco Smart Grid Лоры Ипсен главному редактору журнала «Автоматизация и IT в энергетике» Александру Егорову 69

ТЕМА НОМЕРА

«ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ»

ТЕХНОЛИНК

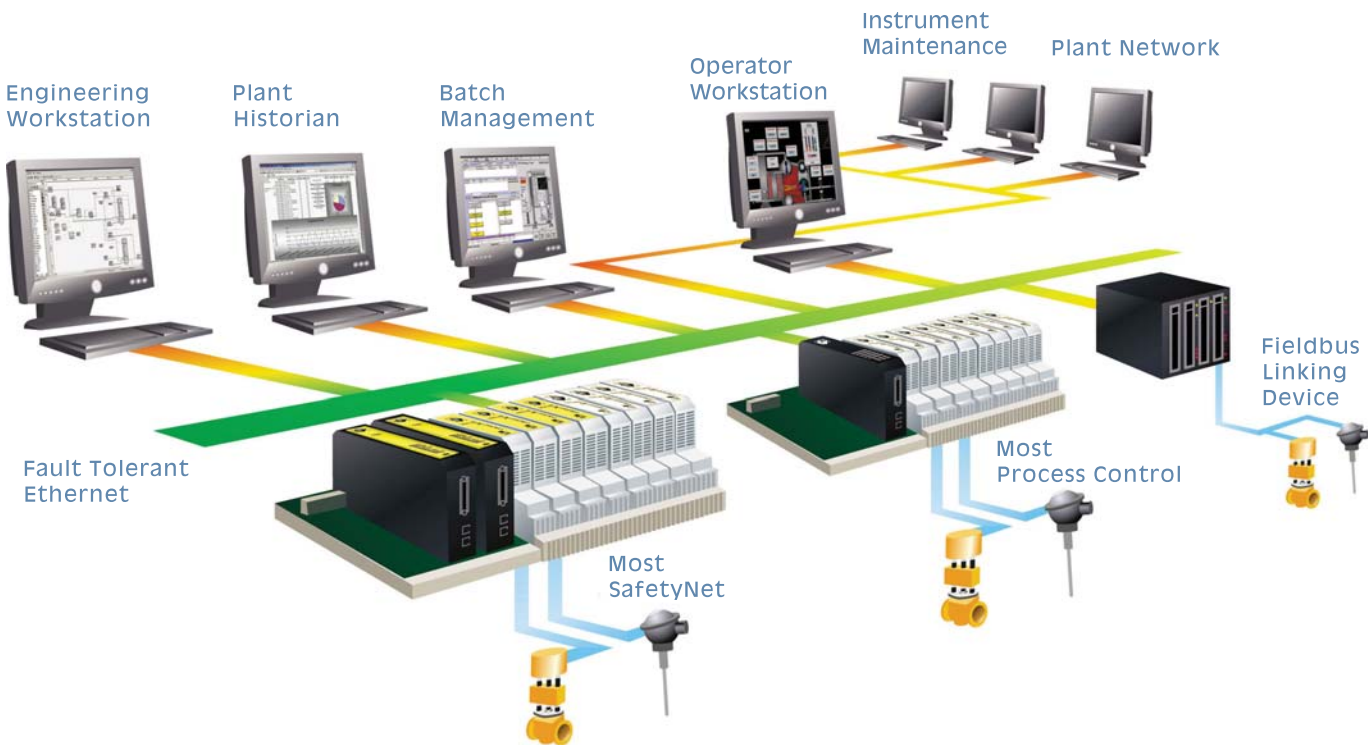
www.technolink.spb.ru

LABWARE LIMS Solutions

GE Distributor Intelligent Platforms

PAC8000 и SafetyNet

программно-технический комплекс РСУ и ПАЗ для автоматизации опасных производств



PAC8000:

- Рабочая температура -40°C до +70°C
- Резервирование сетей, B/B
- Искробезопасное исполнение Zone 2 или Class 1 Division 2
- Устойчивость к коррозии - класс G3
- Устойчивость к ударам и вибрации
- Прозрачность для HART-протокола

SafetyNet:

- Рабочая температура -40°C до +70°C
- Аттестован для применения в приложениях уровня SIL2 по IEC 61508
- Мощная встроенная диагностика и архитектура 1oo1D
- Резервирование ЦП, сетей
- Конфигурация в режиме On-line

imagination at work

TÜV Rheinland

Bauart geprüft Functional Safety FS Type approved

Отраслевой
научно-производственный журнал
Свидетельство Министерства печати РФ
о регистрации ПИ №ФС77-32208
от 09 июня 2008 г.

Учредитель-издатель
ООО "АМАЛЬГЕР" г. Москва
Генеральный директор
Даниленко М.А.

Председатель редакционной коллегии
Оклей Павел Иванович

Редакционная коллегия:
Аблин И.Е., Генеральный директор ИнСАТ г. Москва
Егоров А.А., к.т.н., профессор АВН РФ, Главный редактор журнала
Гордиенко В.М., к.т.н., Зам. начальника управления энергетического и строительного надзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
Ицкович Э.Л., д.т.н., профессор ИПУ РАН
Корнеева А.И., к.т.н
Кучеренко В.И., к.т.н., Зам. Генерального директора "МРСК Волга"
Лифанов Е.И., к.т.н., директор по проектам "Эльстер Метроника"
Менделевич В.А., к.ф.м.н., Генеральный директор "НВТ-Автоматика" г. Москва
Непомнящий Ю.В., Зам. Главного инженера "МОЭСК"
Очков В.Ф., д.т.н., профессор, МЭИ(ТУ) – ООО "Триеру"
Панков Д.Л., Директор по эксплуатации и ремонтам ОАО "МРСК Центра"
Силин В.И., Техничесий директор ЗАО "ЭФЭСк"
Синенко О.В., д.т.н., действительный член АИН РФ, Генеральный директор "РТСофт"
Султанов Г.А., д.т.н., Зам. Генерального директора ОАО "МРСК Юга "
Тодирка С.Н., Главный инженер МКС
Черемисин В.В., д.т.н., Директор "Таврида Электрик Омск"
Шерман В.С., к.т.н.

Главный редактор
к.т.н. Егоров А.А.
E-mail: egorov@avite.ru
Первый зам. Главного редактора
Паппэ Г.Е.
E-mail: pappe@avite.ru
Зам. Главного редактора
Другова Л.З.
E-mail: drugova@avite.ru

Адрес редакции:
119002, г. Москва, Калошин переулок, д. 2/24, офис 19 (м. Смоленская)
Тел. (495) 221-09-38
E-mail: info@avite.ru
http://www.avite.ru

Тираж: 6000 экз.

Редакция не несет ответственности за достоверность рекламных материалов. Точка зрения авторов может не совпадать с точкой зрения редакции.

Перепечатка, копирование материалов, опубликованных в журнале "Автоматизация и IT в энергетике", допускается только со ссылкой на издание.

Энергия скрывается во всем,
И только с ней на свете мы живем.
Мы поздравляем, и слова чисты,
Людей, которые с энергией на ты.
Мы благодарны будем им за то,
Что в нашем доме сухо и светло,
Что не боимся мы морозных зим,
Суровых бурь и ледяных лавин.

Уважаемые коллеги!

Мы празднуем 22 декабря свой профессиональный праздник «День энергетика», который отмечается в один из самых коротких световых дней в году. Трудно переоценить значение работы энергетиков, чьим неустанным трудом создаются одни из самых необходимых благ цивилизации – тепло и свет, которые обеспечивают комфорт на предприятиях, в домах, школах, больницах, офисах и т.п.

Почему день энергетика празднуется в декабре? Для большинства наших сограждан большая энергетика началась развиваться с принятия плана ГОЭЛРО, который связан, прежде всего, со знаменитой «лампочкой Ильича». В декабре 2010 года отмечается юбилей – 90 лет с тех пор, как Всероссийский съезд Советов принял план ГОЛЭЛРО объемом в 650 страниц. План был рассчитан на 10-15 лет и предусматривал строительство по всей стране 30 электростанций с дальнейшей коренной реконструкцией всех отраслей народного хозяйства. На самом деле его удалось выполнить уже к 1931 году, а в 1935 году, когда истекли все 15 лет, основные показатели были перевыполнены в три раза!

День энергетика – это праздник всех тех, кто когда-либо был причастен к созданию и обслуживанию энергетических систем. Это также праздник тех, кто и сегодня остается на ответственном посту работника энергетической отрасли.

День энергетика – праздник всех, для кого понятия «тепло» и «свет» – это не просто слова, а целая эпоха.

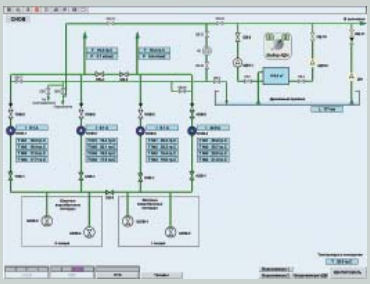
День энергетика – это день признания заслуг работников энергетической промышленности в экономическом развитии России, в совершенствовании и поддержании повседневной жизни населения.

Разрешите от имени редколлегии и редакции журнала и от себя лично поздравить Вас с нашим замечательным праздником и пожелать Вам успешного воплощения всех Ваших планов, счастья и крепкого здоровья Вам и Вашим близким.

Желаю Вам и Вашим семьям здоровья, счастья и благополучия, успешной работы на благо России!

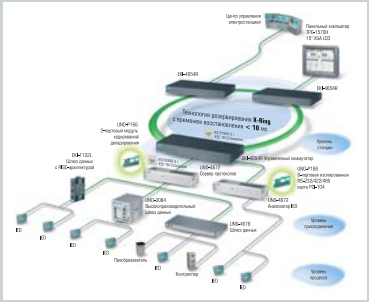
Главный редактор журнала – к.т.н., профессор АВН РФ
Александр Егоров

СОДЕРЖАНИЕ

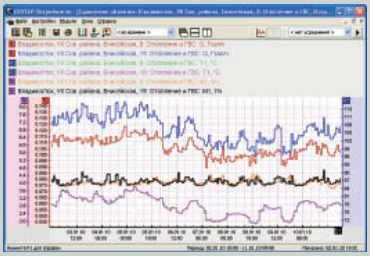


4 *Мнемосхема СНОВ в MasterSCADA*

7 *Кировская ТЭЦ-4*



10 *Решения компании Advantech для систем автоматизации подстанций*



12 *Пример использования модуля "Сравнение объектов"*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ
(ПРОБЛЕМЫ И ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ)

4 Д.Н. ПАВЛИНОВ
(компания «ТРЭИ ГМБХ»)
Основные принципы построения АСУ ТП территориально удалённых объектов на примере насосной станции осветленной воды

7 С.В. ТИХОНОВ, А.Д. ТИМОФЕЕВ
(компания «АБС ЗЭиМ Автоматизация»)
Примеры систем автоматизации в теплоэнергетике

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Телекоммуникационные системы для энергетики

10 Компания Advantech
Готовые решения для систем автоматизации подстанций

Решения для технического и коммерческого учета энергии

12 А.Н. ВИНОГРАДОВ
(Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН)
Применение информационно-аналитических систем для анализа процессов теплопотребления объектов

17 Э.Л. ИЦКОВИЧ
(ИПУ РАН)
Построение автоматизированной системы контроля, учета, управления электроэнергией на предприятии химико-технологического типа

24 А. НЕСТЕРОВА, Т. САМОЙЛОВА
(ЗАО «РТСофт»)
Технический учет электроэнергии нового поколения

Автоматизированные системы диспетчерского и технологического управления

26 А.М. ШАБАШ, В.Н. ТУЛИНОВ, А.А. МОХНАТКИН
(ОАО «Энергокомплекс»),
А.И. АНИСИМОВ (ООО «ПиЭлСи Технолоджи»)
Особенности применения информационного телекомплекса диспетчерского управления в электросетевых предприятиях электроэнергетики

35 В.А. МЕНДЕЛЕВИЧ
(ЗАО «НВТ-Автоматика»)
Интеллектуальные соединительные коробки и стенды датчиков – значительный шаг в создании распределенных систем ответственного управления

Системы безопасности и противоаварийной защиты

40 С. ГВОЗДИК (ЗАО Хоневелл)
Honeywell уделяет особое внимание физической безопасности

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СА ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Опыт

43 А.И. ПРОШИН, Р.В. МОЛЯНОВ (НПФ «КРУГ»)
Полномасштабная автоматизация турбогенераторов № 1 и 2 Сормовской ТЭЦ на базе ПТК «КРУГ-2000»

Энергоэффективность и энергосбережение

46 Дон ФРИДЕН (Invensys Operations Management)
Каким образом каждый из нас может вырабатывать негаватты

НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Надежность систем энергетики

50 Д.С. ПАШКЕВИЧ (Компания «Теплоком»)
Эффективное управление качеством продукции

КОМПАНИИ ОТРАСЛИ

54 ООО «ИНФОПРО Энергетические Решения»

ОПЫТ ЗАРУБЕЖНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

США

56 Уалт БОЙС (Walt BOYES),
главный редактор (журнал CONTROL)
Меняющийся облик технологии автоматизации

ХРОНИКА И НОВОСТИ

61 Пресс-тур. Концерн АББ и RS Group
Завод RS Group г. Королев

62 Инвестиции в Самару стали одними из самых серьезных проектов, когда-либо осуществленных концерном Schneider Electric

64 III Специализированная Конференция «ПТА. Интеллектуальное здание Санкт-Петербург – 2010»

66 Новости Компании «РТСофт»

67 Cisco StadiumVision сделала валлийский стадион «Миллениум» самым современным в Европе

68 Новости Emerson

РАЗНОЕ

Профессионалы отвечают

69 Интервью старшего вице-президента компании Cisco, руководителя подразделения по разработке решений Cisco Smart Grid Лоры ИПСЕН главному редактору журнала «Автоматизация и IT в энергетике» Александру ЕГОРОВУ

Изодром мудрости

72 Б. ВОЛЬТЕР
Вольтерески о разном

26 *Базовый коммуникационный модуль*

35 *Модуль семейства АРМКОНТ А4*

43 *Шкафы и пульты управления*

69 *Старший вице-президент компании Cisco, руководитель подразделения по разработке решений Cisco Smart Grid*

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АСУ ТП ТЕРРИТОРИАЛЬНО УДАЛЁННЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ОСВЕТЛЕННОЙ ВОДЫ

Д.Н. ПАВЛИНОВ (компания “ТРЭИ ГМБХ”)

В статье рассмотрено построение АСУ ТП насосных станций на базе контроллерного оборудования TREI, в условиях их удаленности от ТЭЦ, представлены основные информационные и управляющие функции, выполняемые системой.

В современной теплоэнергетике большое внимание уделяется автоматизации удаленных объектов ТЭЦ. Примером такого объекта является любая насосная станция ТЭЦ. От надёжной работы насосной станции зависит бесперебойная работа станции в целом. Внедрение аппаратно-программного комплекса позволяет отказаться от постоянного обслуживающего персонала на насосных станциях. Дежурство обслуживающего персонала будет организовано в одном месте – диспетчерском пункте, что позволит снизить эксплуатационные расходы.

Основными целями внедрения АСУ ТП для таких объектов являются:

- повышение надежности работы оборудования;
- автоматическое поддержание заданных параметров;
- снижение потерь от неэффективной работы оборудования за счет рационального управления и своевременной коррекции параметров систем контроля и управления.

АСУ ТП насосной станции осветленной воды (СНОВ) и насосной дренажных вод (НДВ), которая была запущена на ТЭЦ-6 (г. Братск) специалистами фирмы “ТРЭИ ГМБХ” осенью 2010 г., как раз относится к удаленным объектам ТЭЦ. Объекты автоматизации удалены от главного корпуса ТЭЦ-6 на расстояние 3500 м, при этом НДВ находится на расстоянии 50 м от СНОВ, на станциях отсутствует постоянный оперативный персонал.

Структура АСУ ТП удаленных объектов – классическая с использованием 3-х иерархических уровней (рис. 1).

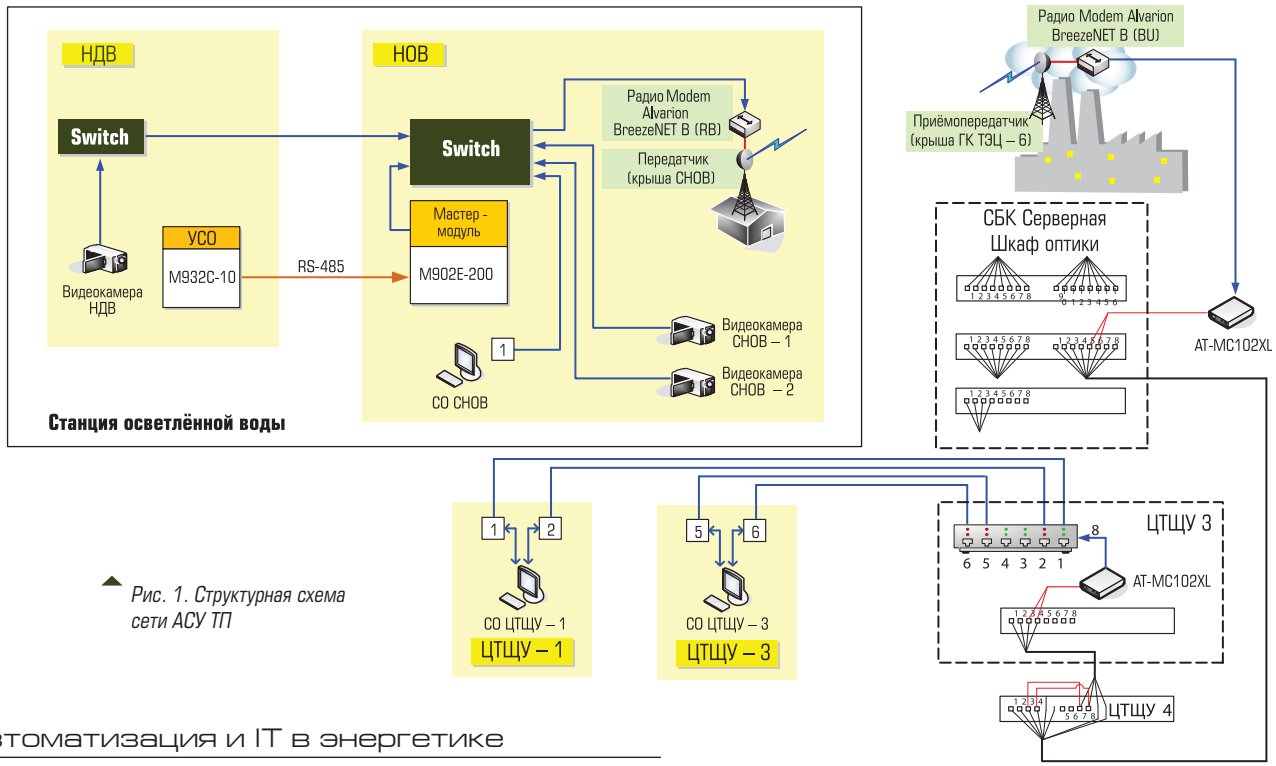


Рис. 1. Структурная схема сети АСУ ТП

В первый (нижний) уровень входят: датчики измеряемых аналоговых и дискретных сигналов, исполнительные устройства, включающие запорную и регулирующую арматуру.

Второй (средний) уровень системы содержит: контроллерное оборудование, состоящее из основного контроллерного шкафа, шкафа УСО, системы видеонаблюдения. Контроллерный шкаф расположен в помещении операторской СНОВ и включает в себя контроллер TREI-5B-05, систему резервирования питания и средства связи с верхним уровнем. Шкаф УСО, расположенный в надземной части НДВ, включает интеллектуальный модуль, модули сбора информации, управляющие работой НДВ и регулирующие уровень в приемном бункере НДВ. Также интеллектуальный модуль включает преобразователь ST-BUS для связи с частотным преобразователем по протоколу ModBus, управляющим работой насосов НДВ. Применение интеллектуального модуля позволяет повысить безопасность, так как способен управлять работой НДВ автономно при возможных неполадках СНОВ.

Одной из проблем при автоматизации удаленных систем является выбор средства связи. Исходя из удаленности объекта и финансовых возможностей, в настоящее время выбор чаще всего состоит из оптоволоконной сети и радиосвязи. В данном случае было решено построить локальную вычислительную сеть типа “RadioEthernet” с использованием радиооборудования Alvarion.

Системы видеонаблюдения являются необходимым условием для повышения безопасности удалённых объектов. Современные средства видеонаблюдения имеют возможность Ethernet-подключения, что позволяет встраивать их в любую современную SCADA-систему. Система видеонаблюдения СНОВ (рис. 2) состоит из видеокамеры НДВ, предназначенной для наблюдения за работой насосов НДВ и за затоплением машинного зала НДВ, и двух видеокамер СНОВ, обеспечивающих наблюдение за работой насосов СНОВ.

В 3-й (верхний) уровень системы входят две двухмониторные операторские станции, расположенные в помещении ЦТЩУ-1 и ЦТЩУ-3, а также одномониторная операторская станция, расположенная в операторской СНОВ. В качестве HMI SCADA применяется пакет программ MasterSCADA фирмы “ИнСАТ” (рис. 3).

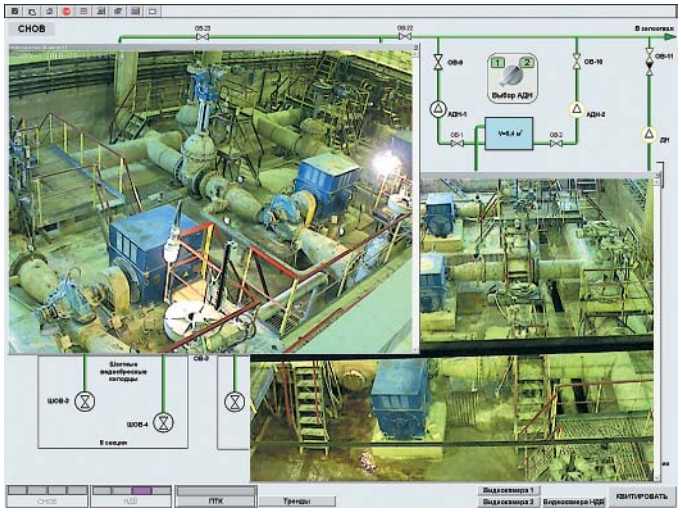


Рис. 2. Система видеонаблюдения СНОВ в MasterSCADA

В АСУ ТП СНОВ и НДВ реализован обширный ряд функций и задач для эффективного управления процессами и информационного обеспечения производственно-технической деятельности эксплуатационного персонала, а также качественной оценки работы как оборудования, так и действий персонала:

- автоматический сбор и первичная обработка измеряемой аналоговой и дискретной информации;
- оперативный контроль достоверности измеряемой информации;
- контроль и сигнализация отклонений параметров от технологических уставок и регламентов, положений арматуры и механизмов собственных нужд с отображением на

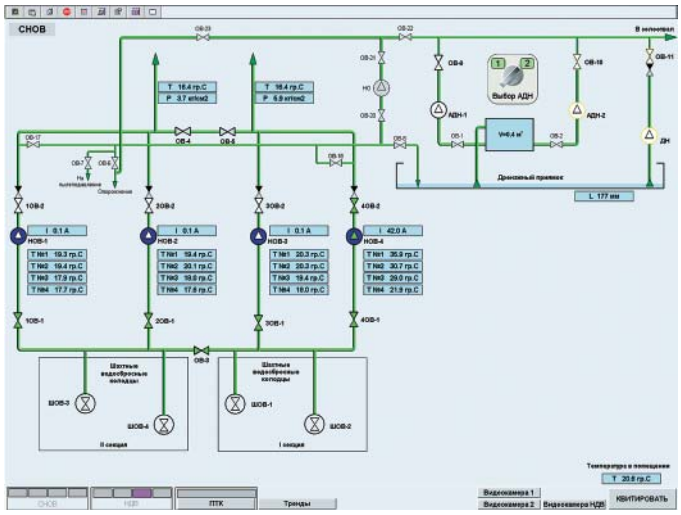


Рис. 3. Мнемосхема СНОВ в MasterSCADA

экранах операторских станций фрагментов мнемосхем, графиков, гистограмм, диаграмм и текстовых сообщений:

– регистрация значений измеряемых параметров;
– ведение архивов информации;
– диагностика состояния механизмов;
– измерение и контроль технологических параметров;
– дистанционное и местное управление.

АСУ ТП СНОВ и НДВ поддерживает три основных режима работы: это “Ручное управление”, предназначенное для реализации команд оператора-технолога по управлению оборудованием с помощью местного щита управления, “Дистанционное управление” – для реализации команд оператора-технолога по управлению оборудованием с помощью станций оператора и Автоматическое регулирование и программное управление” – для управления непрерывными процессами и поддержания заданных значений параметров технологического процесса.

Таким образом, при создании АСУ ТП СНОВ и НДВ использовалась классическая схема построения с использованием радиосвязи и включением системы видеонаблюдения в состав функций SCADA-системы за счет использования видеокамер наблюдения с поддержкой Ethernet-подключения. Всё это позволило оператору-машинисту более точно и оперативно реагировать на изменения в технологическом процессе и выполнять управляющие воздействия.

Павлинов Дмитрий Николаевич *– инженер-программист бюро АСУ ТП.*
Телефоны: +7 (8412) 55-58-90, 49-95-39. Факс +7 (8412) 49-85-13.
E-mail: trei@trei-gmbh.ru http://www.trei-gmbh.ru

НОВОСТИ

EMERSON Process Management

АРХИТЕКТУРА PlantWeb™ ОТ EMERSON СНИЖАЕТ ЭНЕРГОЗАТРАТЫ INEOS Chlor

МЕТРАН™

Цифровая архитектура PlantWeb™ компании Emerson Process Management помогает сократить ежегодные расходы на топливо на заводе по производству хлора компании INEOS Chlor в Ранкоре (Великобритания) на £3 миллиона. Используя технологию улучшенного управления и прогностические возможности PlantWeb, компания INEOS Chlor сможет сократить выбросы газообразного водорода и использовать его в качестве топлива для находящихся на объекте энергетических котлов. Компания INEOS Chlor является одним из основных производителей хлор-щелочных продуктов в Европе и глобальных лидеров по производству хлорсодержащих веществ. На производстве в городе Ранкор применяются два метода производства хлора: электролиз с жидким ртутным катодом и более новый мембранный метод. Водород является побочным продуктом обоих методов производства. Для снижения энергозатрат команда по автоматизации INEOS Chlor разработала стратегию управления, в рамках которой избыток водорода направляется в энергетические котлы завода. При этом предотвращаются значительные изменения давления газообразного водорода, которые могут привести к отключению котлов или повреждению оборудования. Для внедрения данной стратегии компания INEOS Chlor воспользовалась эксплутационной гибкостью и возможностями улучшенного контроля, присущими архитектуре PlantWeb компании Emerson, включая цифровую систему автоматизации DeltaV™. Система DeltaV™ хороша тем, что имеет широкий спектр функциональных блоков программирования и предоставляет возможность написания кода по индивидуальному заказу, если это поможет реализации поставленных задач, – объясняет Ф. Масдинг, руководитель по управлению технологическим процессом компании INEOS Chlor. – “Система DeltaV является очень гибким и мощным решением и позволяет делать все, что угодно, если хватает воображения найти применение ее возможностям”. Контрольно-измерительное оборудование как часть архитектуры PlantWeb обеспечивает точное измерение необходимых параметров и интеллектуальный контроль над процессом. Такой подход крайне важен для развития новой стратегии управления. Датчики давления и приборы расхода Rosemount®, а также интеллектуальные клапаны Fisher® используются везде, где применяются компрессоры, котлы и установки по производству хлора. Все эти устройства объединены в информационную сеть на основе протокола FOUNDATION FieldBus, а диагностическое программное обеспечение AMS Suite и программный инструмент AMS ValveLink® используются для мониторинга оборудования в режиме реального времени, в том числе и для контроля правильной работы клапанов. Благодаря программному комплексу AMS Suite обеспечивается оперативный контроль, и устраняется эффект запаздывания при управлении процессом. Команда INEOS Chlor внедрила новую систему мониторинга для автоматического сбора информации об общем количестве выброса газа и расходах на основе фактической цены на газ. В результате выбросы водорода были снижены на 90 %, а его использование в качестве топлива позволило компании сэкономить £3 миллиона в год на приобретении природного газа. Улучшенный контроль предотвратил более 10 остановок работы котлов и многие другие проблемы, которые могли произойти с производственным оборудованием из-за потенциально опасного воздействия высокого давления.

Промышленная группа Метран.
Телефон + 7 (351) 799-51-51.

Инновационная серия контроллеров для удаленного мониторинга промышленного оборудования

WISE

Web Inside,Smart Engine

Модуль WISE-7115

Контроллер WISE-4000D

Поддержка различных устройств ввода-вывода

Логика управления IF-THEN-ELSE

Нет необходимости в программировании

Интуитивно понятный веб-интерфейс

Функции таймер и планировщик

Отправка предупредительный SMS и e-mail сообщений

Интеграция с системами SCADA через Modbus/TCP

Для доступа к системе достаточно веб-браузера

НИЕНШАНЦ АВТОМАТИКА
IndustrialPC

www.icpdas.ru
тел.: (812) 326-5924
тел.: (495) 980-6406

ICP DAS

Весна в электронике!

19-21 АПРЕЛЯ 2011. МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА КОМПОНЕНТОВ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

E·X·P·O ELECTRONICA

www.expoelectronica.ru

Организаторы:

При содействии:

+7 (812) 380 6003/07/00, electron@primexpo.ru

ПРИМЕРЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ

С.В. ТИХОНОВ, А.Д. ТИМОФЕЕВ
(компания "АБС ЗЭиМ Автоматизация")

Приводятся примеры энергоэффективной автоматизации в теплоэнергетике – автоматизированные системы на Кировских ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 на базе микропроцессорных контроллеров КРОСС-500 производства компании "АБС ЗЭиМ Автоматизация", г. Чебоксары.

В теплоэнергетике есть множество опасных производственных объектов, для которых автоматизация просто необходима – хотя бы для обеспечения безопасности. Это котлоагрегаты различной мощности, в т.ч. энергетические котлы, газорегуляторные пункты (ГРП) и т.д. Но автоматизация процессов приносит не только безопасность, но и большую надежность, меньшую зависимость от действий персонала, энергоэффективность и экономию топлива. Причем не нужно забывать и об автоматизации общестанционного оборудования.

Для большей энергоэффективности нужно автоматизировать всю котельную или ТЭЦ, желательно на базе одного программно-технического комплекса (ПТК). И это необходимо учитывать при строительстве нового объекта теплоэнергетики. Что и было сделано, например, при проектировании новой водогрейной газовой котельной для нового микрорайона в г. Балашиха (Московская область), в АСУ ТП которой планируется применить новые процессорные блоки БЦП-2М из линейки промышленных микропроцессорных контроллеров КРОСС-500 производства компании "АБС ЗЭиМ Автоматизация", г. Чебоксары. В статье речь будет идти о проектах в теплоэнергетике, реализованных "под ключ" в 2009-2010 годах специалистами компании "АБС ЗЭиМ Автоматизация" (входит в "АБС Электро") на базе собственного оборудования.

НАЗНАЧЕНИЕ

Автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУ ТП) газового оборудования котлоагрегата ТПЕ-429 ст. № 3Б Кировской ТЭЦ-5 (г. Киров) предназначена для контроля и управления газовыми

Рис. 1. Кировская ТЭЦ-4

горелочными устройствами во всех режимах работы. Система реализована в соответствии с проектом "Реконструкция КИПиА и газового оборудования котлоагрегата 3Б", выполненным специалистами "АБС ЗЭиМ Автоматизация" в 2006-2007 годах.

Система регулирования ГРП-2 Кировской ТЭЦ-4 (г. Киров, рис. 1) предназначена для автоматического двухступенчатого регулирования давления газа (8 контуров регулирования). Система регулирования входит в состав Системы управления и контроля ГРП-2 Кировской ТЭЦ-4. В настоящее время Кировские ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 входят в состав филиала "Кировский" ОАО "ТГК-5", который является узловым филиалом дивизиона "Генерация Урала" ЗАО "КЭС".

Основными целями автоматизации являлись:

- приведение к требованиям "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" ПБ 12.529.03;

- повышение надежности работы оборудования благодаря уменьшению вероятности ошибочных действий персонала;
- повышение экономичности работы оборудования за счет оптимизации нестационарных режимов работы и сокращения времени пусковых операций.

СОСТАВ АСУ ТП

Обе АСУ ТП реализованы как трехуровневые иерархические системы управления.

Оборудование нижнего уровня, предназначенное для получения информации о работе объектов управления и осуществления управляющих воздействий на объекты, включает:

- датчики технологических параметров;
- исполнительные механизмы;
- вторичные приборы.

Средний уровень АСУ ТП, предназначенный для преобразования информации с первого уровня управления, ее обработки, формирования управляющих воздействий на исполнительные устройства первого уровня, подготовки информации для передачи ее на третий уровень управления – это шкафы управления на базе резервированных промышленных контроллеров КРОСС-500 производства “АБС ЗЭиМ Автоматизация” (в системе регулирования ГРП-2 для большей надежности применены резервированные модули ввода/вывода). В шкафах управления используется и другая зарекомендовавшая себя продукция “АБС ЗЭиМ Автоматизация” – пускатели бесконтактные реверсивные (ПБР) и блоки ручного управления (БРУ-42). Шкафы управления для обоих проектов были собраны в 2008 г. в “АБС ЗЭиМ Автоматизация”, г. Чебоксары.

Верхний уровень АСУ ТП, предназначенный для получения информации со среднего уровня, ее обработки и хранения, представления операторам-технологам в удобном для принятия решения виде, а также для дистанционного управления технологическим процессом через технические устройства среднего и нижнего уровня:

- панель оператора (сенсорная или кнопочная), встроенная в дверь шкафа управления;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) операторов-технологов на базе SCADA-системы “КАСКАД” разработки ООО “Каскад-АСУ”, г. Чебоксары.

Управление заслонками производится дистанционно и автоматически исполнительными механизмами МЭО производства “АБС ЗЭиМ Автоматизация”. В системе регулирования ГРП-2 для обеспечения надежности результатов измерения после первой ступени редуцирования на рабочих нитках № 1, № 2 и № 3 и на выходном коллекторе ГРП реализовано выделение достоверного значения по системе “два из трех” (в цепях автоматического регулирования установлены по три датчика давления).

