АВТОМАТИЗАЦИЯ & IT в энергетике

ежемесячный отраслевой научно-производственный журнал

№ 10 (63)

октябрь 2014

Создание системы сбора и обработки параметров технологических процессов производства электроэнергии и тепла и автоматизация деятельности служб компании ОАО «Квадра» при работе на оптовом рынке электроэнергии и мощности 5

Единство и совместимость данных в инжиниринговом процессе 15

Приборы для онлайн мониторинга состояния маслонаполненных трансформаторов 18

Алгоритмы супервизорного регулирования следящих приводов 22

Преимущества применения многофункциональных цифровых электроизмерительных приборов 29

Интеллектуальные сети Smart Grid. Автоматизация подстанции в соответствии с МЭК 61850 36

Интеллектуальные технологии в ТЭК: отечественные решения по созданию «умной энергетики» 40

Промышленный измерительно-вычислительный комплекс 44

Грамотный подход к организации техобслуживания. Сравнение технического обслуживания по требованию с плановым техническим обслуживанием электросистем 48

Выгода – лучший аргумент 52

Как работать с объектами управления технологическими процессами в периферийных условиях. Часть 4 57

Proficy 2014

Просто! Проверено! Профессионально!

- **Визуализация, контроль, анализ и оптимизация данных обо всех операциях**
- **Анализ узких мест и оптимизация технологического процесса**
- **Организация интеллектуального производства на предприятии**
- **Высокоэффективное оперативное управление**
- **Контроль качества и соответствия стандартам**

Интеллектуальные решения GE Intelligent Platforms - лучшее для Вашего успеха!

GE
Distributor
Intelligent Platforms

ТЕХНОЛИНК

191024, Санкт-Петербург
Полтавская ул., д. 8Ж
+7 (812) 331-58-30

115551, Москва
Шипиловский пр., д. 47/1
+7 (495) 343-43-88

623280, Свердловская обл.
Ревда, ул. Клубная, д.8
+7 (34397) 2-11-62

www.technolink.spb.ru

Отраслевой научно-производственный журнал
Свидетельство Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзора) ПИ №ФС77-44434 от 31 марта 2011 г.

Учредитель-издатель
ООО "ИД "АВИТ-ТЭК" г. Москва
Генеральный директор Егоров А.А.

Председатель редакционной коллегии
Оклей Павел Иванович, Член правления – руководитель блока производственной деятельности ИНТЕР РАОЕЭС

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. Генерального директора по техническому надзору ОАО "Россети"
Горностаев А.Н., Генеральный директор "ТехЭксерго-Каскад", член-корреспондент РИА, Почетный энергетик РФ
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 инженерного центра системных решений "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 Национального исследовательского университета "МЭИ", заслуженный работник ЕЭС России
Панков Д.Л., Директор по стратегиям, развитию и инновациям ОАО "Российские сети"
Сердюков О.В., к.т.н., ст. научный сотрудник ИАиЭ СО РАН
Сеу С.И., Генеральный директор ООО "ИЦ "Энергоаудитконтроль", член совета директоров ОАО "НИИАС", член совета некоммерческого партнерства "Энергострой"
Силин В.И., Техничесий директор ЗАО "ЭФЭСк"
Синенко О.В., д.т.н., действительный член АИН РФ, Генеральный директор "РТСофт"
Соколов Н.Н., академик РАЕН, д.ф.м.н., профессор, Ректор Международной Геологоразведочной Академии
Султанов Г.А., д.т.н., профессор, Зав. кафедрой "Применение электрической энергии" Кубанского государственного аграрного университета
Тодирка С.Н., Зам. директора – главный инженер Московских кабельных сетей
Черемисин В.В., д.т.н., Директор "Таврида Электрик Омск"
Шерман В.С., к.т.н.

Главный редактор
к.т.н., профессор АВН РФ 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.

«Есть в осени первоначальной
Короткая, но дивная пора –
Весь день стоит как бы хрустальный,
И лучезарны вечера...
Пустеет воздух, птиц не слышно боле,
Но далеко еще до первых зимних бурь,
И льется чистая и теплая лазурь
На отдыхающее поле.

Ф.И. Тютчев

Уважаемые коллеги!

В настоящее время энергетическая отрасль нашей страны решает сложный комплекс задач своего развития в условиях жесткого тарифного регулирования. Сегодня отраслевое сообщество нуждается в профессиональном обсуждении вопросов стратегии развития энергетики на средне- и долгосрочную перспективу, модернизации технологической базы, внедрения передовых систем управления, внедрения современных информационных технологий, подготовки кадрового ресурса, консолидации профессионального сообщества. В наступившем октябре пройдет несколько форумов и выставок, посвященных этим вопросам.

С 15 по 17 октября 2014 года в Москве в ЦВК "Экспоцентр" на Красной Пресне пройдет первый крупнейший Международный электроэнергетический форум **Rugrids-Electro**, организованный ОАО "Россети" и ЦВК "Экспоцентр". Основная цель мероприятия – выработка высокоэффективных решений, которые будут определять стратегию развития электроэнергетического комплекса России на ближайшую и долгосрочную перспективу. Это мероприятие станет крупнейшим конгрессно-выставочным мероприятием в электроэнергетической отрасли. Rugrids-Electro – органичное объединение двух ведущих международных отраслевых событий: флагманской выставки российской энергетики Electro, которая проводится с 1972 года, и Международного электроэнергетического форума "Rugrids 2014". Объединенный проект – это и новые современные форматы, и бережное сохранение лучших традиций отраслевых мероприятий, что гарантирует участникам и гостям Rugrids-Electro широкий охват актуальных для отрасли тем и высокий уровень делового общения. Форум объединяет широкий спектр тематических инновационных направлений, включая энергооборудование, автоматизацию, энергосбережение, строительство и инжиниринг, электро- и пожаробезопасность, инвестиции и инструменты финансирования, образование и науку. В рамках Форума будут затронуты актуальные вопросы внедрения перспективных инновационных проектов и технологий, а также технологического развития отрасли. Среди них такие как: синергия технологических решений в электроэнергетике, транспорте и системах управления; интеграция инфраструктур – утопия или реальность; современные автоматизированные системы управления электрическими сетями (требования времени и перспективные возможности); распределенные интеллектуальные системы управления в энергетике (от архитектуры к практической реализации); цифровая подстанция (возможности и перспективы внедрения) и многие другие.

С 28 по 30 октября пройдет выставка **Aerospace Testing & Industrial Control** – это международная выставка, где одновременно представлен широкий спектр как контрольно-измерительного, так и испытательного оборудования ведущих российских и зарубежных производителей для различных отраслей промышленности. Выставка Aerospace Testing & Industrial Control – это возможность для производителей и поставщиков контрольно-измерительного и испытательного оборудования за короткий промежуток времени наглядно продемонстрировать свою продукцию целевой аудитории из различных отраслей промышленности.

Выставку посещают представители промышленных, строительных, экологических, научно-исследовательских лабораторий, сертификационных центров, конструкторских бюро, отделов технического контроля, стандартизации и метрологии.

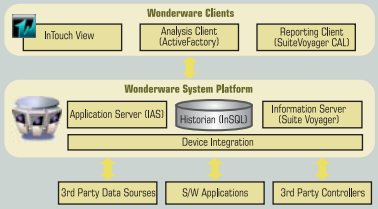
Во время работы выставки будет проходить насыщенная 3-х дневная деловая программа. Эта программа представлена: международной научно-технической конференцией "Интеллектуальные системы измерений, контроля, управления и диспетчеризации в промышленности", конкурсом научно-технических работ молодых ученых (студентов и аспирантов) профильных университетов и организаций, а так же семинарами участников выставки.

В следующих номерах нашего журнала будут опубликованы материалы по итогам этих выставок и форумов.

В рамках традиционной 17 международной выставки "Электрические сети России 2014" нашим журналом будет проводиться Международная научно-практическая конференция **"Автоматизация и информационные технологии в энергетике 2014"**. Мы надеемся, что специалисты, авторы и читатели нашего журнала активно поддержат нас и помогут успешно провести эту конференцию как в качестве докладчиков, так и в качестве слушателей. Следите за информацией о конференции на сайте нашего журнала.

До встречи на конференции, коллеги!

С уважением, главный редактор журнала –
канд. техн. наук, профессор АВН РФ Александр Егоров



5 *Архитектура Wonderware System Platform*

15 *Если конструкция соответствует техническим требованиям, производство "реального" распределительного шкафа может осуществляться с использованием компонентов из модульной системы "Rittal – The System"*

18 *Прибор HYDROCAL*

29 *Пример построения системы сбора и передачи данных*

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Автоматизированные системы диспетчерского и технологического управления

5 Wonderware Russia
Создание системы сбора и обработки параметров технологических процессов производства электроэнергии и тепла и автоматизация деятельности служб компании ОАО «Квадра» при работе на оптовом рынке электроэнергии и мощности

15 ООО «РИТТАЛ»
Единство и совместимость данных в инжиниринговом процессе

18 В.В. МАНДРУСОВ (ООО «МТЕ»)
Приборы для онлайн мониторинга состояния маслонаполненных трансформаторов

Измерители и регуляторы

22 В.П. МЕШАЛКИН (РХТУ им. Д.И. Менделеева), А.Е. МЕРЦАЛОВ (ООО «Р.В.С.»), А.А. ГОВОРОВ, У.М. СУСАК (Тульский государственный университет)
Алгоритмы супервизорного регулирования для электрических следящих приводов

29 В.Е. СЛЕСАРЕВ, Н.Г. ЯКОВЛЕВА (ОАО «Электроприбор»)
Преимущества применения многофункциональных цифровых электроизмерительных приборов

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ (СА) В ЭНЕРГЕТИКЕ

Интеллектуальная энергетика

36 Компания АББ
Интеллектуальные сети Smart Grid. Автоматизация подстанции в соответствии с МЭК 61850

40 Т.В. ДРОЗДОВА, И.В. РЫБИН (ООО «ЭнергопромАвтоматизация»)
Интеллектуальные технологии в ТЭК: отечественные решения по созданию «умной энергетики»

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ (практический опыт)

Общие вопросы

44 К.Ю. КИРПИЧЕВ, О.Ю. ДМИТРИЕВА (ООО «АВИАТЭКС-Каскад»)
Промышленный измерительно-вычислительный комплекс

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СА ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Опыт

48 Компания Schneider Electric
Грамотный подход к организации техобслуживания. Сравнение технического обслуживания по требованию с плановым техническим обслуживанием электросистем

ЭКОНОМИКА ЭНЕРГЕТИКИ

52 ООО «Данфосс»
Выгода — лучший аргумент

ОПЫТ ЗАРУБЕЖНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

США

57 Джим МОНТЕГЮ (Jim MONTAGUE) (CONTROL magazine)
Как работать с объектами управления технологическими процессами в периферийных условиях. Часть 4

ХРОНИКА И НОВОСТИ

60 Fujitsu World Tour 2014: интеллектуальное общество, ориентированное на человека

62 Cisco представила первый в отрасли межсетевой экран нового поколения, ориентированный на угрозы

64 Новости Компании «Системы и Технологии»

65 Новости Фирмы «КРУГ»

67 Компания Advantech выпускает два новых тонких высокопроизводительных недорогих безвентиляторных панельных ПК на базе четырехъядерного процессора

68 Новости Компании Schneider Electric

69 «Ай-Теко» создала распределенный ЦОД для ОАО «Мосводоканал»

71 Практическая конференция ПРОСОФТ «Территория автоматизации»

71 Завод «Сименс Трансформаторы» запустил собственную железнодорожную ветку

РАЗНОЕ

Изодром мудрости

72 Об идеях с улыбкой
© Болеслав ВОЛЬТЕР

36 *КРУ среднего напряжения UniGear Digital*

44 *Внешний вид сенсорной панели TouchPAD TPD-283U с работающей программой*

48 *Общие причины возникновения неисправностей/аварий на предприятии*

System Platform

Простой способ интеграции систем автоматизации и информационных систем на производстве

Новая версия 2014

Wonderware® Russia

Системная платформа **Wonderware System Platform** предоставляет широкий набор инструментальных средств для автоматизации производственных процессов и формирования отчетности.

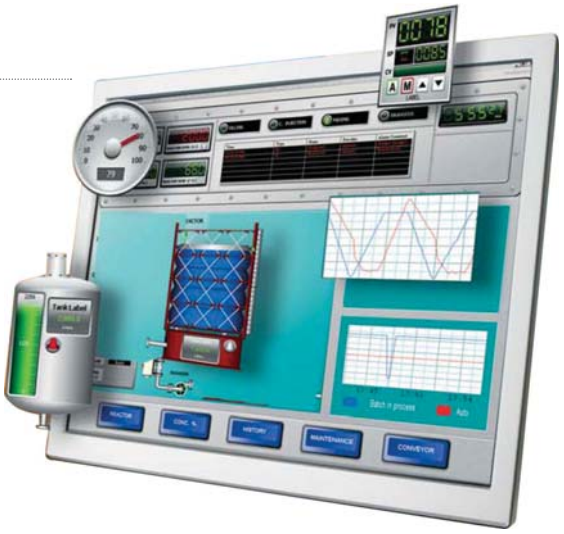
Ключевые преимущества версии 2014:

- ускорение интерпретации ситуаций на 40%;
- увеличение доли успешных попыток устранения возникающих нештатных ситуаций на 37%;
- сокращение времени выполнения задач на 41%.

Системная Платформа **Wonderware System Platform** 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

- Свыше 1 млн. пакетов InTouch установлены и работают на промышленных объектах по всему миру.
- InTouch обеспечивает интерфейс ко всем основным контроллерам для систем автоматизации: Rockwell Automation, 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.



Запрашивайте бесплатные демо-версии в офисах Wonderware Russia.

Для визуализации процесса Wonderware System Platform использует программное обеспечение HMI Wonderware InTouch, удостоенное многочисленных наград.

Пожалуйста, отсканируйте используя свой смартфон

Wonderware® Russia

www.wonderware.ru

Санкт-Петербург
тел. +7 812 327 3752
reklama@klinkmann.spb.ru

Москва
тел. +7 495 641 1616
reklama@klinkmann.spb.ru

Екатеринбург
тел. +7 343 287 1919
reklama@klinkmann.spb.ru

Самара
тел. +7 846 273 95 85
reklama@klinkmann.spb.ru

Київ
тел. +38 044 495 33 40
reklama@klinkmann.spb.ru

Минск
тел. +375 17 2000 876
reklama@klinkmann.spb.ru

Компания Клинкманн является официальным авторизированным дистрибьютором Wonderware на российском рынке.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ТЕПЛА И АВТОМАТИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБ КОМПАНИИ ОАО «КВАДРА» ПРИ РАБОТЕ НА ОПТОВОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И МОЩНОСТИ

Wonderware Russia

Статья посвящена созданию единой системы управления, объединяющей ТЭЦ и филиалы компании ОАО “Квадра”, расположенные в разных регионах страны. Для построения такой системы идеально подошла системная платформа Wonderware. Интегратором системы выступила компания “Сумма технологий”.

ОБЪЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ:

- Диспетчерский центр Управления ОАО “Квадра” в г. Тула;
- Центр контроля в г. Москва;
- 10 Исполнительных аппаратов филиалов ОАО “Квадра”;
- 24 ТЭЦ ОАО “Квадра”.

ПОЧЕМУ ИМЕННО ВЫБОР ОСТАНОВИЛСЯ НА ПРОДУКЦИИ Wonderware?

Ключевые требования к построению интеграционной платформы средств автоматизации ОАО “Квадра”:

- высокая надежность;
- сбор данных от различных информационных технологических систем ТЭЦ (источник данных), входящих в состав объектов автоматизации;
- консолидация данных в едином хранилище;
- создание централизованного архива технологической информации;
- возможность ручного ввода данных о состоянии технологических процессов на объектах автоматизации, не оборудованных автоматизированными источниками данных;
- обработка (математическая, статистическая, структурная) данных;
- предоставление информации, хранящейся в Системе, посредством автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе “тонкого” и “толстого” клиентов;
- организация доступа к данным для смежных систем по стандартным протоколам и интерфейсам для различных уровней управления Компании;
- горизонтальная интеграция разнородных источников данных, входящих в состав объектов автоматизации, на базе единой архитектурной и программной платформы;
- вертикальная интеграция разнородных источников данных, входящих в состав объектов автоматизации, с Корпоративной информационной системой управления Компании (КИСУ);
- своевременное предоставление необходимой информации руководителям всех уровней Компании для обеспечения возможности оперативного принятия решений (по согласованному перечню параметров, временных характеристик и характеристик надежности);
- простота внедрения, обслуживания и модернизации (программные и аппаратные средства должны быть в максимальной степени ориентированы на удобство для пользователей на различных этапах жизненного цикла системы);
- возможность расширения функциональности системы путем включения в состав нового оборудования и ПО;
- наличие технической поддержки и распространенность в России.

Указанным требованиям в полной мере отвечает Wonderware System Platform – стратегическая платформа для построения систем промышленной автоматизации.

Системная платформа Wonderware разработана на базе сервис-ориентированной архитектуры ArchestrA, основная идея которой состоит в использовании единой интегрируемой

среды для всех приложений промышленной автоматизации. Wonderware System Platform представляет собой платформу для создания, развертывания и управления приложениями на всех уровнях автоматизации производства от диспетчерского управления до управления производственными процессами.

Обеспечивая быструю и простую интеграцию промышленных автоматизированных систем, программного обеспечения и аппаратных средств от различных производителей, Wonderware System Platform позволяет производить безрисковое поэтапное масштабирование и наращивание функционала без необходимости замены существующих решений.

Системная платформа Wonderware предоставляет полный набор общих инфраструктурных сервисов, применимых практически для любых промышленных приложений и обеспечивающих устойчивое функционирование систем автоматизации предприятия:

- Доменные промышленные сервисы (Industrial Domain Services) используются для выполнения промышленных вычислительных задач, решение которых не обеспечивается коммерческими операционными системами или программными продуктами общего назначения.
- Сервисы связи с программным обеспечением и устройствами (Software and Device Connectivity Services) обеспечивают простое взаимодействие с фактически любым источником данных предприятия.
- Информационные сервисы и сервисы управления данными (Information and Data Management Services) применяются для оперирования данными реального времени и архива, включая их преобразование и хранение. Функции управления информацией предоставляют немедленный доступ к ключевым показателям эффективности (KPI), данным статистического управления процессами, времени простоя и общей эффективности оборудования (OEE), производят вычисления, уведомления об алармах и событиях, обработку исторических данных.
- Сервисы доставки информации и визуализации (Information-Delivery and Visualization Services) обеспечивают предоставление пользователям необходимой информации в нужное время и в той форме, в которой они ее ожидают.
- Сервисы разработки приложений (Application Development Services) предоставляют легкую и интуитивную разработку модульных промышленных решений, которые могут легко модифицироваться для того, чтобы максимально гибко реагировать на изменение условий производства.
- Сервисы системного управления и расширяемости (System Management and Extensibility Services) обеспечивают простое управление, расширение и модификацию приложений или архитектуры системы, предоставляют различные варианты архитектуры как на стадии разработки системы, так и в течение ее жизненного цикла. Улучшенные средства диагностики, резервирования и устранения неисправностей системы уменьшают стоимость IT-решений предприятия.

КАКАЯ ПРОДУКЦИЯ Wonderware ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ДАННОМ ПРОЕКТЕ?

Системное и инструментальное программное обеспечение:

- Wonderware System Platform.
- Industrial Application Server.
- Wonderware Information Server.
- Wonderware Historian.
- Wonderware Remote Response Objects.
- Wonderware HMI Reports.
- Microsoft Office Sharepoint Portal Server 2007.

Специализированные модули расчета на базе Wonderware Application Server, клиентское программное обеспечение:

- Wonderware InTouch for System Platform – в качестве “толстого” клиента.
- Internet Explorer в связке с Wonderware Information Server и Microsoft OSPS 2007 – в качестве “тонкого” клиента.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Основные виды деятельности Компании – общая координация процессов управления производством на ТЭЦ и реализация тепловой и электрической энергии.

Координацию процессов производства и сбыта тепловой и электроэнергии обеспечивают Управления Региональной генерации ОАО “КВАДРА” (филиалы Компании), каждое управление в своей региональной генерации.

Все структурные и функциональные подразделения, для которых проектируется ЦСТИ, расположены на значительных расстояниях друг от друга.

ЗАДАЧИ НОВОЙ СИСТЕМЫ

Основная цель создания центра сбора и обработки технологической информации (ЦСТИ) – развертывание инфраструктуры системы сбора и обработки технологической информации, обеспечивающей текущие потребности ОАО "КВАДРА" в части контроля основных производственных показателей ТЭЦ ОАО "КВАДРА", и создание платформы для дальнейшего развития на базе ЦСТИ прикладных подсистем.

В результате создания ЦСТИ должны быть реализованы:

- сбор данных от различных информационных технологических систем ТЭЦ (далее – источник данных), входящих в состав объектов автоматизации;
- консолидация данных в едином хранилище;
- создание централизованного архива технологической информации;
- возможность ручного ввода данных о состоянии технологических процессов на объектах автоматизации, не оборудованных автоматизированными источниками данных;
- обработка (математическая, статистическая, структурная) данных;
- предоставление информации, хранящейся в Системе, посредством автоматизированных рабочих мест (АРМ) на базе "тонкого" и "толстого" клиентов;
- организация доступа к данным для смежных систем по стандартным протоколам и интерфейсам для различных уровней управления Компании;
- горизонтальная интеграция разнородных источников данных, входящих в состав объектов автоматизации, на базе единой архитектурной и программной платформы;
- вертикальная интеграция разнородных источников данных, входящих в состав объектов автоматизации, с Корпоративной информационной системой управления Компании (КИСУ);
- своевременное предоставление необходимой информации руководителям всех уровней Компании для обеспечения возможности оперативного принятия решений (по согласованному перечню параметров, временных характеристик и характеристик надежности).

КОНЦЕПЦИЯ СИСТЕМЫ

В рамках настоящего проекта по созданию программно-технического комплекса "Центр сбора и обработки технологической информации" в соответствии с Техническим заданием реализуются следующие подсистемы:

- подсистема сбора технологической информации;
- подсистема коммерческой диспетчеризации (первая очередь);
- подсистема ИТ-мониторинга;
- подсистема "АРМ службы РЗА".

Предварительная функциональная структура Системы в рамках настоящего проекта приведена на рис. 1.