ФУНКЦИИ СИСТЕМЫ

На уровне контроллеров реализованы автоматическое регулирование, технологические защиты, управляющие воздействия. Технологическая программа для контроллеров КРОСС-500 разработана в среде ISaGRAF 3.46.

Пример мнемосхемы газового тракта представлена на рис. 2.

Функции АРМ (в АСУ ТП газового оборудования котлоагрегата ТПЕ-429 ст. №3Б Кировской ТЭЦ-5):

- автоматический розжиг горелок котлоагрегата по команде оператора;
- выбор режима и настройка параметров розжига горелки;
- останов горелки по команде оператора и по алгоритмам локальных защит;
- контроль проверки алгоритмов локальных защит как в режиме “останов котла”, так и в режиме “работа котла”;
- настройка уставок срабатывания локальных защит, шкал, настроек регуляторов;

Рис. 2. Пример мнемосхемы газового тракта

- контроль состояния и ручное управление запорной арматурой и регулирующими органами;
- контроль технологических параметров котлоагрегата;
- контроль за состоянием модулей ввода/вывода контроллера КРОСС-500 в шкафах управления;
- архивирование значений технологических параметров;
- архивирование действий оператора и сообщений системы.

ВЫВОДЫ

Внедрение автоматизированных систем управления и регулирования на Кировских ТЭЦ-4 и ТЭЦ-5 позволило улучшить безопасность, надежность и энергоэффективность технологических процессов, дало возможность передачи параметров систем в единую общестанционную систему управления в будущем.

Тихонов Сергей Владимирович *– начальник отдела АСУ ТП департамента автоматизированных систем ОАО "АБС Автоматизация".*
Тимофеев Алексей Димитриевич *– руководитель группы программного обеспечения отдела АСУ ТП департамента автоматизированных систем ОАО "АБС Автоматизация".*
Телефон (8352) 30-51-76.
E-mail: stikhonov@zeim.ru, atimopheev@zeim.ru
http://www.zeim.ru

НОВОСТИ

НОВЫЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕХАНИЗМЫ «АБС ЗЭиМ АВТОМАТИЗАЦИЯ» УСПЕШНО ПРОШЛИ ПРОМЫШЛЕННУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ В МОСЭНЕРГО

Новая техника производства "АБС ЗЭиМ Автоматизация" (входит в "АБС Электро") применена на крупнейшем объекте Мосэнерго – филиале ТЭЦ-26. По результатам работы оборудования получены положительные отзывы.

"АБС ЗЭиМ Автоматизация" продолжает совершенствовать модельный ряд выпускаемой продукции с учетом современных тенденций развития электроприводов трубопроводной арматуры. В настоящее время всё большее внимание потребителей приковывают продукты отечественных производителей с интеллектуальной составляющей. Отвечая запросам рынка, в 2009 году специалисты "АБС ЗЭиМ Автоматизация" дали "второе дыхание" традиционным серийным механизмам, выполнив на базе хорошо зарекомендовавших себя продуктов новую интеллектуальную линейку. В сентябре 2009 года новые разработки поступили в промышленную эксплуатацию на ТЭЦ-26 Мосэнерго.

В их число вошли:

- интеллектуальный механизм на базе серийного МЭОФ с новым цифровым датчиком БД1 с интерфейсным выходом в комплекте с интеллектуальным пускателем ПБР-ИМ-БД (связь между механизмом и шкафом РТЗО осуществляется по интерфейсу RS-485);
- интеллектуальный механизм на базе серийного МЭО с новым токовым датчиком БСПТ-10АМ в комплекте с интеллектуальным пускателем ПБР-ИМ-ДТ (связь между механизмом и шкафом РТЗО осуществляется по токовой петле 4-20 мА);
- механизм сигнализации положения МСП-1М с новым цифровым многооборотным датчиком до 512 оборотов. Количество оборотов под конкретную арматуру настраивается программно.

ПБР-ИМ-БД

Новые исполнения интеллектуальных механизмов, прошедшие проверку в промышленных условиях, в настоящее время серийно освоены предприятием. По словам руководителя департамента технического развития и разработки "АБС ЗЭиМ Автоматизация" Андрея Дарвина, новая техника позволяет существенно упростить системы АСУ ТП с минимальными затратами, повышая при этом ее надежность и функциональность, делая их более удобными в эксплуатации.

В отзывах Мосэнерго по итогам эксплуатации отмечены преимущества предлагаемых "АБС ЗЭиМ Автоматизацией" технических решений – комплектная поставкаоборудования, научно-техническая поддержка при проектировании и внедрении интеллектуальных электроприводов нового поколения с дискретным и цифровым управлением, а также проводимое специалистами обучение персонала.

МСП-1М

Положительный опыт эксплуатации новой техники позволит продолжить сотрудничество с Мосэнерго. В период реконструкции энергоблоков на ТЭЦ компании предполагается замена ранее установленного, отработавшего свой ресурс оборудования на более надежные и функциональные интеллектуальные механизмы "АБС ЗЭиМ Автоматизация".

За дополнительной информацией обращайтесь:
г. Чебоксары.
Телефон +7 (8352) 30-52-62.
Васильева Ольга.
E-mail: pressa@zeim.ru

ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ПОДСТАНЦИЙ

Компания Advantech

За плечами компании Advantech – более чем 25-летний опыт работы на рынке автоматизации подстанций, и в течение этого времени компания сотрудничала с ведущими поставщиками систем в области энергетики по всему миру, предоставляя им устройства и приложения, полностью отвечающие их требованиям.

Интеллектуальные энергосистемы помогают развивать автоматизацию электростанций в четырех направлениях: повышение надежности и безопасности, повышение эксплуатационной эффективности и снижение затрат, баланс спроса и предложения в процессе производства электроэнергии и сокращение общего влияния энергосистем на изменение климата. Несмотря на попытки минимизировать воздействие энергопотребления на окружающую среду, возникают новые проблемы, причиной чего является ограниченность традиционных источников энергии. В связи с этим все большую роль в современных интеллектуальных энергосистемах играют такие альтернативные источники, как энергия ветра и солнца. Главными целями современных приложений в области энергетики становятся модернизация существующих систем передачи и распределения электроэнергии и получение достоверной информации для систем управления электроснабжением.

СЕРТИФИКАЦИЯ IEC 61850 И IEEE 1613

Международный стандарт IEC 61850 определяет требования, предъявляемые к оборудованию и линиям связи для всех продуктов систем автоматизации подстанций. В настоящее время стандарт IEC 61850 все шире применяется по отношению к системам автоматизации подстанций, процессам передачи и распределения и задачам интеграции энергетических систем. Этот стандарт гарантирует функциональную совместимость огромного числа устройств, входящих в энергосистему, в особенности интеллектуальных электронных устройств (IED), поставляемых разными производителями. Для выполнения требования по “нулевой потере пакетов”, предъявляемого к системам автоматизации подстанций (SAS), конструкция устройств должна соответствовать стандартам IEC 61850-3 и IEEE 1613. Стандарт IEC 61850-3 определяет общие требования к оборудованию, которые гарантируют устойчивость сетевых устройств подстанций к воздействию факторов окружающей среды и электромагнитным помехам. Другой стандарт для электроподстанций, IEEE 1613, определяет требования по тестированию сетевого коммуникационного оборудования для работы на электрических подстанциях.

АРХИТЕКТУРА АВТОМАТИЗАЦИИ ПОДСТАНЦИЙ ADVANTECH

Стандарт IEC 61850 гарантирует, что все устройства в рамках системной архитектуры могут взаимодействовать со всеми электронными устройствами (IED) на уровне процесса (рис. 1). В данном приложении совместимостью должны в первую очередь обладать вычислительные платформы, платформы управления и преобразователи протоколов. Отказоустойчивые управляемые коммутаторы Ethernet обеспечивают связь между различными устройствами системы автоматизации подстанции, а также между подстанцией с системой управления энергосистемой, которая является крайне важным фактором для повышения надежности, эффективности

и производительности. Стандарт IEC 61850-3 гарантирует надежность функционирования оборудования и системы в целом в жестких условиях эксплуатации, в том числе высокий уровень устойчивости к электромагнитному излучению и помехам.

Вычислительная платформа Advantech серии UNO-4672 (рис. 1) представляет собой высокопроизводительное и гибкое устройство, упрощающее процесс построения системы автоматизации подстанции

Рис. 1. Решения компании Advantech для систем автоматизации подстанций

благодаря наличию различных плат расширения для решения разных задач, а также возможности реализации нескольких шлюзов данных, контроллеров и серверов в рамках одного компьютера. Кроме того, UNO-4672, имеющий 2 порта Ethernet с поддержкой функций резервирования и агрегирования портов, обладает надежной конструкцией и соответствует требованиям стандартов IEC 61850-3 и IEEE 1613 для оборудования подстанций. При применении такого устройства сокращается объем используемого в составе системы оборудования, что, в свою очередь, сокращает частоту выхода системы из строя. Для некоторых закрытых систем применение подобных программируемых платформ является наилучшим решением при необходимости комбинирования различных специализированных программ и протоколов. Отказоустойчивые управляемые коммутаторы Ethernet формируют надежную опорную сеть Ethernet, обеспечивая реализацию возможностей резервированной кольцевой архитектуры. Помимо широкого диапазона входного напряжения питания, платформа характеризуется наличием двух резервированных модулей питания, что соответствует требованиям высокой надежности и устойчивости, предъявляемым к оборудованию систем автоматизации подстанций.

Представительство компании Адвантек Ко., Лтд. в Москве.
Телефоны: +7(495) 232-16-92, 8-800-555-01-50 (бесплатно по России).
Факс +7(495) 232-16-93.
info@advantech.ru, www.advantech.ru

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ АНАЛИЗА ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ

А.Н. ВИНОГРАДОВ
(Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН)

Рассматриваются основные возможности информационно-аналитической системы "СКУТЕР", разработанной сотрудниками Института автоматики и процессов управления ДВО РАН и ориентированной на сервисное обслуживание тепловых узлов с установленными приборами учета тепловой энергии. Обсуждаются вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности после выхода в свет федерального закона об энергоэффективности.

Основу энергосбережения, направленного на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования, составляет приборный учет, на что и делается упор в федеральном законе. Дополнительно к приборам учета тепловой энергии проводят различные мероприятия, в том числе и установку систем автоматического регулирования, которая предполагает энергосберегающий эффект. К сожалению, при практической реализации федерального закона возникают довольно часто ситуации, которые значительно снижают предполагаемый эффект или приводят к перерасходу потребляемой энергии. Причины могут быть различны. Основные из них, наиболее часто встречающиеся, на практике связаны с влиянием внешних факторов на измерительные приборы, а также отказов систем автоматического регулирования или их низкой эффективностью. Разобраться в подобных вопросах помогают информационно-аналитические системы (ИАС).

ИАС "СКУТЕР" (рис. 1) представляет собой БД и набор определенных модулей для реализации следующих функций:

- считывание с архивов тепловычислителей результатов измерений с последующей передачей в компьютер;
- своевременное обнаружение нештатных и критических ситуаций;
- мониторинг с отображением текущего технического состояния наблюдаемых объектов;
- экспресс-анализ результатов измерений и выработка рекомендаций для корректировки режимов функционирования объектов;
- визуализация результатов измерений на задаваемом пользователем интервале времени (графики, таблицы, отчеты);
- сравнительный анализ фактических и нормативных режимов эксплуатации объектов;
- получение и визуализация интегральных характеристик теплоснабжения для групп объектов-потребителей тепловой энергии, выделяемых пользователем по ведомственному, административному, географическому признакам, источнику теплоты и т.д.;
- фильтрация результатов измерений и формирование зависимостей между измеряемыми и вычисляемыми системой параметрами с учетом реального технического состояния объекта;
- выработка рекомендаций по корректировке эксплуатационных режимов объекта.

Остановимся более подробно на модуле "Сбор данных", предназначенном для считывания архивной информации из приборов учета (теплосчетчиков), первичной обработки и сохранения результатов измерений в базе

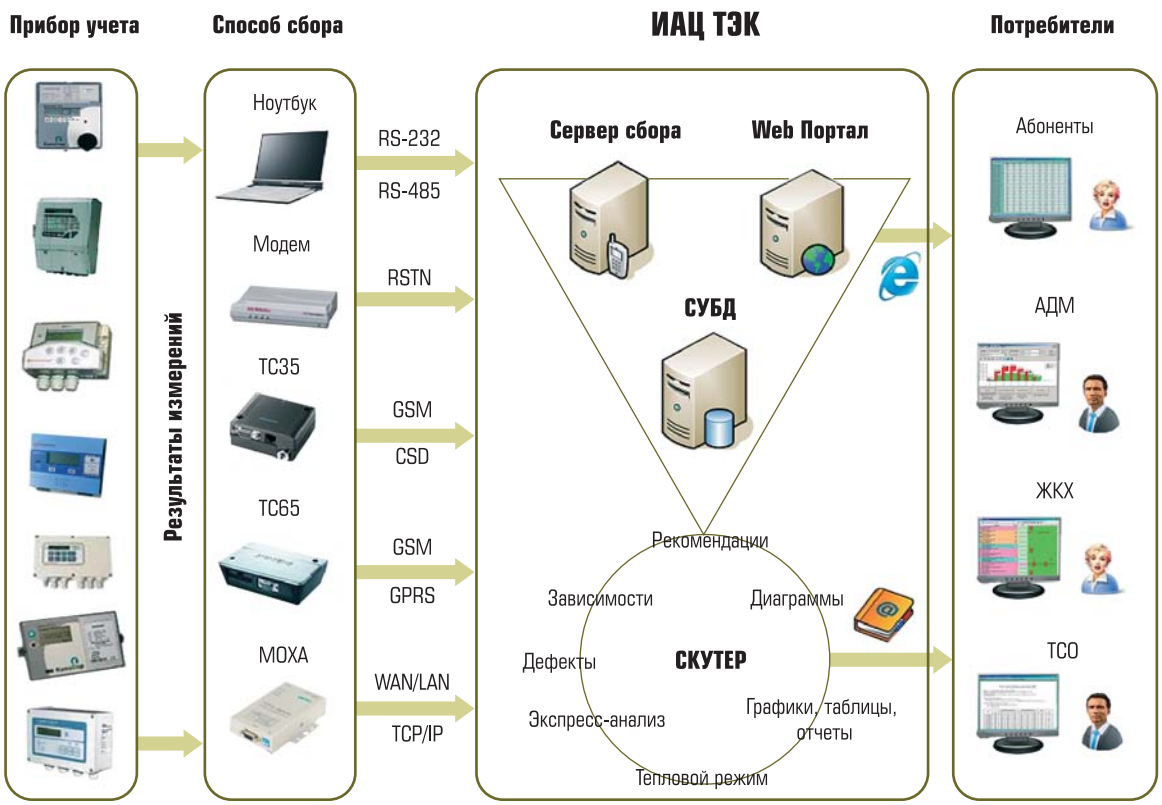


Рис. 1. Архитектура ИАС "СКУТЕР"

данных ретроспективной информации. В список устройств, поддерживаемых системой, входит набор теплосчетчиков, широко распространенных в эксплуатации. Другие виды приборов учета могут быть добавлены путем написания соответствующего драйвера. Модуль поддерживает различные режимы работы:

- непосредственный опрос;
- ручной опрос по модему;
- автоматический модемный сбор по расписанию;
- распределенный сбор данных через GSM/GPRS модемы с помощью технологий M2M;
- мониторинг текущих результатов измерений при подключении приборов учета через конвертеры RS-232 в Ethernet.

Режим непосредственного опроса предназначен для сбора данных из архивов тепловычислителей приборов учета с использованием ноутбука непосредственным подключением через последовательный порт (RS-232 или RS-485) или оптическую головку. Ручной опрос позволяет подключиться к прибору по модему, используя коммутируемую телефонную сеть (PSTN) или сеть операторов мобильной связи (GSM). Автоматический режим используется для массового опроса группы приборов по расписанию информационно-аналитического центра. Коммуникационное оборудование и каналы связи такие же, как при ручном опросе. Преимущество распределенного способа сбора данных (GPRS) заключается в использовании инновационного аппаратно-программного обеспечения, позволяющего перейти от стандартной технологии коммутируемого доступа к теплосчетчику (CSD) в определенное время (по расписанию) к асинхронно-управляемому сбору данных с большого количества теплосчетчиков без необходимости увеличения коммутационного оборудования на сервере сбора. Этот способ является более совершенным и гибким при решении проблем организации сети сбора данных и, что немаловажно, позволяет существенно снизить затраты на связь. Для диспетчеризации и управления крупными объектами теплопотребления с развитой инфраструктурой и возможностью подключения теплосчетчика к локальной вычислительной сети (LAN) или глобальной сети (WAN) используются специальные адаптеры или интерфейсные платы, что позволяет осуществлять мониторинг в псевдо-реальном времени и управлять этими объектами из любой точки сети через Internet.

Таблица 1

№ дома	Проектная нагрузка на отопление $Q_о$, Гкал/час	Площадь дома, м²	Материал стен	Наличие системы автоматического регулирования теплопотреблением
1	0,200	3227	Панельный	+
2	0,279	3946	Кирпичный	–
3	0,199	2349	Панельный	–
4	0,197	2318	Панельный	–
5	0,348	3665	Панельный	–
6	0,374	3777	Панельный	–

Таблица 2

№ дома	Норматив $Q_н$, Гкал	Фактическое потребление по теплосчетчику $Q_ф$, Гкал	Относительная экономия (+)/переплата(-) $Q_э = \frac{норма - факт}{норма} \times 100\ \%$
1	588	424	27,9
2	719	506	29,5
3	428	370	13,5
4	422	438	–3,7
5	688	735	–6,9
6	667	725	–8,6

По завершении процедуры считывания данных из архива теплосчетчика полученные результаты измерений приводятся к унифицированной структуре и сохраняются в базе данных учета тепловой энергии для объектов теплопотребления. В базе данных каждый объект обслуживания индивидуально представлен множеством статической информации (энергетический паспорт) и накопленной с момента начала сервисного обслуживания ретроспективной информацией о результатах измерений. В настоящее время ИАС “СКУТЕР” используется при сервисном обслуживании более трехсот потребителей тепловой энергии Приморского края.

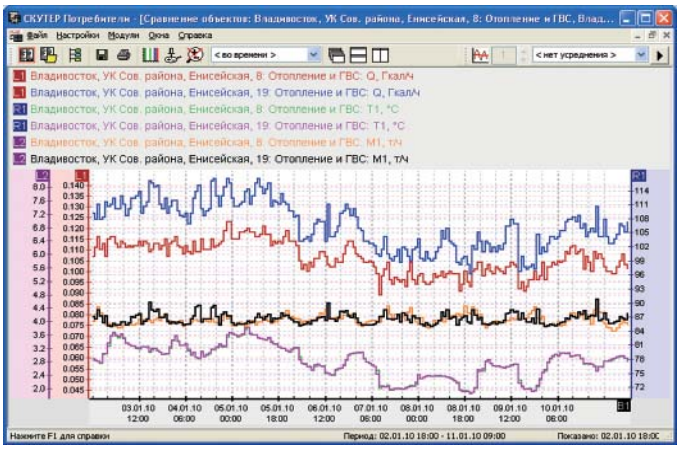


Рис. 2. Пример использования модуля “Сравнение объектов”

С использованием ИАС “СКУТЕР” анализировались параметры теплопотребления ряда жилых домов г. Владивостока. Основные характеристики объектов приведены в таблице 1.

В результате анализа выявились некоторые особенности теплопотребления жилых домов.

Фактическое потребление тепловой энергии, измеренное по приборам учета, сравнивалось с нормативными значениями, по которым рассчитывались жильцы без приборов учета. Полученные значения за отопительный сезон 2009-2010 гг. сведены в таблицу 2.

Несмотря на то, что дома № 3 и № 4 имеют одинаковый проект здания, и из таблиц 1 и 2 видно практически одинаковую проектную нагрузку на отопление и площадь, фактическое теплопотребление этих двух домов различается более чем на 17 %. Возникает вопрос, с чем связано такое значительное расхождение. Основными причинами могут быть подключение к разным источникам тепловой энергии, разные расходы в системах отопления или несоответствие фактической присоединенной нагрузки.

Сравнивая параметры теплоносителя двух объектов, используя модуль “Сравнение объектов”, входящий в состав ИАС “СКУТЕР” (рис. 2), очевидно что, первые два предположения не подтверждаются, так как температуры и расходы теплоносителя двух объектов практически одинаковы. В результате проверки на доме № 3 выявлено неучтенное подклю-

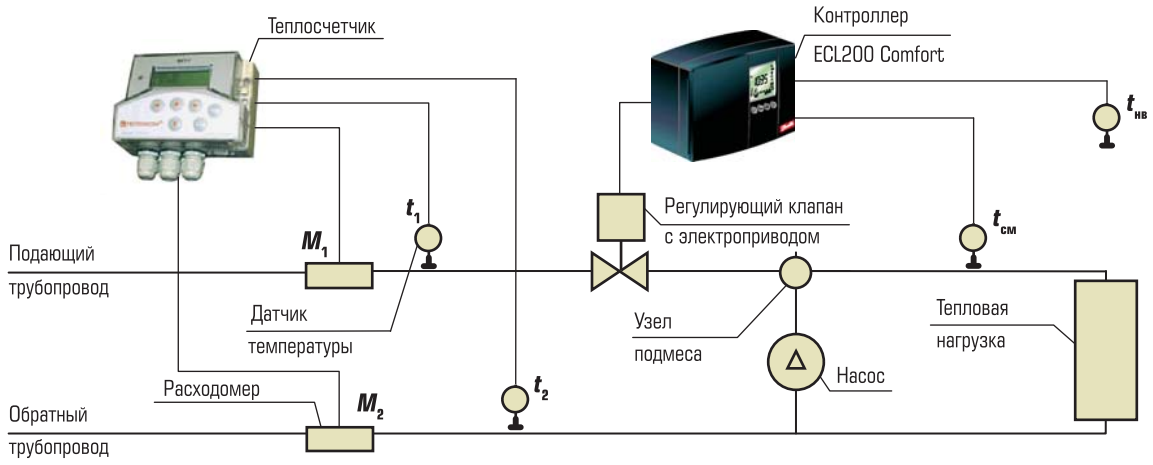


Рис. 3. Функциональная схема системы автоматического регулирования теплопотреблением жилого дома

чение офисного здания к системе отопления, которое и увеличивало показания общедомового теплосчетчика.

Установка приборов учета тепловой энергии не всегда приводит к экономии денежных средств. Как видно из таблицы 2 для домов № 5 и № 6, фактическое теплопотребление превышает нормативное значение, хотя при сравнении с проектной нагрузкой фактическое теплопотребление меньше на 16 % с учетом минусовых температур отопительного сезона 2009-2010 гг., бьющих рекорды последних лет.

Потребление кирпичного дома № 2, (таблица 2) близко к панельному дому № 1 с меньшей площадью и с установленной системой автоматического регулирования, что показывает явное завышение нормативных значений (на 29,5 %) по сравнению с расчетом по проектной нагрузке (21,8 %).

Отдельно остановимся на теплопотреблении дома № 1 с установленной системой автоматического регулирования теплопотреблением, схема которой приведена на рис. 3.

Элементами системы управления являются контроллер ECL Comfort 200 компании Danfoss, датчики температуры наружного воздуха и температуры теплоносителя, регулирующий клапан с электроприводом и насос. Контроллер выдерживает температуру после узла смешения в соответствии с заданным в контроллере графиком зависимости от температуры наружного воздуха. Регулирование осуществляется путем изменения коэффициента смешения при помощи клапана с электроприводом, установленного на подающем трубопроводе.

Система автоматического регулирования изменяет качественный способ регулирования, при котором потребляемая тепловая энергия Q зависит от температуры подаваемого теплоносителя в систему отопления t_1 при постоянном расходе $M_1 = \text{const}$, в количественно-качественный. При количественно-качественном способе регулирования $Q = f(M_1, t_1)$.

Модуль “Зависимости” ИАС “СКУТЕР” позволяет определять различные зависимости параметров друг от друга, включая вычисление зависимости на основе регрессионного анализа. Для примера взята выборка данных по теплопотреблению дома № 1 рис. 4.

Построив линейные зависимости $Q = f(t_1)$ и $Q = f(M_1)$, представленные на рис. 5 *а* и рис. 5*б*, видно, что для интервала с 4.01 по 22.01 зависимость Q от M_1 практически отсутствует, коэффициент корреляции близок к нулю. Прослеживается явная зависимость Q от t_1, что соответствует качественному методу регулирования. При таком режиме работы энергосберегающий эффект от применения системы автоматического регулирования прак-

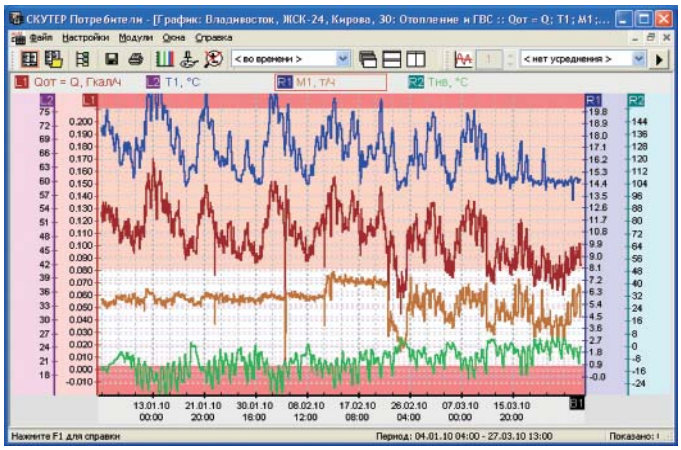


Рис. 4. Основные параметры теплопотребления, отображаемые в модуле “Графики”

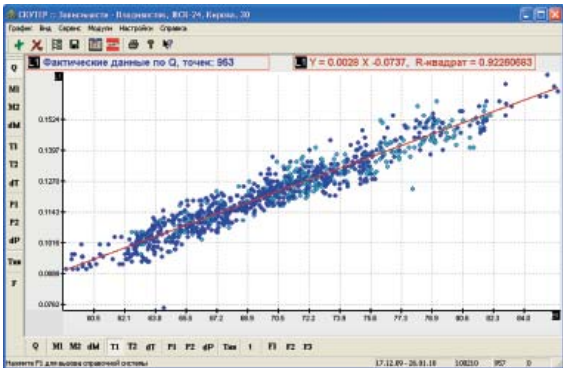


Рис. 5а. Зависимость $Q = f(t_1)$ для интервала с 4.01 по 22.01

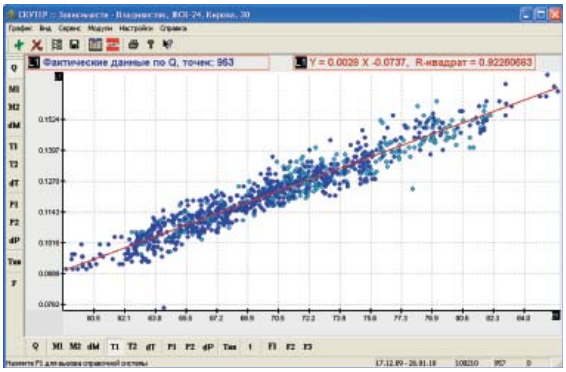


Рис. 5б. Зависимость $Q = f(M_1)$ для интервала с 4.01 по 22.01

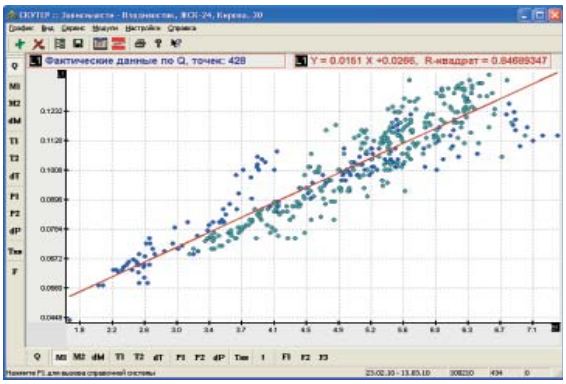


Рис. 6а. Зависимость $Q = f(t_1)$ для интервала с 23.01 по 27.03

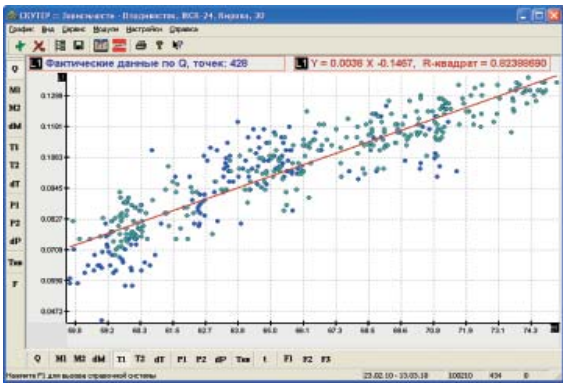


Рис. 6б. Зависимость $Q = f(M_1)$ для интервала с 23.01 по 27.03

тически равен нулю. Причиной отсутствия зависимости Q от M_1 послужило засорение регулирующего клапана. После восстановления его нормального режима работы (второй интервал с 23.01 по 27.03 на рис. 4), из рис. 6 *б* видно, что появилась устойчивая зависимость Q от M_1, а зависимость Q от t_1 несколько снизилась с 0,92 до 0,82, что подтверждает принцип количественно-качественного регулирования.

Отметим, что причинами низкого энергосберегающего эффекта от применения системы автоматического регулирования могут быть не только физические дефекты, связанные с элементами входящими в её состав, но и некорректные настройки контроллера или низкая температура теплоносителя, подаваемая теплоисточником в систему отопления объекта.

ВЫВОДЫ

Нормативные значения, по которым жильцы платят в г. Владивостоке за отопление, не учитывают проектную тепловую нагрузку жилого дома. При одинаковых нормативных значениях кирпичный жилой дом, очевидно, потребляет по факту меньше тепловой энергии, чем панельный жилой дом той же площади.

Сравнение параметров теплопотребления, незначительно различающихся объектов по проектной нагрузке и подсоединенных к одному теплоисточнику, позволяет выявлять дополнительные неучтенные тепловые нагрузки.

Параметры теплопотребления объектов, тепловые узлы которых оборудованы системами автоматического регулирования, необходимо контролировать, поскольку отклонения параметров системы от нормального режима может привести к снижению энергоэффективности здания и перерасходу энергии.

Применение информационно-аналитических систем в задачах учета тепловой энергии позволяет перейти на принципиально новый качественный уровень обслуживания тепловых узлов и энергосберегающих систем автоматического регулирования.

Виноградов Александр Николаевич *– канд. техн. наук, научный сотрудник Института автоматики и процессов управления ДВО РАН.*
Телефон (4232) 31-02-21.
E-mail: vinogradov@vira.dvo.ru

РЕЗЕРВИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

P06R DIO ТЕКОНИК®

уникальные решения по резервированию
для контроллеров малого класса

МФК1500

классические решения по резервированию
в сочетании с оптимальной архитектурой

МФК3000

полный набор классических решений
по резервированию

tecon 20 ЛЕТ & COMPANIES

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ЗАО ПК "Промконтроллер", 107023, Москва, ул. Б.Семеновская, д. 40, стр. 18
тел.: (495) 730 41 12, факс: (495) 730 41 13
e-mail: info@tecon.ru, http://www.tecon.ru

infoPro
Energy Solutions

Весь спектр решений для энергетики и коммунального хозяйства

Программные продукты:

- ИНФОПРО: Бизнес-аналитика
- ИНФОПРО: Расчет ТЭП
- ИНФОПРО: Расчеты с потребителями
- ИНФОПРО: Управление ТОиР
- ИНФОПРО: Управление взаимоотношениями с поставщиками
- ИНФОПРО: Экология
- ИНФОПРО: Энерготрейдинг

Компетенции:

- Бизнес-планирование и бюджетирование
- Взаимоотношения с поставщиками
- Корпоративная отчетность и анализ
- Корпоративный документооборот
- Планирования режимов работы ТЭС
- Расчеты с абонентами за потребленную энергию и услуги ЖКХ
- Технико-экономические расчеты деятельности ТЭС
- Техническое обслуживание и ремонт оборудования
- Экологические расчеты
- Энерготрейдинг
- Энергоаудит и энергосбережение

Группа компаний «ИНФОПРО»
Россия, 443063, г. Самара, Ново-Вокзальный тупик, д. 21/36
Телефон: +7 (846) **979-85-75** Факс: +7 (846) 979-85-76 E-mail: post@info-pro.ru
Сайт: **www.info-pro.ru**

ПОСТРОЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ, УЧЕТА, УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА

Э.Л. ИЦКОВИЧ (ИПУ РАН)

Рассматриваются функциональные и технические особенности автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления электроэнергией (АСОДУЭ) на предприятиях химико-технологических отраслей.

С каждым годом возрастает цена электроэнергии, что значимо сказывается на себестоимости продукции, вырабатываемой предприятием. Все важнее становится задача экономного расходования электроэнергии производством, а она не может быть решена без построения специальной автоматизированной системы, которая на большинстве российских предприятий получила аббревиатуру АСОДУЭ – автоматизированная система оперативного диспетчерского управления электроэнергией.

Следует подчеркнуть, что эта система обеспечивает внутренние потребности предприятия, ее задачи не касаются внешних требований к системе коммерческого учета потребляемой предприятием электроэнергии, которая охватывает входные и выходные потоки электроресурсов и определяет финансовые взаиморасчеты с внешними организациями. Системы коммерческого учета имеют свои особенности построения и свои достаточно жесткие требования к их точности и реализации, поэтому на большинстве предприятий они выполняются отдельно, согласно утвержденному Постановлением Правительства РФ 31.07.2006 г. документу “Правила оптового рынка электрической энергии (мощности) переходного периода”, по которому коммерческий учет потребляемой предприятием электроэнергии и передача учетных данных администратору торговой системы являются обязательными.

В приведенном ниже изложении функции коммерческого учета считаются выделенными в отдельную систему и не рассматриваются в АСОДУЭ.