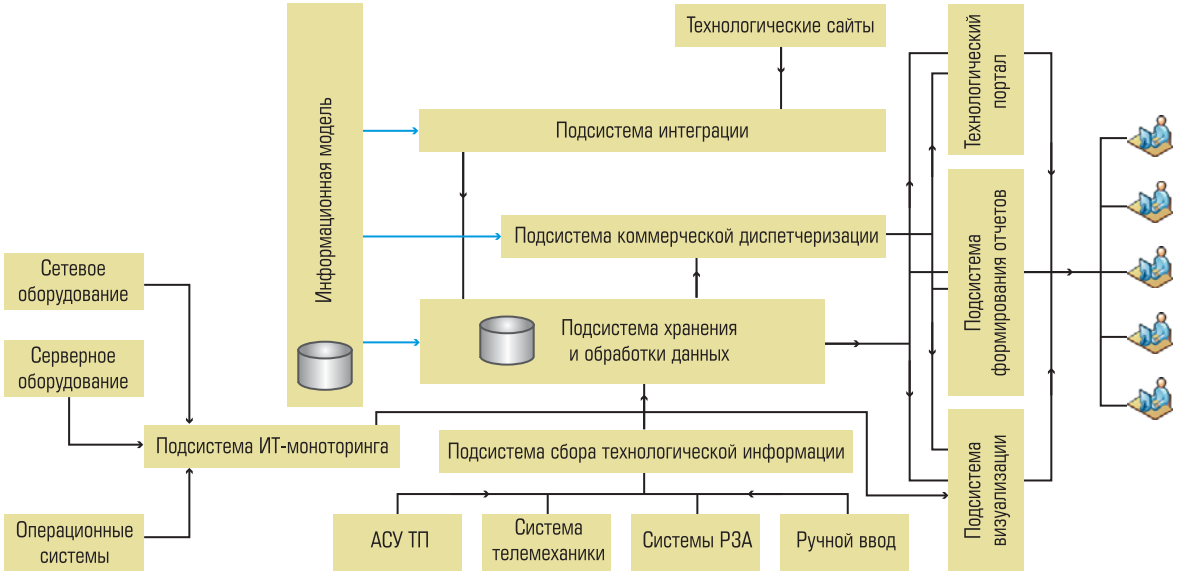


Рис. 1. Функциональная структура системы в рамках настоящего проекта

ПОДСИСТЕМА СБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

В соответствии с требованиями технического задания архитектура подсистемы сбора технологической информации предусматривает размещение Industrial Application Server на уровне каждой ТЭЦ и на уровне каждой Региональной генерации.

Структура Системы состоит из трех уровней:

- **нижний уровень** – в подсистему нижнего уровня входят сервер IAS, включая DAServer, и серверы ввода/вывода сторонних производителей, система визуализации на базе InTouch на каждой ТЭЦ и существующие автоматизированные системы – АИИС КУЭ, системы телемеханики, АСУ ТП котельных агрегатов, АСУ ТП турбоагрегатов, отдельные средства измерения, не входящие в системы автоматизации, АС учета тепла, АС учета топлива. Нижний уровень является источником данных для среднего и верхнего уровней Системы. Данное решение позволяет обеспечивать пользователей ТЭС оперативной информацией вне зависимости от состояния среднего и верхнего уровня системы;
- **средний уровень** – в подсистему среднего уровня входят сервер IAS в каждой генерации, включая DAServer и серверы ввода/вывода сторонних производителей, система визуализации на базе InTouch и АСДУ уровня региональных генераций. Данное решение позволяет обеспечивать пользователей региональной генерации оперативной информацией вне зависимости от состояния верхнего уровня системы. На базе решений, применяемых для данного уровня, возможно последующее расширение систем диспетчеризации региональных генераций с подключением систем автоматизации иных объектов, помимо ТЭС;
- **верхний уровень** – в подсистему верхнего уровня входят сервер IAS, сервер Historian, сервер приложений и система визуализации на базе Wonderware Information Server (WIS), клиентские приложения WIS.

Структура подсистемы сбора технологической информации представлена на рис. 2.

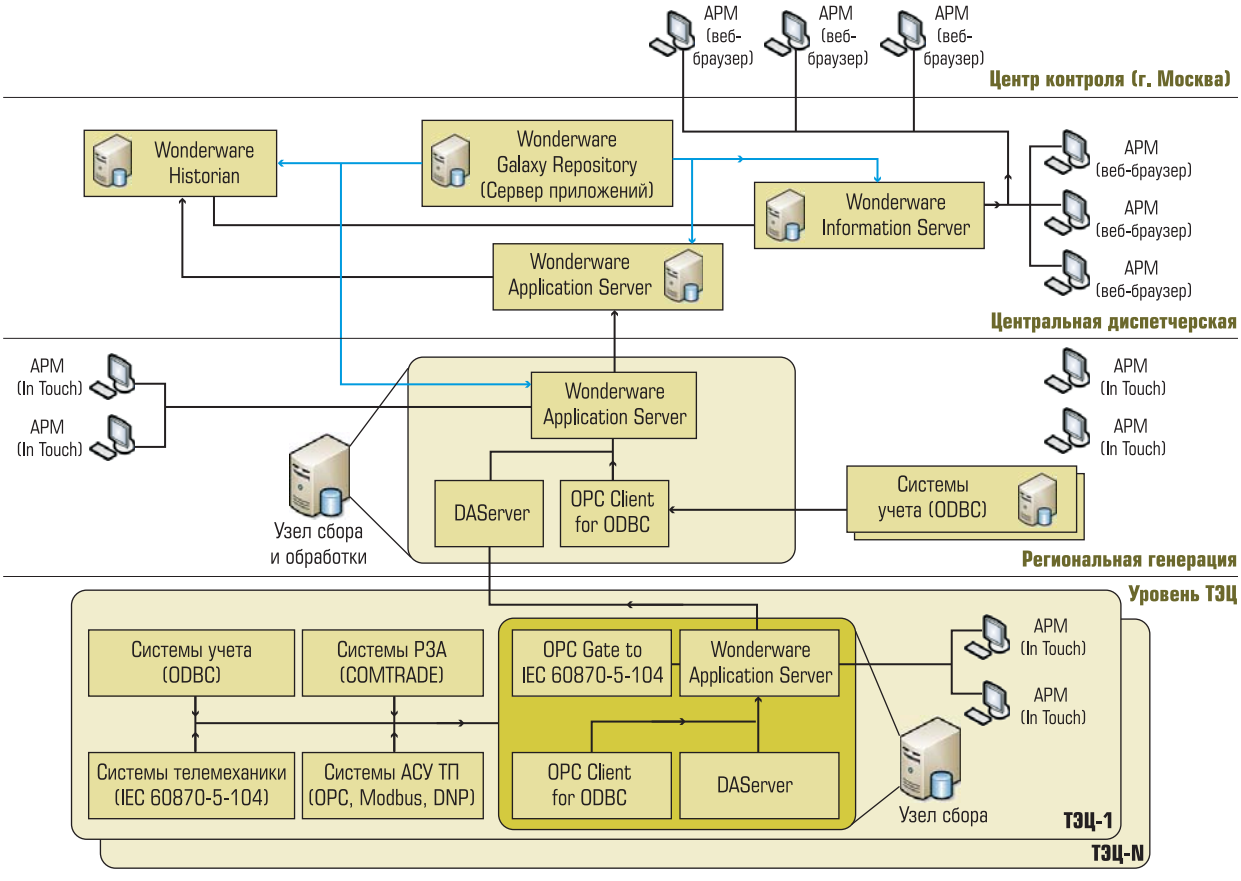


Рис. 2. Структура системы сбора технологической информации

Основные цели создания подсистемы сбора технологической информации:

- Реализация задач автоматизированного сбора, верификации, хранения и представления технологической информации пользователям Системы от существующих автоматизированных систем, отдельных датчиков, устройств РАС и РЗА производственных подразделений, а также загрузка документации, размещенной на сайтах инфраструктурных организаций и поступившей на адрес электронной почты.
- Предлагается реализовать подсистему сбора технологической информации посредством программно-технического комплекса на базе комплекса программного обеспечения компании Wonderware – System Platform. Основные функции System Platform:
  - централизованное создание приложения в среде разработки в качестве шаблона и тиражирование экземпляров шаблона;
  - приложение InTouch как управляемый объект в рамках всей модели;
  - автоматическое распространение изменений;
  - встроенная ArchestrA графика в приложениях InTouch после развертывания;
  - возможность объектно-ориентированных средств "ввода/вывода" ArchestrA;
  - графика как свойство объекта приложения (автопривязка);
  - сбор технологической информации от систем (источников данных).

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОДСИСТЕМЫ СБОРА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Сбор технологической информации от систем (источников данных) выполняется по стандартным промышленным протоколам, а также исполняемой серверной программой Data Access Server (Wonderware DAServer – сервер доступа к данным), управляющей всеми связями между удаленными устройствами заданного типа и клиентским приложением. Это аналог серверов ввода/вывода, имеющий более широкие возможности. Сбор данных от нестандартных и устаревших систем, развернутых на объектах автоматизации, обеспечивается посредством разработки серверов доступа к данным, используя пакет Data Access Server Toolkit.

FactorySuite Gateway (шлюз FactorySuite) – прикладная программа Microsoft Windows, выполняющая функции преобразования коммуникационных протоколов. Будучи встроенной в инструментальную среду DAS системы ArchestrA, шлюз FS связывает клиенты и источники данных, использующие различные протоколы доступа к данным.

В соответствии с опросными листами по региональным генерациям ОАО "КВАДРА" в Системе будет предусмотрен автоматизированный сбор и последующее представление информации пользователям от следующих источников:

- способы внешнего доступа к данным – ODBC;
- способы внешнего доступа к данным – IEC (МЭК) 60870-5-101/104;
- способы внешнего доступа к данным – OPC;
- ручной ввод данных (до выбора и согласования с Заказчиком технических решений по организации связи или замене средства измерения).

Сбор и передача в Application Server информации из автоматизированных систем, где способом внешнего доступа к данным является программный интерфейс ODBC, будет реализован посредством программного обеспечения – Wonderware Kepware ODBC Client Driver OPC Server.

Драйвер Wonderware Kepware ODBC Client, работающий совместно с сервером OPC KEPServerEX, обеспечивает единую точку доступа к многопараметрическим источникам данных ODBC. Цель ODBC Client Driver OPC Server – собрать любые данные из любого приложения вне зависимости от того, какая система управления базами данных (СУБД) обрабатывает эти данные. Используя скорость OPC, KEPServerEX способен предложить данные ODBC любому допущенному OPC/DDE клиенту. Целостность данных обеспечивается всесторонней обработкой ошибок.

Сбор и передача в Application Server информации из автоматизированных систем, где способом внешнего доступа к данным является протокол обмена по стандарту МЭК 60870-5-104(101) (IEC 60870-5-104(101)), будут реализованы посредством программного шлюза-конвертора OPC-IEC 60870-5-104(101) компании "Прософт-Системы". Программный шлюз-конвертор OPC-IEC 60870-5-104(101) является полнофункциональным OPC-сервером, обеспечивающим доступ, согласно специ-

фикации OPC DA 2.0, к данным и командам телемеханики, поступающим в формате IEC 60870-5-104(101), при этом позволяя производить преобразование из одного формата в другой в режиме реального времени.