Значительное число предприятий химико-технологического типа (особенно крупных) уже внедрили или находятся в процессе разработки и внедрения АСОДУЭ, однако далеко не всегда она достаточно функционально продумана, технически обоснована и рационально построена. В результате ознакомления с системами автоматизации производства на ряде предприятий разных отраслей выяснилось, что недоработки в требованиях и недостатки реализованных проектов АСОДУЭ существенно сказываются на экономическом эффекте от их внедрения.

Ниже рассматриваются все особенности состава и построения АСОДУЭ, необходимые для ее эффективной эксплуатации.

ТИПОВОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СОСТАВ АСОДУЭ

АСОДУЭ является самостоятельным классом систем автоматизации, охватывающим:

- контроль и учет потребления электроресурсов по отдельным энергетическим объектам и по отдельным производственным участкам;
- мониторинг и диагностику оборудования (средств) электроэнергетических объектов;
- диспетчеризацию электроэнергетических объектов предприятия;
- автоматизированное управление работой электроэнергетических объектов.

Фактически АСОДУЭ выполняют автоматизированные функции на уровнях как отдельных электроэнергетических объектов, так и распределения электроресурсов по производству в целом.

Ниже приводится достаточно полный объем функций, который (в идеале) целесообразно реализовать в АСОДУЭ:

- измерение и учет количества потребляемой электроэнергии (фазные токи и напряжения, активные, реактивные и полные мощности, cos f) по всем отдельным подстанциям, работающим внутри предприятия (обычно подстанции 6 кВ и 0,4 кВ) во временных интервалах: смена, сутки, месяц;
- измерение и учет качества потребляемой электроэнергии (частота, искажения синусоидальной кривой, напряжения и тока гармоник) по всем отдельным подстанциям, работающим внутри предприятия (обычно подстанции 6 кВ и 0,4 кВ) во временных интервалах смена, сутки, месяц;
- измерение и сигнализация отклонений значений напряжения на шинах от номинала, в том числе выявление провалов напряжения;
- измерение и учет потребления электроэнергии (активных и реактивных составляющих) по всем отдельным производственным объектам (в том числе, по каждой отдельной технологической установке) во временных интервалах: смена, сутки, месяц с обязательной автоматической передачей оперативных данных потребления непосредственно в производственные цеха;
- контроль и сигнализация срабатывания устройств релейных защит и аварийной защиты оборудования;
- контроль оборудования подстанций: по сопротивлению заземления, по температуре, уровню масла и сопротивлению изоляции трансформатора;
- контроль приборов освещения и доступа в подстанции и распределительные устройства;
- сигнализация по каждой подстанции положения автоматических прерывателей, разъединителей, заземляющих переключателей;
- контроль положения выключателей, вычисление числа их переключений за заданные интервалы времени, дистанционное управление выключателями;
- регистрация аварийных событий по каналам ввода и вывода подстанций (например, при коротком замыкании или обрыве линий);
- реализация защитных функций работы подстанций: токовые защиты, защиты линий электропередачи и трансформаторов, защита от отказов выключателей, защита от замыканий на землю трансформаторов, секций шин;
- диспетчерское управление функционированием подстанций: отключение нагрузки при превышении потребляемой мощности, понижении напряжения или частоты и других внешних возмущениях и внутренних нештатных ситуациях в самих подстанциях;
- диспетчерское отключение/подключение потребителей электроэнергии;
- расчет баланса электроэнергии по предприятию и по его отдельным производственным подразделениям, выявление ее потерь и мест их возникновения, определение неточных и неисправных приборов измерения электроэнергии;
- прогноз электропотребления предприятием на заданный плановый период, базирующийся на существующих нормативах, текущих расходах электроэнергии на отдельных производственных участках, заданных прогнозных значений плана производства предприятия (спроса на его продукцию). Результаты прогноза должны передаваться в соответствующие плановые службы предприятия для обоснованного выбора поставщиков электроресурсов и заключения контрактов на поставку электроэнергии;
- моделирование различных нештатных ситуаций в электроэнергетических объектах и в каналах ввода и вывода подстанций на вычислительных средствах диспетчерского пункта, что позволяет отрабатывать на моделях рациональные управляющие воздействия диспетчера АСОДУЭ, которые он должен применять в случаях их реального возникновения;
- архивирование всех контрольных, учетных, управляющих функций и формирование отчетных документов по различным срезам информации через заданные интервалы времени и в произвольные моменты по запросам персонала;
- обмен заданной информацией с внешними системами предприятия и с вышестоящими организациями.

Перечисленный функциональный набор АСОДУЭ в подавляющем большинстве довольно элементарен по реализации; отдельно следует лишь пояснить на примерах три достаточно сложные по исполнению функции: расчет баланса, прогноз электропотребления, моделирование нештатных ситуаций.

Системы расчета баланса любых материальных и энергетических потоков в качестве

самостоятельных программных пакетов выпускают многие зарубежные и отечественные фирмы. В качестве возможности реализации функции расчета баланса электроэнергии можно, например, отметить программу сведения баланса фирмы Индасофт [1]. Программа методом квадратичного программирования минимизирует квадрат разности между измеренным количеством электроэнергии, поступающим на предприятие, и суммой потребляемой электроэнергии всеми цехами, службами, отделами, которые фиксируют учетные приборы во всех подразделениях предприятия. Она может выполняться также для любого отдельного участка производства, в этом случае она минимизирует квадрат разности между измеренным количеством электроэнергии, поступающим на этот участок, и суммой показаний всех учетных приборов по потреблению электроэнергии всеми производственными объектами этого участка. Баланс сводится программой путем коррекции исходных данных (коррекции измеренных значений). При этом получающиеся изменения отдельных данных при их коррекции тем больше, чем меньше точность измерения этих данных. Важнейшими условиями, определяющими качество полученного решения, являются ограничения, используемые при решении задачи расчета баланса:

- коммерческие данные получения электроэнергии жестко фиксированы и не могут корректироваться в процессе сведения баланса;
- исходные данные от исправных счетчиков электроэнергии, не имеющих систематических ошибок, могут корректироваться только в пределах диапазона их точности (например, в диапазоне $\pm 2\sigma$).

Решение задачи сведения баланса проводится в интерактивном режиме последовательными этапами: вначале сводится баланс электроэнергии по отдельным цехам, затем – по всему производству, наконец – по всему предприятию. Следует подчеркнуть, что сам процесс сведения баланса проходит через ряд итераций (возможное их число до 5-ти, 10-ти), на каждой из которых исключаются обнаруженные факторы недостоверности отдельных исходных данных: грубые ошибки, систематические погрешности, неисправности измерительных приборов. Кстати, в статье [9] упоминается, что задача сведения баланса реализована в системе технического учета электроэнергии НПФ “КРУГ”.

Прогноз потребления электроэнергии на будущие плановые периоды может быть автоматизирован различными статистическими методами, методами математического программирования, методами имитационного моделирования. Примером реализации этой важнейшей с точки зрения экономики функции – прогноза электропотребления и минимизации затрат на приобретение электроресурсов – может служить пакет программ Aspen Utilities фирмы AspenTech [2]. Он решает задачу прогноза электропотребления сочетанием методов имитационного моделирования вариантов потребления с линейным и частично-целочисленным программированием. Критерием решения является минимизация стоимости электроресурсов, а ограничения задачи состоят из вариантов контрактов на их покупку, существующих тарифов, заданного плана производства, экологических затрат. Пакет производит прогноз потребления электроресурсов с учетом заданных спроса на продукцию и штрафов за отклонения от заключенных контрактов, вариантов предлагаемых поставщиками контрактов на электроресурсы, возможных модификаций или режимов работы оборудования с точки зрения затрат электроресурсов.

Система компьютерного моделирования нештатных ситуаций в системе распределения электроэнергии на предприятии при наличии на нем более сотни подстанций позволяет путем периодического тренинга диспетчеров на компенсацию различных нештатных и аварийных ситуаций существенно снизить экономические потери при возникновении таких ситуаций за счет наиболее рациональных, отработанных на тренажере управляющих воздействий по компенсации этих ситуаций. Само возникновение и развитие этих ситуаций в большинстве может моделироваться совокупностью взаимосвязанных логических соотношений, которые достаточно просто реализуются в компьютере. Внедрение пакета программ компьютерного моделирования нештатных ситуаций может быть поручено любой фирме, специализирующейся в области создания компьютерных тренажеров (например, российскому департаменту фирмы “Honeywell”[3]).

ТИПОВАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА РЕАЛИЗАЦИИ АСОДУЭ

Технически АСОДУЭ строится по клиент-серверной архитектуре. Сервер собирает все исходные данные от датчиков электроэнер-

гетических объектов, обрабатывает их, сохраняет в одной из типовых реляционных СУБД (MS SQL Server, Oracle и др.), выдает диспетчеру и передает в заданные внешние системы. Связь всех технических средств системы между собой обычно реализуется через информационную сеть Ethernet (преимущественно, путем оптоволокна или беспроводными связями). В большинстве случаев при наличии многих десятков электроэнергетических объектов в промежутке между ними и сервером устанавливаются универсальные программируемые контроллеры любого производителя, которые собирают данные от датчиков отдельной группы электроэнергетических объектов, проводят их первичную обработку и затем результаты передают в сервер. Управляющие воздействия диспетчера по сети непосредственно или через контроллеры передаются соответствующим исполнительным органам электроэнергетических объектов. Важным элементом является синхронизация времени во всех технических средствах системы. Информационная взаимосвязь системы с диспетчером реализуется какой-либо распространенной SCADA-программой. Для связи с внешними средствами и системами используется интерфейс OPC, драйвер ODBS, протокол сети Ethernet. Техническая структура АСОДУЭ и все упомянутые выше технические и программные средства достаточно типичны для любой системы автоматизации производства; специфика технических средств АСОДУЭ заключается в используемых датчиках и исполнительных органах электроэнергетических объектов.

Рассматривая структуру построения АСОДУЭ, следует особо подчеркнуть важные особенности распределения по производству приборов учета электроэнергии и информационной связи АСОДУЭ с отдельными АСУ ТП в производственных цехах. Сбор данных о расходе электроэнергии на отдельных подстанциях предприятия далеко не всегда позволяет определить расход электроэнергии по отдельным технологическим установкам, что необходимо для оценки их работы, расчета удельного расхода электроэнергии на единицу переработанного ими сырья, правильной мотивации операторов установок за экономию электроэнергии. Действительно, зачастую одна подстанция снабжает электроэнергией несколько установок, нередка и ситуация, когда отдельные блоки установки связаны с разными подстанциями, а каждая из них, в свою очередь, питает электроэнергией блоки разных установок. Во всех этих случаях необходимо так разместить приборы учета электроэнергии и построить информационные связи АСОДУЭ с отдельными АСУ ТП, чтобы:

- учет потребления электроэнергии производился по каждой подстанции и по каждой технологической установке;
- оперативные данные о расходе электроэнергии данной технологической установкой за интервалы времени порядка часа и более должны в реальном времени выдаваться оператору этой установки. В зависимости от конкретных условий они могут либо вводиться в имеющуюся на установке АСУ ТП, либо отдельно фиксироваться на пульте оператора.

Многие отечественные и зарубежные фирмы производят технические средства контроля и управления электрообъектами, используемые в АСОДУЭ. В качестве примера современных по исполнению технических средств нижнего уровня АСОДУЭ можно указать средства АСУ ДЕКОНТ-Энерго, выпускаемой российской компанией ДЭП [4]:

- микропроцессорный терминал релейной защиты и автоматики РЗА-33, реализующий функции максимальной токовой защиты, защиты от замыкания на землю, защиты от отклонений напряжения. Кроме того, он может измерять текущие фазные токи, напряжения, мощности, осциллографировать аварийные процессы, проводить диагностику и сигнализацию различных нарушений. Через него может реализовываться дистанционное управление подстанцией;
- модуль измерения и учета электроэнергии ЕМ3 класса точности 0.5S, который производит измерения и учет фазных токов и напряжения, активных и реактивных мощностей, cos f, частоты.

Особенно большой набор различных по свойствам и характеристикам технических средств автоматизации электроэнергетических объектов:

- измерения количества, качества и учета электроэнергии;
- защиты, диагностики, индикации положения автоматических прерывателей, разъединителей, заземляющих переключателей, распределительных панелей, трансформаторов;

- автоматизации оборудования подстанций выпускают зарубежные фирмы Siemens и ABB.

ИСТОЧНИКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АСОДУЭ

Реализация рассмотренных функций АСОДУЭ приводит к ряду производственных изменений, каждое из которых в отдельности и все в совокупности совершенствуют и упрощают управление всем электроснабжением предприятия и положительно влияют на отдельные экономические, технические и социальные показатели производства:

- автоматический контроль нарушений, неисправностей, предаварийных и аварийных событий у всех объектов электроэнергетики на предприятии значительно снижает объем работы персонала электроцеха;
- текущая автоматическая оценка состояния оборудования энергетических объектов уменьшает необходимость в их периодическом ручном обходе, снижает их аварийность и экономит средства на планово-предупредительные ремонты энергетического оборудования;
- автоматический контроль и частичная диагностика работы трансформаторов предупреждает развитие их неисправностей, тем самым увеличивая их межремонтный пробег и снижая затраты на обслуживание и ремонты;
- автоматический контроль доступа в подстанции и распределительные устройства повышает безопасность их работы, исключает возможность несанкционированного проникновения в них посторонних лиц, прекращает кражи комплектующих изделий из них;
- автоматический контроль провалов напряжения на отдельных подстанциях значительно сокращает время поиска неисправности и, следовательно, время перезапуска остановившегося оборудования в цехах, что сказывается на производительности предприятия;
- оперативный технический учет изменения во времени потребления электроэнергии как всем предприятием, так и отдельными цехами, участками, установками дает возможность плановому отделу предприятия своевременно отслеживать объекты перерасхода и экономии электроэнергии и обоснованно планировать нормативы расхода электроэнергии на различные временные интервалы отдельным цехам, участкам, установкам;
- оперативный технический учет потребления электроэнергии каждым цехом предприятия позволяет руководству цехов своевременно определять перерасход электроэнергии по отношению к плановому нормативу и принимать соответствующие меры по ее экономии;
- оперативная выдача операторам каждой технологической установки данных по потреблению электроэнергии установкой (еще и при наличии соответствующей мотивации операторов) позволяет им своевременно принимать меры по экономии электроресурсов;
- оперативное измерение активной и реактивной составляющих общей мощности по отдельным подстанциям дает возможность принимать меры по компенсации реактивной мощности потребляемой предприятием электроэнергии, что при наличии дифференцированной стоимости отдельных составляющих мощности даст экономию стоимости электроэнергии;
- полный, оперативный, качественный анализ поступающей на предприятие электроэнергии отслеживает изменения ее характеристик во времени и при введении соответствующих санкций за отступление качественных характеристик от нормативов позволит предприятию экономически воздействовать на поставщиков электроэнергии;
- оперативное обнаружение потерь электроэнергии и мест их возникновения позволяет своевременно принимать меры по их исключению, что скажется на общем электропотреблении;
- обоснованный прогноз электропотребления на заданные плановые периоды непосредственно позволяет минимизировать затраты на приобретение электроресурсов;
- периодический тренинг диспетчеров на компьютерной модели распределения электроэнергии на предприятии позволит существенно снизить потери, возникающие при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, связанных с внешними возмущениями и с работой электроэнергетических объектов на предприятии;

- наличие единого диспетчерского пункта непрерывного автоматического мониторинга всех объектов электроснабжения на предприятии, контроля любых нарушений и неисправностей в них, обеспечения дистанционного управления их работой с этого пункта коренным образом изменяют условия труда оперативного персонала, отвечающего за обеспечение предприятия электроэнергией, делая ее более квалифицированной, менее трудозатратной и существенно более комфортной.

Важное значение имеет прогноз экономической эффективности АСОДУЭ на этапе ее выбора и создания, поскольку надо оценить рациональность затрат на ее разработку, приобретение средств и внедрение. Эта же задача стоит при выборе наилучшего варианта АСОДУЭ из ряда возможных, предлагаемых на тендере вариантов. Основной трудностью при прогнозе экономической эффективности АСОДУЭ является выявление совокупности производственных изменений, вызванных внедрением АСОДУЭ, и обоснованный прогноз дополнительного дохода, который будет получать предприятие от каждого такого изменения.

Прогнозные исходные данные о производственных изменениях, которые должно вызывать внедрение АСОДУЭ, зависят от реализуемых системой функций. Их следует обосновывать:

- техническим анализом функционирования подстанций и всех средств электроснабжения и электрооборудования предприятия: их надежностью, способами обслуживания, частотой планово-предупредительных ремонтов и т. п.;
- обследованием состава работы персонала электроцеха, выделением переходящих к АСОДУЭ работ, изменением остающихся работ электроцеха и т. п.;
- изучением влияния работы системы электроснабжения на производственные показатели отдельных цехов и предприятия в целом:
- на удельные расходы электроэнергии по отдельным видам продукции;
- на простои производства из-за недостатков в поставке электроэнергии;
- на имеющуюся частоту нештатных ситуаций и их влияние на производство;
- на зависимость производительности технологических установок от качества подаваемой электроэнергии и т. п.;
- оценкой существующих потерь электроэнергии и сверхнормативными ее расходами, их причинами и возможностями мотивации персонала в части экономии электроэнергии;
- анализом способа и качества планирования электропотребления, применяемых вариантов приобретения электроресурсов, объема существующих внеплановых их закупок.

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ С ВНЕДРЕНИЕМ АСОДУЭ НА РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Как отмечено выше, необходимость построения АСОДУЭ в настоящее время понимается многими российскими предприятиями, а существенное их число уже внедрило или внедряет такие системы. В качестве разработчиков систем большей частью выступают российские организации типа проектных институтов, обслуживающих данную отрасль промышленности, или фирмы, выступающие в роли системных интеграторов по разнообразным классам систем автоматизации производства. Обследование функционирующих систем на предприятиях нескольких отраслей и рассмотрение ряда проектов внедряемых на предприятиях систем позволяет сделать некоторые заключения об особенностях таких АСОДУЭ. Естественно, эти заключения не могут относиться к любому АСОДУЭ на всех предприятиях рассматриваемых отраслей, поскольку полный анализ всех АСОДУЭ по предприятиям отдельных отраслей никогда и никем не проводился, но похоже, что приведенные ниже заключения достаточно типичны для современного состояния с автоматизацией электроэнергетических объектов и систем управления распределением электроэнергии на предприятиях.

Рассмотренные АСОДУЭ имеют следующие основные особенности:

- чрезвычайно узкий состав реализуемых функций, большей частью ограниченный измерением и учетом электроэнергии по подстанциям. Подобные узко специализированные системы достаточно широко внедряются и рекламируются, что можно проследить и по публикациям в журналах (например, [5-10]), но они отнюдь не являются и не заменяют АСОДУЭ;

- недостаточная оснащенность подстанций современными средствами измерения, учета, защиты, сигнализации, дополняемая отсутствием финансовых средств на их полную замену современными микропроцессорными приборами, что не позволяет достаточно полноценно и качественно реализовать в АСОДУЭ минимально необходимый функциональный состав;
- полная замкнутость АСОДУЭ на службу главного энергетика без оперативных связей с основным производством, что не дает возможности проводить текущий контроль и учет электроэнергии непосредственно в местах ее потребления: на технологических установках; транспортных линиях; хранилищах сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и т. п.;
- отсутствие автоматизированного решения в АСОДУЭ задач по сведению баланса электропотребления, по прогнозу электроресурсов на ближайшие плановые периоды, по компьютерному тренингу диспетчеров на компенсацию нештатных ситуаций, что существенно снижает ее экономическую эффективность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Уже имеющееся внимание предприятий к внедрению АСОДУЭ будет далее еще возрастать, поскольку затраты на электроэнергию составляют все более значимую долю в себестоимости продукции. Следовательно, важно строить полнофункциональные, качественные, современные АСОДУЭ, т. к. только такие системы дадут реально ощутимую, существенную экономическую отдачу. Но для этого, в первую очередь:

- предприятиям необходимо конкретно осознавать современные возможности АСОДУЭ и фиксировать в требованиях на них необходимый и заведомо эффективный набор реализуемых функций;
- российским разработчикам АСОДУЭ целесообразно расширять их технические и функциональные возможности, полнее применять математические методы обработки информации, обосновывать эффективность реализуемых в них функций и решаемых задач, чтобы заказчики могли четко представлять необходимость и будущую отдачу финансовых затрат на построение полномасштабных систем.

Список литературы

1. *www*.indusoft.ru/products_osi/php?id=477.
2. *www*/aspentech.com/products/aspen-utilities-planner/cfm.
3. *Дозорцев В.М.* Компьютерные тренажеры для обучения операторов технологических процессов. Синтег, 2009, стр. 356.
4. *Уваров А.В.* Практика автоматизации объектов электроэнергетики. Часть 2. Автоматизация & IT в энергетике, № 6(11), 2010, стр. 4-8. Часть 4. Автоматизация & IT в энергетике, № 8(13), 2010, стр. 4-7.
5. *Будько В.М.* и др. Системы технического и коммерческого учета электроэнергии для технологического управления на базе ПТК “ТопИнфо” // Автоматизация & IT в энергетике. 2009. № 5(5), стр. 42-46.
6. *Лифанов Е.И.* Интегрированная система коммерческого и технического учета и телемеханики // Автоматизация & IT в энергетике. 2010. № 1(6), стр. 28-33.
7. *Елагин Е.В.* Интегрированная информационно-управляющая система коммерческого и технического учета электроэнергии // Автоматизация & IT в энергетике. 2010. № 3(8), стр. 18-20.
8. *Егоров В.В.* Системы контроля и учета электроэнергии на базе оборудования LUMEL // Автоматизация в промышленности. 2008. №8, стр. 48-52.
9. *Прошин Д.И. Гурьянов Л.В.* Информационно-измерительная система технического учета электроэнергии на основе SCADA/HMI Data Rate // Автоматизация в промышленности. 2008. №8, стр. 52-54.
10. *Автоматизация* энергетических объектов с использованием коммуникационного оборудования MOXA // Автоматизация в промышленности. 2008. №8, стр. 54-55.

Ицкович Эммануил Львович *– д-р техн. наук, профессор Института проблем управления РАН.*
Телефон (495)334-90-21.
E-mail: itskov@ipu.rssi.ru

ТЕХНИЧЕСКИЙ УЧЕТ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

А. НЕСТЕРОВА, Т. САМОЙЛОВА (ЗАО "РТСофт")

RTSoft
средства и системы автоматизации

Сегодня на российских предприятиях внедряется множество различных систем автоматизации, но именно системы технического учета электроэнергии (АСТУЭ) позволяют предприятиям ответить на "вечные" вопросы: сколько производство потребило энергоресурсов, за какой период, на что пошли затраченные энергоресурсы и почему. В то же время внедрение систем такого типа позволяет понять, какими способами и за счет чего можно снизить потребление электроэнергии, в какие сроки этого можно достичь.

В настоящее время эти вопросы актуальны, как никогда. Получение достоверной информации о режимах потребления энергетических и сырьевых ресурсов, а также оценка эффективности их использования – это основные задачи, которые призваны решить системы технического учета электроэнергии нового поколения.

Многолетний опыт компании "РТСофт" в реализации проектов такого профиля позволил проработать оптимальное решение по созданию АСТУЭ, учитывающее специфику каждой отрасли. *Целью создания АСТУЭ* является организация рационального потребления энергоресурсов, снижение удельных затрат энергоресурсов на единицу продукции и обеспечение надежного энергоснабжения.

Одним из успешных примеров в этом направлении можно смело назвать проект компании "РТСофт" по разработке и внедрению автоматизированной системы технического учета электроэнергии с элементами управления энергохозяйством предприятий для ОАО "АК "Транснефть" и ряда ее дочерних предприятий. в рамках этого проекта РТСофт спроектировал и разработал специальное программное обеспечение верхнего уровня – районных нефтепроводных управлений и дочерних акционерных обществ (магистральных нефтепроводов).

Особенность проекта заключается в том, что разработанное "РТСофт" специальное программное обеспечение фактически представляет собой базовое программное обеспечение, которое обладает необходимой технологичностью и прозрачностью. Специальное программное обеспечение нацелено на повышение энергоэффективности и энергосбережения крупных распределенных промышленных предприятий. На его основе, не обладая специфическими программными навыками, можно реализовать конфигурацию объекта – завести перечень сигналов, мнемосхем, структуры энергохозяйства определенного магистрального нефтепровода с обеспечением требуемой функциональности.

Созданный РТСофт программный продукт зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности. Это позволяет использовать его на любых предприятиях с распределенной структурой объектов, где стоят аналогичные задачи по техническому учету электроэнергии.

АСТУЭ для объектов ОАО "АК "Транснефть" является информационно-измерительной системой с поддержкой функций автоматизированного управления основным электрооборудованием и реализует следующие цели:

- снижение числа аварийных ситуаций и инцидентов в работе энергохозяйств за счет мониторинга состояния электрооборудования и оперативного управления энергопотреблением объектов;
- снижение затрат на электроэнергию за счет мониторинга и управления энергопотреблением, повышения точности и оперативности планирования энергопотребления объектов;
- возможность планирования обслуживания и ремонтов электрооборудования по его фактическому техническому состоянию;

- повышение эффективности функционирования энергохозяйства предприятий;
- обеспечение информационной поддержки принятия решений по управлению надежностью работы электрооборудования.

Функциональность АСТУЭ обеспечивается в рамках следующих подсистем:

- *Подсистема телемеханики.* Реализуются классические задачи диспетчерского контроля и управления по контролю телесигнализации, телеизмерений, поддержки механизмов квитирования, ведению журналов.
- *Подсистема технического учета электроэнергии.* Обеспечивается планирование потребления на основании режимных листов согласно стандартам АК "Транснефть" и формирование отчетности по принципу "план/факт потребления".
- *Подсистема контроля качества электроэнергии.* Осуществляется сбор данных суточной статистики с приборов контроля качества, установленных на вводах от энергоснабжающей организации, и формирование отчетов.
- *Подсистема мониторинга состояния электрооборудования.* Ведется учет наработки оборудования по данным телемеханики и поддерживается ведение графиков планово-профилактического ремонта.
- *Подсистема контроля параметров выработки тепловой энергии котельными.* Осуществляется сбор данных по расходу топлива и выработки тепла и формирование отчетов.
- *Подсистема контроля эффективности использования электроэнергии.* Ведется контроль эффективности, и реализуются различные аналитические задачи.
- *Подсистема администрирования и диагностики.* Реализуются классические задачи по ведению конфигурационной информации, диагностике работы компонентов системы и обеспечению единого времени.

Анализ требований заказчика показал, что для решения задач оперативного контроля и управления необходимо использовать платформу Wonderware, а для информационно-аналитических задач – Oracle. Напряженная ситуация с каналами связи между уровнями организационной структуры и объектами управления, характерная для АК "Транснефть", как и для большинства крупных российских предприятий, имеющих большое территориальное распределение, определила требования к поддержке низкоскоростных каналов связи – от 64 кбит/с.

В настоящий момент АСТУЭ, построенная специалистами РТСофт на базе новейших технических решений, успешно внедряется на объектах ОАО "АК "Транснефть", что позволит организовать своевременное предоставление достоверной информации для учета и анализа эффективности потребления энергоресурсов технологическими и структурными подразделениями предприятия, осуществить контроль над режимными параметрами энергоснабжения и создать единое информационное пространство для учета потребления и распределения энергоресурсов

***Анна Нестерова** – директор по маркетингу,*
***Татьяна Самойлова** – менеджер по маркетингу*
ЗАО "РТСофт".
Телефоны: (495) 742-68-28, 967-15-05.
E-mail: pr@rtsoft.ru http://www.rtsoft.ru

Дорогие друзья, уважаемые коллеги!

Поздравляем вас с профессиональным праздником – Днем энергетика и наступающим Новым годом!

От всей души благодарим вас за качественную и профессиональную работу. Пусть все, что сделано за это время, получит достойное развитие и продолжение.

В преддверии праздничных дней примите самые искренние пожелания мира, добра, здоровья и отличного настроения. Пусть каждый новый день дарит свет и тепло вашему дому, а вам – радость общения с близкими и любимыми.

Счастья, процветания и всего самого наилучшего!

С уважением, Генеральный директор О.В. Синенко и коллектив ЗАО "РТСофт"

ПЕРЕДОВАЯ РОССИЙСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

МИП-02

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
- системы АСУТП, ССПИ, СОТИ;
- системы телемеханики и АСДТУ;
- системы контроля качества электроэнергии.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- точность измерения основных параметров 0,2S;
- период измерения до 20 мс;
- передача данных по протоколу МЭК 60870-5-104;
- синхронизация от GPS/ГЛОНАСС;
- привязка к астрономическому времени с точностью 1 мс.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА
- гибкая ценовая политика;
- наличие сертификатов;
- собственное производство.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ
- адаптация к требованиям потребителя;
- обучение в специализированном Учебном центре.

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО · НАИЛУЧШИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ · ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ И СКОРОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ ·

СДЕЛАНО В РОССИИ

RTSoft
средства и системы автоматизации

105037, Москва, Никитинская ул., д.3
тел.: +7 (495) 742-68-28, 967-15-05
факс: +7 (495) 742-68-29
e-mail: rtsoft@rtsoft.ru
http://www.rtsoft.ru

Компания сертифицирована на соответствие ISO 9001-2000

12-14 апреля
москва, крокус экспо

InnotechExpo
INNOVATIONTECHNOLOGYEXHIBITION

2-я Международная выставка-форум
ИННОВАЦИИ И ТЕХНОЛОГИИ 2011

ИННОВАЦИЯМ ОТ ИННОВАТОРОВ

Космос и связь

Технологии энергоэффективности и энергосбережения

Технологии безопасности жизнедеятельности

Инновации в экологии

Медицина, фармация, биотехнологии, химия

Строительные технологии и строительные материалы

ОРГАНИЗАТОР
ООО «Иннотех-Экспо»

+7 (495) 544-66-85
+7 (495) 544-66-71

info@innotechexpo.ru
www.innotechexpo.ru

ПАРТНЕРЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ТЕЛЕКОМПЛЕКСА ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

А.М. ШАБАШ, В.Н. ТУЛИНОВ, А.А. МОХНАТКИН (ОАО “Энергокомплекс”), А.И. АНИСИМОВ (ООО “ПиЭлСи Технолоджи”)

Описываются технические решения по сбору и передаче телеинформации на основе информационного телекомплекса диспетчерского управления сетевых предприятий электроэнергетики (ИТДС) компании PLC Technology, применяемые на энергообъектах ОАО “Энергокомплекс”, г. Москва. Показано, как с помощью ИТДС можно создавать полноценные телекомплексы на строящихся и реконструируемых ПС различных классов напряжения, различных архитектурных планировок, количества присоединений и типов высоковольтного оборудования, количества диспетчерских центров в регионе.

Текущее состояние информационных сетей операторов балансирующего рынка электроэнергетики России характеризуется высокой степенью динамики развития. Каждый оператор рынка занимается поиском путей наиболее полного удовлетворения своих информационных потребностей.

С одной стороны, неоспорим тот факт, что прошли времена, когда для отдельного вида сервиса строилась отдельная информационная сеть (система). С другой стороны, оператор всегда старается найти некое типовое решение. При этом вопросы выбора типового решения на современном этапе не упрощаются, а скорее усложняются.

В первую очередь определим то, что можно назвать “принципом типизации” для прикладных решений, в том числе с поддержкой так называемых функциональных прикладных ИТ-решений. Исполнитель обязан стремиться к тому, чтобы предлагаемые им решения подходили возможно более широкому кругу заказчиков. В связи с этим необходимо в каждом случае определять разумную степень типизации, при которой стремление к широкому охвату потребителей не приведёт к существенному усложнению типовых решений. К другим важным классическим принципам относятся: принцип непрерывного развития системы, единства информационной базы, новых задач и ряд других принципов, включая весьма важные положения об *относительности разделения автоматизированной системы на подсистемы* и об адаптации систем управления. Инновационные разработки в области диспетчерского-технологического управления и учета электроэнергии находят широкое применение в крупных энергетических компаниях России, таких как ОАО “ФСК ЕЭС”, МРСК, МОЭСК, генерирующих компаниях ОГК, ТГК, атомных электростанциях, а также на промышленных предприятиях химической, металлургической и добывающей отраслей, транспорте, объектах коммунального хозяйства.

Компания PLC Technology разработала информационный телекомплекс диспетчерского управления сетевых предприятий электроэнергетики (ИТДС). Комплекс позволяет осуществить передачу полученной телемеханической информации в центральные приемо-передающие станции диспетчерских пунктов, а также осуществлять полный контроль состояния и сбора телемеханической информации о текущем состоянии, режимах работы оборудования на подстанции с возможностью построения системы телеуправления.

НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ

ИТДС устанавливается на ПС 6, 10, 20, 35, 110, 220 кВ и предназначен для:

- сбора телемеханической информации о текущем состоянии и режимах работы оборудования ПС;

- передачи телемеханической информации по телекоммуникационным сетям на ЦУС сетевых предприятий, ДП РДУ, ДП операционных зон, ДП взаимодействующих сетей;
- телеуправления с диспетчерских пунктов;
- осуществления обмена данными с комплексом АСУ ТП ПС и другими подсистемами ПС средствами стандартизированных протоколов обмена.

Структура ИТДС соответствует общепринятой структуре телемеханических комплексов на ПС и содержит два уровня: нижний – уровень сопряжения с обьектом (присоединением) и верхний – уровень обработки и передачи данных на диспетчерские пункты.

ИТДС построен на базе серверов доступа к данным “ITDS IEC Data Access Server”, коммутаторов последовательных интерфейсов MOXA, модулей ввода/вывода информации HVD-3 производства ООО “PLC Technology” и специализированного программного обеспечения ООО “PLC Technology”.

Целью создания системы является:

- повышение наблюдаемости объектов энергетики;
- обеспечение единства измерений при распределении электроэнергии;
- снижение затрат на строительство и эксплуатацию ССПИ;
- унификация оборудования и программного обеспечения;
- использование на объектах единых интерфейсов и открытых протоколов;
- возможность работы в сетях внешней связи (TDM, IP, Ethernet);
- сопряжение с действующими подсистемами управления ПС (АСУ ТП, АИИС КУЭ, АИИС ККЭ, безопасности и др.), оборудованием предыдущих поколений и оборудованием других производителей.

Применение в ИТДС современной микропроцессорной техники и разработанного специального программного обеспечения позволило осуществить:

- повышение оперативности и достоверности измерений;
- устранение ошибочных показаний телесигнализации;
- исключение возможности ложного телеуправления;
- выдачу требуемых объемов телеинформации одновременно в нескольких направлениях по основному и резервному каналам на различных скоростях и в требуемых протоколах;
- выполнение запрета телеуправления с нескольких или всех диспетчерских пунктов;
- хранение телеинформации и основных событий в ИТДС;
- исключение потерь телеинформации при пропадании и последующем восстановлении каналов связи или при переходе на резервные каналы связи;
- унификацию средств сопряжения с объектами управления (ячейками 6, 10, 20, 35, 110, 220 кВ);
- гибкое наращивание объемов телеизмерений на ПС.

Применение ИТДС дает возможность выполнять по единой технологии проекты телемеханизации практически всех объектов энергетики с использованием современных информационных технологий:

- телемеханизации новых или модернизируемых РТП, СТП 6, 10, 20 кВ;
- телемеханизации строящихся или модернизируемых ПС 35-220 кВ как целиком, так отдельно по ОРУ, КРУ или КРУЭ;
- телемеханизации отдельных ячеек на существующих ПС 35-220 кВ;
- телемеханизации кабельных линий 110, 220 кВ;
- телемеханизации кабельных тоннелей;
- передачу данных термоконтроля кабельных линий.

Интеграция микропроцессорных модулей ввода/вывода HVD-3 на нижнем уровне с источниками данных телемеханики и объектами управления (ЗРУ, КРУ, ОРУ, КРУЭ, КЛ) при полномасштабной обработке ТИ, ТС, ТУ, АПТС и информационно- телекоммуникационным комплексом коммутации и передачи данных на базе серверного оборудования MX681 и коммутаторов Ethernet позволяет обеспечить обмен данными внутри ПС, между подстанциями сетевого предприятия, с центром управления сетями, диспетчерскими пунктами по телекоммуникационным сетям с использованием действующих и перспективных международных протоколов и стандартов (TCP/IP, Ethernet, MPLS, TDM и др.) с возможностью дальнейшего расширения и развития.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

- Контроль положения сухих контактов контрольно-сигнальной аппаратуры высоковольтных выключателей и реле терминалов РЗА.

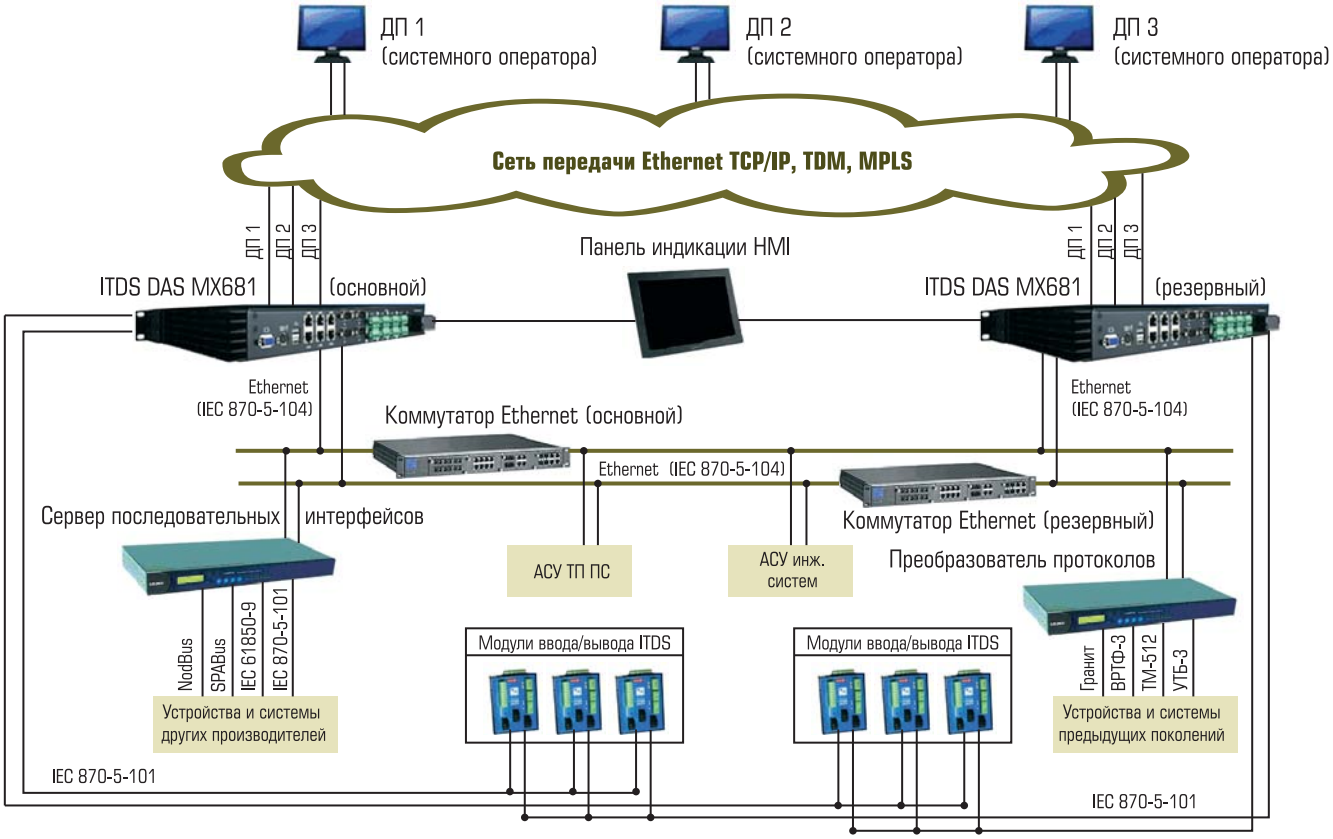


Рис. 1. Структурная схема ИТДС

- Расчет параметров электрического тока измерительных трансформаторов, подключаемых к УСО ИДТС.
- Прием и первичная обработка дискретных и аналоговых данных с модулей ввода/вывода сторонних производителей.
- Прием данных от охранных систем, систем пожаротушения ПС, АСУ ТП ПС.
- Контроль выхода измерений за допустимые пределы.
- Накопление, хранение, контроль и достоверизация данных.
- Передача информации на диспетчерские пункты.
- Прием и обработка команд телеуправления с диспетчерских пунктов.
- Анализ разрешения выполнения телеуправления для каждого диспетчерского пункта.
- Формирование аварийно-предупредительной сигнализации.
- Диагностика состояния оборудования ИДТС.
- Резервирование каналов связи на уровне ПС и уровне ДП.
- Дублирование информации в основном и резервном серверах доступа к данным.

ТИПОВАЯ СТРУКТУРА

ИТДС строится как иерархическая, сгруппированная, работающая в реальном масштабе времени, с возможностью синхронизации данных по времени во всей системе по GPS/Glonass, оснащенная средствами сбора, обработки, отображения, коммутации и передачи информации с использованием международных стандартов. Структура системы ИТДС приведена на рис. 1.

Уровень обработки и передачи данных включает:

- серверы доступа к данным “ITDS IEC Data Access Server MX681”;
- средства организации вычислительных сетей (коммутаторы Ethernet);
- человеко-машинный интерфейс (HMI) для оперативного доступа к телекомплексу.

ITDS IEC Data Access Server MX681, производства фирмы MOXA – базовый коммуникационный модуль с интегрированными интерфейсами связи, системным программным обеспечением Linux 2.6, и специализированным программным обеспечением “ITDS ieccontrols” предназначен для сбора

Таблица 1. Характеристики базового коммуникационного модуля

Процессор Intel Celeron M 1 ГГц с 400 МГц шиной;
1x200pin DDR2 SODIMM сокет, поддерживающий DDR2 400 до 1 GB (512MB установлено);
6 10/100 Mbps Ethernet портов;
1 CompactFlash разъем, 1 IDE и serial ATA150 разъемы;
2 USB 2.0 порта;
4 RS-232 и 8 RS-485 портов с 2 кВ гальванической изоляцией;
двойное питание 100/240 VAC/VDC;
19" 1U размер;
безвентиляторное решение;
встроенная ОС Linux

и обработки данных, а также передачи данных на смежные и верхние уровни управления.

Основные технические характеристики базового коммуникационного модуля приведены в таблице 1.

Уровень сопряжения с объектом включает:

- модуль присоединения (модуль ячейки) HVD3 (ТУ 4232015894660102010) или другие модули из общей линейки;
- сервер последовательных интерфейсов;
- устройства других производителей.

Модули присоединений производства ООО "ПиЭлСи Технолоджи" предназначены для работы в составе ячейки комплектного распределительного устройства (КРУ) классами напряжений 6, 10, 20 кВ распределительных, соединительных и трансформаторных подстанций до 750 кВ, панелей телемеханики подстанций с классами напряжений 35-750 кВ. Устройства предназначены для выполнения следующих функций телемеханики:

- телеизмерения текущих и интегральных значений параметров (тока, напряжения, активной, реактивной и полной мощности, частоты, cos j в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях переменного тока);
- телесигнализации (ТС) дискретного состояния объектов;
- телеуправления (ТУ) объектами;
- передачи данных (ПД) по каналам связи телемеханической сети.

Основные технические характеристики модулей присоединения производства "ПиЭлСи Технолоджи" приведены в таблице 2.

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

С точки зрения организации сетей передачи данных ИТДС содержит локальную вычислительную сеть нижнего уровня, объединяющую серверы доступа к данным "ITDS IEC Data Access Server MX681", коммутаторы Ethernet, и УСО других производителей.

Для связи с диспетчерскими системами верхнего уровня локальные вычислительные сети физически отделены от сети нижнего уровня и организованы по схеме "один независимый интерфейс "ITDS IEC Data Access Server MX681"– один клиент", что исключает доступ к системе (к сети нижнего уровня). Данное комплексное решение позволяет осуществить эффективную защиту между сетями разного уровня.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ОПЕРАТИВНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ С ЦППС ВЕРХНЕГО УРОВНЯ

Серверы "ITDS IEC Data Access Server MX681" в составе ИТДС необходимы для передачи телемеханической информации в Центральные приемо-передающие станции диспетчерских пунктов. Применение указанных серверов позволяет организовать передачу на каждый диспетчерский пункт требуемых объемов телеинформации по двум независимым каналам с использованием открытых протоколов МЭК-101 и МЭК-104 с требуемой скоростью. В качестве одного из

Таблица 2. Основные технические характеристики модулей присоединений

№№ пп	Параметр	Тип модуля присоединения					
		Универсальный	Модуль телесигнализации		Модуль телеуправления		
		ITDS HVD3	ITDS DIN16	ITDS DIN32	ITDS DOUT8	ITDS DOUT16	ITDS RTU2
1	Количество контролируемых сухих контактов	8	16	32	–	–	–
2	Номинальное значение входных токов (=12 В/ =24 В/ ~ 220 В), мА	10/10/1			–	–	–
3	Количество фаз, контролируемых по току	3	–	–	–	–	–
4	Число каналов телеуправления	3	–	–	8	16	6
5	Коммутируемое напряжение цепи управления, В	~/= 5...220	–	–	~/= 5...220		
6	Нагрузочная способность по цепям управления в непрерывном режиме, А, не более	1	–	–	1		
7	Кол-во срабатываний под нагрузкой (не менее):	100 000	–	–	100 000		
8	Количество фаз, контролируемых по напряжению	3	–	–	–	–	–
9	Вычисляемые параметры электрического тока	Iф, Uл, P, Q, F, cos	–	–	–	–	–
10	Рабочий диапазон питания постоянным током (основное и резервное питание), В	15-30					
11	Ток, потребляемый устройством, не более, мА	80					
12	Скорость обмена данными по интерфейсу RS-485	2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200					
13	Протокол обмена по интерфейсу RS-485:	МЭК870-5-101, ModBus RTU					
14	Скорость обмена данными по интерфейсу RS-232, бит/с	2400					
15	Время начального запуска устройства не более, с	2					
16	Масса не более, кг	0,5					
17	Габаритные размеры, мм	120x100x50	106x100x70	212x100x70	106x100x70	212x100x70	106x100x70
18	Межповерочный интервал, лет	10					
19	Средняя наработка на отказ, час	100 000					
20	Среднее время восстановления на объекте эксплуатации не более, час	0,25					
21	Средний срок службы, лет	20					

направлений передачи используется АСУ ТП ПС, при этом в серверы АСУ ТП передаются точные (класса 0,5) измерения, а из АСУ ТП в ИТДС передаются АПТС. В данной конфигурации серверы АСУ ТП используются для долговременного хранения архива событий и апертур измерений.

На уровне серверов MX681 организуется хранение в их ОЗУ хронологических событий глубиной 1000 записей раздельно по каждому направлению передачи, что исключает возможные пропуски и потери информации при кратковременном пропадании обоих каналов связи. При штатной работе канала связи буферы событий и очереди апертур освобождаются по мере передачи "наверх" содержимого.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ ИТДС ДЛЯ ПС 220 КВ

Строящиеся в настоящее время в Москве ПС 220/20 кВ обладают неодинаковыми техническими характеристиками. Для расчетов структуры телемеханики в качестве типовой выбрана ПС со следующими параметрами:

- класс напряжения ..... 220/20 кВ;
- присоединение к сети 220 кВ..... 1 двухцепная кабельная линия 220 кВ×1200 А;
- трансформаторы ..... 2 трансформатора 220/20 кВ, 100 МВА;
- системы шин ..... 2 системы шин 220 кВ, 4 секции 20 кВ;
- количество выключателей КРУЭ 220 кВ..... 5;
- количество выключателей 20 кВ 40;
- в том числе фидерных ячеек 20 кВ ..... 28.

Согласованные Типовые перечни телеинформации, передаваемой с ПС на ДП операционных зон, ЦУС электросетевой компании и ДП регионального диспетчерского управления содержат различные объемы информации для каждого диспетчерского пункта. Наибольший объем телеинформации требуется к передаче на ДП операционной зоны, в чьем оперативном ведении и управлении находится силовое оборудование ПС. Перечни телеинформации для остальных ДП формируются путем оптимизации количества передаваемых телесигналов, телеизмерений и команд телеуправления.

В таблице 3 приведен укрупненный расчет объема телеинформации о состоянии и режимах высоковольтного оборудования, который необходимо собирать на ПС с помощью системы ИТДС для ДП операционной зоны. Аварийно-предупредительная телесигнализация на ПС формируется в основном с помощью АСУ ТП и в данных расчетах не участвует.

Таблица 3. Объем телеинформации для ДП операционной зоны

Класс напряжения	Кол-во присоединений	ТС	ТИ	ТУ
220 кВ	5	47	44	5
20 кВ	38	88	127	38
ВСЕГО	43	135	171	43

Как видно из таблицы 3, основной объем телеинформации на ПС составляют данные по низкой стороне 20 кВ. Традиционно для сбора телеинформации по низкой стороне применяются модули присоединений, причем для телесигнализации, телеизмерения и телеуправления используются специализированные, не универсальные модули линейки *DIN*, *DOUT* и *RTU*. Для их размещения необходимо устанавливать в КРУ-20, 10, 6 кВ навесные шкафы и прокладывать значительное количество соединительных кабелей.

Одним из преимуществ применения ИТДС является то, что при установке HVD3 в КРУ-20 кВ резко снижается необходимое количество модулей. Установив универсальный модуль HVD3 непосредственно в ячейке, можно отказаться от модулей DIN, DOUT и RTU, настенных шкафов и соединительных кабелей к ним.

ПРОТОКОЛЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ

На уровне сопряжения с объектами (для сбора телеинформации с модулей присоединений) используются:

- МЭК-870-5-101 –устройства телемеханики ITDS HVD3, ITDS DOUT, ITDS DIN, ITDS RTU и оборудование сторонних производителей;
- МЭК-870-5-104 – оборудование сторонних производителей;
- МЭК-61850 – оборудование сторонних производителей;
- SPABus – терминалы релейной защиты SPAC;
- ModBus – оборудование сторонних производителей;
- SNTP – устройство ведения единого времени GPS/Glonass.

Для передачи телеинформации на диспетчерские пункты используются МЭК-870-5-101, МЭК-870-5-104, ModBus в зависимости от требований Технических условий на присоединение каналов передачи телеинформации к ЦППС ДП. Для организации локального и удаленного конфигурирования системы используется протокол, предназначенный для передачи файлов в компьютерных сетях (FTP).

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Устройства “ITDS IEC Data Access Server” имеют встроенную операционную систему Linux 2.6.

Возможности операционной системы обеспечивают:

- надежное функционирование многозадачных приложений;
- поддержку основных стандартных сетевых протоколов передачи данных;
- встроенную политику безопасности;
- возможности локального и удаленного администрирования, конфигурирования.

Открытость платформы позволяет рассчитывать на дальнейшее расширение функциональности системы, используя самые передовые современные стандарты и технологии, интегрировать средства:

- визуализации данных;
- архивирования (протоколирования) параметров технологического процесса; журналов действий операторов и таблиц конфигурирования;
- технического учета электроэнергии.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СПО “ITDS ieccontrols”

Серверы доступа к данным обеспечены комплектом СПО “ITDS ieccontrols” который позволяет осуществлять общесистемные и коммуникационные функции обмена телеинформацией с устройствами нижнего, среднего и верхнего уровней. Каждый сервер ведет независимую базу текущих телеметрических параметров: дискретов, аналогов и счетчиков (интегральных сумм).

Базы параметров заполняются компонентами, предназначенными для сбора данных с устройств нижнего и среднего уровней.

Перечень компонентов для сбора данных:

- МЭК-60-870-101:Мастер – для устройств, поддерживающих протокол МЭК-60-870-101 слейв;
- МЭК-60-870-104:Мастер – для устройств, поддерживающих протокол МЭК-60-870-104 слейв;
- Modbusserial:Мастер – для устройств, поддерживающих протокол ModBus RTU/ASCii слейв;
- ModBusTCP:Мастер – для устройств, поддерживающих ModBus TCP слейв;
- SPABus:Мастер – для устройств, поддерживающих протокол SPABus (SPAC800).

Перечень компонентов для ретрансляции данных из баз параметров в устройства (системы) верхнего уровней:

- МЭК-60-870-101:Слейв – для устройств, поддерживающих протокол МЭК 60870101 мастер;
- МЭК-60-870-104:Слейв – для устройств, поддерживающих протокол МЭК 60870104 мастер;
- ModBusserial:Слейв – для устройств, поддерживающих протокол ModBus RTU/ASCii мастер;
- ModBusTCP:Слейв – для устройств, поддерживающих протокол ModBus TCP мастер.

Сервер имеет встроенные свободно программируемые функции формирования аварийно-предупредительной сигнализации (АПТС). Сервер включает встроенные функции дорасчетов телеметрических параметров и может производить преобразование входных параметров. Осуществляется на уровне приема в систему.

Любой компонент, реализующий функции опроса (компонентмастер), получает параметры с удаленных объектов (слейвов) и “как есть” отправляет их для размещения в своих базах данных через механизм записи. Именно на уровне записи в базу телесигналов (дискретов) или телеизмерений (аналогов) возможно для каждого отдельного параметра наложить функцию преобразования: для телесигналов – инвертирование, для телеизмерений – масштабирование. Метод преобразования входных данных позволяет ITDS держать в своих базах параметров уже приведенные к требуемому виду (масштабной шкале) величины. Преобразование выходных параметров осуществляется компонентами МЭК101/104Слейв на уровне передачи данных клиентам.

Для каждого отдельного параметра, передаваемого клиенту, возможно наложить функцию преобразования: для телесигналов – инвертирование, для телеизмерений – масштабирование. Метод преобразования выходных данных позволяет ITDS передать клиенту параметры в величинах, отличных от содержащихся в собственных базах, т.е. перед отправкой приводить их к требуемому виду (масштабной шкале). Подробно реализация преобразования выходных параметров освещена в описании компонентов МЭК608705101/104Слейв части 03 руководства по эксплуатации на ITDS.

СПО "ITDS Конфигуратор"

Предназначен для создания/редактирования конфигурации серверов и для обновления программного обеспечения (рис. 2).

Доступен встроенный механизм проведения автономной посигнальной проверки ТС/ТИ/ТУ для любого клиента верхнего уровня, что позволяет упростить процедуру достоверизации данных клиента, выявления ошибок в конфигурационных таблицах и мнемосхемах АРМ на этапе стыковки еще до организации каналов связи.

СПО "ITDS DB View"

Утилита, позволяющая осуществлять просмотр содержимого баз параметров сервера.

СПО "ITDS Parser Generator"

Утилита для автоматизации конфигурирования подстанций (рис. 3).

СООТВЕТСТВИЕ ПРОЕКТА СИСТЕМЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ ДЕЙСТВУЮЩИМ ПРАВИЛАМ И НОРМАМ

- Система соответствует требованиям, установленным к измерительным и управляющим комплексам в ГОСТ 24.10485.
- Система соответствует "Правилам устройства электроустановок" (Госэнергонадзор, 6-е изд., дополненное с исправлениями) – "Энергосервис", 2002 г.
- Оборудование системы соответствует требованиям, предъявляемым к электрическому оборудованию в ГОСТ 12.2.00775.

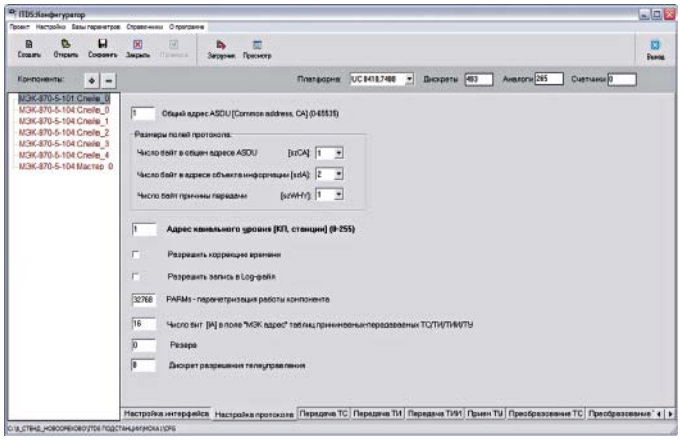


Рис. 2

- Защитное заземление выполнено согласно требованиям ГОСТ 12.1.03081.
- Система соответствует требованиям надежности, установленным к группе 2 по ГОСТ 26.246.
- Система соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 6185032005 Сети и системы связи на подстанциях. Часть 3. Основные требования.
- Система соответствует требованиям к оборудованию для подстанций высокого напряжения по ГОСТ Р 51317.6.52006 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых на электростанциях и подстанциях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оборудование ИТДС, применяемое в настоящее время на энергообъектах ОАО "Энергокомплекс" отличает:

- аппаратная часть и уникальное программное обеспечение разработки отечественного производителя;

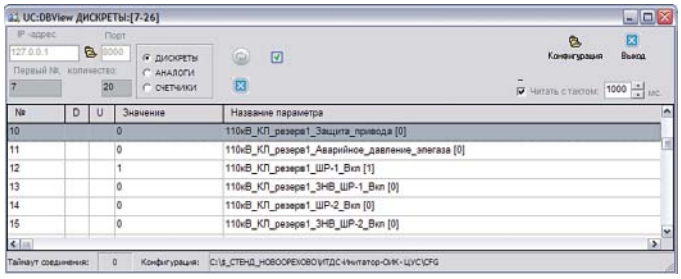


Рис. 3

- ориентация на отечественные стандарты, технологии, проектные решения и традиции в области управления энергетикой;
- метрологическое обеспечение всей выпускаемой продукции;
- оригинальный дизайн;
- удобство эксплуатации;
- удобство монтажа;
- интуитивно понятный интерфейс и программное обеспечение;
- полное сопровождение продукции на всех этапах жизненного цикла системы;
- гибкая реакция на изменяющиеся требования заказчиков.

***А.М. Шабаш** – заместитель генерального директора, главный инженер ОАО "Энергокомплекс".*
Телефон (495)-232-58-40 (доб.454).
***В.Н. Тулинов** – заместитель главного инженера- начальник Управления связи, СДТУ и информационных технологий ОАО "Энергокомплекс".*
Телефон (495)-232-58-40 (доб.437).
***А.А. Мохнаткин** – главный специалист отдела связи и СДТУ ОАО "Энергокомплекс".*
Телефон (495)-232-58-40 (478), 8-925-005-35-50.
***А.И. Анисимов** – главный инженер ООО "ПиЭлСи Технолоджи".*
Телефон 8-916-807-24-95.

НОВОСТИ

НОВОСТИ НПФ «КРУГ»

ЭнергоГород® помогает энергосбережению в муниципальных образовательных учреждениях г. Ростов Великий

Фирмой "КРУГ" успешно выполнен первый этап работ по введению в эксплуатацию автоматизированной системы учета потребления энергоресурсов муниципальными образовательными учреждениями г. Ростов Великий Ярославской области. Проект реализован для детских садов и общеобразовательных школ города.

Основные функции системы:

- сбор, обработка, хранение коммерческих и технологических параметров потребления энергоресурсов (горячего и холодного водоснабжения, тепло- и электроснабжения);
- мониторинг информации на АРМ диспетчера Центрального диспетчерского пункта;
- диагностика состояния приборов учета, обнаружение и регистрация предаварийных ситуаций.

В основе проекта лежит программно-технический комплекс ЭнергоГород®, предназначенный для комплексного решения задач энергосбережения. Архитектура комплекса ЭнергоГород® позволяет легко масштабировать систему в зависимости от поставленных задач – как для группы домов/ТСЖ, так и для управляющих компаний, компаний-поставщиков энергоресурсов, объектов социальной сферы – вплоть до организации Центрального диспетчерского пункта района/города. *www.krug2000.ru.*

Разработан OPC–сервер контроллеров ПСИС

OPC-сервер предназначен для организации информационного обмена с программируемыми контроллерами мезонинной архитектуры серии CP6000 производства СКБ ПСИС (г. Чебоксары) в соответствии со спецификацией OPC DA 2.05a. OPC-сервер обеспечивает взаимодействие контроллера с любой SCADA/HMI-системой с учетом особенностей реализации контроллеров ПСИС серии CP6000. Базовым протоколом обмена между контроллером и OPC-сервером является протокол MODBUS TCP. Кроме того, OPC-сервером поддерживается ряд дополнительных функций, не реализуемых в случае организации информационного обмена между контроллером и системой верхнего уровня в соответствии с классическим протоколом MODBUS TCP.

Среди дополнительных возможностей, реализуемых OPC-сервером и недоступных при работе с контроллером иным способом, необходимо отметить такие, как:

- поддержка специальных типов данных и особенностей контроллеров (например, привязка метки времени к значениям переменных);
- поддержка резервирования каналов связи;
- оптимизация информационного обмена.

OPC-сервер позволяет синхронизировать системное время контроллеров и отличается удобной настройкой. Функция импорта/экспорта конфигурации позволяет существенно ускорить настройку системы из множества контроллеров. OPC-сервер контроллеров ПСИС имеет демонстрационную версию, рассчитанную на полнофункциональную работу в течение 30 дней. *www.opcserver.ru.*

***НПФ «КРУГ».** Телефон (8412) 499-775 (многоканальный). Факс (8412) 556-496. E-mail: krug@krug2000.ru*

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ КОРОБКИ И СТЕНДЫ ДАТЧИКОВ – ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ШАГ В СОЗДАНИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ ОТВЕТСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

В.А. МЕНДЕЛЕВИЧ (ЗАО “НВТ–Автоматика”)

Описаны новые технические средства ПТК “САРГОН” для создания ответственных распределенных АСУ ТП, позволяющие сделать еще один значительный шаг по снижению стоимости работ полевого уровня АСУ ТП.

В 2007-2008 гг. ЗАО “НВТ-Автоматика” разработало новое поколение модулей ввода/вывода сигналов *А*рмконт *А*4[1]. Эти модули, предназначенные для создания распределенных быстродействующих систем ответственного управления, имеют мощный процессорный блок с малым энергопотреблением, два гальванически изолированных мегабитных цифровых интерфейса, компактную конструкцию, обеспечивающую простоту монтажа и замены модулей. Для обеспечения возможности размещения модулей в полевых условиях они рассчитаны на длительную работу в условиях жестких температур (от минус 40 до 60 °С) и мощных электромагнитных помех (ЭМС по классу 3А). При этом удалось найти технические решения, не приводящие к увеличению цены модулей *А*4 по сравнению с модулями предыдущих поколений.

В 2008 г. были также разработаны типовые варианты применения модулей *А*4 в АСУ ТП удаленные шкафы УСО (“ШУСО”) и интеллектуальные шкафы НКУ (“ИРТЗО”). Шкафы оснащаются устройствами бесперебойного питания с АВР мгновенного действия, рассчитанными на постоянную работу в таких же условиях, как и модули.

В 2009-2010 гг. на базе ШУСО и ИРТЗО ЗАО “НВТ-Автоматика” реализовало несколько крупных проектов, подтвердивших преимущества применения системы *А*рмконт *А*4:

- длина сигнальных кабелей в системе снижается в 3-4 раза;
- для АСУ ТП энергоблока мощностью 200-300 МВт экономия от сокращения длины кабелей, количества монтажных материалов для кабельных трасс и объемов монтажных работ составляет 30-50 млн руб.

Анализ реализованных проектов определил путь дальнейшего развития технологии построения распределенной системы. Несмотря на компактность ШУСО (800×400×2000 мм для напольного и 800×400×1200 мм для навесного исполнения), их размещение на площадках в непосредственной близости от объектов контроля иногда вызывает проблемы. Главными препятствиями являются теснота, сильная загрязненность и регулярная промывка водой площадок на технологическом оборудовании.

Температурная и электромагнитная устойчивость модулей семейства *А*4 не уступает аналогичным характеристикам современных датчиков-преобразователей стандартного исполнения, что позволяет сделать с их помощью новый шаг на пути интеллектуализации полевого уровня АСУ ТП – реализовать концепции интеллектуальной соединительной коробки и интеллектуального стенда датчиков.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ КОРОБКА “СКИД”

Традиционная схема передачи сигналов от датчиков в систему контроля и управления использует соединительные коробки (СК). Сигналы, поступающие с датчиков короткими индивидуальными кабелями, собира-

[1] Менделевич В.А. С*А*РГОН 6.5 – торжество распределенных систем // Автоматизация и IT в энергетике. 2010. № 4.

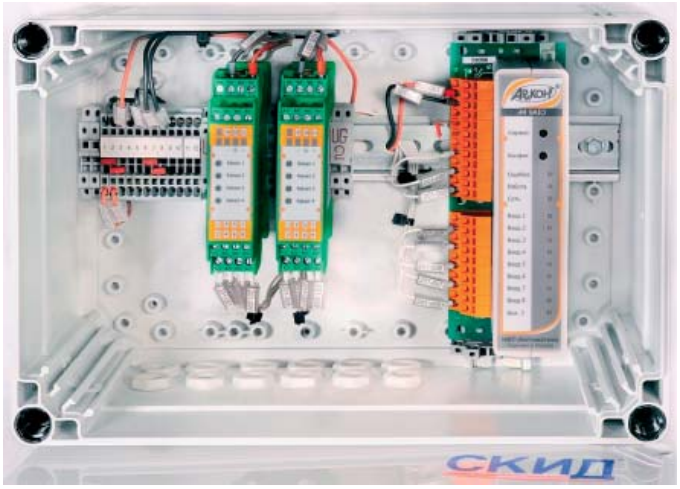


Рис. 1. Внешний вид СК "СКИД" первого типа

ются на них в магистральные кабельные линии, достигающие в традиционных системах управления длины несколько сотен метров. Использование ШУСО, вынесенных в промышленное помещение, позволило сократить среднюю длину этих линий в 3-4 раза, но и оставшееся количество составляет десятки километров. К тому же эффективность использования ШУСО сильно зависит от ответственности проектировщика кабельных трасс, который часто безразличен к стоимости монтажных работ, зато заинтересован в упрощении проектирования. Распределенная структура системы предполагает прокладку кабеля по кратчайшему расстоянию от СК к ближайшему ШУСО, но проектировщику проще нарисовать одну трассу с короткими ответвлениями от нее ко всем источникам и приемникам сигналов. Так на одном из объектов длина 27-жильного экранированного кабеля по проекту оказалась в 6 раз больше расстояния от СК до ШУСО – кабель был вставлен в трассу, проходящую вокруг всей турбоустановки.

Использование интеллектуальных СК вместо традиционных позволяет обойтись без прокладки многожильных сигнальных кабелей от СК до приемников сигналов, что обеспечивает как прямую экономию, так и исключение влияния равнодушных проектировщиков.

Разработанная в ЗАО "НВТ-Автоматика" интеллектуальная СК типа "*А*4 СКИД" представляет собой компактную коробку защищенного исполнения IP-65, в которой располагаются 1-2 модуля ввода/вывода унифицированных аналоговых сигналов А4 9AIO с блоками питания датчиков K4DC24 или 1-4 модуля ввода температурных сигналов А4 8LI (вместо каждого модуля с блоками питания датчиков могут разместиться 2 модуля без блоков питания или 2 модуля ввода температурных сигналов). СКИД устанавливается вместо стандартных СК в непосредственной близости от места установки датчиков.

СКИД предназначена для ввода, цифрового преобразования и надежной высокоскоростной передачи сигналов от места установки датчиков к контроллерам по цифровым интерфейсам.

КОНСТРУКЦИЯ СКИД

Разработано два варианта конструкции СКИД – в пластмассовом и металлическом корпусе.

В первом варианте (рис. 1) оболочкой СКИД является коробка из прочной пластмассы исполнения IP-65 с габаритами 200×300×155 мм. В СКИД первого типа размещены:

- один модуль ввода/вывода унифицированных аналоговых сигналов А4 9AIO с двумя блоками питания датчиков K4DC24, что обеспечивает ввод восьми и вывод одного сигналов с индивидуальной гальванической развязкой типа 4-20 мА, 0-20 мА, 0-5 мА, 0-10 В в любых сочетаниях;
- или до двух модулей ввода температурных сигналов А4 8LI, каждый из которых обеспечивает ввод 8 сигналов термосопротивлений или термопар любых градуировок в любых сочетаниях (вместо каждого модуля 8LI может быть установлен модуль 9AIO, если подключаемые к нему датчики с унифицированным выходом имеют встроенный блок питания);
- схема бесперебойного питания СКИД, обеспечивающая мгновенное переключение между двумя источниками питания =24 В; максимальная мощность потребления при подключении 8 датчиков от БП СКИД составляет 12 Вт.