В Филиалах существует ряд локальных точек учета, оснащенных средствами измерения без возможности автоматического сбора данных. Для обеспечения полноты информации в реализуемой Системе предлагается организовать ручной ввод показаний для объектов, не подключенных к сети передачи данных, либо для которых по каким-то причинам не может быть организован автоматический сбор информации. Технические решения по возможности организации автоматической передачи данных из подобных точек учета будут предложены Заказчику после проведения обследования объектов.

Ручной ввод данных реализуется посредством программного пакета InTouch и используется персоналом, ответственным за ввод и контроль информации энергоучета. Для запуска программы пользователь должен быть зарегистрирован в системе и иметь права на ввод данных энергоучета.

РУЧНОЙ ВВОД ДАННЫХ РЕАЛИЗУЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- выбор формы для ввода данных из числа заранее разработанных;
- ввод показаний счетчиков с указанием даты и времени;
- верификация данных и запись информации в архив;
- ведение подробного журнала операций ввода данных.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА, ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ПРОДУКТОВ WW

- *Графика ArchestrA и Объекты Приложения* – мощные компонентные объекты системной платформы System Platform 3.1, которые согласуют ArchestrA графику ПО InTouch с логикой приложения, вводом/выводом, архивацией данных, а также делают возможным применение функции drag-and-drop для тиражирования инженерных решений. Обеспечивается значительная экономия времени, а также повышается согласованность и удобство сопровождения приложений.
- *Единая Производственная Модель* – шаг вперед по сравнению с простыми базами тэгов традиционных HMI. Как логическое представление физического оборудования и процессов, единая модель предприятия в системной платформе System Platform 3.1 абстрагирует оборудование и системы в мощной и производительной среде разработки приложений и предоставляет ряд преимуществ, включая возможность многократного использования и уменьшение стоимости жизненного цикла.
- *Интегрированная среда разработки и управления приложениями* – обеспечивает простое и надежное централизованное управление и развертывание приложений на удаленных объектах, включая распространение изменений по всей сети в целом.
- *Универсальная Расширяемая Платформа для разработки приложений* – основывается на широких графических возможностях InTouch 10.1 HMI, охватывая все типы предприятий и промышленных приложений.
- *Автоматическая конфигурация общесистемных функций* – обеспечивается таким образом, что информация может быть сконфигурирована один раз централизованно и затем многократно использоваться по необходимости в любом приложении, включая функции графики, обработки событий, архивирования данных, алармов, безопасности, логики, сценариев, ввода/вывода.
- *Общее пространство имен* – в системной платформе Wonderware System Platform 3.0 код приложения отделен от конкретных устройств, что позволяет осуществлять легкое управление и обновление и того, и другого, допуская многократное использование на любой машине и в любом приложении.
- *Расширенные безопасность данных и индикация состояния* – основывается на возможностях программного обеспечения InTouch. Системная платформа Wonderware System Platform 3.1 повышает степень структурирования для обеспечения безопасности данных и индикации состояния в системе.
- *Wonderware P&PM модули* – широкий набор функциональных модулей для расширения системной платформы Wonderware System Platform 3.1, что обеспечивает соответствие

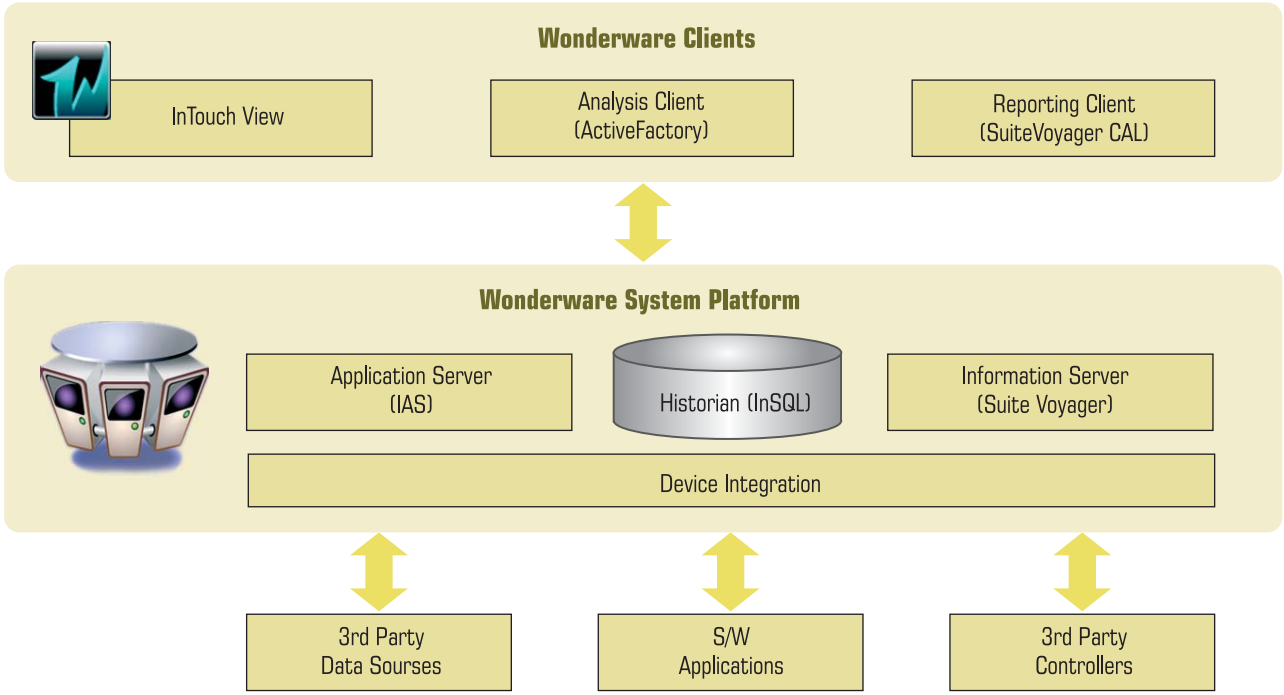


Рис. 3. Архитектура Wonderware System Platform

любым требованиям по управлению производством и производительностью. Данные модули помогают пользователям в решении задач по оптимизации эксплуатации оборудования, повышению уровня качества продукции, организации производства и процессов дозирования и смешения, а также интеграции производственных приложений в системы масштаба предприятия. Архитектура программного обеспечения Wonderware приведена на рис. 3.

- *Wonderware Application Server (WAS)* – программный продукт, полнофункционально реализованный на основе технологии ArchestrA. Он образует ядро системной платформы. Большая часть функционала системной платформы реализована с помощью WAS.

Одним из основных преимуществ использования WAS в составе системной платформы является увеличение общей производительности работы предприятия за счет интеграции, масштабирования и стандартизации, которая обеспечивается за счет компонентного подхода к созданию приложений автоматизации, компилируемых из библиотеки легко настраиваемых стандартных элементов, а также введения корпоративных стандартов для тиражирования успешного опыта на предприятие в целом (рис. 4–8).

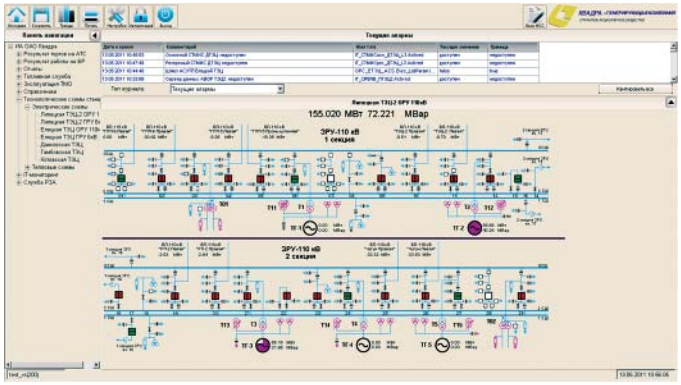


Рис. 4. Мнемосхема "Главная электрическая схема ТЭЦ" (часть 1)

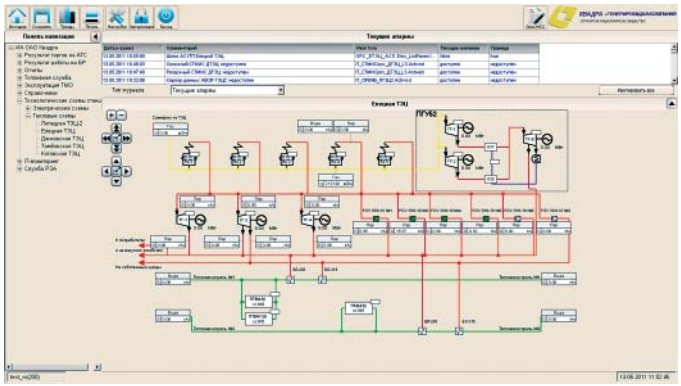


Рис. 5. Мнемомсхема "Тепловая схема ТЭЦ"

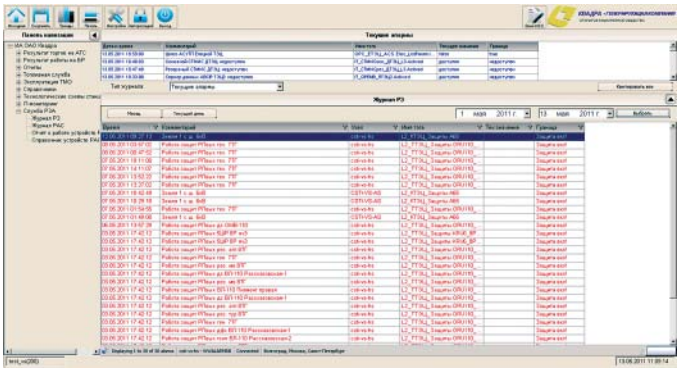


Рис. 6. Мнемосхема "Журнал работы РЗ"

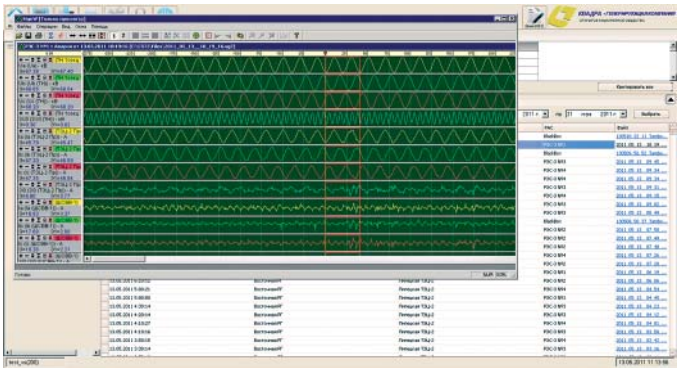


Рис. 7. Стандартные просмотровщики на фоне основного видеокадра УРЗ или РАС

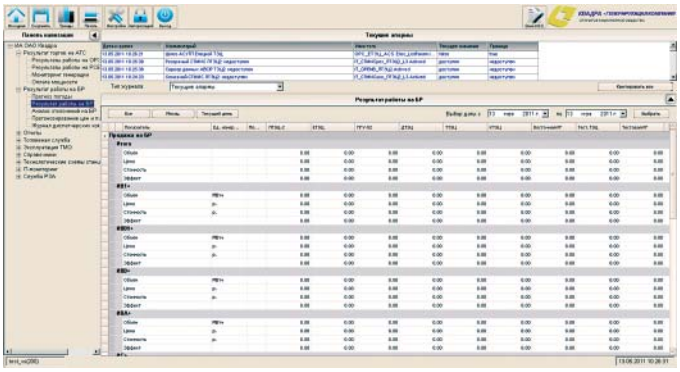


Рис. 8. Мнемосхема "Результаты работы на БР"

WAS позволяет существенно снизить инженерные затраты благодаря использованию объектной модели предприятия и общему пространству имен. Можно создавать и настраивать многократно используемые и расширяемые объекты, соответствующие типичному оборудованию предприятия, в соответствии с физической или логической структурой предприятия. После развертывания эти объекты начинают немедленно поставлять данные серверу Wonderware Historian.

КОММЕРЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА, ПОЛУЧЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ПРОДУКТОВ WW

В результате использования продуктов Wonderware, объем технических проблем, возникающих на каждой ТЭЦ, снизился на 80 %, а уровень обслуживания ТЭЦ значительно повысился. При выборе продуктов WW учитывались следующие пункты:

- высокая надежность;
- простота внедрения, обслуживания и модернизации (программные и аппаратные средства должны быть в максимальной степени ориентированы на удобство для пользователей на различных этапах жизненного цикла системы);
- простота разработки;
- возможность расширения функциональности системы путем включения в состав нового оборудования и ПО;
- наличие технической поддержки и распространенность в России.

По материалам ***ООО "Сумма технологий" и Wonderware Russia.***
http://www.wonderware.ru

НОВОСТИ

ОБЪЕКТЫ «РОСМОРПОРТ» ОБЕСПЕЧЕНЫ БЕСПЕРЕБОЙНЫМ ПИТАНИЕМ ОТ Delta Electronics

Delta Electronics сообщила о том, что на радиобашне портовой системы управления движением судов, принадлежащей ФГУП "Росморпорт" и расположенной в г. Приморск Ленинградской области, были установлены источники бесперебойного питания Delta. Совместно с дистрибьютором "Темпесто" компания оснастила объект модульными ИБП NHplus 40 кВА.

ИБП NHPlus мощностью 40 кВА обладает возможностью резервирования на уровне модуля и системы. Модульная конструкция облегчает процесс наращивания мощности, а встроенные механический и электронный байпасы упрощают сервисное обслуживание. DeltaNHPlus обеспечивает сравнительно невысокую общую стоимость покупки с точки зрения как капитальных, так и эксплуатационных расходов.

http://www.crn.ru/news/detail/php?ID=95527

Надежные модули серии ADAM для широкого спектра промышленных применений

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

Модули удаленного ввода/вывода - серия ADAM

Устройства серии ADAM от компании Advantech представляют собой надежные модули удаленного ввода/вывода с более, чем 20-летней историей успешного применения в промышленной области. Благодаря отличным экологическим показателям, гибкому выбору типов входов/выходов и возможностям интеллектуального сбора данных модули серии ADAM обеспечивают простое и надежное решение удаленного мониторинга для предприятий с жесткими условиями окружающей среды.

M2M-модули ввода/вывода

Серия ADAM-2000

- Стандарт IEEE 802.25.4
- Топология сети звезда/дерево/ячеистая
- Низкое энергопотребление
- Надежное решение для сбора данных
- Триггер событий для ввода/вывода

Модули ввода/вывода RS-485

Серия ADAM-4000

- Протоколы ASCII и Modbus
- Широкий выбор типов каналов ввода/вывода
- Сторожевой таймер
- Защита от скачков напряжения
- Защита от перенапряжения/ импульсных помех/ электростатического разряда

Интеллектуальные Ethernet-модули ввода/вывода

Серии ADAM-6000/6200

- Протокол Modbus/TCP
- Функция организации потока данных
- P2P и внутренняя логика
- DHCP, групповое конфигурирование
- Топология сети типа последовательная цепочка и автоматический байпас

Ethernet-модули ввода/вывода реального времени

Серия ADAM-6100

- Протоколы EtherNet/IP или PROFINET
- Топология сети типа последовательная цепочка
- Ethernet утилита для настройки
- Изоляция 2500 В пост. тока
- Различные варианты монтажа

Удаленные системы ввода/вывода

Серия ADAM-5000

- Все модули, кроме линейки ADAM-5500
- Протоколы ASCII и Modbus
- Максимальная гибкость ввода/вывода
- Три типа изоляционной защиты
- Триггер событий и графическое логическое управление GCL
- Обширная поддержка ПО

Advantech Co., Ltd.
Представительство в России

Тел.: +7 (495) 644-03-64
8-800-555-01-50 (бесплатно по РФ)
E-mail: info@advantech.ru

www.advantech.ru

MOSCOW ENES EXPO 2014

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

III МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

20-22 ноября 2014

Официальный партнер

ЦЕНТР ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕР РАО ЕЭС

ENES-EXPO.RU

Москва, ВК Гостиный двор, ул. Ильинка, д. 4

ЕДИНСТВО И СОВМЕСТИМОСТЬ ДАННЫХ В ИНЖИНИРИНГОВОМ ПРОЦЕССЕ

ООО “РИТТАЛ”

Производство распределительных устройств все еще содержит большой потенциал для повышения эффективности. По всей цепочке создания стоимости при производстве распределительных устройств, от электротехнического проектирования с помощью САПР-приложений и логистики при закупке материалов до изготовления и монтажа, можно достичь значительной экономии времени и средств за счет автоматизации процессов. Наряду с программным обеспечением и производственным оборудованием важным условием для этого являются единство и совместимость данных. Альянс предприятий Eplan, Rittal и Kiesling предлагает единственное в мире решение, позволяющее производителям распределительных устройств оптимальным образом организовать весь процесс разработки и изготовления.

Вводу низковольтного распределительного устройства в эксплуатацию предшествует многоэтапный процесс проектно-конструкторских работ. Этот процесс начинается с определения требований. При этом решение об аппаратном обеспечении для низковольтного распределительного устройства еще не принято. На данном этапе, к примеру, устанавливается, какое оборудование должно будет снабжаться электроэнергией, какие компоненты необходимы и какова будет общая электрическая мощность. Лишь когда все требования сформулированы, начинается та часть процесса инжиниринга, в рамках которой определяются технические характеристики будущей системы.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНОГО ПРОТОТИПА

Как и в случае многих других процессов, качественное планирование служит важным фундаментом для всех последующих шагов. При проектировании низковольтного распределительного устройства разработчик электрических схем обычно пользуется САПР-программами, такими как Eplan Electric P8. Это программное обеспечение предоставляет ему обширные возможности, которые не ограничиваются проектированием. Создаваемые в программе электрические схемы становятся источником данных для последующих процессов. Они используются не только для составления подробной документации по электротехническому проектированию, но и на дальнейших этапах проектно-конструкторских работ. Например, разработчик может по окончании проектирования построить в Eplan Pro Panel виртуальный трехмерный прототип распределительного шкафа. Благодаря этому порталу пользователь экономит время, к тому же он гарантированно использует только стандартизированные и актуальные данные. Затем разработчик просто помещает в программу Eplan Pro Panel все компоненты, материалы и необходимые комплектующие, на основе которых создается виртуальный прототип. Программное обеспечение при этом автоматически генерирует информацию о крепежных отверстиях, винтовой резьбе и перфорациях. Так как программа знает расположение компонентов в распределительном шкафу и опирается на электрическую схему, она может на этой основе смоделировать и кабельные соединения компонентов. В результате ПО Eplan Pro Panel позволяет получить схему прокладки проводов и длину необходимых кабелей и проводов.

После завершения этапа компьютерного проектирования можно начинать изготовление реального распределительного устройства с использованием электрошкафов и компонентов Rittal. На этом этапе программное обеспечение Eplan предоставляет ведомости материалов и списки заказов, которые через соответствующие интерфейсы можно передать, например, в систему учета движения сырья и материалов или систему закупок. Совместимость данных и открытые интерфейсы с другими системами, например системами планирования ресурсов предприятия или планирования производ-

ства, обеспечивают единство данных и высокую эффективность всего процесса. Без такого единства пришлось бы, к примеру, составлять каждую ведомость материалов для оформления заказа по отдельности, что не только значительно повысило бы затраты, но и служило бы дополнительным источником ошибок.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА В ПРОИЗВОДСТВЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

Данные, созданные при электротехническом проектировании, важны также на следующих этапах процесса инжиниринга. Поскольку создаются не только электрические схемы, но и виртуальный прототип, можно сгенерировать все технологические и сборочные чертежи, которые облегчают последующие монтажные работы. Во время монтажа распределительного устройства значительных трудозатрат нередко требует такой этап как компоновка монтажной панели. Он включает в себя множество шагов классической металлообработки: сверление отверстий, нарезание резьбы и фрезерование перфораций относятся к наиболее частым операциям. На двери и боковые стенки распределительных шкафов также часто требуется наносить перфорацию. Если для выполнения этих шагов обработки использовать автоматизированный станок, можно сэкономить до 85 % времени по сравнению с ручными операциями. Такие обрабатывающие станки поставляет фирма Kiesling Maschinentechnik, которая также принадлежит к группе компаний Rittal International. Многооперационные станки серии Perforex компании Kiesling подходят для обработки всех применяемых в производстве распределительных устройств материалов, таких как сталь, нержавеющая сталь, алюминий, медь, а также пластик. Наряду с монтажными панелями они позволяют быстро и точно обрабатывать двери и другие детали корпуса. Выгода для потребителя заключается не только в экономии времени благодаря полностью автоматической обработке, но и в повышении ее точности. Среднее время обработки одной детали, в зависимости от сложности и количества отверстий, резьбовых соединений и вырезов, составляет от 15 до 20 минут. Для программирования многооперационных станков можно использовать данные, сгенерированные в ПО Eplan Pro Panel на предшествующем этапе проектирования. Так как положения всех компонентов точно описаны в прототипе, из них можно вывести данные о положении резьбовых отверстий, перфораций и т.д. Важным условием для этого являются единство данных и совместимость систем. Соединение платформы Eplan с продуктами Kiesling для механической обработки позволяет напрямую передавать данные этапа проектирования на многооперационный станок без дополнительных затрат на программирование (рис. 1).

Рис. 1. Объединение компаний Eplan, Rittal и Kiesling: за счет автоматизации процессов можно достичь значительной экономии времени и средств по всей цепочке создания стоимости при производстве распределительных устройств, от электротехнического проектирования с помощью САПР-приложений до обработки и монтажа

ЕДИНСТВО ДАННЫХ ВПЛОТЬ ДО ЭТАПА СОСТАВЛЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

После того как детали распределительных шкафов и монтажные панели обработаны, происходит компоновка монтажных панелей и сборка шкафов. На этих этапах, даже если существуют частично автоматизированные процессы, необходимо все-таки сравнительно много ручных операций. Однако для соединения проводами компонентов на монтажной панели можно использовать автоматизированный станок фирмы Kiesling. Роботизированная система прокладки проводов Averex может в будущем заменить ручной процесс соединения компонентов монтажных панелей. В этом случае в систему также передаются данные из ПО Eplan Pro Panel. Сначала робот проверяет правильность установки всех компонентов и материалов на монтажную панель в соответствии с трехмерным проектом. Затем он также в соответствии с проектом автоматически соединяет эти компоненты проводами. При этом возможна автоматическая замена провода, если, например, для соединения разных компонентов необходим провод другого сечения или нужно поменять цвет кабеля. Этот процесс в сравнении с ручной прокладкой проводов обеспечивает существенную экономию времени и затрат. И опять, важное условие автоматизации этого процесса — единство данных и совместимость систем. На последнем этапе процесса создания изделия сквозная доступность сохраненных данных также приносит пользу. Создать документацию на готовое распределительное устройство можно одним нажатием кнопки, так как все данные по электротехническому проектированию, монтажу, контролю микроклимата и используемым компонентам уже имеются в программе.

ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Используя различные решения и системы группы компаний, производитель распределительных устройств может очень эффективно организовать весь инжиниринговый процесс от электротехнического проектирования до ввода в эксплуатацию. При этом должно выполняться важное требование: все процессы в рамках цепочки создания стоимости должны работать с едиными данными. Лишь это единство и совместимость различных систем обеспечивают бесшовную взаимосвязь всех рабочих операций. Для клиентов это означает преимущества целостного решения и повышение продуктивности при производстве распределительных устройств. Наряду с экономией времени и затрат автоматизированные решения обеспечивают предотвращение ошибок и тем самым способствуют повышению качества распределительных систем. Благодаря инжиниринговой платформе Eplan, полному ассортименту продукции для распределительных шкафов от компании Rittal и системам автоматизации Kiesling Maschinentechnik холдинг Friedhelm Loh Group может предложить целостное решение в области производства распределительных шкафов и аппаратуры управления (рис. 2).

Рис. 2. Если конструкция соответствует техническим требованиям, производство "реального" распределительного шкафа может осуществляться с использованием компонентов из модульной системы "Rittal – The System"

ООО "РИТТАЛ".
125252, Москва,
ул. Авиаконструктора Микояна,
дом 12.
Телефон +7 (495) 775-02-30.
Факс +7 (495) 775-02-39.
E-mail: info@rittal.ru
http://www.rittal.ru

Статья публикуется на правах рекламы.

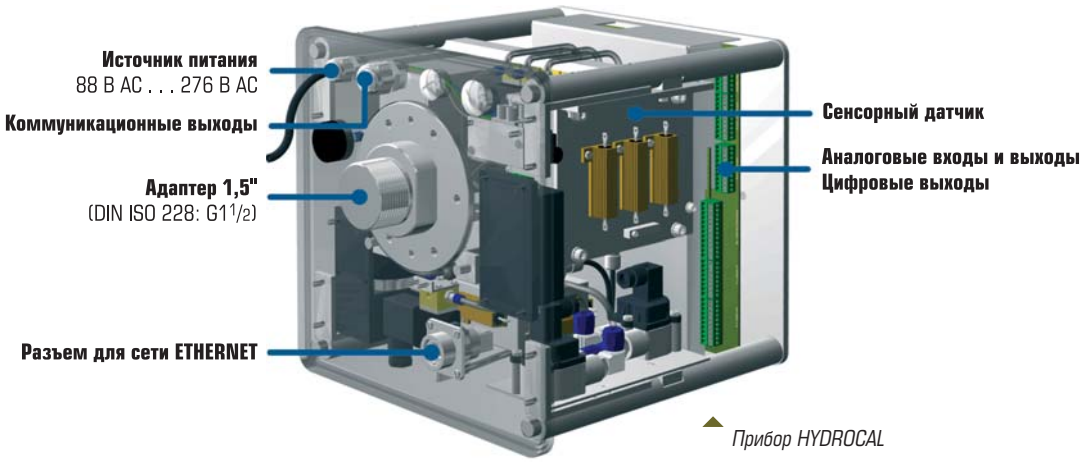
ПРИБОРЫ ДЛЯ ОНЛАЙН МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ МАСЛОНАПОЛНЕННЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

В.В. МАНДРУСОВ (ООО “МТЕ”)

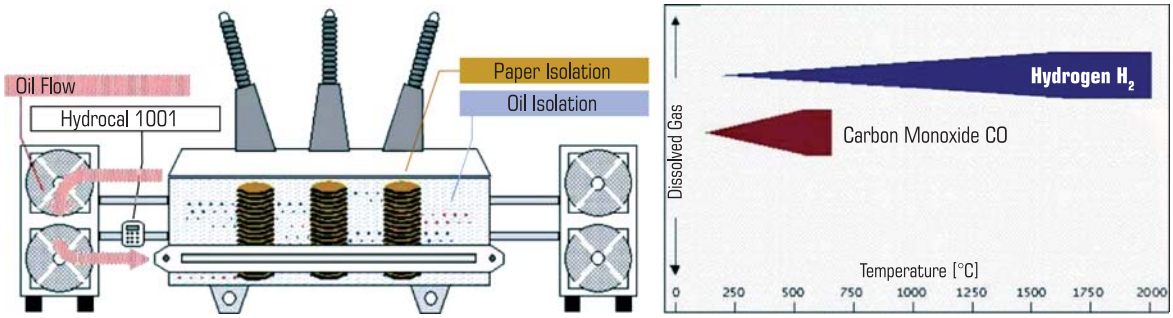
Для изношенных энергосистем мониторинг состояния силовых трансформаторов – крайне важный вопрос. По опыту многолетней эксплуатации трансформаторов установлены типичные виды повреждений, их признаки, возможные причины и способы выявления. В статье представлены приборы для мониторинга состояния трансформаторов семейства HYDROCAL – модели 1001+, 1003, 1005, 1008, производимые компанией “МТЕ”.

Приборы для мониторинга состояния трансформаторов семейства HYDROCAL предназначены для постоянной установки на маслонаполненном трансформаторе, выполняют функцию раннего оповещения предаварийного состояния трансформаторов. Приборы регулярно (HC1001+, HC1003 и HC1005 – каждые 20 мин., HC1008 – каждые 40 мин.), в автоматическом режиме, производят измерение содержания в масле наиболее важных газов, воды. Рост определённых газов характеризует зарождение неисправности и даёт предварительную информацию о типе неисправности. Способ самой ранней сигнализации и диагностики неисправности – по содержанию газов, растворённых в масле. Ранний диагноз нарушений нормальной работы – важнейший фактор в бесперебойной поставке электроэнергии и продлении жизни трансформатора, позволяющий значительно снизить незапланированные простои и затраты, которые их сопровождают. При распознавании неисправности на более поздней стадии, резко увеличивается степень повреждения и соответственно расходы на восстановление.

Расширить возможности до развёрнутой системы мониторинга маслонаполненных трансформаторов позволяют встроенные в приборы HYDROCAL функции контроллера. Приборы имеют аналоговые входы для подключения дополнительных датчиков, например: напряжения, тока, температуры масла вверху бака, температуры масла внизу бака, уровня и другие, имеющие стандартный выходной сигнал 4 – 20 мА DC или 0 – 80 В AC. Все функции прибора распространяются на установленные и подключённые дополнительно датчики. Таким образом, один прибор HYDROCAL позволяет контролировать, сигнализировать на месте, записывать и ретранслировать большинство основных параметров, определяющих возникновение неисправности на ранней стадии, когда можно предпринять необходимые меры.



Прибор HYDROCAL



Онлайн анализ газов в трансформаторе

Приборы позволяют записывать показания, установить индивидуальные пороги срабатывания аварийного сигнала, подключить внешние устройства и имеют различные интерфейсы для передачи данных.

Комплексное программное обеспечение, позволяет хранить архив измерений, отображать измеряемые сигналы в виде диаграммы или в табличном виде, позволяет установить уровень аварийного срабатывания непосредственно на приборе или дистанционно при помощи ПК. Приборы имеют программируемые управляющие выходы для подключения сигнализации на месте или исполнительного механизма. Приборы являются необслуживаемыми.

Компания “MTE” производит приборы семейства HYDROCAL – модели 1001+, 1003, 1005, 1008, имеющие набор анализируемых газов и различные функциональные возможности.

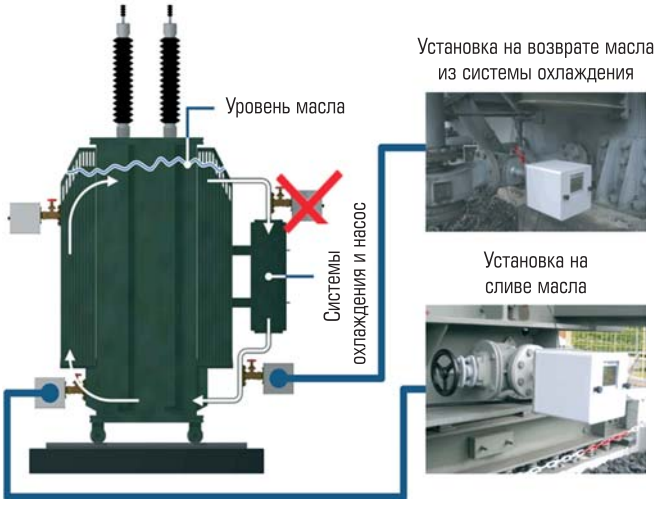
Для изношенных энергосистем мониторинг состояния силовых трансформаторов – очень важный вопрос. Несвоевременное принятие мер, направленных на устранение незначительных дефектов, порой приводит к аварийным отключениям трансформаторов.

Ряд повреждений в трансформаторе не вызывает немедленного отключения при срабатывании обычной защиты. К таким повреждениям относятся некоторые витковые замыкания, повреждения изоляции листов стали или стяжных шпилек магнитопровода. К примеру, при возникновении виткового замыкания происходит сильный нагрев места замыкания (меди проводников) из-за большой величины тока между замкнувшимися проводниками. Это влечет перегрев и разложение масла, окружающего место повреждения, с выделением газообразных продуктов разложения масла. Причем, если нагрев в месте замыкания не очень сильный, газ будет выделяться медленно.

Ухудшение свойств трансформаторного масла влечет повреждения трансформатора. Кроме того, выбросы трансформаторного масла могут серьезно повредить другие изоляционные материалы. В целом, процент отказов трансформаторов, вызванных диэлектрическими проблемами, может быть выше, чем 75 %.

Для безопасной эксплуатации, весьма важно, на основании непрерывно поступаемых данных о составе газов, растворённых в масле, получить представление о характере повреждений внутри трансформатора.

Сопоставление большого числа наблюдений за составом газа, взятого из газовых реле трансформаторов, поврежденных при эксплуатации, с данными по составу газа, выделяющегося в моделях с искусственно созданными повреждениями, позволяет установить определенные закономерности и подтвердить, что всякое повреждение токоведущих частей трансформатора, а также возникновение сильных местных перегревов вызывает выделение газа определенного состава.



Места установки приборов HYDROCAL

Установлены состав и предельные концентрации газов, растворенных в масле исправных трансформаторов и при характерных видах повреждений. Так, например, при разложении масла под действием электрической дуги (перекрытие в переключателе) выделяется преимущественно водород. Из непредельных углеводородов преобладает ацетилен, который в данном случае является характерным газом. Оксид и двуоксид углерода присутствуют в незначительных количествах. А вот газ, выделяющийся при разложении масла и твердой изоляции (междувитковое замыкание в обмотке), отличается от газа, образующегося при разложении только масла, заметным содержанием оксида и диоксида углерода.

Контроль состояния и раннее обнаружение возникающих в трансформаторах повреждений, возможно только **методом анализа газов, растворенных в масле**. В этом случае тревожные симптомы можно обнаружить, даже когда выделение газа еще очень слабое.

Ранее применяемые методы диагностики (газовое реле, пробы, привозимые на газохроматограф раз в квартал и др.) могут быть запоздалые и неточные.