Коробка оснащена съемной крышкой. Конструкция модулей семейства *А*рмконт *А*4 обеспечивает эффективность подключения объектовых кабелей к клеммникам и простоту установки электронной части модулей, размещенных в компактном конструктиве, при монтаже/ремонте/обслуживании СКИД.

Во втором варианте СКИД представляет собой металлический шкаф исполнения IP-65 с габаритами 300×400×210 мм. В СКИД второго типа могут быть размещены:

- два модуля ввода/вывода унифицированных аналоговых сигналов A4 9AIO, каждый из которых комплектуется двумя блоками питания датчиков K4DC24, что обеспечивает ввод/вывод вдвое большего количества сигналов, чем для СКИД типа 1;
- или резервированная пара модулей A4 9AIO, укомплектованная двумя блоками питания датчиков K4DC24, обеспечивающая резервированный ввод/вывод 8+1 сигналов;
- или до четырех модулей ввода температурных сигналов A4 8LI – каждый модуль 9AIO с парой блоков питания датчиков может быть заменен на два модуля 8LI или 9AIO без блоков питания датчиков;
- схема бесперебойного питания СКИД, обеспечивающая мгновенное переключение между двумя источниками питания =24 В; максимальная мощность потребления при подключении 16 датчиков от БП СКИД составляет 24 Вт.

Оба варианта СКИД предусматривают подключение кабелей всех типов через герметизированные подводы в нижней части коробок.

Подвод сигнальных кабелей осуществляется непосредственно от датчиков без промежуточных соединительных коробок. Сигнал от каждого датчика передается в СКИД отдельным кабелем через свой уплотненный ввод. От *датчиков с унифицированным выходом* сигналы подводятся, как правило, короткими (2 – 3 м) отрезками гибкого кабеля 2 × 0,5 мм^2 в металлорукаве или металлопластовой трубке. *Датчики термопар* подсоединяются непосредственно к СКИД. Датчик компенсации температуры холодного спая устанавливается внутри СКИД. От датчиков *термосопротивлений* сигналы подводятся стандартным кабелем КВВГЭнг 4 × 1 – 1,5 мм^2.

Подвод цифровых интерфейсов к СКИД осуществляется двумя кабелями RS-485, проложенными в разных защитных трубах по разным трассам, чтобы механическое повреждение одной трассы не могло оказать влияния на другой кабель. К одному кабелю подключаются все первые интерфейсы установленных в СКИД модулей, к другому – вторые интерфейсы. Т.к. два интерфейса RS-485 модулей *А*рмконт *А*4 гальванически полностью развязаны, то ни обрыв, ни короткое замыкание на одной из линий не могут помешать получению контроллером информации от СКИД.

Подвод питания СКИД осуществляется от двух независимых источников питания = 24 В. Кабели, подводящие питание, также должны быть разнесены по разным трассам. Их целесообразно проложить в тех же трубах, что и цифровые кабели – в каждой трубе прокладывается пара цифровой кабель + кабель питания. Длина кабеля питания (рекомендуется использовать 2×2,5 мм^2) может составлять до 100 м, но в условиях сильных помех рекомендуется использовать более короткие расстояния. Внутри СКИД по двум вводам питания =24 В реализуется схема бесперебойного питания модулей УСО и блоков питания датчиков. Схема обеспечивает мгновенное (<10 мс) переключение между линиями и защиту от короткого замыкания на любой из них. Для защиты от импульсных помех по линиям питания в схему питания СКИД включено специальное устройство.

Внутреннее размещение компонентов СКИД и коммутация внешних сигналов и межмодульных связей производится с существенным использованием достоинств конструкции модулей семейства *А*рмконт *А*4 (рис. 2):

- разделение модуля УСО на клеммный и электронный блоки обеспечивает возможность быстрого ремонта/замены модуля без перекоммутации соединений;
- компактность модулей УСО и БП и расположение электронного блока перпендикулярно плоскости коммутации – возможность их размещения в компактных конструктивах с односторонним доступом;
- оснащение клеммного блока модуля УСО разъемом типа WAGO – подключение объектовых сигнальных кабелей непосредственно к модулю (без промежуточных клеммников), что также существенно сокращает требуемую площадь;

Рис. 2. Модуль семейства АРМКОНТ А4

- наличие на клеммном блоке модуля контактов, специально выделенных для резервирования, позволяет организовать резервирование модулей в СКИД без использования дополнительных внешних клемм.

В результате для выполнения всех подключений в СКИД как 1-го, так и 2-го типа достаточно установить компактный клеммник на 20 клемм.

Все оборудование, установленное в СКИД, рассчитано на постоянную работу при температуре до +60 °С и соответствует требованиям ЭМС по классу 3А. По дополнительному запросу обеспечивается работа при температуре до –40 °С. Расчеты, подтвержденные испытаниями, показали, что при отсутствии принудительной вентиляции внутренний перегрев в СКИД составляет менее 10 °С. Это позволяет использовать СКИД при внешней температуре до +50 °С.

ЩИТ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СКИД

Для организации питания СКИД, удаленных от помещения щита управления, необходимо организовать размещение устройств бесперебойного питания 220/24 В на расстоянии не более нескольких десятков метров от СКИД. Ввиду одинаковых требований по условиям эксплуатации, оптимальным вариантом для размещения устройств бесперебойного питания является конструктив СКИД (таблица 1).

Таблица 1

Габариты коробки, мм	200×300×155 (тип 1) 300×400×210 (тип 2)
Температурный диапазон работы СКИД, °С	+5 ÷ +50 или –40 ÷ +50
Класс устойчивости по ЭМС	3А
Плотность компоновки	1–4 модуля (8–32 сигнала с датчиков)
Типы подключаемых датчиков	0–5 мА, 4–20 мА, 0–10 В, ТХА, ТХК, ТС по трехпроводной и четырехпроводной схемам, включая гр. 21, гр. 23
Питание датчиков	Встроенное, с индивидуальной гальванической развязкой
Компенсация температуры холодного спая сигналов термопар	Встроенная
Время опроса СКИД	<1 мс/модуль при удалении от контроллера до 250 м

Устройство щита бесперебойного питания (ЩБП) СКИД аналогично устройству блоков бесперебойного питания типовых шкафов ПТК “САРГОН” ШУСО и ИРТЗО:

- к ЩБП через уплотненные штуцеры подводятся линии питания ~220 В после АВР (основное) и =220 В от станционной батареи (резервное);
- из ЩБП выдаются несколько линий бесперебойного питания СКИД =24 В; количество подключаемых СКИД ограничено как числом уплотненных кабельных вводов (не более 20), так и суммарной мощностью подключаемых СКИД в 75 Вт;
- переключение с основного источника на резервный производится менее чем за 10 мс;
- в случае отсутствия на объекте питания =220 В в качестве резервного источника может использоваться ~220 В от другой секции РУСН 0,4 кВ.

Все оборудование, установленное в ЩБП СКИД, рассчитано на постоянную работу при температуре от –40 до +60 °С и соответствует требованиям ЭМС по классу 3А.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СТЕНД ДАТЧИКОВ (ИСД)

Одним из основных вариантов применения СКИД является ввод сигналов со стендов датчиков расход/давление/уровень. Соответствие характеристик СКИД характеристикам датчиков стандартного исполнения по влиянию к внешним факторам позволяет установить СКИД непосредственно на стенд датчиков. При этом можно отказаться от использования металлорукавов для прокладки кабелей от датчиков до СКИД, укладывая их в металлоконструкциях стенда, и упростить процесс монтажа системы контроля и управления.

Значительный положительный эффект достигается при изготовлении интеллектуального стенда датчиков на том же заводе, где производятся сами датчики. В этом случае может быть достигнут более высокий уровень культуры исполнения стенда, а для применения на объекте к нему будет достаточно подвести импульсные линии от врезок в трубопроводы и две резервирующие друг друга пары кабелей питания и RS-485.

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА, СОПРОВОЖДАЮЩИЕ ПРИМЕНЕНИЕ СКИД

Модули *А*рмконт *А*4, являющиеся основой СКИД и интеллектуальных стендов датчиков, оснащены стандартным цифровым интерфейсом ModBus RTU. Соответственно, они могут использоваться с любыми контроллерами, поддерживающими этот интерфейс. СКИД могут быть также подключены к контроллерам по интерфейсу ProfiBus DP (через преобразователь ModBus/ProfiBus).

Применение СКИД по назначению приводит к созданию сильно пространственно-распределенных систем, поэтому для удобства наладки и эксплуатации необходимо программное обеспечение, поддерживающее одновременную работу с несколькими сотнями удаленных микропроцессорных устройств. В ПТК “С*А*РГОН” такие средства включены в состав всех программных компонентов: системы проектирования, систем реального времени, системы настройки и тестирования. Средства настройки и тестирования модулей *А*4 могут применяться и при использовании СКИД в АСУ ТП на базе других ПТК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая помехоустойчивость и широкий температурный диапазон работы, компактность и удобство конструкции модулей *А*рмконт *А*4 позволили разработать на их основе новый класс средств автоматизации энергетических и промышленных объектов – интеллектуальные соединительные коробки и интеллектуальные стенды датчиков.

Использование этих средств позволяет сделать важный шаг в создании распределенных систем ответственного управления и обеспечивает улучшение основных характеристик АСУ ТП:

- значительное сокращение длины кабельных линий, количества монтажных материалов и объема монтажных работ;
- ускорение и существенное упрощение внедрения системы контроля и управления;
- существенное уменьшение площади, требуемой для размещения средств автоматизации;
- существенное сокращение совокупной стоимости внедрения АСУ ТП даже по отношению к распределенным системам с удаленными шкафами УСО;
- повышение культуры исполнения средств автоматизации за счет более высокого уровня заводской готовности.

Интеллектуальные СК и стенды датчиков разработаны на базе ПТК “С*А*РГОН”, но их применение не ограничено рамками “родного” ПТК – открытость решений и использование универсального протокола связи позволяют использовать их в составе АСУ ТП с контроллерами любых распространенных типов.

Менделевич Владимир Анатольевич *–*
канд. физ.-мат. наук, генеральный директор
ЗАО “НВТ-Автоматика”.
Телефон (495) 361-23-34.
E-mail: mail@nvtav.ru

Вы хотите регулярно получать информацию о сценариях применения продуктов и средств автоматизации, а также об опыте реализации задач автоматизации и разработки систем на конкретных примерах?

Решения этих вопросов Вы найдете в журнале

«Автоматизация и IT в нефтегазой области»

Оформить подписку на журнал на 2011 г. Вы можете через редакцию, это:

КАЧЕСТВЕННО – **гарантированная доставка изданий под контролем редакции**

ВЫГОДНО – **при оплате подписки через редакцию скидки до 20%**

УДОБНО – **любая форма оплаты**

Обращайтесь в редакцию по телефону/факсу (495) 221-09-38 или электронной почте info@avite.ru

A&IT

HONEYWELL УДЕЛЯЕТ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

С. ГВОЗДИК (ЗАО Хоневелл)

Honeywell

Honeywell имеет большой опыт работы в области безопасности. В рамках инициативы усиления промышленной безопасности Honeywell применяет свои знания и опыт на производственных предприятиях.

СКОЛЬКО ВЫ ГОТОВЫ ПОТЕРЯТЬ?

Пока предприятия уделяют основное внимание вполне обоснованным заботам о компьютерной безопасности, многие промышленные сооружения могут подвергаться значительному риску из-за недостаточного уровня физической безопасности. В современной сложной экономической ситуации многие виды промышленных сооружений могут быть идентифицированы как возможные цели для злоумышленников, сюда можно отнести химические, нефтехимические и нефтеперерабатывающие заводы, предприятия-поставщики сжиженного и природного газа, целлюлозно-бумажные комбинаты, шахты и фармацевтические фабрики. Существует необходимость в выработке всесторонней стратегии безопасности для этих сооружений и других важнейших объектов инфраструктуры. Инициативы в области промышленной безопасности компании Honeywell Process Solutions выходят за рамки компьютерной безопасности и охватывают вопросы физической безопасности производственных предприятий.

Статистика ФБР свидетельствует, что ущерб от преступлений против собственности в 2006 г. составил примерно 17,6 млрд долл. США.

Инициатива компании Honeywell Process Solutions включает сотрудничество с производственными предприятиями по вопросам улучшения физической безопасности за счет применения новых технологий и надежных методик обеспечения безопасности.

Honeywell располагает многолетним опытом работы в области безопасности, оборот компании, связанный с продуктами для обеспечения безопасности, оценивается в 3 млрд долл. США. В рамках инициативы усиления промышленной безопасности Honeywell применяет свои знания и опыт на производственных предприятиях.

Промышленной безопасности всегда придавалось особое значение, но после 11 сентября 2001 г. возникла дополнительная озабоченность рисками нападения террористов. Согласно прогнозам The Freedonia Group спрос на системы контроля доступа и другие электронные устройства для систем безопасности будет расти в среднем на 7,8 % в год и в 2012 году достигнет 15,6 млрд долл. США. Безопасность производственных и промышленных предприятий (включая производство напитков и продуктов питания, обрабатывающие заводы, склады, распределительные комплексы и грузовые терминалы) – это вопрос большой важности, которому зачастую уделяют недостаточное внимание. Угрозы промышленной и производственной безопасности включают опасность на рабочем месте – насилие, кражи, хищения, фальсификацию, саботаж, террористические атаки, несанкционированное проникновение, акции политических активистов, вандализм и загрязнение. Многие промышленные сооружения легкодоступны, а осведомленность персонала о мерах безопасности отсутствует или находится на крайне низком уровне.

В 2008 году на встрече сообщества пользователей продукции Honeywell Йон Хармон, директор отдела защиты важнейших объектов инфраструктуры Honeywell, и Стивен И. Робертс представили “дилемму защитников”:

- *“Защитник должен защищать все участки; нападающий может выбрать самый слабый из них”.*

- *"Защитник может защищаться только от известных атак; нападающий может находить неизвестные слабые места".*
- *"Защитник должен быть постоянно настороже; нападающий может атаковать, когда ему вздумается".*
- *"Защитник должен играть по правилам; нападающий может играть нечестно".*

Безопасность отличается от управления технологическими процессами тем, что вы можете ожидать наступления событий, которые мы считаем вероятными, но мы не можем предвидеть все возможные ситуации.

В дополнение к террористической угрозе постоянно имеется повышенный риск возникновения ущерба от краж. Например, значительное повышение цен на сырье, такое как медь, сделало ее привлекательной для воров. Недавно из компании Duke Energy было украдено более 260 кг меди, которая может быть продана в пункте приема металлолома за 1000-2000 долл. США. Кражи меди получили столь широкое распространение, что появился веб-сайт, где представлены видеозаписи настоящих краж этого металла: "Copper Theft Videos".

ИНИЦИАТИВА ПО ЗАЩИТЕ ВАЖНЕЙШИХ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Компания Honeywell Process Solutions выделила группу специалистов по безопасности для совместной работы со своими экспертами по обрабатывающей промышленности в качестве дополнительного ресурса для поддержки заказчиков. Это является частью более широкой инициативы по защите важнейших объектов инфраструктуры (CIP), распространенной на всю группу Honeywell Automation and Control Solutions (ACS) и предназначенной для усиления защиты аэропортов, морских сооружений, метрополитена, промышленных и правительственных объектов, а также массовых мероприятий. Эти группы будут совместно по мере необходимости использовать общие ресурсы, знания и опыт.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД

Honeywell выполняет функции интегратора во многих проектах создания систем безопасности в обрабатывающей промышленности, чтобы обеспечить максимально возможную окупаемость капиталовложений заказчиков. Уникальный опыт компании в области управления технологическими процессами и автоматизации зданий делает интеграцию распределенной системы управления со средствами обеспечения безопасности простой задачей. Honeywell также предоставляет заказчикам услуги по послепродажному обслуживанию систем безопасности, чтобы обеспечить полноценное использование заказчиками своих капиталовложений. Для упрощения операций Honeywell может связать системы безопасности с системой управления технологическими процессами.

В недавней беседе Хармон прокомментировал: "Внедрение наших продуктов и решений для обеспечения безопасности на предприятиях обрабатывающей промышленности стало естественным шагом". Хармон описал применение компанией Honeywell многоуровневого подхода к безопасности: "Если злоумышленник сможет пройти через первую линию обороны, могут быть приняты другие меры". Идея состоит в том, чтобы начать с защиты периметра и контроля над активами, а затем внедрить средства безопасности внутри объекта. Защита активов также является частью интегрированного подхода к безопасности – здесь для защиты оборудования и производственных материалов используется система Honeywell OneWireless.

ПРОДУКЦИЯ

Honeywell располагает широким ассортиментом продуктов для обеспечения безопасности, среди которых можно выделить следующие.

Система контроля доступа

Honeywell Temaline – это традиционная система контроля доступа, которую можно интегрировать с системами телевизионного наблюдения, противопожарной сигнализации, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, управления активами, учета рабочего времени и многими другими.

Система телевизионного наблюдения с радиолокатором (RVS)

Система Honeywell RVS – это система наблюдения с широкой зоной охвата, включающая радиолокатор и другие датчики для автоматического обнаружения и слежения за потенциальными угрозами для охраняемого объекта. Если злоумышленник нарушает заданные пользователем правила, система RVS передает сигнал тревоги, автоматически направляя камеру в область потенциальной угрозы. Видеосигнал записывается и передается по локальной сети для сохранения в архиве видеозаписей для последующих ссылок или использования в качестве доказательства.

Анализ видеоизображений

Анализ видеоизображений – это эффективная технология, использующая программное

обеспечение для распознавания нарушений правил безопасности путем анализа видеоизображений в реальном времени. Honeywell применяет анализ видеоизображений для распознавания необычного поведения и передачи сигналов тревоги или привлечения внимания оператора к изображению на мониторе. Это решает основную проблему телевизионного наблюдения, которая заключается в том, что оператору трудно одновременно наблюдать за множеством экранов и контролировать нарушения правил безопасности. Например, анализ видеоизображения, поступающего от камеры, контролирующей линию ограждения, позволяет различить людей и животных, находящихся вблизи ограждения. При обнаружении человека оператору передается сигнал тревоги.

Средства обеспечения безопасности промышленных объектов Honeywell

Подход Honeywell к защите химического завода по производству специальных материалов в г. Гейсмар, штат Луизиана, служит образцом обеспечения безопасности производственного предприятия. В системе безопасности применена комплексная стратегия, объединяющая физический, электронный и компьютерный уровни безопасности с системами автоматизации зданий, управления технологическими процессами и безопасности, обеспечивая совместное использование информации в реальном времени. Интеграция обеспечивает более быстрое и точное исполнение команд, включая функции упреждающего останова, перехода в безопасный режим и эвакуацию персонала в безопасные зоны. Интегрированная система безопасности Honeywell на заводе в Гейсмаре поддерживает следующие возможности:

- контроль и защиту периметра с применением систем обнаружения вторжения и датчиков, созданных с применением новейших технологий;
- обеспечение наблюдения за пределами периметра, включая радиолокационное сопровождение судов;
- идентификацию и контроль людей, входящих и выходящих из здания;
- предотвращение несанкционированного доступа путем сличения посетителей и подрядчиков со списками федерального розыска;
- слежение за перемещениями работников завода и быстрое определение местоположения оборудования и активов с помощью электронных средств контроля;
- контроль доступа в запретные зоны, включая принятие мер безопасности для помещений управления согласно уровням угрозы, устанавливаемым Министерством национальной безопасности США;
- сокращение времени реакции на чрезвычайные ситуации за счет применения систем раннего предупреждения и совместного использования сигналов тревоги;
- предотвращение краж имущества и химических материалов;
- оценку безопасности объекта и проектных решений в соответствии с применимыми законодательными актами, включая планы ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций;
- интеграцию систем для повышения быстродействия и эффективности;
- защиту сетей и систем автоматизации технологических процессов от киберугроз;
- слежение за транспортными средствами, контроль перемещения и складирования опасных материалов;
- контроль местонахождения персонала и посетителей на объекте с применением систем автоматической мобилизации.

Ресурсы

Министерство национальной безопасности размещает информацию об инициативах по защите объектов химического производства, морского и наземного транспорта на своем веб-сайте:

- *Стандарты антитеррористической защиты объектов химического производства (CFATS). http://www.dhs.gov/xprevprot/programs/gc_1169501486179.shtm*
- *Закон о безопасности морских перевозок (MTSA). http://www.dhs.gov/xnews/releases/press_release_0282.shtm*
- *Идентификационная карта для работников транспорта (TWIC). http://www.dhs.gov/xnews/releases/press_release_0558.shtm*
- *Honeywell – Брошюра по ресурсам безопасности.*
- *Демонстрационные видеоролики интеллектуального анализа видеоизображений. http://www.automation.com/get-physical-with-security*

***Степан Гвоздик** – Менеджер по маркетинговым коммуникациям – ЗАО «Honeywell».*
Телефон +7 495 797 6161.
E-mail: stepan.gvozdik@honeywell.com

Организатор: ЗАО «Экспоцентр»

ЭКСПОЦЕНТР
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ И КОНГРЕССЫ
МОСКВА

ПРОГРАММНАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ
УЧЕТА, МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ
ПОТРЕБЛЕНИЕМ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

ЭнергоКруг®

Обеспечивает реализацию требований Федерального закона РФ № 261-ФЗ

УСТРОЙСТВА СЕРИИ DEVLINK®

DEVLINK-M50 – промышленный многопортовый GSM/GPRS/Ethernet-модем для создания прозрачного канала связи с различным оборудованием

DEVLINK-P200/P300 – конвертер протоколов для преобразования различных протоколов цифровых устройств в унифицированный протокол (MODBUS, МЭК)

DEVLINK-D500 – контроллер сбора данных от тепло-, электро-, газо- и водосчетчиков, обладает мощной алгоритмической базой, позволяет вести учетные операции и мониторинг, своевременно выявляет аварийные ситуации и несанкционированные подключения

DEVLINK-C1000 – универсальный, свободно программируемый контроллер, позволяющий легко решать различные задачи автоматизации

"КРУГ" НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА
440028 г.Пенза ул.Титова, 1

Тел. (8412) 49-97-75, 55-64-97, 49-94-14, 48-34-80
ФАКС (8412) 55-64-96
krug@krug2000.ru

www.krug2000.ru
www.devlink.ru

ПОЛНОМАСШТАБНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ТУРБОГЕНЕРАТОРОВ № 1 И 2 СОРМОВСКОЙ ТЭЦ НА БАЗЕ ПТК «КРУГ–2000»

А.И. ПРОШИН, Р.В. МОЛЯНОВ
(НПФ “КРУГ”)

В рамках реконструкции Сормовской ТЭЦ (г. Нижний Новгород) введена в эксплуатацию полномасштабная автоматизированная система управления технологическими процессами турбогенераторов ст. № 1 и № 2. Номинальная электрическая мощность каждого турбогенератора составляет 65 Мегаватт.

Сормовская ТЭЦ (рис. 1) обеспечивает тепловой энергией потребителей Сормовского, Московского и Канавинского районов Нижнего Новгорода. Торжественный пуск модернизированных турбогенераторов (рис. 2) прошел с участием высшего руководства “КЭС-Холдинга”, ТГК-6 и представителя губернатора Нижегородской области.

ЦЕЛИ ВНЕДРЕНИЯ АСУ ТП:

- повышение надежности и эффективности управления технологическими процессами за счет замены выработавших свой ресурс технических средств;
- автоматизация пусковых операций, режимных переходов и других функций группового управления;
- улучшение условий работы оперативного персонала за счет предоставления исчерпывающей информации о состоянии технологического процесса и обеспечения управления оборудованием турбогенератора с единого автоматизированного рабочего места;
- снижение расходов на ремонт, обслуживание и эксплуа-

Рис. 1. Сормовская ТЭЦ

Рис. 2. Турбинное отделение

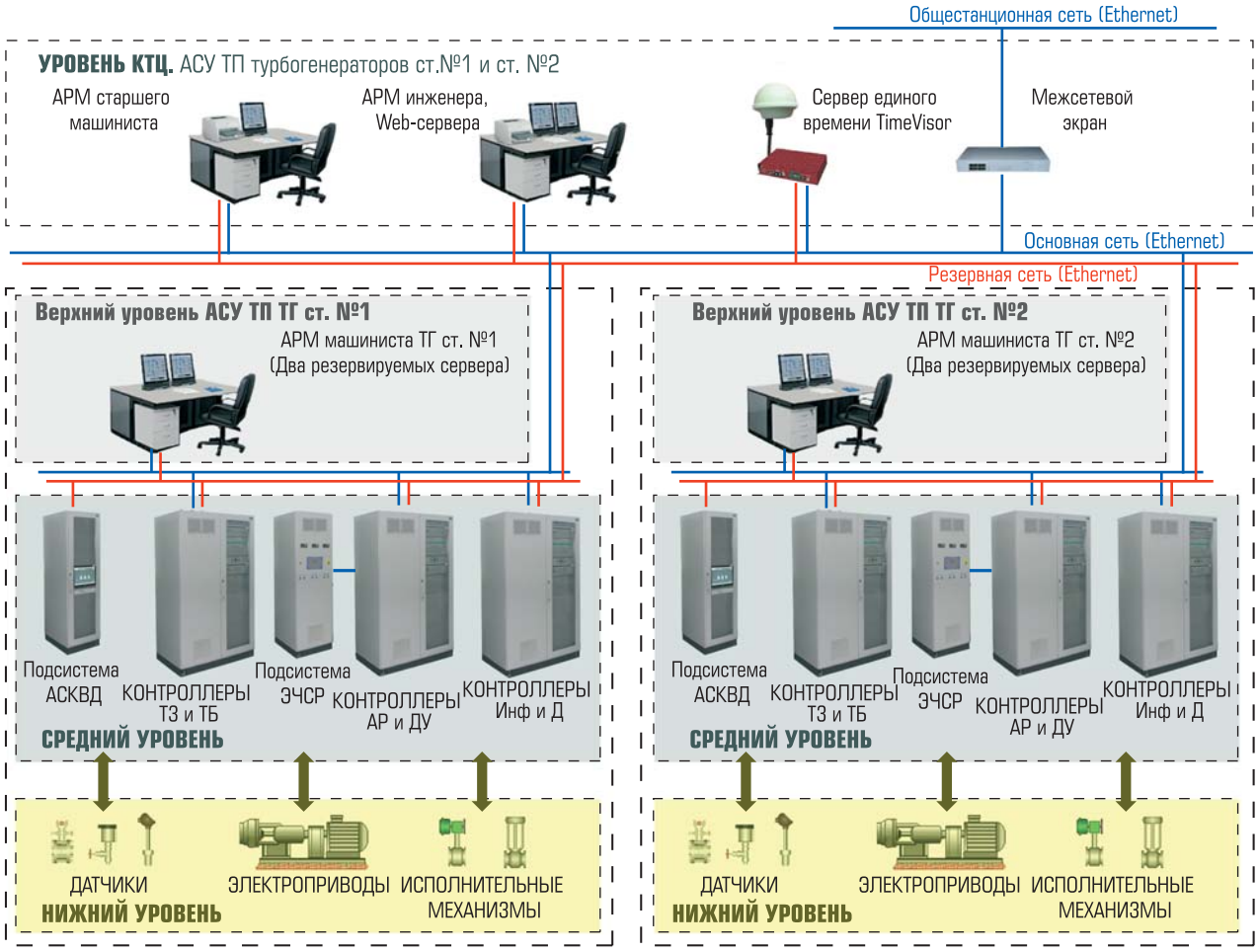


Рис. 3. Структурная схема

тацию АСУ ТП за счет реализации ее на современных электронно-вычислительных средствах;

- автоматизация информационного обмена с системами управления предприятия.

ФУНКЦИИ

АСУ ТП выполняет все функции современной полномасштабной АСУ ТП с соблюдением требований нормативных документов, действующих в области теплоэнергетики, в том числе:

- *информационные функции:* измерение и контроль технологических параметров, представление данных оперативному и обслуживающему персоналу, технический учет пара и горячей воды с коррекцией по температуре и давлению, расчет технико-экономических показателей работы турбогенератора, формирование сигнализации и т.д.;
- *управляющие функции:* автоматизированный пуск турбогенератора, выполнение алгоритмов защит и блокировок, регулирование технологических параметров с помощью программных регуляторов, дистанционное управление исполнительными механизмами и т.д.;
- *вспомогательные функции:* коррекция системного времени абонентов АСУ ТП по сигналам системы GPS, защита от несанкционированного доступа и т.д.

АРХИТЕКТУРА И КОМПОНЕНТЫ

АСУ ТП выполнена на базе ПТК “КРУГ-2000”. В состав АСУ ТП интегрированы подсистема регулирования частоты вращения ротора турбогенератора и подсистема вибродиагностики.

АСУ ТП имеет четырехуровневую архитектуру (рис. 3).

Нижний уровень представлен датчиками и исполнительными механизмами. По просьбе заказчика для измерения избыточного давления и перепада давления были поставлены датчики производства фирмы Yokogawa.

Основу *среднего уровня* составляют промышленные контроллеры в шкафном исполнении

(рис. 4). Контроллеры подсистемы технологических защит и защитных блокировок выполнены по схеме 100 % горячего резервирования. Контроллеры подсистем регулирования, дистанционного управления и информационной подсистемы выполнены по схеме "горячего" резервирования процессорных частей. Все контуры регулирования выполнены с "горячим" резервированием выходных модулей.

Верхний уровень системы для каждого турбогенератора представлен двумя АРМ оператора (рис. 4), совмещенными по функциям с резервируемыми серверами архивной БД. Все оборудование верхнего уровня размещается в пультовых конструкциях серии КонсЭрго® и располагается в помещении центрального теплового щита управления (ЦТЩУ). Конструктивные возможности КонсЭрго® позволили расположить новые пульты с сохранением прежней планировки оборудования в ЦТЩУ.

Четвертый уровень АСУ ТП представлен общим для автоматизируемых турбогенераторов вычислительным оборудованием, в состав которого входят:

- АРМ старшего машиниста;
- АРМ инженера АСУ ТП;
- WEB-сервер;
- сервер единого времени TimeVisor™.

АРМ старшего машиниста и АРМ инженера АСУ ТП позволяют получить доступ к технологической информации как АСУ ТП ТГ ст. №1, так и АСУ ТП ТГ ст. №2 без перезагрузки приложений. Такой функционал достигнут благодаря модулю многосерверного доступа, встроенного в SCADA КРУГ-2000®. Дополнительно АРМ инженера АСУ ТП позволяет производить обслуживание, диагностику, конфигурирование и программирование абонентов АСУ ТП.

Наличие WEB-сервера дает возможность получения пользователями корпоративной сети

Рис. 4. Шкафы и пульты управления

текущих и ретроспективных данных о состоянии турбогенераторов. Получение данных возможно с помощью любого обозревателя Web-страниц.

Сервер единого времени TimeVisor™ производства НПФ "КРУГ", выполненный на базе одноплатного компьютера, обеспечивает требуемую точность привязки системного времени всех абонентов к единому астрономическому времени за счет приема сигналов точного времени от системы GPS.

Вычислительная сеть АСУ ТП выполнена в виде двух независимых резервируемых сегментов, каждый из которых образует локальную сеть для управления турбоагрегатом. Оба сегмента выходят на коммутаторы, образующие сеть верхнего (четвертого) уровня системы управления турбинным оборудованием КТЦ. Безопасность подключения корпоративной сети обеспечивается использованием аппаратного межсетевого экрана (FireWall).

В качестве фирменного программного обеспечения в системе используется модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000® версии 3.0 под операционной системой MS Windows XP Pro SP2. Операционная система контроллеров – Linux.

Информационная мощность АСУ ТП каждого турбогенератора:

- измеряемых аналоговых входов – 439;
- измеряемых дискретных входов – 608;
- выходных дискретных параметров – 288;
- регуляторов с импульсным выходом – 32;
- цифровых сигналов OPC-сервера подсистемы вибродиагностики – 313;
- цифровых сигналов контроллера подсистемы регулирования – 45;
- всего переменных оперативной базы данных – 7931.

Фирмой "КРУГ" получена официальная благодарность президента "КЭС-Холдинга" М.Ю. Слободина "за высокий профессионализм, своевременно и качественно выполненные работы в ходе реконструкции Сормовской ТЭЦ".

***А.И. Прошин** – канд. техн. наук, зам. нач. департамента АСУ ТП НПФ "КРУГ",*
***Р.В. Молянов** – инженер по АСУ ТП НПФ "КРУГ".*
Телефон (8412) 499-775 (многоканальный). Факс (8412) 556-496.
E-mail: krug@krug2000.ru http://www.krug2000.ru

КАКИМ ОБРАЗОМ КАЖДЫЙ ИЗ НАС МОЖЕТ ВЫРАБАТЫВАТЬ НЕГАВАТТЫ

Дон ФРИДЕН
(Invensys Operations Management)

Рассматриваются инициативы в области энергоэффективности, позволяющие значительно сократить переменные издержки производства, ключи к повышению энергоэффективности предприятия, примеры упрощенной оптимизации энергопотребления и возможности для предприятия производить негаватты и сократить расходы и риски.

ИНИЦИАТИВЫ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЗВОЛЯЮТ ЗНАЧИТЕЛЬНО СОКРАТИТЬ ПЕРЕМЕННЫЕ ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА

Стратегии глобальной энергетической безопасности направлены на решение наиболее актуальных проблем, стоящих перед бизнесом и правительством во всем мире. Задачи устойчивого развития энергетики рассматриваются различными заинтересованными сторонами по-разному. Однако все признают основными два аспекта – эффективность энергетики и ситуацию с вредными выбросами. Положительным фактором является тесная взаимосвязь между управлением эффективностью энергетики и выбросами.

В большинстве случаев инициативы, направленные на эффективное использование энергии, предусматривают уменьшение капиталовложений, снижение рисков и сокращение сроков реализации, что, в свою очередь, приводит к значительному уменьшению потребления энергии и выбросов углекислого газа.