В аппаратах, которые долгое время находились в эксплуатации, масло обычно содержит заметное количество газов, которые накопились в результате естественного старения масла и твердой изоляции. В первом приближении принимают, что концентрация газа в масле линейно зависит от продолжительности эксплуатации трансформатора. В случае если концентрация газов превышает обычный уровень – “норму”, концентрации газа в масле более чем на 10 % (два уровня срабатывания аварийной сигнализации устанавливаются пользователем) считается, что положение становится опасным. При этом именно приборы HYDROCAL позволяют, на самой ранней стадии, привлечь другие методы испытания для уточнённого установления причины повреждения зарождающегося внутри трансформатора.

Мандрусов Всеволод Вениаминович *– технический директор ООО “МТЕ”.*

Noise Guard™: технология передачи на скорости соединения с нулевой потерей пакетов

В соответствии с требованиями IEEE 1613 класса 2, сетевые устройства должны отвечать электромагнитной совместимости уровня 4, только тогда они будут способны гарантировать надежную работу в сложных условиях интенсивного электромагнитного излучения. Технология Noise Guard обеспечивает нулевую потерю пакетов согласно этим требованиям.

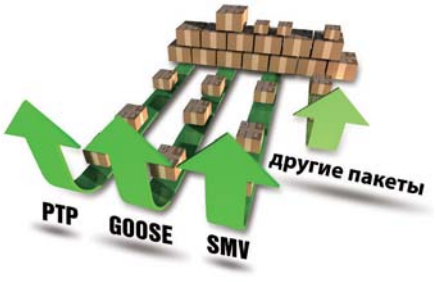
Соответствие IEC 61850-3

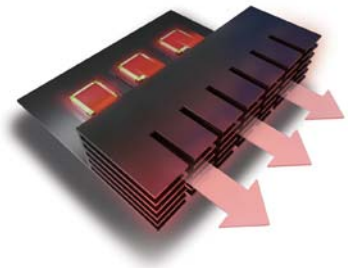
С целью обеспечения полного соответствия требованиям IEEE 1613 класса 2 коммутаторы MOXA для подстанции поддерживают четкое формирование трафика на основе QoS:

- Приоритет критически важных пакетов должен обеспечиваться на различных уровнях.
- Типы пакетов: GOOSE, SMV, PTP.
- Приоритеты пакетов: высокий, средний, нормальный, низкий.

Патентованная высокоэффективная система охлаждения без вентиляторов

- Механическая конструкция: общий корпус для улучшения теплопередачи.
- Специализированные компоненты: заново переработанный оптоволоконный трансивер.
- Улучшенный блок питания: оптимизированное схемное решение и обновленная компонентная база.





PT-серия:
лучшее для энергетики

первый официальный дистрибьютор MOXA в России с 1996 года

ipc2U Industrial PC to you

Более 15 лет вместе

MOXA®

www.ipc2U.ru www.moxa-net.ru

г. **Москва**, Тел.: (495) 232-02-07, Факс: (495) 232-0327, E-mail: sales@ipc2u.ru

г. **Санкт-Петербург**, Телефон/Факс: (812) 600-7197, E-mail: spb@ipc2u.ru

АЛГОРИТМЫ СУПЕРВИЗОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЛЕДЯЩИХ ПРИВОДОВ

В.П. МЕШАЛКИН (РХТУ им. Д.И. Менделеева),
А.Е. МЕРЦАЛОВ (ООО “Р.В.С.”),
А.А. ГОВОРОВ, У.М. СУСАК (Тульский государственный университет)

Для автоматических систем регулирования угла поворота двигателя постоянного тока предлагается использовать супервизорные ПИ- и ПИД-регуляторы, у которых установлены в каналах задания для каждой составляющей закона управления дополнительные динамические блоки. Супервизорные системы позволяют одновременно оптимальным образом отрабатывать и задающие и возмущающие воздействия на электропривод.

Ключевые слова: *супервизорный регулятор, супервизорная система регулирования угла поворота двигателя постоянного тока, следящий электропривод.*

Известные регуляторы не позволяют одновременно оптимальным образом отрабатывать задающие воздействия и компенсировать возмущения на электрический привод. Для этого у регулятора должны быть различные динамические характеристики по каналам задания и регулируемого параметра. Такая проблема возникает в различных автоматических системах регулирования (АСР) в супервизорном режиме управления, а также в каскадных АСР, в АСР соотношения технологических параметров (следящие АСР) и даже в обычных системах стабилизации при частых изменениях задающего воздействия [1, 2].

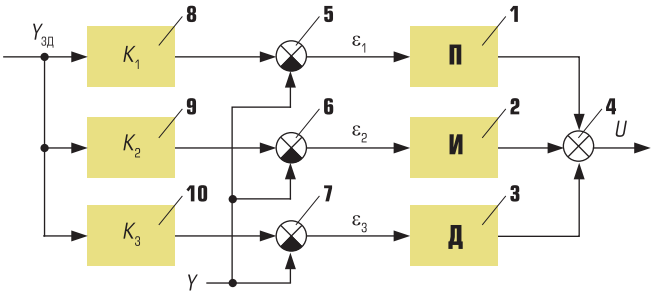


Рис. 1. Структурная схема супервизорного ПИД-регулятора

Особенностью предлагаемой схемы супервизорного регулятора является обработка сигнала задания по трем составляющим ПИД-закона дополнительными звеньями K_1, K_2 и K_3 (рис. 1). Эта структура имеет несколько вариантов и наилучший может подбираться моделированием для выбранного объекта управления и внешних воздействий [3]. Проведем исследования и сравнение супервизорных регуляторов между собой и с типовыми ПИ-регуляторами для электрического привода антенны радиолокационной станции (РЛС) на базе двигателя постоянного тока ДПТ типа ДПР-72 с параметрами, указанными в таблице 1 [4].

Таблица 1. Параметры электропривода на базе ДПТ типа ДПР-72 для РЛС

Наименование параметра	Обозначение	Единица измерения	Числовое значение
Сопротивление якоря	$R_я$	Ом	2,9
Конструктивная постоянная ДПТ	СФ	В·с	$5{,}2\cdot10^{-2}$
Электромагнитная постоянная времени якорной цепи	$T_я$	с	$8\cdot10^{-3}$
Электромеханическая постоянная времени	$T_м$	с	$2\cdot10^{-2}$
Момент инерции системы, приведенный к валу двигателя	J	кг·м^2	10^{-5}
Передаточное число редуктора	$i_р$	–	850–1700

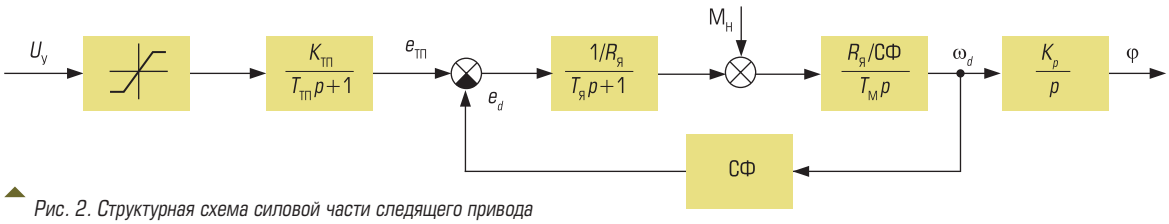


Рис. 2. Структурная схема силовой части следящего привода

Характерными особенностями электропривода РЛС являются, во-первых, наличие понижающего редуктора с большим передаточным числом порядка $i_p \cong 1000$, а во-вторых, вращающиеся элементы конструкции антенны и ее привода имеют большие размеры и массу и, как следствие, большие моменты инерции. Значительные моменты инерции осложняют процессы регулирования электропривода в режимах поиска наблюдаемого объекта и его автосопровождения.

В качестве усилителей мощности в следящих приводах малой и средней мощности часто используются транзисторные широтно-импульсные преобразователи постоянного напряжения [4]. Динамические свойства такого преобразователя с инженерной точностью описываются последовательным соединением нелинейного звена типа насыщения, отражающего ограниченность выходного напряжения усилителя, и апериодического звена с малой постоянной времени $T_{тп} = 1 \cdot 10^{-4}$ с, $K_{тп} = 3$. В итоге движение силовой части объекта управления можно описать схемой (рис. 2), на которой величина управляющего напряжения $U_у$ для двигателя ДПР-72 ограничена значением $U_{max} = U_{дmax}/K_{тп} = 27/3 = 9$ В.

Блок управления электроприводами обеспечивает формирование управляющих сигналов для трех основных режимов работы силового привода РЛС: ручного наведения, поиска и автосопровождения объекта. Режим ручного наведения состоит в перемещении оператором диаграммы направленности антенны (ДНА) в нужную точку пространства в пределах рабочих углов РЛС при подготовке к поиску объекта в заданном секторе.

Наиболее сложным и ответственным режимом работы привода является режим автосопровождения, когда формирование управляющих сигналов происходит при замыкании системы по положению через антенну и приемное устройство. Приведенные требования показывают, что основная задача, стоящая перед системой управления следящим приводом заключается в обеспечении необходимых точности и плавности слежения с тем, чтобы объект наблюдения не выходил за пределы ДНА в различных условиях эксплуатации. Эту задачу могут решить супервизорные регуляторы.

В общем случае необходимо корректировать все составляющие закона управления по трем каналам: по заданию $Y_{зд}$, по измеряемому возмущающему воздействию f (при наличии датчика) и по каналу дополнительной информации h о регулируемом параметре (также при наличии датчика). Выход h быстрее реагирует на возмущения f, чем основная регулируемая величина Y. Использование этой дополнительной информации позволит значительно повысить качество регулирования параметра Y на выходе ОУ. Выходные сигналы трех каналов: заданного значения $Y_{зд}$ регулируемого параметра Y, измеряемого возмущения f и дополнительной информации h – осуществляют коррекцию всех составляющих закона управления супервизорного ПИД-регулятора через соответствующие динамические звенья [5].

При автоматизации конкретного ОУ регулятор может использоваться в одно-, двух- и трехканальном исполнении супервизорной части. Предложены методы построения супервизорных регуляторов, основанные на применении в супервизорных частях различных звеньев: масштабирующих, интегро-дифференцирующих, дифференцирующих и их комбинаций – супервизорные регуляторы смешанного типа [6].