Энергопотребление – это не только ежедневная тема новостей, это также ключевой показатель эффективности (KPI) для множества производственных предприятий. Компании часто сводят свое энергопотребление или интенсивность выбросов к удельному потреблению энергии на единицу произведенной продукции. Такими единицами измерения выработки и потребления электрической энергии обычно служат кВт • ч и британская тепловая единица в час (БТЕ/ч).

Например, для очистного сооружения возможно вычислить удельное энергопотребление, которое определяется объемом потребленной электроэнергии (кВт • ч), необходимой на водоподготовку и подачу тысячи галлонов воды. Предприятиям нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности будет известен объем БТЕ энергии, необходимой на производство одного барреля нефти или кубического фута природного газа. Вне зависимости от выбранного на предприятии метода расчета энергопотребления затраты на энергопотребление являются наибольшими переменными производственными затратами. Таким образом, поскольку затраты на энергопотребление являются наибольшими переменными производственными затратами на множестве предприятий, является целесообразным существенное уменьшение этих затрат и, соответственно, рост доходов предприятия.

В 1989 г. Эймори Ловинс ввел понятие “негаватты” (отрицательные ватты). Подобно классической концепции использования генераторов для выработки электричества или МВт, сокращение энергопотребления со стороны потребителей увеличивает высвобождающиеся генерирующие мощности. Это позволяет снизить потребность в дополнительных генерирующих мощностях наряду с сокращением выбросов при сжигании фоссильного топлива, используемого в большинстве технологий генерации электроэнергии.

Это означает, что каждое предприятие может быть "виртуальным источником энергии", вырабатывающим негаватты – негативное количество ватт, то есть неизрасходованные мегаватты.

Компания может сократить свое энергопотребление двумя основными способами. Во-первых, можно уменьшить уровень производства. На практике этот способ применяется редко, поскольку основной целью любого бизнеса является получение максимальной прибыли от производства и реализации продукта. Однако иногда рынок диктует необходимость сокращения производства, но это не последовательная стратегия, на которую можно полагаться. Другим и вероятно наиболее эффективным методом, направленным на сокращение энергопотребления, является проведение модернизации существующих активов и модификация текущих процессов. Например, можно провести модернизацию турбин на предприятии электроэнергетики. Предприятие химической промышленности может сконцентрировать внимание на более тщательном обслуживании и оптимизации сотен крупнейших насосов и двигателей. Концентрация на энергоэффективности позволяет не только уменьшить потребление энергии и выбросы углекислого газа, но также сократить риски и затраты компании на энергоснабжение и осуществить соблюдение постоянно меняющихся современных требований, норм и правил в области охраны окружающей среды.

КЛЮЧИ К ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

В то время, как многие предприятия имеют должности руководителей по вопросам энергетики, оптимизации потребления энергии и другие подобные должности, основное предназначение которых заключается в оптимизации использования энергии, большинство компаний все еще не замечает низко висящих фруктов, сорвать которые не составляет никакого труда. Здания сегодня оборудуются "умными" системами, которые позволяют оптимизировать управление вентиляцией и кондиционированием, компьютеры конфигурируются для самостоятельного выключения в неактивном режиме работы, многие предприятия оптимизировали производственные процессы и достигли в этом максимальной эффективности. Однако немногие приложили такие же усилия для контроля "необходимого оборудования", являющегося частью большого всеобъемлющего процесса повышения эффективности использования энергии.

Важно понять сложившуюся ситуацию, прежде чем начинать процесс модернизации. Для этого обычно требуется проанализировать большое количество информации. В обрабатывающих отраслях промышленности значительная часть этой информации теряется в производственных цехах, где оснащение оборудования дорогой телеметрической аппаратурой, по-видимому, является недостаточно важным аспектом. Вероятно, специалисты по эксплуатации уже инспектируют или обслуживают это оборудование на местах, но обычно они не фокусируются на аспектах, наиболее важных для повышения энергоэффективности. Знакомый принцип "Тем, что измерено, возможно управлять" должным образом иллюстрирует эту проблему. Таким образом, первым шагом к адресации энергоэффективности является идентификация влияния вашего оборудования на энергопотребление, а затем его приоритезация в соответствии с деловыми целями предприятия.

Список потенциальных возможностей повышения энергоэффективности создается в начале процесса, но он наиболее вероятно будет изменен на втором шаге в ходе процесса. Основа для текущих операций может быть определена в ходе сбора и интеграции необходимых данных. Если специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования соберут реальные данные на местах, используя переносные устройства, то организация может получить более точные данные, вместо того чтобы просто положиться на спецификации производителя оборудования, которые редко отражают реальную ситуацию на месте. Этот основной набор данных прольет новый свет на многие из возможностей повышения энергоэффективности в Вашем ранее разработанном списке и почти наверняка раскроет несколько дополнительных возможностей, которые первоначально не были включены в список.

Как только основные данные определены и возможности повышения энергоэффективности расположены по приоритетам, должна быть разработана программа энергоэффективности. Специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования сталкиваются с неэффективностью использования энергии

каждый раз, когда они находятся в заводском цеху. В то время как главные возможности повышения энергоэффективности часто присутствуют в списке осмотров, менее значительные обычно отсутствуют. Уполномочивание специалистов по эксплуатации и обслуживанию оборудования для идентификации возможностей повышения энергоэффективности является дешевым способом повысить энергоэффективность с низким риском и быстрой возможностью реализации. Несмотря на то, что специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования, возможно, не являются специалистами в методах оценки энергоэффективности, они могут с помощью информации с переносных устройств, которые уже используют, подготовить соответствующие советы и пошаговые инструкции.

Таким образом, специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования могут постепенно стать экспертами в методах оценки энергоэффективности.

Этот проверенный подход гарантирует последовательность и полноту усилий, которые будут значительно содействовать решению общих корпоративных задач энергоэффективности.

Используя лучшую практику в системе поддержки решений на местах и доверяя ее реализацию специалистам по эксплуатации и обслуживанию оборудования, Ваша организация осуществит последнюю стадию в цикле энергоэффективности, т.е. будет способна управлять методами лучшей практики, интегрировать и внедрять эти методы в работу специалистов на местах.

ПРИМЕР УПРОЩЕННОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

На насосы приходится приблизительно 20 % глобального потребления энергии. Более того, насосы используют 20-25% энергии, потребляемой в обрабатывающей промышленности, 90 % эксплуатационных затрат на насосы составляет потребляемая ими энергия. Ниже приведен простой пример возможности повышения энергоэффективности, связанный с накоплением внутри труб нежелательных скоплений материалов.

Эти скопления могут уменьшить поток внутри трубы, соответственно увеличивая энергию, потребляемую насосом для перемещения материалов через трубу.

Пример 1 – Насос

Засорение насоса всего на 1/32" может увеличить потребление насосом энергии на 8,5 %.

Конверсия энергии:
- 200HP x .746 = 149.2/кВт;
- 90% время работы: 7,884 ч/год x 149.2/кВт = = 1,176,292.8 кВт ч/год;
- 1,176,292.8 кВт ч x $.07/ кВт ч = = $82,340.50/год;
- выбросы: 1,164.5 тонн CO_2.

Принимаем увеличение эффективности на 8,5 % посредством уменьшения засоренности или за счет других дополнительных мер по обслуживанию:
- экономия $7,000 за счет энергопотребления;
- уменьшение на 99 тонн выбросов CO_2;
- цена квоты на CO_2 $25/т, экономия $2,475 за счет уменьшения квоты, без учета дополнительных расходов на соответствие экологическим нормам.

Вышеназванный пример представляет только один насос. Однако большинство предприятий обрабатывающей промышленности имеют сотни или даже тысячи насосов в работе. Это свидетельствует о том, что в пределах предприятия может быть получен существенный экономический эффект. Ниже – несколько дополнительных сценариев, иллюстрирующих, насколько существенной экономии энергии можно достичь в различных отраслях производства.

Пример 2 – Насос

Типичный нефтеперерабатывающий или химический завод имеет более 100 насосов мощностью 100-400 HP.

- Более $700,000 – экономия энергии.
- Более 9,900 тонн – сокращение выбросов CO_2 ежегодно составляет более $247,500 – возможный доход от продажи квот CO_2.
- Этот пример не принимает во внимание тысячи небольших насосов/двигателей мощностью менее 100 HP.

Пример 3 – Насос

Типичный целлюлозно-бумажный завод имеет более 50 насосов мощностью 100-400 HP.

- Более $350,000 – экономия энергии.
- Более 4,950 тонн – сокращение выбросов CO_2 ежегодно составляет более $123,750 – возможный доход от продажи квот CO_2.
- Этот пример не принимает во внимание небольшие насосы/двигатели.

ВАШЕ ПРЕДПРИЯТИЕ МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬ НЕГАВАТТЫ И СОКРАТИТЬ РАСХОДЫ И РИСКИ

Большинство компаний привыкли к закупке энергии, несмотря на высокие затраты. Сегодня производственные предприятия могут добавить новый продукт к ассортименту выпускаемой продукции – негаватт.

Очень мало корпораций сегодня не имеют инициатив по сокращению потребления энергии и эмиссий. Однако немногие пользуются возможностью “сорвать низко висящие фрукты” увеличения энергоэффективности, которые обычно не обсуждаются на телефонных конференциях инвесторов. Оснащены ли сегодня Ваши специалисты по эксплуатации и обслуживанию оборудования необходимыми инструментами для того, чтобы помочь генерировать негаватты? Выгода от повышения энергоэффективности не является одноразовой; повышение энергоэффективности приносит выгоду ежемесячно.

Мобильная система управления персоналом и поддержки принятия решений Wonderware IntelaTrac® гарантирует, что Ваше предприятие будет способно управлять методами лучшей практики, интегрировать и внедрять эти методы в работу специалистов на местах для осуществления ваших инициатив в области энергоэффективности. Мощная, сфокусированная информационная поддержка мобильного персонала помогает осуществить методы лучшей практики, гарантируя достижение последовательных результатов и увеличение эффективности рабочей силы. Wonderware IntelaTrac также обеспечивает функциональность отчетности, что дает возможность предприятиям определять и отслеживать их ключевые показатели. Wonderware IntelaTrac уже применяется для мобильного управления активами и осуществления стратегии управления рабочим персоналом пятью из восьми основных интегрированных нефтегазовых компаний, свыше 40 % крупнейших нефтеперерабатывающих заводов, свыше 30 % из 100 основных глобальных химических компаний, а также энергокомпаниями, обеспечивающими энергией 64,5 миллиона средних домохозяйств.

Фокусируясь на интенсивном энергопотреблении Вашего предприятия, Wonderware IntelaTrac может помочь Вам генерировать снижающие расходы негаватты.

Дон Фриден (Don Frieden) – вице-президент Invensys Operations Management по техническим решениям для мобильных устройств (Mobile. Solutions). www.wonderware.ru

НОВОСТИ

EMERSON Process Management

ОПЦИЯ CriticalProcess™ ВИХРЕВОГО РАСХОДОМЕРА Rosemount® 8800D ОТ Emerson УВЕЛИЧИВАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЯ И ПОВЫШАЕТ БЕЗОПАСНОСТЬ

МЕТРАН™

Новая опция расходомера расширяет возможности прибора по замене сенсора вихрей без остановки технологического процесса, обеспечивая дополнительный уровень безопасности для критичных применений. Проверка функционирования сенсора вихрей для традиционных вихревых расходомеров обычно является достаточно дорогим удовольствием, поскольку пользователям приходится либо останавливать технологический процесс, либо использовать байпас. Уникальная особенность вихревого расходомера Rosemount 8800 с опцией CriticalProces, заключается в том, что сенсор вихрей изолирован от технологического процесса. Это обеспечивает безопасность, снижая риски для персонала, и максимальную выработку продукции, исключая необходимость останавливать процесс для проведения техобслуживания расходомера. Кроме того, Rosemount 8800D позволяет производить проверку преобразователя и выходных сигналов с помощью встроенного генератора вихрей, который имитирует вихревой поток. Таким образом, комбинация этих двух опций – CriticalProcess и встроенный генератор вихрей – позволяет осуществлять полную проверку расходомера без остановки технологического процесса. Именно поэтому вихревой расходомер Rosemount 8800D с опцией CriticalProcess является идеальным решением для процессов, требующих максимальной надежности.

Расходомеры серии Rosemount 8800D являются частью широкого ряда интеллектуальных и цифровых полевых устройств от Emerson, которые лежат в основе PlantWeb® архитектуры. Уменьшение трудозатрат, облегчение поиска и устранение неисправностей, повышение производительности и безопасности предприятия становятся возможными, когда преобразователи интегрируются в цифровую архитектуру предприятия PlantWeb.

Промышленная группа Метран.
Телефон + 7 (351) 799-51-51.

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Д.С. ПАШКЕВИЧ
(Компания “Теплоком”)

Коммерческий успех и стабильность компании, её положение на рынке и репутация, достижение устойчивого преимущества перед конкурентами определяются уровнем качества выпускаемой продукции. Растущая требовательность современного потребителя, глобализация экономики, усиливающееся влияние новых технологий, прежде всего информационных, обусловливают необходимость системного подхода к управлению качеством товаров и услуг. Качеством невозможно управлять без пересмотра всего механизма функционирования компании, без непрерывного совершенствования всех взаимозависимых бизнес-процессов.

На примере крупного российского производителя оборудования для энергосбережения – ЗАО “НПФ Теплоком” – рассмотрим основные особенности и показатели бизнес-процессов, обеспечивающих надёжность выпускаемой продукции и сохранение её метрологических характеристик. Компания “Теплоком” была основана в 1992 г., занимается разработкой и производством оборудования для автоматизированного учета тепловой энергии и газа, котельной автоматики и промышленных контроллеров, а также блочных индивидуальных тепловых пунктов. Отдельное направление деятельности – поставка наборов комплектующих для проливных установок, предназначенных для поверки и испытаний массовых объемных счетчиков и расходомеров.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА, ОПЫТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Создание новой продукции включает в себя этапы разработки конструкторской документации, изготовления опытных образцов, испытаний и утверждения типа средства измерения, разработки технологической документации и оснастки, освоения и постановки продукции на производство. Процесс характеризуется непрерывным внедрением инноваций, широким использованием инструментов моделирования, автоматизации проектирования, отладки встроенного программного обеспечения. Идентификация, прозрачность истории создания и изменения документации, применение при производстве и эксплуатации актуальных версий документов обеспечиваются использованием электронной системы документооборота. Эта система охватывает не только конструкторскую, технологическую, эксплуатационную, ремонтную документацию, программное обеспечение, но и регламенты деятельности, распространяющиеся на все этапы жизненного цикла продукции от её создания до утилизации.

Проектирование продукции не завершается разработкой документации, испытаниями опытных образцов и освоением производства. Важным этапом является опытная эксплуатация, призванная получить подтверждение пригодности использования разработанной продукции по назначению, её соответствия требованиям внешних нормативных документов, а также выявлять факторы, связанные с освоением потенциальных рынков сбыта.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Качество выпускаемой продукции в значительной мере зависит от метрологического обеспечения, которое обеспечивает качество продукции на трех ее основных этапах жизненного цикла:

- проектирование и разработка;
- изготовление и приемка;

- поддержание технической пригодности в процессе эксплуатации.

При проектировании и разработке важнейшим элементом метрологического обеспечения является метрологическая экспертиза. Она направлена на анализ и оценку технических решений по выбору параметров продукции, подлежащих измерению, установлению норм точности измерений и обеспечению методами и средствами измерений процессов разработки, изготовления, испытаний и приемки продукции. Метрологическая экспертиза направлена также на установление соответствия разрабатываемой продукции метрологическим требованиям, установленным действующими нормативно-техническими документами (ГОСТ, Правила и т.п.).

При изготовлении и приемке продукции важным элементом метрологического обеспечения является оснащенность предприятия испытательным оборудованием и средствами измерений, необходимыми для проведения операционного контроля продукции в процессе изготовления, включая входной контроль закупаемых изделий, а также для проведения испытаний и поверки продукции.

Поддержание технической пригодности продукции в процессе эксплуатации заключается в проведении ремонта продукции, качество выполнения которого напрямую влияет на ее потребительские свойства. В свою очередь, качество ремонта определяется технологическим процессом проведения ремонтных работ и последующим контролем ремонтной продукции. Метрологическое обеспечение ремонтных работ заключается как в метрологической экспертизе ремонтной документации, так и в обеспеченности необходимыми испытательным оборудованием и средствами измерения.

В ЗАО “НПФ Теплоком” метрологическое обеспечение выпускаемой продукции возложено на метрологическую службу предприятия. Ее деятельность регулируется внутренними документами, в рамках которых проводится работа по обеспечению предприятия необходимым испытательным оборудованием и средствами измерения как закупаемыми, так и изготовленными для собственных нужд. Средства измерения, участвующие в процессе производства и поверки выпускаемой продукции, в зависимости от сферы распространения государственного контроля периодически проходят поверку или калибровку, а испытательное оборудование – аттестацию согласно ГОСТ Р 8.568.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАЩЁННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

Высокую надежность выпускаемых изделий определяют многочисленные факторы: стандартизированные методы выбора поставщиков сырья, материалов, комплектующих изделий, уровень технологического процесса, качество оснастки, наладки оборудования и его состояния, контроль параметров технологических процессов, организация хранения на складах, упаковка и транспортирование готовой продукции.

Добиваться высокой надежности изделия в ходе эксплуатации позволяют высокая культура производства, строгая технологическая дисциплина и контроль соответствия свойств приборов конструкторской и технологической документации. Постоянно совершенствуется оборудование: в результате проведения программы модернизации производства морально устаревшие станки были заменены современными высокоточными и значительно более производительными обрабатывающими центрами с числовым программным управлением, запущены автоматы поверхностного монтажа и селективной пайки печатных плат. На предприятии уделяется большое внимание автоматизации производства, испытаний и поверки выпускаемой продукции, что минимизирует ручной труд и влияние человеческого фактора на результат процесса, и в конечном итоге способствует повышению качества продукции.

Вклад в обеспечение высокой надежности работы вносит и внедренная в ЗАО “НПФ Теплоком” ERP “Microsoft Business Solutions “Axapta”. Программа охватывает полный цикл учета товарно-материальных ценностей в процессе производства, позволяет заметно снизить уровень брака при изготовлении изделий и оптимизировать производственные процессы на основе современных методов контроля, учета и планирования производства.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПАРТНЁРАМИ, ЗАКУПКИ И ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Система закупок оказывает непосредственное влияние на качество продукции. Деятельность по закупкам планируется и регулируется посредством документированных процедур. Процесс закупок включает следующие обязательные элементы:

- выбор подходящих поставщиков;
- необходимые контрактные условия и договоры;
- процедуру и методы входного контроля;
- регистрацию данных о качестве закупаемой продукции.

Необходимо отметить, что структура основных поставщиков ЗАО "НПФ Теплоком" на протяжении многих лет не меняется: в ее основе – проверенные и надежные партнеры, с которыми заключены договора и партнерские соглашения о поставках. Ежегодно по процедуре системы менеджмента качества проводится оценка поставщиков, что позволяет объективно определять значимость каждого из них и взаимодействовать только с лучшими. Входной контроль продукции поставщика выполняет персонал службы снабжения. Контроль предусматривает идентификацию, верификацию и испытание продукции, указанной в плане закупок. Основная задача входного контроля – подтверждение соответствия закупаемой продукции договорным обязательствам поставщика и конструкторской документации. Результаты входного контроля регистрируются в установленном порядке.

ОПЕРАЦИОННЫЙ И ПРИЁМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ, ПОВЕРКА

На определенных технологических этапах применяется операционный контроль, подтверждающий соответствие характеристик продукции конструкторской документации и технологическому процессу. При операционном контроле широко используются специальные технические устройства и программные продукты, позволяющие автоматизировать процесс контроля изделия, характеризующегося многообразием функциональных, технических и метрологических характеристик. Это позволяет объективно и в короткое время оценить степень соответствия изделия установленным требованиям. Операционный контроль выполняется на производственных участках в соответствии с конструкторской и технологической документацией. Контрольные операции в технологическом процессе устанавливают критерии приемки, методику контроля параметров продукции, перечень необходимого измерительного оборудования и технологической оснастки.

Для подтверждения соответствия качества продукции требованиям конструкторской документации и пригодности к применению по назначению проводится приемочный контроль, который выполняется отделом технического контроля. Его основные задачи – настройка и приемо-сдаточные испытания теплосчетчиков, вычислителей тепла и газа, преобразователей расхода, промышленных контроллеров и периферийных устройств. Для обеспечения приемки и поверки преобразователей расхода в ЗАО "НПФ Теплоком" эксплуатируются две проливные установки собственного изготовления, реализующие массовый метод измерений. Данные установки класса 0,05 обеспечивают пролив расходомеров с диаметром условного прохода до 150 мм, обладают высокой степенью автоматизации и высокой производительностью, столь необходимой при серийном производстве продукции.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Во взаимоотношениях с потребителями важное место занимает обмен информацией. Для компании обратная связь предоставляет информацию об удовлетворённости потребителя продукцией и уровнем сервиса, а также о проблемах, с которыми сталкивается потребитель при эксплуатации продукции.

Техническая поддержка потребителей выполняется специалистами отдела главного конструктора. Она предусматривает оперативное реагирование на запросы потребителей в форме консультаций и методических рекомендаций, ведение информационной базы типовых вопросов и ответов на сайте компании. В течение года регистрируется около 4000 запросов потребителей. После их обработки выполняются классификация основных причин обращений, исследование и предупреждение причин дефектов приборов на этапах монтажа и эксплуатации, оценка надежности приборов.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С СЕРВИСНЫМИ ЦЕНТРАМИ И ЦЕНТРАМИ СЕРТИФИКАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ

По мере того, как производство приборов вырастало в компании до масштаба серийного и составило к настоящему времени около 10 тысяч приборов в месяц, создавалась сеть сервисных организаций, призванных обеспечить предоставление непосредственно в регионах всего комплекса услуг по модернизации, ремонту, поверке продукции. Важным условием организации сервиса является от-

бор региональных партнёров и их правовое, информационное, материально-техническое, методическое и кадровое обеспечение. Сервисные центры, функционирующие более чем в 80 городах России и стран СНГ, обеспечиваются рекламными и информационными материалами, необходимым технологическим и стендовым оборудованием, программными продуктами, нормативной, конструкторской и методической документацией.

Подготовка кадров сервисных центров осуществляется как в форме консультирования и периодического информирования об изменениях, так и в форме систематического обучения и повышения квалификации. С этой целью в компании функционирует учебный класс, оснащенный мультимедийным оборудованием и актуальными образцами выпускаемых приборов и программных продуктов. По утверждённой программе ежегодно обучаются более 100 представителей партнёров компании и потребителей. Штатный узел учёта теплопотребления, смонтированный в административно-производственном здании компании, также используется в целях демонстрации и обучения.

Большое внимание уделяется взаимоотношению компании с региональными центрами сертификации и метрологии. Они, как и сервисные центры, обеспечиваются информационными материалами и ресурсами, необходимыми для осуществления поверки произведённых компанией приборов. Однако как бы ни была выстроена система менеджмента компании, она не может полностью предопределять показатели надёжности продукции. Огромное влияние оказывают внешние факторы, связанные с правильным размещением, монтажом, пуском и эксплуатацией оборудования, а также квалификацией обслуживающего персонала. Несмотря на то, что вся эта деятельность жёстко регламентирована нормативными документами, компания не может оставаться в стороне. Эксплуатационная документация на выпускаемую продукцию содержит необходимые ссылки и разъяснения требований нормативных документов. Документация систематически актуализируется по мере получения обратной связи от потребителей, региональных представительств и сервисных центров.

Таким образом, только комплексный, системный подход к управлению предприятием может обеспечивать выпуск продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей. В ЗАО “НПФ Теплоком” внедрена система менеджмента качества, соответствующая требованиям международного стандарта ISO 9001:2008. Это создаёт уверенность как у производителя, так и у потребителей в способности компании выпускать и поставлять качественную и надёжную продукцию.

***Пашкевич Дмитрий Станиславович** – директор инжинирингового департамента ЗАО “НПФ Теплоком”.*
Телефон (812)703-72-03. E-mail: Pashkevich-DS@teplocom.spb.ru

НОВОСТИ

ОАО «МОЭК» ПРИНЯЛО УЧАСТИЕ В ОБСУЖДЕНИИ РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРА ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ ФОНДА «СКОЛКОВО»

В Москве прошло совещание, посвященное развитию сектора энергоэффективности и энергосбережения в рамках создающегося в Подмосковье Центра разработки и коммерциализации новых технологий «Сколково». В мероприятии приняли участие высшие менеджеры крупнейших российских и международных энергетических компаний, руководители экспертных организаций, а также представители органов власти и местного самоуправления.

На форуме ОАО «МОЭК» представляли первый заместитель Генерального директора В. Черный и главный инженер И. Пульнер. В ходе совещания они приняли участие в обсуждении ключевых положений развития сектора энергосбережения и энергоэффективности Центра, которые будут лежать в основе концепции по отбору, ведению и передаче технологий в коммерческое пользование. Данный документ, в дальнейшем, станет базовым для последующей деятельности этого направления работы Центра «Сколково».

На форуме обсуждались новые тенденции в области создания энергоэффективных городов, построения «умных» сетей и хранилищ энергии, инноваций в области традиционной энергетики, а также прошла дискуссия по возобновляемым источникам энергии, водородной энергетике и энергоэффективности в промышленности.

Благодаря совместной работе всех заинтересованных сторон были определены наиболее востребованные инновационные технологии, намечены возможные сроки их коммерциализации, а также выделены те направления деятельности, в которых Россия может добиться прорывного эффекта и занять лидирующие позиции.

http://www.oaomoek.ru/

ООО «ИНФОПРО Энергетические Решения»

ИСТОРИЯ ИНФОПРО

1992 г. – в Самарском Государственном Техническом Университете образовалась лаборатория Компьютерных Технологий и Математических Знаний, коллектив которой в дальнейшем составил основу команды компании. За 8 лет коллектив лаборатории приобрел высокую компетенцию в области энергетики.

2000 г. – официальная дата регистрации Общества с ограниченной ответственностью "Центр Корпоративных Информационных Технологий ИНФОПРО". Начало разработки первой продуктовой линейка компании – система бизнес-моделирования и анализа "САБиБ", "Планирование и анализ ремонтного фонда – PRF" и АРМ электрических станций.

2010 г. – создание группы ИТ-компаний ИНФОПРО. Создание ООО "ИНФОПРО Энергетические решения" и ООО "ИНФОПРО Корпоративные решения".

СТРУКТУРА ИНФОПРО

Ведущая ИТ-компания России в области комплексной автоматизации предприятий энергетики и коммунального хозяйства с использованием отраслевых решений на базе собственных программных продуктов и решений ведущих мировых производителей программного обеспечения.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

- Единая интеграционная платформа для предприятий энергетики и ЖКХ.
- 10 собственных решений для энергетики и коммунального хозяйства.
- 15-летний опыт успешных проектов в энергетике и ЖКХ.
- 20 крупных успешно завершенных проектов в энергетике.
- 25 клиентов крупных энергетических предприятий РФ.
- 150 специалистов по информационным технологиям и консалтингу.
- Партнер ведущих мировых компаний-производителей программного обеспечения.

КОМПЕТЕНЦИИ

- Расчеты с абонентами за потребленную энергию и коммунальные услуги.
- Взаимоотношения с поставщиками и подрядчиками.
- Деятельность по транспорту электроэнергии и тепловой энергии.
- Корпоративная отчетность и анализ.
- Корпоративный документооборот.
- Планирование режимов работы генерирующих предприятий.
- Планирование (планирование затрат, бизнес-планирование и бюджетирование).
- Технико-экономические расчеты деятельности электрических станций.
- Техническое обслуживание и ремонт оборудования.
- Экологические расчеты.
- Энерготрейдинг.

ПРОДУКТЫ ИНФОПРО

Бизнес-аналитика

"ИНФОПРО: БИЗНЕС-АНАЛИТИКА" – многофункциональная автоматизированная информационная система анализа данных (система класса business intelligence (BI)).

Программный продукт предназначен для извлечения, структуризации содержащихся в оперативных системах "сырых" данных и их преобразования в полезную информацию, пригодную для проведения анализа, исследования данных, формирования отчетности, прогнозирования ситуации и выработки решений. Применим для банковской деятельности, страхования, предприятий промышленности, телекоммуникации и торговли.

Расчет ТЭП

"ИНФОПРО: Расчет ТЭП" – многофункциональная автоматизированная информационная система планирования оптимальных режимов оборудования и расчета технико-экономических показателей ТЭС.

Программный продукт позволяет получать первичные данные от информационно-измерительных систем (в том числе с бумажных носителей), формировать хранилище технологических данных, создавать математическую модель станции, позволяющую выполнять весь комплекс расчетов по планированию оптимальных состава и режима работы оборудования ТЭС, расчетов прогнозов, ХОПЗ на рабочем диапазоне и ТЭП ретроспективно в темпе процесса получения первичной информации. При построении математической модели учитываются все особенности станции, связанные с ее топологией, приборным парком и техническим состоянием основного и вспомогательного

оборудования. Предназначен для генерирующих компаний (ОГК, ТГК), тепловых электростанций (независимых или в составе производственных предприятий).

Расчеты с потребителями

"ИНФОПРО: расчеты с потребителями" – многофункциональная автоматизированная информационная система учета ресурсов и услуг, расчета за предоставленные ресурсы и услуги и учета оплаты за них потребителями.

Программный продукт позволяет вести учет ресурсов (электрическая энергия и мощность, тепловая энергия и теплоноситель, вода, газ и т.д.) и услуг (горячее водоснабжение и отопление, холодное водоснабжение и водоотведение, газоснабжение, содержание и капитальный ремонт жилья, найм муниципального жилья, прочие жилищно-коммунальные услуги) без ограничений по их видам.

Предназначен для сетевых компаний (электрические и тепловые сети), сбытовых компаний (энергия, мощность, газ, вода, коммунальные услуги и т.д.), управляющих компаний, расчетно-кассовых центров и компаний агентов по сбору денег.

Управление ТОиР

"ИНФОПРО: управление техническим обслуживанием и ремонтом" – многофункциональная единая автоматизированная информационная система, предназначенная для управления всеми этапами ремонтной кампании, процесса технического обслуживания оборудования и вспомогательных бизнес-процессов.

Программный продукт охватывает все бизнес-процессы, связанные с использованием производственных фондов: учет, техническое обслуживание и ремонт оборудования (ТОиР), оперативная эксплуатация, материально-техническое снабжение ТОиР, управление ремонтным персоналом, планирование финансовых ресурсов, документационное обеспечение ТОиР, управление запасами.

Предназначен для фондоёмких отраслей, для которых процессы использования основных производственных фондов особенно важны (электроэнергетика, металлургия, нефтяная и газовая отрасль, жилищно-коммунальное хозяйство, химия и нефтехимия, машиностроение и т.д.).

Управление взаимоотношениями с поставщиками

"ИНФОПРО: управление взаимоотношениями с поставщиками" – автоматизированная информационная система, предназначенная для подготовки и проведения процедуры конкурсных закупок, а также для формирования и утверждения бюджетов закупок.

Программный продукт охватывает все бизнес-процессы, связанные с организацией закупок на предприятии: сбор потребностей в МТР и услугах всех подразделений компании, формирование годовой комплексной программы закупок, бюджетное планирование, подготовка конкурсной документации, сбор и анализ предложений от подрядчиков и поставщиков, учёт и контроль исполнения договоров.

Предназначен в первую очередь для предприятий с распределённой структурой и помогает централизовать процесс проведения закупок.

Экология

"ИНФОПРО: Экология" – автоматизированная информационная система, предназначенная для консолидации данных по загрязнению окружающей среды подразделениями предприятия, расчета платы за производимые загрязнения и подготовки отчётности в органы Ростехнадзора Российской Федерации.

Предназначена для предприятий энергетики, но может использоваться любыми предприятиями, а также контролирующими органами.

Энерготрейдинг

"ИНФОПРО: энерготрейдинг" – автоматизированная информационная система, предназначенная для сбора данных от инфраструктурных организаций ОРЭМ и контрагентов, планирование генерации и потребления электроэнергии, формирования ценовой заявки, отображения финансовых расчетов и анализа результатов торгов. Позволяет повысить эффективность работы на оптовом рынке электроэнергии и мощности России (ОРЭМ) за счет качественного формирования заявок, оперативности предоставления и анализа информации о результатах торгов и автоматизации задач энерготрейдера. Предназначена для участников ОРЭМ – поставщиков электрической энергии и мощности, энергосбытовых компаний.

ООО "ИНФОПРО Энергетические Решения".
Российская Федерация, 443063, г. Самара, Ново-Вокзальный тупик, д. 21/36.
Телефон/факс: (846) 979-85-75, 979-85-86.
E-mail: sales@info-pro.ru http://www.info-pro.ru

МЕНЯЮЩИЙСЯ ОБЛИК ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ

УАЛТ БОЙС (Walt Boyes), главный редактор (журнал CONTROL)

Журнал CONTROL следит за автоматическими установками (функцианирующими без операторского сопровождения), заводскими онлайновыми устройствами, удаленным управлением активами и всеми другими устройствами, которые окажутся необходимыми, чтобы компенсировать недостаток профессионалов по автоматизации в последующие 20 лет.

Мы давно говорим о том, что свет, который инженеры по управлению процессами видят в конце туннеля, представляет собой фары приближающегося поезда. Он бесшумно подходит и набирает скорость.

Конвергенция тенденций, которая будет происходить в следующем десятилетии или что-то около того, совершенно изменит существующий способ автоматизации процессов. Если вы являетесь просто профессионалом по автоматизации процессов или системным интегратором, или поставщиком, вам необходимо понимать эти тенденции и адаптироваться к новому положению, иначе поезд раздавит вас, как монетку, лежащую на рельсах. Впереди большие изменения, носящие не только технологический характер, но и экономический, и политический, также как и социальный, и демографический.

КРУПНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ БУДУТ МОДЕРНИЗИРОВАТЬ НАШУ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ!

Эти изменения будут появляться по любому из возможных направлений: социальному, экономическому, политическому или техническому. Они не только изменят способ, с помощью которого мы работаем, но и будут воздействовать на то, что мы должны осознавать для работы над автоматизацией процессов, и может быть, даже на то, где мы должны жить и для кого работать.

САМЫЕ ЛУЧШИЕ, ПОДАЮЩИЕ НАДЕЖДЫ СПЕЦИАЛИСТЫ ИЗБЕГАЮТ ПРОИЗВОДСТВА

Большинство профессионалов по управлению и автоматизации – это люди, родившиеся в период демографического взрыва (поколение бэби-бума). Данные ISA (*Международной социологической ассоциации*) о ее возрастном составе показывают, что средний возраст ее членов в 2000 г. составлял 45 лет. По логике в настоящее время они стали старше 50 и более, также в среднем. Когда мы взрослели, работать на производстве считалось прекрасным будущим. Однако с конца шестидесятых уже не было модно работать на фабрике или заводе. Лучшие из тех, кто у нас есть, работают в сфере IT (*информационных технологий*), правоведения, банковского дела и электронной коммерции – все это позволяет избежать грязи, имевшейся на производстве. Если предполагается иметь дело с грязным производством, даже инженеры и ученые, которых мы импортируем из Восточной Европы, Индии и Китая, не расположены, по правде говоря, ввязываться в такую работу.

Работа на производстве больше не считается безопасной карьерной дорожкой для кого бы то ни было. И каждый, кто был ребенком, взрослевшим в 1980-е и 90-е, хорошо осведомлен о том, что случилось, когда папа и мама проявили свою преданность компании: их уволили, их пенсии разворовали, и они должны были пойти снова на работу, делая всякую чепуху, за которую им платили гораздо меньше, чем они ожидали, обращаясь, например, за покупками в магазины Wal-Mart (магазины, торгующие недорогими товарами). Кроме того, многие оригинальные работы исчезли за границей, поскольку компании в короткий срок перевели свои производства в Индию, Китай, Корею, Таиланд, Индонезию и Вьетнам.

В 1980-е и 90-е было уволено много людей из тех, кто знал, как работать с технологическими установками. Многие из них работали на технологических установках, когда все операции выполнялись вручную – посмотреть на такой-то прибор, повернуть

такой-то клапан на четверть оборота. Они были такими людьми, чьи натренированные на измерения глаза могли бегло взглянуть на приборное оснащение "панелей управления" в помещении диспетчерской и получить ясную картину текущего состояния установки. Они были людьми, которые помогали перевести операции ручного управления в замкнутые контуры управления (с обратной связью) и перейти от них к системам распределенного управления. Эти профессионалы почти исчезли из производственной сферы в Северной Америке и Западной Европе. И еще кое-что, о чем никто не думает: такого типа эксперты по большей части никогда не существовали в странах третьего мира, поскольку в то время, когда мы начали там строить установки, последние уже представляли собой современные автоматизированные объекты.

Те, кто покидает производство, в массовом порядке уходят на пенсию. Люди, избежавшие увольнения из-за сокращения затрат в течение последних 25 лет, теперь уходят на пенсию быстрее, чем удается найти им замену. "Институциональные познания покидают производство каждый день в 4 часа после полудня", – говорят многие из менеджеров по производству. Итак, каждый день после полудня часть коллективного опыта выпадает из участия и больше не возвращается обратно! Так много потеряно, что на технологических установках полностью утрачена цепочка возможности передачи опыта от старших сотрудников к младшим. Оставшийся персонал просто не знает, почему установка функционирует определенным образом, или почему какие-то вещи делаются, а другие не делаются.

Но профессиональные знания, которыми владеют инженеры старшего возраста, незаменимы. Например, на производствах, когда возникает сразу множество аварийных сигналов, многие операторы уже не знают, какие из них являются наиболее критическими и на какие надо реагировать прежде всего. И в случае каскадной аварийной сигнализации операторы установок, которые не знают таких вещей, обычно поступают неверно. Мы наблюдали это много раз во многих случаях, например, при аварии на установках BP в Техасе в 2005 г.

Компании перерабатывающей промышленности часто даже стратегически неспособны нанять персонал. Когда такие компании начинают тщательно анализировать то, что они сделали у себя в 1980-е и 90-е годы в результате увольнений, оффшоринга и других операций с зарплатой, они попадают прямо в демографические условия поколения бэби-бума. Поскольку это поколение было самым большим в истории, все последующие поколения намного меньше, и в них просто недостает молодых рабочих, чтобы заполнить все имеющиеся рабочие места. Многие из этих рабочих мест были абсорбированы в процессе автоматизации в поздние 1980-е и 90-е, но важные рабочие места, требующие профессиональных знаний, остаются незанятыми. Компании использовали обучающие и тренирующие программы, чтобы быстро поднять профессиональные знания молодых рабочих до уровня их старших коллег, но эти программы обычно не приживались. Даже вложения в рабочих из оффшорных предприятий оказываются недостаточными.

Поскольку тренировочные, воспитательные и обучающие мероприятия стоят денег, а перерабатывающие производства осознаются как затратные, первым делом технологи этих предприятий обратились за помощью к поставщикам автоматизации. И поставщики, услышав призыв перейти от компаний, поставляющих оборудование, к роли провайдеров, обеспечивающих существующий сервис, отвечают предложением услуг по подбору персонала, оперативному и эксплуатационному обслуживанию и экспертизе проектов. В действительности, некоторые из людей, уволенных из перерабатывающей промышленности, нашли себе новый дом в сообществе поставщиков и принесли туда свой опыт. Поставщики знают, что лучше иметь кого-то и платить ему раз в месяц за выполнение постоянных заданий, чем иметь кого-то, кому надо платить время от времени за новую отдельную часть оснащения. А с тех пор, как на многих технологических производствах не осталось талантливых инженеров, компании поставщиков охотно выполняют для них работы по проектированию и даже по интеграции.

Проблема, конечно, состоит в том, что компании поставщиков имеют те же трудности с укомплектованием персонала, что и технологические производства, требующие квалификации. Непопулярность производственных работ, экономика и карьерная неопределенность последнего поколения, а также сократившиеся демографические данные по молодым рабочим в Северной Америке и Западной Европе создали проблемы для грандиозных планов поставщиков в обеспечении всех этих интеллектуальных функций и профессионализма в качестве услуг с фиксированной оплатой.

ВЫРАВНИВАЕМЫЙ МИР, НЕОТВРАТИМЫЕ ДАННЫЕ

Конечно, метафорический поезд все еще приближается. Поскольку во всем мире появляется все больше квалифицированных

рабочих и технологии измерений и управления продолжают улучшаться, мы можем сделать гораздо больше с помощью удаленных небольших “наблюдателей измерений” и “устройств, управляющих поворотами клапанов”, чем могли когда бы то ни было прежде.

Простое разделение мировых экономик на Первый, Второй и Третий миры или Развитые и Неразвитые страны перестает действовать. Существуют 250 миллионов индийцев, которые живут по тем же стандартам образования, обучения и заработка, как и в США, и существуют другие 800 миллионов людей в Индии, которые живут намного ниже этого уровня.

Повсюду в мире вы можете увидеть новую технику, сосуществующую со старой и даже со старинной. Многие слаборазвитые страны устанавливают самые новые технологии на своих технологических производствах, подобно тому, как они байпассируют проводные телефонные системы, отдавая предпочтение технологиям сотовой связи. Подобным образом сегодня вы наблюдаете пастуха, разговаривающего по сотовому телефону и тем временем пасущего своих подопечных, а завтра его сын станет инженером-технологом. Мы движемся к тому, чтобы жить во все более и более связанном и сильно уменьшающемся мире.

Рабочие места мигрируют, но люди остаются. Экономическая дезорганизация не ограничивается Северной Америкой и Западной Европой. Даже Корея и Китай считают, что больше невозможно строить там некоторые объекты, и становятся конкурентами на глобальном рынке. В 1905 г. больше половины населения США работали в сельском хозяйстве. В 2005 г. там осталось менее 10 %. Даже, несмотря на значительный рост населения, уровень безработицы все еще остается относительно низким. Поскольку рабочие места мигрируют, создаются новые рабочие места, чтобы удовлетворить потребность в них. Цунами глобализма полностью охватывает планету.

ИЗМЕНЕНИЯ В ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И КУЛЬТУРЕ

Много лет консультанты TLA (компания, работающая в области IT, коммуникаций и др.) делают наставления по управлению в реальном времени для бизнеса и технологических процессов. И много лет капитаны промышленности произносят пустые слова о сервисе. Однако, в конечном счете, изменение произошло. Даже SAP подходит к публичному осознанию того, что вы не можете оптимизировать свое предприятие только с автоматизированным балансовым отчетом. Можно держать пари, что с помощью Microsoft и SAP, поддерживающих ISA95 и ISA88 (*международные стандарты для интеграции систем управления предприятием и производством*), разрыв между бизнес-системами и производственными цехами будет уничтожен к концу десятилетия.

Изменяются даже системные интеграторы, становясь более гибкими и продвигаясь к более высокому порядку интеграции. Компании, подобные мультиинтегратору Automation Alliance Group, создают новые бизнес модели для расширения и обеспечения сервиса на глобальной базе, в то время как локальные компании, по существу, остаются.

В некоторых фирмах изменяется также поведение в отношении наемных служащих. В то время, как в отдельных отраслях промышленности компании еще обращаются с человеческими ресурсами подобно обращению с полностью заменяемыми товарами, такими как сталь, гайки и болты, другие фирмы начинают понимать ценность образованных рабочих. Они осуществляют с наибольшей возможной пользой то, на что могут воздействовать, предоставляя рабочим больше управления на своих рабочих местах и посредством децентрализации решений, принимаемых на самом нижнем возможном уровне. В автоматизации процессов это означает, что современный заводской оператор или техник должен будет знать многое из того, что знали инженеры по автоматизации в 1980-е. Чтобы привлекать и удерживать квалифицированных людей на рынке рабочих мест, который стал бы рынком ходких товаров круглый год, по крайней мере для следующего поколения, компании будут предлагать льготы и привилегии, которые они применяли в 1950-е.

ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА, ИЗМЕНЯЮЩАЯ ПРАВИЛА ИГРЫ

Поставщики систем и технологические компании уже одинаково разгадали, что означает “думай глобально, а действуй локально”. Например, компания Phoenix Contact по существу распределила полную компанию по трем равнозначным местоположениям: Германия, США и Китай. Все направления деятельности компании – G&A (*общие и административные расходы, учет*), R&D (*исследования и разработки, НИОКР*) и производство – будут разбиты на части со многими задачами, выполняемыми на каждом из мест, поскольку теперь они способны работать непрерывно по формуле 24/7 (*24 часа в день, 7 дней в неделю*). Сотрудники Phoenix шутят по этому поводу: “Солн-

це никогда не будет заходить над нашей транснациональной компанией!”.

Invensys, ABB, Honeywell, Siemens и все крупные поставщики предпринимают много таких же мер. Компания Yokogawa настолько серьезно озабочена доказательством того, что она является не только японской компанией, что перевела свое международное подразделение в Сингапур и послала туда работать ключевых заместителей председателя.

Бразилия и Венесуэла дали рост внутреннему валовому продукту на 17 %, и наибольшая часть этого прироста происходит за счет экспорта в Китай. Мы больше не можем планировать товар внутреннего производства в сравнении с остальным миром. Компания США с экспортом, составляющим только 10-20 % от общего дохода, серьезно претендует на вымирание.

ВОЛНЕНИЯ В МИРЕ ДОБАВЛЯЮТ ОСТРОТУ

Китайцы правы, когда говорят, что “интересные времена” ужасны и наполнены опасностями. Революции происходят не тогда, когда угнетенные наиболее подавлены, а происходят обычно после того, как они получили некоторое облегчение, “хотя недостаточно быстро”. Большая часть мира значительно более стабильна, чем была раньше, но все еще существуют места, такие как Венесуэла, Бразилия, Китай, Индонезия и Ближний Восток, где экономики еще недостаточны для того, чтобы поддерживать большой средний класс и обеспечивать рабочие места для всех имеющихся рабочих. Некоторые из них счастливы и хотят хороших вещей, некоторые несчастливы и не хотят их, а некоторые достаточно завистливы и хотят украсть их.

ПРОДВИЖЕНИЕ К БОЛЕЕ ВЫСОКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ

Считалось, что компании Северной Америки и Западной Европы как поставщики, так и интеграторы, просто будут перемещаться в страны третьего мира, как только малоразвитые страны станут достаточно развиты для того, чтобы сделать рынок ценным, дающим результат. Пока эти компании ждали, во многих областях третьего мира развились местные интеграторы и поставщики, и сейчас они конкурируют непосредственно в тех же проектах. Теперешнее объявление Глобального альянса интеграторов систем показывает одну из реакций компаний первого мира: установить альянс с этими местными компаниями.

На ранней стадии мы все были озабочены датчиками, измерениями и исполнительными механизмами – как организовать контроль. Позднее стало необходимо знать, как вычислить время – как замыкать контуры управления. Наши навыки еще расширились, когда стало очевидным, что недостаточно уметь построить наблюдение и вычислить время, но надо осознать, какие преимущества дает функционирование контуров во времени, расширяя преимущества устройств управления на производство в целом через распределенные системы управления.

Даже если большинство из нас на этом остановилось, объективно этого недостаточно. Мы знаем, как работают датчики, знаем, как работают контуры управления, и знаем, как управлять процессом. К сожалению, требуемый набор навыков расширяется снова. Теперь мы должны осознать планирование. При этом главное для нас – позаботиться о том, чтобы информация с производства передавалась на предприятие. В настоящий момент мы работаем над концепцией четвертого порядка.

Более интеллектуальные средства управления нуждаются в более интеллектуальных людях. Пока что колледжи и университеты выпускают все меньше и меньше инженеров, научных работников и математиков. Не нужно иметь семи пядей во лбу, чтобы увидеть, что произойдет, если это направление не сменится на противоположное. Системные интеграторы, поставщики и конечные пользователи одинаково требуют от своих сотрудников делать больше с меньшими затратами, а это означает работать с более интеллектуальными людьми, с более интеллектуальными средствами и с ясным пониманием способа, как работает процесс. Это означает, что спрос на сотрудников, знающих автоматизацию, действительно растет во всем мире, но специалистами по автоматизации будут те, кто осознает картину в целом – от датчика до предприятия.

В течение нескольких последних лет мы говорили о подрывных технологиях. Это то, о чем мы думаем, когда говорим о надвигающемся поезде. Взятые вместе эти подрывные технологии будут создавать послезавтрашнее технологическое производство. Маленькие группы инженеров и операторов будут использовать интегрированное имитационное моделирование, чтобы моделировать производство и вводить эти данные в разработанное/скопированное ПО, которое будет создавать проекты производства и системы управления. Датчики автоматической идентификации и сбора данных (AIDC) и беспроводные передатчики системы управления активами будут непрерывно обновлять “живые, учитывающие вносимые изменения данные” для технического сопровождения и управления.

Оператор станет диспетчером (главным администратором), гарантирующим, что функционирующие в реальном времени системы управления, системы продвинутого управления и системы управления активами правильно работают через новые входы беспроводной связи и способны выйти на мобильную связь, так что система управления доступна из любого места на производстве или откуда-то еще.

Представители Плеяды выдающихся специалистов по автоматизации процессов (журнала Control) **McMillan и Blevins откровенно высказываются по затронутым вопросам.**

Представитель компании Emerson Process Management Terry Blevins и представитель компании Solutia и обозреватель журнала Control Greg McMillan недавно встретились с главным редактором Walt Boyes, чтобы обсудить будущее систем управления. Вместе они обладают более чем 100-летним опытом автоматизации и управления технологическими процессами. Г-н McMillan является ведущим специалистом по датчикам pH и другим аналитическим приборам и по продвинутому управлению технологическими процессами. Г-н Blevins – самый успешный разработчик распределенных систем управления в мире. Оба они входят в Плеяду выдающихся специалистов по автоматизации технологических процессов (Process Automation Hall of Fame) журнала Control.

Boyes: “Мы постоянно слышим, что ПИД закон изжил себя. Нам говорят, что многочисленные датчики, не только те, которые наиболее важны для каждого отдельного контура управления, будут подключены непосредственно к базе данных, и событийно-управляемые механизмы правил будут извлекать модели из этих данных и автоматически управлять всеми исполнительными механизмами производства. Как вы смотрите на это?”

McMillan: “В событийно-управляемом механизме правил не учитывается то, что процесс по своему существу является динамическим. А эти процедуры (правила) используют мгновенные образы процесса, вместо понимания динамической реакции. При разработке процесса инженеры-технологи думают об устойчивости режима. При разработке управления необходимо учитывать динамику управляющих воздействий и неизмеряемые возмущения. Проблема может возникнуть, когда используется пакетная (групповая) последовательность для выполнения функций, которые лучше адресовать к технике непрерывного управления, например, ПИД и MPC (*мультимедийный ПК*)”.

Blevins: “Например, чтобы избежать превышения температуры, пакетная (групповая) логика могла бы “закрыть паровой клапан, когда температура превысит конкретную величину”. Здесь нет прямой связи с заданным результатом достижения целевой температуры”.

Boyes: “Так что нам делать? Переделывать систему управления?”

McMillan: “Нет, вместо переработки системы управления нам необходимо эффективно применять традиционную технику и технику продвинутого управления, которая рассчитана на динамику процессов. Зачем использовать процедуры (правила), когда ряд способов продвинутого управления встраиваются в современные системы управления?”

Boyes: “Это продукция компании Emerson”.

McMillan: “Есть еще хорошая идея. Одна причина, по которой продвинутое управление процессом часто не оправдывает ожиданий, состоит в том, что управление, базирующееся на модели, не встроено в систему управления. Поэтому при изменении процесса необходим инструментарий и навыки для обновления системы управления. Таким образом, продвинутое управление (APC) может не поддерживаться в исправном состоянии, и его запуск игнорируется”.

Blevins: Если вы встроите APC в систему управления, вместо вынесения его в верхний слой системы, то произойдут две вещи. Во-первых, APC будет обновляться при любых изменениях. Во-вторых, работа APC станет более прозрачной для оператора, подобно традиционному ПИД регулятору.

McMillan: “Другое преимущество состоит в том, что APC создан, чтобы работать с регулирующим воздействием на стабилизацию. Например, когда инженер изменяет задание регулятору, или оператор запускает его, он может перевести контур на ручное управление. Встроенный APC будет отмечать такие вещи и автоматически выполнять правильные действия, чтобы обеспечить безударный переход, когда контур возвращается обратно в режим автоматического управления”.

Статья опубликована в Control magazine, печатается по разрешению http://www.controlglobal.com и подготовлена к печати В.С. Шерманом.

XVIII международная специализированная выставка

ЭНЕРГЕТИКА и ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

17–20 мая 2011

СанктПетербург
Ленэкспо, пав. 7, 8А
В.О., Большой пр., 103

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ

Энергетика
- электроэнергетика,
- тепловая энергетика,
- гидроэнергетика,
- атомная энергетика,
- малая, нетрадиционная и возобновляемая энергетика

Энергетическое машиностроение
- турбины и турбовспомогательное оборудование,
- котельные установки и котловспомогательное оборудование о дизели и дизельгенераторы
- теплообменные аппараты
- компрессоры

Электротехническое оборудование
- электродвигатели, электрогенераторы, электроприводы
- преобразователи, трансформаторы,
- силовая электроника,
- электроустановочные изделия,
- кабели, провода, соединительная арматура
- электроизоляционные изделия,
- светотехника

Системы газоснабжения
- газовые трубопроводы
- полимерные материалы для газоснабжения
- соединительная, запорная арматура, регуляторы, газовые редуктры
- газогорелочные устройства

Системы и средства измерения, контроля, управления и автоматического регулирования, программное обеспечение

Энергоэффективные и энергосберегающие технологии и оборудование

Исследования и разработки

Безопасность энергообъектов и экологическая безопасность

Организаторы:

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ РЕСТЭК®

ВО "РЕСТЭК®"
Тел.: (812) 3038868
energo@restec.ru
www.restec.ru/power

ЛенЭкспо С-Петербург

ОАО "Ленэкспо"
Тел. (812) 321-2630
L.Smetanina@lenexpo.ru
www.energetika.lenexpo.ru

Генеральные информационные спонсоры в сети Интернет:

elec.ru Электротехнический Рынок России и СНГ, RusCable.Ru

Генеральные информационные спонсоры:

Энергетика и промышленность России, Электро Передача и распределение энергии

Информационные спонсоры:

Энергонадзор информ, Кабель

Интернет партнеры:

iNFOLine, ElektroPortal.Ru Центральный электротехнический портал

ЭЛЕКТРО - 2011 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИКА

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

14 - ая ЕЖЕГОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭЛЕКТРО 2011

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭНЕРГЕТИКА

1 - 3 МАРТА 2011

Тематика выставки

- Электрическое оборудование, машины и аппараты;
- Электростанции; трансформаторы и трансформаторные подстанции;
- Электроэнергетические и энергосберегающие технологии;
- Высоковольтное оборудование; ◆ Низковольтная аппаратура;
- Нетрадиционные источники энергии ◆ Электроустановочные изделия;
- Оборудование связи; ◆ Автономные источники питания;
- Электромонтажное оборудование и инструмент;
- Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации;
- Электроизоляционные материалы;
- Новые технологии в электротехнике и энергетике.

Дополнительные разделы выставки:

- Светотехника; ◆ Кабели и провода; ◆ Электроника и приборостроение

Поддержка:
Министерство энергетики, инженерной инфраструктуры и промышленности Администрации РО ТПП Российской Федерации, ТПП Ростовской области

«ЭЛЕКТРО. Электротехника и Энергетика» главная электротехническая выставка на Юге России, известная далеко за пределами ЮФО. Она адресована специалистам в области электротехники, энергетики, энергосбережения, светотехники, кабельно-проводниковой промышленности. На экспозиции представлена вся актуальная отраслевая информация, электротехническое оборудование для современной промышленности, передовые энергосберегающие технологии и материалы, энергетические установки нового поколения, инновационные проекты и разработки. В рамках выставки проводится порядка 10 семинаров и презентаций различной тематики.

Ген. интернет спонсор: elec.ru, RusCable.Ru

Ген. Информац. партнер: Энергоинфо

Электротехнический рынок, Кабель, Энергоэксперт, Газета Российский рынок электротехники, Автоматизация и энергетика

Набженец, Выставочный мост, WEB-ENERGO.BY, Энерополис, Производство сбыт, Веста, Электро, Кубань, Новости электротехники, Торговый дом, Пульс цен, Строймаркет, Энергосбережение и водоподготовка, Энерго-сервисная компания, Энергобезопасность и энергосбережение, Крепёж, клей, инструмент и..., Энергоаудит, Компоненты и технологии, Энергетика, Энергия юга, Стройка, Группа газет, Маркетинг, Оптовик, Датчики системы, Антэра

РОСТОВ-НА-ДОНУ

ExpoDon

Организатор: ООО "Экспо-Дон"
г. Ростов-на-Дону, Халтуринский, 103 (Дворец Спорта)
т./ф.: (863) 267-04-33, 267-91-06, 269-51-82
E-mail: expo-don@aaanet.ru
http://www.expo-don.pp.ru

Power and productivity
for a better world™

РАЗУМНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

ПРЕСС-ТУР КОНЦЕРН АББ И RS GROUP ЗАВОД RS GROUP г. КОРОЛЕВ

23 ноября 2010 года состоялось знакомство журналистов ведущих энергетических изданий с продукцией и решениями концерна ABB и RS Group на заводе RS Group в г. Королеве.

Активное сотрудничество между RS Group и ABB началось в 2002 году. За прошедшие годы компании накопили большой профессиональный опыт в совместной работе над проектами, достигли высокого уровня взаимодействия в дистрибьюторском сегменте. 2010 год в RS Group был объявлен годом ABB.

Максим Пронякин, исполнительный директор подразделения «Низковольтное оборудование» компании АББ рассказал о продукции концерна в этом сегменте.

В сообщении генерального директора RS Group Андрея Смирнова были рассмотрены тенденции развития рынка НКУ и реализация инициатив правительства РФ в развитии энергоэффективности и модернизации. По мнению специалистов RS Group рынок НКУ в России в 2011 году вырастет на 15 %. Компания планирует в будущем году увеличить объем поставок собственных НКУ на 40 %.

Было отмечено, что компания RS Group работает в трех ключевых направлениях:

- производитель низковольтного электрооборудования;
- интегратор решений в строительстве и промышленности;
- дистрибутор электротехнических компонентов.

RS Group сегодня:

- работает в области производства и распределения электроэнергии, автоматизации технологических процессов, защиты людей и оборудования;
- обладает профессиональной компетенцией в инжиниринге, производстве и дистрибуции;
- имеет обширную федеральную сеть собственных подразделений и складов;
- является официальным дистрибутором и стратегическим партнером ведущих мировых производителей электротехнической продукции.

Владимир Михайличенко, технический директор RS Group проинформировал журналистов о наиболее интересных проектах RS Group. В том числе о реконструкции трех трансформаторных подстанций завода EFES Pilsner Солодовпиво.

Далее специалисты компании рассказали о том, как происходит проектирование и сборка НКУ, ознакомили с новой интерактивной услугой для Клиентов «Производство-Online». Подробно осветили вопросы обеспечения контроля качества изготовленного оборудования, гарантийного обслуживания и сервиса. Сервисная программа RS Group заключается в следующем:

- Все изделия обслуживаются сервисной службой RS Group или сервисным партнером в любом регионе.
- Сервисные отделения RS Group постоянно проводят анализ полученных сведений об эксплуатации НКУ RS для контроля качества и дальнейшего совершенствования выпускаемой продукции.
- Техническая поддержка в режиме 24/7 (24 часа в сутки, 7 дней) по телефону.

Каждый Клиент получает специальную пластиковую карточку Участника Сервисной программы RS Group.

В заключение хотелось бы отметить отличную организацию мероприятия, высокий уровень специалистов компании, их готовность ответить на все вопросы, заданные журналистами, дружелюбие и коммуникабельность. Было очень интересно и познавательно, большое спасибо организаторам!

Участник пресс-тура, главный редактор журнала “Автоматизация и IT в энергетике”, к.т.н., профессор АВН РФ
Александр Егоров

ИНВЕСТИЦИИ В САМАРУ СТАЛИ ОДНИМИ ИЗ САМЫХ СЕРЬЕЗНЫХ ПРОЕКТОВ, КОГДА-ЛИБО ОСУЩЕСТВЛЕННЫХ КОНЦЕРНОМ Schneider Electric

Рабочая встреча делегации компании Schneider Electric (президент компании Жан-Паскаль Трикуар справа) с главой Самарской области Владимиром Артяковым

"Инвестиции в Самару стали одними из самых серьезных проектов, когда-либо осуществленных концерном Schneider Electric, и площадка, созданная совместно с "Электрощитом", станет крупнейшей производственной базой концерна в мире", – так охарактеризовал создание совместного предприятия "Шнейдер Электрик" и "Электрощит" президент компании Schneider Electric Жан-Паскаль Трикуар в ходе делового визита делегации компании в Самару 29 октября 2010 года.

На прошедшей пресс-конференции с участием президента компании Schneider Electric Жана-Паскаля Трикуара, вице-президента Schneider Electric Мишеля Крошона, президента Schneider Electric в России Ласло Маркотана, генерального директора ЗАО "ГК "Электрощит" – ТМ Самара" и нового СП Андрея Половинкина, председателя Совета директоров ЗАО "ГК "Электрощит" – ТМ Самара" Юрия Егорова было рассказано об истории создания СП и дальнейших планах работы совместного российско-французского предприятия.

"История наших отношений с компанией Schneider Electric достаточно давняя. Мы начали работать с ними более 15 лет назад. Первый проект датируется 1994-1995 годами", – отметил на пресс-конференции Андрей Половинкин. По словам гендиректора ЗАО "ГК "Электрощит" – ТМ Самара", отношения с компанией первоначально складывались, как с поставщиком – техническим партнером. Совместно со Schneider Electric был выполнен ряд крупных проектов, среди которых строительство различных энергетических объектов на территории РФ и в странах СНГ, а также важный проект по модернизации энергосистемы Кубы.

Президент Schneider Electric Жан-Паскаль Трикуар подчеркнул, что совместное предприятие позволит расширить "Электрощиту»" уже существующий промышленный потенциал и даст выход продукции предприятия на международный рынок. "Мы будем работать над обеспечением выхода продукции в те страны, которые являются нашими клиентами на сегодняшний день. Этот проект далеко идущий, и он вселяет в нас большой энтузиазм", – сказал г-н Трикуар.

Совместное предприятие будет относиться к направлению "Энергетика" в деятельности Schneider Electric. Цель объединения, по словам г-на Трикуара, – создание более эффективных и менее затратных сетей электрораспределения.

Кроме того, на встрече с журналистами представители СП отметили, что ожидают от сотрудничества рост объема продукции в 20-25 %. Уже до конца года будут созданы 300 новых рабочих мест, в планах – открытие научно-технического центра на базе "Электрощита". Среди крупных проектов, которыми займется совместное российско-французское пред-

приятие – участие в строительстве двух атомных электростанций в Индии.

В ходе рабочей встречи делегации компании Schneider Electric, возглавляемой послом Франции в РФ Жаном де Глиниасти, и представителей "ГК "Электрощит" – ТМ Самара" с главой Самарской области Владимиром Артяковым обсудили перспективы сотрудничества, отметив благоприятный инвестиционный климат, который руководство региона создает для зарубежных партнеров.

"Между нашими странами давно установились партнерские отношения, и они сегодня демонстрируются даже на региональном уровне, – отметил губернатор. – Достаточно вспомнить, что в Самарской области 2010 год был объявлен годом Франции в России и России во Франции. Товарооборот между нашими странами по сравнению с прошлым годом вырос в пять раз. Соглашение о создании совместного предприятия с французской компанией – подтверждение того, что наше экономическое сотрудничество продолжается".

Президент Schneider Electric отметил, что регион был всегда привлекательным для инвестиций, которые не прекращались даже в период мирового финансового кризиса в 2009 году. Нынешний объем инвестиций в электротехническую отрасль превысит 10,7 млрд рублей.

"Я считаю это сотрудничество крайне стратегическим, – отметил г-н Трикуар. – Специализация наша и "Электрощита" одна и та же – это управление электроэнергией и, в особенности, энергоэффективность. Одна из сильных сторон нашего взаимодействия – очень мощные конструкторские потенциалы и инновации. На сегодняшний день эти две составляющие соответствуют приоритетам в мировом плане, и, в особенности, – это курс российского правительства. Schneider Electric будет прилагать все усилия для того, чтобы привести сюда больше промышленного производства и больше технологий. Мы будем расширять уже существующие промышленные потенциалы "Электрощита" и давать этой замечательной продукции выход на международный рынок".

Производственные пплощади "ГК "Электрощит" – ТМ Самара"

Кооперация двух электротехнических гигантов также высоко оценивается правительством Самарской области, и в первую очередь, как серьезное инвестиционное вливание в экономику региона. "Проекты такого уровня правительство Самарской области поддерживает всесторонне. Я убежден, что нас ждет дальнейшее развитие торгово-экономического сотрудничества и связей", – отметил Владимир Артяков. Губернатор обещал инвесторам "поддержку на любом уровне". При этом В. Артяков также предложил рассмотреть возможность инвестирования в модернизацию заводов Роснефти в регионе. "Если вам понадобится здоровое лоббирование, мы готовы вас поддержать", – сказал губернатор.

"Несомненно, мы плотно заинтересуемся этим предложением совместно с коллегами из Самары", – ответил президент Schneider Electric.

В завершение встречи Жан-Паскаль Трикуар пригласил губернатора в штаб-квартиру Schneider Electric в Париже.

Более подробную информацию и фотографии с упомянутых мероприятий Вы можете запросить по электронной почте: press@ru.schneider-electric.com

Телефон (495) 797 40 00.
Факс (495) 494 40 02.
http://www.schneider-electric.ru
Центр поддержки клиентов: (495) 797 32 32, 8 800 200 64 46.

III СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПТА. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – 2010»

10 ноября 2010 г.
Конференц-зал «Ассамблея», ул. Таврическая, 10

10 ноября 2010 г. завершила работу III Специализированная конференция "Интеллектуальное здание – Санкт-Петербург 2010". Организатором мероприятия выступила компания "ЭКСПОТРОНИКА", которая проводит выставки и конференции по автоматизации и встраиваемым системам "Передовые Технологии Автоматизации. ПТА" в Москве, регионах России, в Украине.

По словам вице-президента международного общества автоматизации 2008-2009 гг. (International Society of Automation), заместителя главы представительства ISA в РФ А.В. Бобовича, Северо-Западный регион представляет огромный потенциал для применения современных систем автоматизации и диспетчеризации при строительстве административных и жилых зданий. Санкт-Петербург развивается ускоренными темпами как промышленный, административный и деловой регион России, поэтому ежегодное проведение конференции является важным и актуальным мероприятием.

Основными тематическими разделами конференции стали: оборудование, технологии, программное обеспечение для повышения уровня комфортности, оптимизации ресурсов и эксплуатационных затрат, эффективного функционирования инженерных сетей в здании, обеспечения безопасности человека в здании, реализации проектов "под ключ" интеллектуальных зданий и умных домов, создания комплексных систем автоматизации зданий: проектирование, внедрение обслуживание, эксплуатация; строительство и оснащение энергоэффективных зданий.

Актуальность тематики конференции подчеркнул генеральный директор Центра Автоматизации Зданий, председатель Комитета НП "АВОК" "Интеллектуальные здания и информационно-управляющие системы", В.А. Максименко: "Развитие событий со времени проведения первой конференции полностью оправдало актуальность выбранной темы. За небольшой срок повысился интерес к интеллектуальным зданиям, получившим свое развитие в "зеленых", а позже и в "ярко зеленых" зданиях, цель создания которых – максимально снизить влияние на окружающую среду и сократить поступление энергии и ресурсов в здание извне".

В конференции приняли участие компании, занимающие лидирующие позиции на рынке, среди них CAREL (представительство в РФ), Intelvision, АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД, АЛПРО, Ниеншанц-Автоматика, Союзпетрострой, Санкт-Петербургский Союз строительных компаний, Союз Энерго Аудит, НП, Союзпетрострой-Энергоуадит, НПЭО, Центр Автоматизации Зданий.

Программа конференции состояла из секций: комплексные системы автоматизации зданий, проекты "под ключ" интеллектуальных зданий и умных домов, обеспечение безопасности и повышение уровня комфорта в здании и технологии строительства и оснащения энергоэффективных зданий: Passive House, Green Building. Специалисты и топ-менеджеры компаний, занимающих лидирующие позиции на рынке, представили свои разработки и поделились опытом внедрения новейших программно-технических средств автоматизации, систем управления и связи, рассказали о комплексных решениях, позволяющих интегрировать современные системы безопасности, мониторинга и учета в единый автоматизированный комплекс управления зданием. Модератором конференции выступил вице-президент, директор Санкт-Петербургского Союза строительных компаний, д-р. экон. наук, профессор, заслуженный экономист РФ Л.М. Каплан. Обзорные доклады представили генеральный директор Центра Автоматизации Зданий, председатель комитета НП "АВОК" "Интеллектуальные здания и информационно-управляющие системы" В.А. Максименко, председатель Совета

НПЭО Союзпетрострой – энергоаудит, президент технического холдинга "ЭлектроСистемы" А.Я. Гольдинер.

Свои решения предложила компания INTELVISION. Исполнительный директор компании В.В. Федоров познакомил слушателей с техническими решениями проектируемого интеллектуального здания в Санкт-Петербурге.

Руководитель направления холодильной автоматики представительства CAREL в России И.С. Чеботарев рассказал о возможностях интеграции автоматики CAREL, управляющей климатическим и холодильным оборудованием, в системы управления зданием. Он представил системы мониторинга и диспетчеризации, позволяющие получать и передавать данные в комплексные системы BMS.

Директор департамента автоматизации инженерных сетей компании АЛПРО С.В. Терентьев в докладе отразил современные тенденции в построении систем автоматизации зданий различного назначения и решения, предлагаемые в этом сегменте компанией АЛПРО, а представитель компании Ниеншанц-Автоматика А.С. Веревкин познакомил слушателей с открытыми технологиями для построения систем автоматизации в интеллектуальных зданиях. С докладом от компании АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД выступил член президиума НП "АВОК", д-р техн. наук, профессор, президент НП "АВОК Северо-запад", генеральный директор НПП "ЭКОЮРУС-ВЕНТО", член наградного комитета НП "АВОК" А.М. Гримитлин: на тему: "Современные решения, направленные на создание комфортных условий воздушной среды в зданиях и сооружениях, а также оборудование, позволяющее осуществлять данную задачу. Принципы управления инженерными системами с учетом годичного цикла их эксплуатации".

"Конференция дает широкому кругу специалистов (представителям банков, эксплуатационных, подрядных и инвестиционных компаний, страховщикам, инженерам, проектировщикам, дизайнерам) возможность ознакомиться с последними разработками в сфере внедряемого сегодня в бизнес-центрах, жилых домах, общественных зданиях "интеллектуального управления", поделиться собственным опытом с коллегами", – заявил вице-губернатор Ленинградской области, Президент, председатель Правления и Совета Ленинградской областной торгово-промышленной палаты Р.Ф. Исмагилов.

Слушателями конференции стали более 100 специалистов. Благодаря узкой направленности мероприятия и тщательному отбору приглашаемых посетителей на нем присутствовала исключительно целевая аудитория. Данные, полученные в ходе опросов и анкетирования, показывают, что должностной состав посетителей Конференции – это руководители и ведущие специалисты компаний. Среди них представители *Модульнефтегазкомплект, СевЗап НТЦ, МРХ (г. С.-Петербург) ЦХ Банка России, ППТК Техноком, НПО "Прибор", ЦНИИ СМ, ЮИТ Лентек, АЕСОМ, РПК НАДЕЖДА, Интел-Тек, Ленморниипроект, Росинжиниринг Проект, ГУП Водоканал СПб, ЛЕННИИПРОЕКТ, СПМБМ "Малахит", TOYOTA, Форд Мотор Компании, Фонд поддержки программ МЧС России*. Конференция прошла при официальной поддержке Ленинградской областной Торгово-Промышленной палаты, Союзпетростроя, АВОК Северо-Запад Торгово-Промышленной палаты Санкт-Петербурга, Международного общества приборостроения, систем и автоматики (ISA), Центра Автоматизации Зданий.

Информационную поддержку оказали ведущие СМИ и Интернет-порталы, среди которых: НОУ-Хаус.ру, Автоматизация зданий, Автоматизация и IT в энергетике, Вестник строительного комплекса, Евростроий Санкт-Петербург, Инженерный клуб, ИСУП, Мир строительства и недвижимости.

До встречи в 2011 году на VI Специализированной конференции "Интеллектуальное здание – Санкт-Петербург 2011".

http://www.pta-expo.ru/spb/smarthouse/

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

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

RTSoft
средства и системы автоматизации

РТСофт НАЧАЛ ПОСТАВКУ РЕГИСТРАТОРОВ ПЕРЕХОДНЫХ РЕЖИМОВ ДЛЯ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ

Компания "РТСофт" начала поставку регистраторов переходных режимов SMART-WAMS для атомной энергетики.

Атомные электростанции относятся к числу наиболее крупных поставщиков электроэнергии и в значительной мере определяют стабильность энергосистемы России. Поэтому так важно иметь точную информацию о параметрах их работы.

Недавно стартовала программа установки регистраторов переходных режимов SMART-WAMS на объектах ОАО "Концерн Росэнергоатом". В этом году планируется завершение работ на первой из шести запланированных атомных станций – Балаковской АЭС. Работы по внедрению комплекса проводит ЗАО "НПП "ЭнергопромСервис".

SMART-WAMS является совместной разработкой ЗАО "РТСофт", ОАО "СО ЕЭС" и ЗАО "Институт Энергетических Систем". Специально для объектов ОАО "Концерн Росэнергоатом" сотрудники "РТСофт" значительно доработали регистратор. На сервере сбора данных существенно увеличили длительность архивов при сохранении высокой надежности хранения данных, а функцию диагностики комплекса возложили на SCADA-систему. Кроме того, в комплексе SMART-WAMS с самого начала существовала возможность передачи данных на верхний уровень в режиме реального времени.

Регистраторы переходных режимов SMART-WAMS являются частью общероссийской системы мониторинга параметров переходных режимов (СМПР) – системы измерения и сбора данных нового поколения. СМПР предназначена для проверки расчетной модели энергосистемы, оценки ее состояния и выявления низкочастотных колебаний. Комплексы SMART-WAMS выполняют функции точного измерения параметров электрической сети, включая фазовый угол, на интервале 20 мс с привязкой к астрономическому времени. Точная синхронизация времени в комплексе осуществляется при помощи российской спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС.

РТСофт ОТМЕЧЕН ДИПЛОМОМ МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ РФ

Холдинг Kontron и ЗАО "РТСофт" сообщают о расширении семейства встраиваемых продуктов, предназначенных для использования в составе транспортных систем. Новые модули формата 3U CompactPCI позволят OEM-производителям значительно сократить затраты и время на разработку и серийное производство конечных систем. Линейка продуктов Kontron, отвечающих жестким требованиям железнодорожного стандарта EN50155, включает в себя:

- *CompactPCI-модуль Kontron CP305-TR формата 3U* является модулем расширения для материнской платы CP305 с энергоэффективным процессором Intel Atom. Продукт полностью отвечает требованиям транспортного сектора с его жесткими требованиями к надежности и соответствует стандарту EN50155. Крайне низкое выделение тепловой мощности (TDP) плюс запаянные процессор, чипсет и память RAM позволяют применять модуль CP305-TR в сложных условиях эксплуатации;
- высоконадежный блок питания *Kontron CP3-SVE-M100DC* специально создан для работы в жестких условиях железной дороги, в том числе в расширенном температурном диапазоне (E2) от –40 до +70 °C (стандарт EN50155 TX) со временем задержки 10 мс (стандарт EN50155 S2);
- новый *Gigabit Ethernet коммутатор Kontron CP3923* оснащается четырьмя (CP3923-4M) либо восемью (CP3923-8M) портами GbE с усиленными разъемами M12-D. Коммутатор поддерживает интерфейсы управления CLI, Telnet, Web и SNMP, включая протоколы уровней 2 и 3 (IPv4/IPv6*), групповую адресацию, QoS и безопасность. В коммутаторе CP3923 реализованы интерфейс управления IPMI, а также функция "горячей" замены.

Телефоны: (495) 742-68-28, 967-15-05. E-mail: pr@rtsoft.ru http://www.rtsoft.ru

CISCO StadiumVision СДЕЛАЛА ВАЛЛИЙСКИЙ СТАДИОН «МИЛЛЕНИУМ» САМЫМ СОВРЕМЕННЫМ В ЕВРОПЕ

Владельцы стадиона "Cisco StadiumVision Миллениум" (в столице Уэльса Кардиффе, вмещает 74 500 болельщиков, это база национальных сборных Уэльса по футболу и регби) первыми в Европе решили применить передовую технологию Cisco StadiumVision® для модернизации своей инфраструктуры. Cisco StadiumVision представляет собой новаторское решение для доставки видео и цифрового контента. Миллион зрителей, ежегодно посещающих организуемые на "Миллениуме" спортивные и развлекательные мероприятия, смогут просматривать контент высокого разрешения в соответствии с индивидуальными интересами каждого. Для владельцев "Миллениум" технология Cisco StadiumVision создает источники дохода, выводя на экраны рекламные объявления и информацию спонсоров. В различные зоны стадиона может доставляться разная информация, что позволит лучше взаимодействовать с болельщиками. Несколькими нажатиями клавиш стадион можно превратить из футбольного в регбийный либо приспособить к рок-концерту.

Cisco StadiumVision обеспечивает централизованную доставку видеоматериалов и цифрового контента на каждый из 450 установленных на "Миллениуме" телеэкранов высокого разрешения. Гибкость решения позволяет на каждом мероприятии предоставлять любому болельщику информацию в соответствии с его индивидуальными интересами. На экраны выводится информация о других мероприятиях, проходящих в день матча. Можно приглашать зрителей в ту или иную зону стадиона для участия в мероприятиях развлекательного характера. Там же может демонстрироваться реклама предстоящих событий, данные о ближайшем выходе со стадиона, информация о ситуации на дорогах в реальном времени, инструкции по экстренной эвакуации. StadiumVision поддерживает на всей территории стадиона семь каналов видео высокого разрешения: два – для прямых трансляций происходящего на "Миллениуме" и пять, – обеспечивающих свежей информацией о спортивных событиях из телевизионных компаний Sky, BBC и ESPN. Использовавшиеся на стадионе табло заменены двумя экранами высокого разрешения площадью 90 м^2 каждый. Эти экраны позволяют следить за малейшими подробностями происходящего благодаря съемкам крупным планом под разными ракурсами.

Целевая реклама и спонсорство в видеосреде создают возможности для рекламы брендов и новых источников дохода для стадиона. Все участники процесса могут гибко планировать свои рекламные кампании – вплоть до того или иного дисплея, целевой зоны и эпизода матча. Спонсоры на VIP-трибунах получают личные приветствия, а на их экраны выводятся персонализированная информация и видеоматериалы. Интерактивные трибуны и ложи для корпоративных заказчиков, оснащенные IP-телефонами Cisco с сенсорными экранами, позволяют выбирать любой видеоканал, заказывать еду и напитки, приобретать спортивные сувениры и делать ставки на результаты матчей.

Валлийский регбийный союз намерен организовать потоковую доставку развлекательных услуг высокого разрешения и других интерактивных функций на смартфоны. Посетители "Миллениум" могут не только следить за происходящим на спортивной арене, но и просматривать повторы самых интересных эпизодов и в реальном времени получать доступ к статистике с помощью своего мобильного телефона. Болельщикам нравится и возможность личной связи с командой и стадионом с помощью трехмерного видео, а также интерактивные текстовые функции и сенсорные экраны. "Миллениум" стал одной из самых технологически совершенных спортивных арен в мире. Этот проект открывает отличные возможности не только для стадиона "Миллениум", но и для всей отечественной экономики. Первый в Европе стадион, предоставляющий болельщикам интегрированную функциональность на столь высоком уровне, привлечет новых посетителей и инвестиции, что особенно важно в преддверии летних Олимпийских игр 2012 в Лондоне.

Технологии Cisco взяли на вооружение Национальная баскетбольная ассоциация США и Национальная хоккейная лига, нью-йоркский стадион New Meadowlands, спортивный клуб американской Национальной футбольной лиги "Майами Долфинс", самый большой стадион этой лиги – Dallas Cowboys, бейсбольные клубы "Нью-Йорк Янкиз", "Торонто Блю Джейс" и "Канзас Сити Роялс", конно-спортивный комплекс в Дубае.

Дополнительная информация по технологиям Cisco: StadiumVision, Cowboys Stadium, Yankee Stadium, New Meadowlands Stadium.

***А. Палладин** – глава пресс-службы ООО "Сиско Системс".*
Телефон (985) 226-39-50.
http://www.cisco.ru и www.cisco.com

EMERSON Process Management

МЕТРАН™

EMERSON PROCESS MANAGEMENT ИНФОРМИРУЕТ: EMERSON ПОДПИСАЛА КОНТРАКТ НА МОДЕРНИЗАЦИЮ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ 100 ГИДРОАГРЕГАТАМИ НА УКРАИНЕ

ОАО "Укргидроэнерго", крупнейшее объединение гидроэлектростанций на Украине, и Emerson Process Management, одно из подразделений корпорации Emerson, подписали контракт на сумму 28 миллионов долларов. Предметом контракта стала поставка средств автоматизации для управления работой 100 гидроагрегатов девяти гидроэлектростанций. Контракт является частью проекта реабилитации ГЭС, реализуемого ОАО "Укргидроэнерго". Проект направлен на модернизацию построенных с 1939 по 1975 год восьми станций Днепровского энергокаскада, а также Днестровской ГЭС, относящейся к бассейну Днестра, строительство которой было завершено к 1983 году. Финансирование проекта осуществляется правительством Украины при кредитной поддержке Всемирного банка. Общая мощность девяти станций – 4639 МВт, что составляет более 90 % от общей мощности всех гидроэлектростанций Украины. Данный проект по модернизации поможет увеличить эффективность и надежность управления станциями компании. Технологии автоматизации Emerson помогут ОАО "Укргидроэнерго" усовершенствовать процесс управления ГЭС и повысить доступность информации о работе всех девяти станций. "Компания Emerson стала победителем в тендере на поставку SCADA-систем для ГЭС "Укргидроэнерго" благодаря оптимальному соотношению предоставляемых ею передовых технологий и цен. Важными являются их большой опыт и практика внедрения аналогичных решений в гидроэнергетических проектах", – заявил председатель правления ОАО "Укргидроэнерго" С.И. Поташник.

"Это очередной совместный проект с ОАО "Укргидроэнерго", в котором будет использована экспертная система Ovation™, – говорит С. Сонненберг, президент Emerson Process Management. – Мы рады продолжению сотрудничества с компанией и участию в этой крупной программе по модернизации". Каждая из девяти гидроэлектростанций будет контролироваться системой управления Ovation. Она будет внедрена в диспетчерском центре ОАО "Укргидроэнерго" для контроля и интеграции данных со всех станций и для обеспечения информационного обмена с Национальной энергетической компанией "Укрэнерго". В проекте будет задействовано контрольно-измерительное оборудование Rosemount®, системы вибромониторинга CSI и специализированное программное обеспечение AMS Suite для удаленного конфигурирования и непрерывной диагностики оборудования КИП. Проектирование, поставка, установка систем автоматизации будут оказаны командой Emerson, ответственной за реализацию проекта на Украине, специалистами по автоматизации гидроэлектростанций экспертных центров в Санкт-Петербурге, Варшаве и инженерного центра в Челябинске.

СЕМИНАР В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

В нем приняли участие 140 руководителей и специалистов предприятий из различных отраслей промышленности Северо-Западного ФО и Республики Беларусь: ОАО "Гродно Азот", "Акрон", ОАО "СПИК СЗМА", филиала ОАО "Концерн Росэнергоатом" "Кольская Атомная Станция", ОАО "Силовые машины", "ЛМЗ", ОАО "Юго-Западная ТЭЦ", "Штокман Девелопмент АГ". На семинаре выступили директор по продажам Emerson Process Management в России и Белоруссии А. Матвеев с докладом "Как защитить ваши капиталовложения в АСУ ТП" и руководитель проектов отделения систем автоматизации в промышленности И. Шпиньков, который рассказал об обновленной системе DeltaV серии S и открывающихся новых возможностях. О мировом опыте реализации проектов беспроводной автоматизации предприятий рассказали А. Хамов и Хосе-Луис Хункар. Участники семинара узнали о продуктовой линейке уровнемеров, о лучших примерах и практике их применения. Они узнали о том, как можно эффективно измерять расход на коротких прямых участках, о возможностях расширенной диагностики посредством беспроводных технологий. Слушателям были представлены новые модели датчика Метран-150 и последние разработки Rosemount.

Промышленная группа Метран. *Телефон + 7 (351) 799-51-51.*

ВЫСТАВКА 8-11 февраля

САМАРА-2011

17-я международнаяспециализированная выставка

ЭНЕРГЕТИКА

- ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ
- ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ПРИБОРЫ И АППАРАТЫ
- УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ТЕПЛОСНАБЖАЮЩИХ СИСТЕМ
- СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ, ГАЗООБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

тел./факс: +7(846) 279-04-90
www.energysamara.ru

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ЭНЕРГЕТИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

ПОД ПАТРОНАЖЕМ: ТПП РФ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР: ЭНЕРГО INFO

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ МЕДИА ПАРТНЕР: рынок электротехники

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР: ЭНЕРГОЭКСПЕРТ

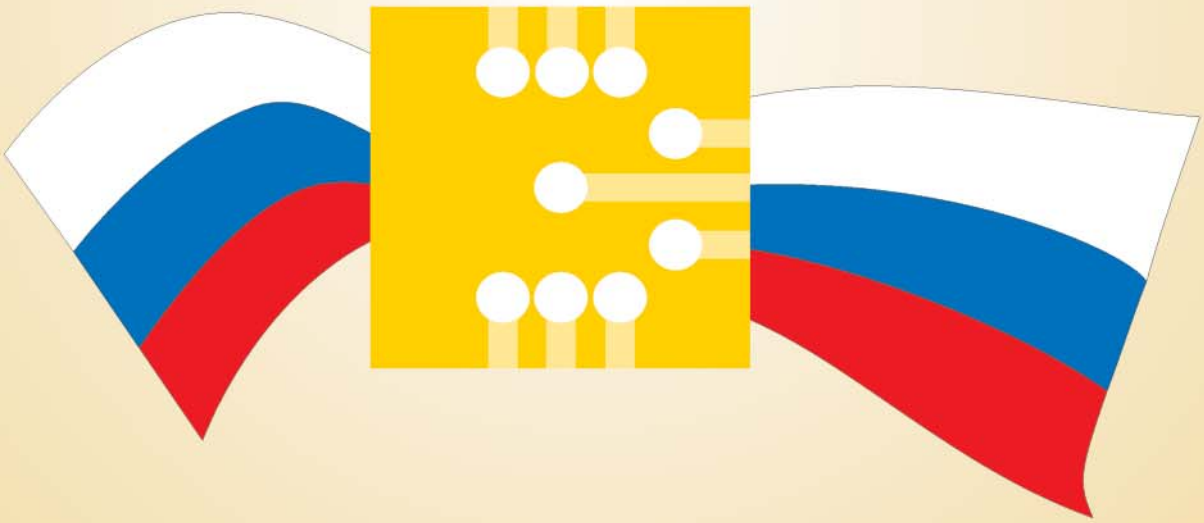
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР: ЭНЕРГОПОЛИС ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР: RusCable.Ru

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ ПАРТНЕР: elec.ru

1-3 ноября 2011г.
Москва, Экспоцентр

РОССИЙСКАЯ
НЕДЕЛЯ
ЭЛЕКТРОНИКИ



Www.RussianElectronicsWeek.ru

ИНТЕРВЬЮ СТАРШЕГО ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТА КОМПАНИИ Cisco, РУКОВОДИТЕЛЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ РЕШЕНИЙ Cisco Smart Grid ЛОРЫ ИПСЕН ГЛАВНОМУ РЕДАКТОРУ ЖУРНАЛА «АВТОМАТИЗАЦИЯ И IT В ЭНЕРГЕТИКЕ» АЛЕКСАНДРУ ЕГОРОВУ

*В течение предыдущих 13 лет **Лора Ипсен** руководила ею же созданным подразделением Cisco по работе с государственными учреждениями на глобальном уровне. Отвечала за разработку корпоративной политики в данной области и за расширение взаимодействия с органами государственной власти в поддержку технологий на базе IP и широкополосной сети.*

В настоящее время Лора Ипсен является старшим вице-президентом компании Cisco, руководителем подразделения по разработке решений Cisco Smart Grid, отвечает за разработку стратегии Cisco на этом зарождающемся смежном рынке, за создание обширного портфеля продуктов и решений, которые позволят удовлетворить потребности коммунальных служб, переходящих на использование "умных" энергетических сетей и продвижение данной стратегии в ключевые аудитории – потребителям, партнерам, акционерам и сотрудникам самой Cisco. Является сопредседателем Cisco Ecoboard – корпоративного комитета по экологии, который руководит деятельностью по устойчивому развитию окружающей среды за счет применения информационных технологий в борьбе с климатическими изменениями. В 2008 году эта деятельность Лоры была отмечена наградой «Женщины, творящие историю», учрежденной сенатором США Барбарой Боксер. Кроме того, Л. Ипсен возглавляет Женскую консультативную группу Cisco (Cisco's Women's Advisory Group), которая определяет и реализует гендерную политику компании.

Александр Егоров. *Что привлекает компанию Cisco в области интеллектуальной энергетики?*

Лора Ипсен. Мы видим отчетливые перемены на этом рынке, он находится в состоянии трансформации. Появляются возможности создать более надежные и эффективные сети электропередачи с помощью современных те-

лекоммуникационных технологий. Сети электропередачи по всему миру стареют, а спрос на электроэнергию только растет. При этом появляются новые требования к экологии, выбросу парниковых газов в атмосферу. Арнольд Шварценегер (бывший губернатор Калифорнии) обязался к 2020 году 33 % электроэнергии в Калифорнии производить из возобновляемых источников. Справиться с управлением новыми электрическими сетями и решением всех перечисленных проблем смогут только интеллектуальные системы управления. Именно здесь мы можем применить наш опыт в области телекоммуникаций, создать новые модели доставки электроэнергии, новые модели управления рабочей силой, управления активами при обеспечении высочайшего уровня безопасности.

Александр Егоров. *Еще в прошлом финансовом году стратегия Smart Grid была включена в список важнейших приоритетов компании Cisco. А 17 сентября 2009 года руководство Cisco назначило Вас старшим вице-президентом и генеральным менеджером технологии Smart Grid, сохранив за Вами пост руководителя отдела глобальной политики Cisco и связей с государственными органами, который Вы занимаете с 1996 года. Чтобы облегчить принятие стандартов IP-коммуникаций для интеллектуальных сетей в энергетике, Cisco строит экосистему Smart Grid. Расскажите, пожалуйста, поподробнее об экосистеме Smart Grid, о которой сегодня много говорят.*

Лора Ипсен. Идея экосистемы в том, что мы хотим работать с надежными партнерами, имея единый подход к проблеме, единое видение, единый взгляд на будущее, общие стандарты и т.п. Мы начали с того, что включили в экосистему интеграторов, поставщиков услуг, операторов связи, поставщиков оборудования и экспертов в этой области. Ведь только общими усилиями можно внедрять инновации и создавать новые бизнес-модели. При этом особое значение мы придаем стандартам и регуляторным требованиям.

Александр Егоров. *Smart Grid включает в себя много понятий – тут и интеллектуальные счетчики, и динамическое управление электросетями, и регулирование спроса и потребления, и повышение уровня безопасности. В каких областях Cisco планирует применить свои усилия?*

Лора Ипсен. Мы готовы активно работать во всех этих областях. Наша стратегия состоит в том, что мы предоставляем пользователям комплексное решение – от генерации через распределение до потребления. Мы используем самые современные телекоммуникационные технологии в ключевых центрах диспетчерского управления сетью электропередачи. Мы поставляем продукты для подстанций, мы работаем в “полевых” подразделениях, у нас есть технологии для подключения “умных” счетчиков и управления домашними сетями. А главное, у нас есть единая платформа, к которой мы можем подключить практически все. Наличие этой платформы и отличает нас от других компаний по уровню управляемости, надежности, безопасности и поддержке уровня качества.

Александр Егоров. *Расскажите, пожалуйста, об участии Cisco в успешных пилотных проектах по практическому внедрению технологий Smart Grid в мире.*

Лора Ипсен. Наше оборудование для подстанций используют многие компании во всем мире. Пилотный проект реализован в компании “Дюк энерджи”. В городе Шарлотт (штат Северная Каролина) запущен проект с использованием “умных” счетчиков и новой моделью управления городским энергоснабжением. Даже в Москве уже успешно реализуются пилотные проекты с установкой нашего оборудования на подстанциях. Кстати, Россия стала первым развивающимся рынком, где мы приступили к реализации таких проектов, хотя первоначально хотели сфокусироваться на Северной Америке и Европе. Однако мы достаточно быстро осознали, насколько привлекательна для нас Россия – по сути дела, один из мировых энергетических лидеров. Российские энергосистемы очень сложны и поэтому представляют собой прекрасное место для опробования и внедрения наших решений.

Александр Егоров. *А каковы прогнозы на развитие рынка “умных” энергетических сетей? В частности, в России.*

Лора Ипсен. Я могу дать ответ о ситуации в мировом масштабе. В течение ближайших 5-7 лет, по прогнозам Cisco, объем этого рынка составит около 20 миллиардов долларов, причем это только рынок сетевых коммуникаций. Мы на-

деемся, что Россия займет существенную долю этого рынка, поскольку российский рынок – наш стратегический приоритет.

Александр Егоров. *Присутствует ли компания Cisco в Smart Energy Alliance?*

Лора Ипсен. Этот альянс был организован четыре года назад, в него вошли Cisco, General Electric и многие другие известные компании. За прошедшее время каждый из участников альянса создал свою собственную экосистему, и сегодня именно на экосистему мы делаем основной акцент в нашей работе. Сейчас для нас очень важно создание новых приложений, работа на прикладном уровне в области магистральных сетей и сетей распределения.

Александр Егоров. *Мы ощущаем, как активно компания Cisco продвигает свои продукты и решения в России. Чем вас привлекает бизнес в России? Каковы его особенности?*

Лора Ипсен. Одна из главных особенностей – сложность энергетических сетей и сопутствующих структур. Есть и те же проблемы, что в Америке и Европе, – старение рабочей силы. Для их решения необходимо изменить соотношение поколений в отрасли. Существенную роль в России играет правительство – оно поощряет одни решения и отклоняет другие, но, что очень важно, – продвигает инновации.

Акцент на инновации на уровне правительства очень важен, поскольку в России очень много талантливых людей – математиков, физиков, инженеров, других экспертов в естественных науках. Мы хотим работать с ними.

Александр Егоров. *Пересекается ли технология Smart Grid с технологиями облачных вычислений?*

Лора Ипсен. При работе в области Smart Grid мы сталкиваемся с огромными массивами данных, поэтому используем самые современные решения компаний EMC и VMware. Облачные вычисления вызывают к жизни новые приложения, новые способы доставки услуг, в том числе и в электроэнергетике. Постепенно появятся новые модели и для потребителей – они тоже смогут воспользоваться облачными вычислениями для оптимизации управления своими домашними электроприборами.

В нашей экосистеме партнеров мы ожидаем, что и они будут переносить свои приложения в “облака”. Мы будем поддерживать эти облачные решения в нашей сети.

Александр Егоров. *Госпожа Ипсен, Вы получили степень бакалавра в области международных отношений в Университете штата Виржиния, изучали арабский язык в Университете Ярмук в Иордании, написали дипломную работу в Стэндфордском университете. В настоящее время Вы – старший вице-президент компании Cisco, генеральный менеджер подразделения по разработке решений Cisco Smart Grid. В 2008 году Вы получили учрежденную членом сената США Барбарой Боксер (Barbara Boxer) награду “Женщины, творящие историю”. Вы удостоились множества других наград и почетных титулов, в том числе званий “Один из 100 самых влиятельных деятелей в области продвижения Smart Grid” и “Наиболее влиятельные женщины Кремниевой долины – 2010”. Вы замужем, имеете двух сыновей и дочь и при этом ведете большую и плодотворную работу в компании Cisco по разработкам и внедрению современных технологий Smart Grid, являясь главным стратегом Smart Grid в Cisco. И это еще, наверное, не все. Как и когда Вы все это успеваете? Поделитесь, пожалуйста, своими секретами с нашими читателями.*

Лора Ипсен. Я работаю в Cisco уже 15 лет, эта компания дала мне уникальную возможность развиваться профессионально, мне очень нравится то, что я делаю. В частности, мое нынешнее занятие – Smart Grid – очень важно для компании, для всего мира и для меня как жителя этого мира. Передовые технологии могут преобразовать энергетику таким образом, что всем станет лучше жить. Это придает мне силы и позволяет справляться со всеми бытовыми проблемами. Кстати, мои дети знают, чем я занимаюсь, я с гордостью рассказываю им обо всех своих поездках и переговорах, а они с удовольствием отмечают на карте те места, где я побывала.

Редакция журнала благодарит Вас за интересное и исчерпывающее интервью и желает Вам здоровья, успехов и дальнейшего процветания Вашей компании.

ВОЛЬТЕРЕСКИ О РАЗНОМ

Думать – это приятная работа. Ведь ее можно делать, не вставая с дивана.

Тот, кто не понимает юмор, тем более не поймет мудрость.

Политическая партия – это народное ополчение для защиты своей власти или для ее захвата.

Дурак постоянно занят: то он глаголит глупость, то ее творит.

Человек идет к врачу, чтобы настучать на самого себя.

Любой политик, особенно диктатор, должен быть наполовину умным, наполовину хитрым.

Умные мысли распространяются, как вирусы – от одного ума к другому. Иммунитет против таких вирусов имеют только дураки.

Хорошо поесть хорошо.

Одна голова – хорошо, две – лучше, а миллион – кошмар.

В общественном мнении и коллективном разуме есть что-то от массовой шизофрении.

Тишина – это тоже музыка, хоть и немая, но все же прелесть.

Я скажу не так, как думаю, а так, как считаю.

© Болеслав ВОЛЬТЕР

ПОДПИСКА НА 2011 г.

Уважаемые читатели!

Оформить подписку на журнал

«Автоматизация и IT в энергетике»

на территории России Вы можете:

- В любом почтовом отделении:
  - по каталогу “Газеты. Журналы” агентства “Роспечать”: подписной индекс **32954**;
  - по Объединенному каталогу “Пресса России”: подписной индекс **81568**.
- Обратившись в редакцию по телефону/факсу (495) 221-09-38 или электронной почте info@avite.ru, Вы можете оформить подписку, начиная с любого номера текущего и следующего года.

Не забудьте указать Ваш точный обратный адрес.

System Platform 4.0

NEW!

Простой способ интеграции систем автоматизации и информационных систем на производстве

Wonderware Russia

Системная платформа **Wonderware System Platform 4.0** предоставляет широкий набор инструментальных средств для автоматизации производственных процессов и формирования отчетности: сервер промышленных приложений **Application Server** для быстрой эффективной разработки и управления приложениями; реляционную базу данных реального времени **Historian**; информационный web-портал **Information Server** для распределения информации в сети и формирования интерфейсов пользователя. Готовые интерфейсы обеспечивают стыковку с оборудованием от большинства известных поставщиков и изготовителей средств автоматизации.

Системная Платформа обеспечивает интеграцию приложений, связь с устройствами, архивирование производственных данных и быстрый доступ к ним, обработку алармов и событий, безопасность, централизованную диагностику и администрирование и т.п., а также позволяет производить поэтапное безрисковое внедрение решений для наращивания функционала существующих систем.

InTouch 10.1

Свыше 550.000 пакетов InTouch установлены и работают на более чем 150.000 промышленных объектах по всему миру. InTouch обеспечивает интерфейс ко всем основным контроллерам для систем автоматизации - Rockwell, Siemens, Schneider, Unitronics и др., а также используется в системах автоматизации таких известных фирм, как ABB, Honeywell, Foxboro и других поставщиков DCS. Wonderware – единственное стандартное программное обеспечение мониторинга и формирования отчетности для всех основных систем автоматизации.

Дополнительная информация представлена на сайте www.klinkmann.ru

В офисах компании Klinkmann Выможете заказать демо-версию, а также 30-дневную лицензию на использование программного обеспечения Wonderware

Для визуализации процесса системная платформа Wonderware System Platform 4.0 использует удостоенное многочисленных наград программное обеспечение человеко-машинного интерфейса Wonderware InTouch.

Wonderware Russia
www.wonderware.ru

Санкт-Петербург
тел. +7 812 327 3752
info@wonderware.ru

Москва
тел. +7 495 641 1616
info@wonderware.ru

Екатеринбург
тел. +7 343 376 53 93
info@wonderware.ru

Минеральные Воды
тел. +7 87922 6 19 34
info@wonderware.ru

Самара
тел. +7 846 342 6655
info@wonderware.ru

Київ
тел. +38 044 495 3340
info@wonderware.com.ua

Минск
тел. +375 17 2000 876
info@wonderware.ru

Быстродействующие распределённые системы ответственного управления

САРГОН®
www.nvtav.ru

Программные средства

- Полнофункциональность исполнительных систем АРМ и контроллеров
- Объектность и компонентность программ
- Независимость технологических программ и видеограмм от размещения их в ПТК
- Возможность имитационной отладки АСУТП
- Библиотеки готовых решений для приложений и типовых ЛСУ

Системные решения

- Шкаф ИРТЗО
- Шкаф температурного контроля
- Шкаф удаленных модулей УСО
- Шкаф управления горелкой
- Интеллектуальная СК “СКИД”
- Открытость решений
- Возможность использования в системе на базе любого современного ПТК

Технические средства

- Приспособленность для работы в жестких условиях эксплуатации
- Наличие резервированной сети Ethernet
- Компактная конструкция
- Большое количество высокоскоростных последовательных интерфейсов
- Большая вычислительная мощность
- Система Plug&play
- Открытость интерфейсов

Россия, 111250, Москва,
проезд завода “Серп и молот”, д.6
Тел.: (495)361-2334, 362-1771
Факс: (495)361-6807
mail@nvtav.ru, www.nvtav.ru

НВТ
АВТОМАТИКА