Однако эти супервизорные ПИД-регуляторы не обеспечивают отдельной настройки общего коэффициента передачи регулятора, а значит и коэффициента передачи всей системы регулирования, что снижает удобство настройки и применения регуляторов. При необходимости изменения коэффициента передачи всей системы регулирования приходится одновременно изменять все три параметра настройки пропорциональной (П), интегральной (И) и дифференциальной (Д) составляющих закона регулирования. Изодромный супервизорный ПИД-регулятор решает задачу повышения качества регулирования технологических параметров за счет реализации супервизорного режима и расширения

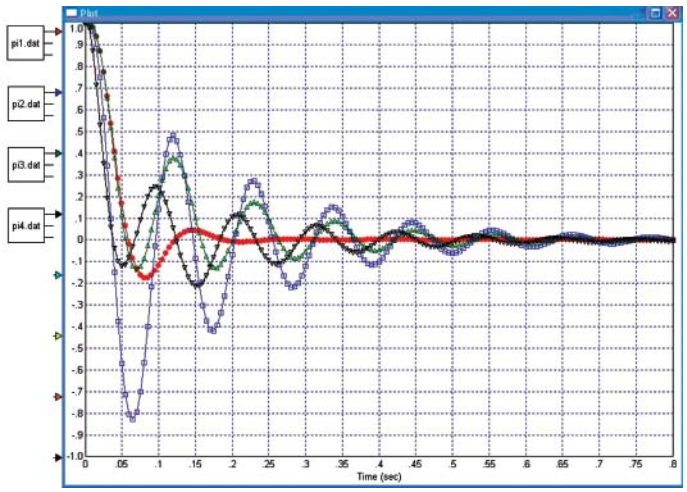


Рис. 3. Графики переходных процессов (ошибка регулирования) при отработке скачка задания по углу поворота ДПТ в различных АСР с ПИ-регуляторами с оптимальными настройками для компенсации:

1 (маркер «○») – возмущения по заданию; **2** (□) – возмущения по нагрузке; **3** (△) – возмущения по нагрузке и с оптимальной настройкой K_1 супервизорной части в канале задания; **4** (▽) – возмущения по нагрузке и с оптимальными настройками звеньев W_1, W_2 супервизорной части

функциональных возможностей при настройке регулятора. Регулятор способен отработать (одновременно) с высоким качеством и задающее и возмущающее воздействия, а также повышает удобство настройки систем регулирования [7]:

- возможна независимая настройка каждой составляющей закона регулирования (пропорциональной, интегральной и дифференциальной);
- а также отдельная настройка общего коэффициента передачи K_0 регулятора, а значит и коэффициента передачи всей системы регулирования.

В данной работе по известной методике [8] проведены исследования следующих систем: 1) АСР1 с обычным ПИ-регулятором с оптимальными параметрами настройки для компенсации возмущения по заданию; 2) АСР2 с обычным ПИ- регулятором с оптимальными настройками для компенсации возмущения по нагрузке; 3) АСР3 с супервизорным ПИ-регулятором с оптимальными настройками для компенсации возмущения по нагрузке и с оптимальным параметром настройки $K_{1опт} = 0{,}540608$ супервизорной части в канале задания П-части; 4) АСР4 более общего вида с таким же ПИ-регулятором и с оптимальными настройками сложной супервизорной части.

Отличие известной супервизорной системы АСР3 от системы АСР2 с обычным ПИ-регулятором заключается только в наличии у АСР3 дополнительного пропорционального звена K_1 в канале отработки задания для П-части. Супервизорная часть регулятора (звенья K_1 и K_2) в АСР4 представлена динамическими звеньями с передаточными функциями:

$$W_1(p) = (K_1 (1+T_1 p)) / (1+T_2 p),$$
$$W_2(p) = (K_2 (1+T_3 p)) / (1+T_4 p)$$

с оптимальными значениями параметров их настройки: $K_{1ОПТ} = 0{,}37131$, $T_{1ОПТ} = 0{,}0226879$, $T_{2ОПТ} = 0{,}0023024$; $K_{2ОПТ} = 1$ (const), $T_{3ОПТ} = 0{,}0196477$, $T_{4ОПТ} = 0{,}0130804$ для заданного объекта управления (двигателя постоянного тока – ДПТ) при отработке задания.

Для исследования АСР в соответствующем редакторе (*SIAM*, *VisSim* или *MATLAB*) создается структура моделируемой системы. Определяются оптимальные параметры настройки супервизорных частей АСР в канале задания. При моделировании оптимальных АСР фиксируются значения интегральных критериев качества квадратичного J_2 и абсолютного J_1, времени регулирования переходного процесса t_p и величины перерегулирования. Эти исследования показывают, что обычная АСР2, оптимальным образом компенсирующая возмущающее воздействие, не обеспечивает приемлемого качества регулирования при отработке задания. В частности, первый (x_{max1}) и второй (x_{max2}) выбросы ошибки регулирования ε в АСР2 почти в 8 раз больше, чем у исходной АСР1, предназначенной для оптимальной отработки задающего воздействия, но плохо отрабатывающей возмущения по нагрузке (рис. 3).

Простейший супервизорный регулятор (АСР3) существенно повышает качество переходного процесса по сравнению с АСР2 с обычным ПИ-регулятором с оптимальными настройками для компенсации возмущения по нагрузке, но по большинству показателей качества (исключая незначительное уменьшение первого выброса x_{max1}) все же хуже исходной оптимальной (для сравнения) АСР1 (рис. 4). Более сложный супервизорный регулятор (АСР4) обеспечивает наилучшие показатели качества отработки задания, кроме несущественного (≅ 10 %) увеличения 2-го выброса x_{max2}. При этом система АСР4 оптимальным образом (так же, как и АСР2 и АСР3) компенсирует и возмущающее воздействие. Для всех АСР установлены параметры моделирования: шаг интегрирования

$T_{ш}$ = 0,0001; время интегрирования $T_{к}$ = 0,4; функция оптимизации – интегральный абсолютный критерий качества J_1.

Интересные выводы позволяет сделать рассмотрение зависимости показателей качества простой супервизорной системы АСР3 от параметра настройки масштабирующего усилителя K_1 в канале задания для пропорциональной составляющей ПИ-регулятора (рис. 5). В частности, оптимальные значения коэффициента K_1 по различным критериям (здесь интегральные показатели качества J_1 и J_2) практически совпадают ($\Delta K_1 \cong 25$ %). При отсутствии усилителя ($K_1 = 0$) АСР3 по критерию J_1 обеспечивает почти такое же качество, как и обычная система АСР2, которая представляет собой частный случай простой супервизорной АСР3 при $K_1 = 1$. То есть, на пропорциональную часть ПИ-регулятора сигнал задания можно не подавать, при этом большинство качественных показателей АСР будет почти таким же (за исключением значения $\Delta J_2 \cong 30$ %), но зато существенно упрощается конструкция регулятора.

На интегральную часть регулятора сигнал задания необходимо подавать, конечно, полностью, что подтверждается и результатами оптимизации параметров звена W_2 ($K_{2опт} = 1$) в канале задания И-части в супервизорной АСР4 общего вида. Точнее, на И-часть регулятора задание необходимо подавать без какого-либо масштабирования в статическом режиме. В противном случае появится статическая ошибка регулирования. Аналогичные результаты получены при исследовании супервизорных ПД- и ПИД-регуляторов для электрического привода антенны РЛС на базе двигателя постоянного тока ДПТ типа ДПР-72.

Таким образом, главным отличием супервизорных регуляторов от обычных ПИ-, ПД- и ПИД-регуляторов является наличие в каналах задания для отдельных (или всех) составляющих закона управления дополнительных блоков с различными передаточными функциями. Вопросы разработки и исследования алгоритмов супервизорного управления весьма актуальны, поскольку применение алгоритмов такого типа позволяет существенно улучшить качество систем управления следящими электроприводами при отработке возмущений по различным каналам и соответственно расширить функциональные возможности таких систем.

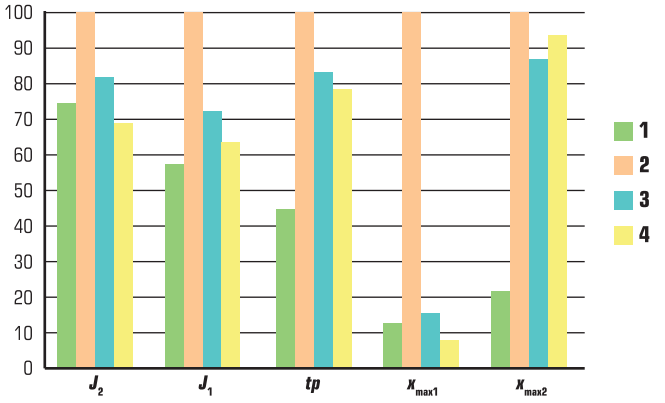


Рис. 4. Диаграммы показателей качества отработки скачка задания по углу поворота ДПТ в различных АСР с ПИ-регуляторами с оптимальными настройками по критерию J_1:

1 – исходная АСР1; **2** – АСР2 для оптимальной отработки возмущения по нагрузке; **3** – супервизорная АСР3 с оптимальной настройкой K_1 супервизорной части в канале задания; **4** – супервизорная АСР4 общего вида с оптимальными настройками звеньев W_1, W_2 супервизорной части

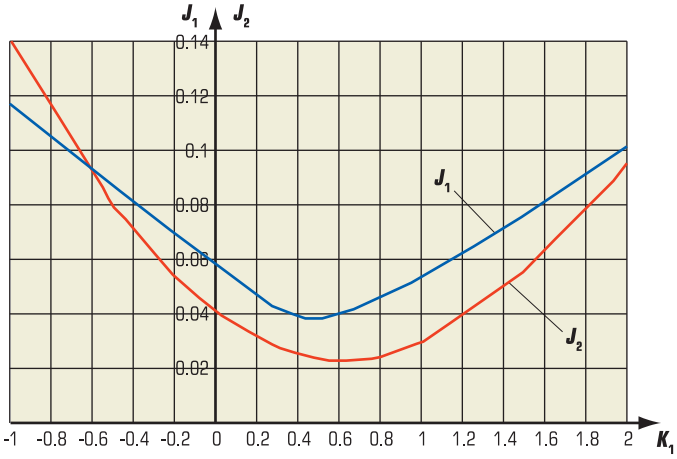


Рис. 5. Зависимость показателей качества отработки скачка задания по углу поворота ДПТ в супервизорной системе АСР3 от параметра настройки масштабирующего усилителя K_1 в канале задания пропорциональной части ПИ-регулятора

Список литературы

1. *Говоров А.А., Сухинин Б.В., Баженов А.В.* и др. Микропроцессорные контроллеры автоматических систем регулирования с расширенными функциональными возможностями. – Тула: ТулГУ, 2003. – 172 с.
2. *Бирман А.И.* Пневматический супервизорный регулятор// Пневмогидроавтоматика и пневмопривод: Тез. докл. Всесоюз. совещ. Суздаль, Часть 1. – М., 1990. – С. 88.
3. *Патент РФ №2157558.* Супервизорный пропорционально- интегрально- дифференциальный регулятор/ А.А. Говоров, Е.В. Кузьмичев, С.А. Говоров. – Опубл. в БИ. – 2000. – № 28. – 6 с.

4. *Ловчаков В.И., Сухинин Б.В., Сурков В.В.* Нелинейные системы управления электроприводами и их аналитическое конструирование. – Тула: ТулГУ, 1999. – 180 с.
5. *Говоров А.А., Большов В.Н.* Супервизорный пропорционально- интегрально-дифференциальный регулятор. – Патент РФ № 94004 на полезную модель, МПК G 05 B 11/36. – Опубликовано: 10.05.2010 г.
6. *Говоров А.А.* Супервизорные регуляторы технологических процессов: Принципы построения, методы анализа и оптимизации, способы реализации. – Saarbruecken Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, ISBN-13: 978-3-8433-1580-7. Number of pages: 156. Published at: 2011-03-28. https://www.ljubljuknigi.ru/search/ru?utf8=%E2%9C%93&q=%D0%93%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B2
7. *Панарин М.В., Говоров А.А., Панарин В.М., Говоров А.А.* Супервизорный изодромный пропорционально-интегрально- дифференциальный регулятор. – Патент РФ № 143857, МПК G 05 B 11/36. – Опубликовано: 10.08.2014 Бюл. № 22.
8. *Кафаров В.В., Мешалкин В.П., Говоров А.А.* и др. Алгоритмы анализа и оптимизации автоматических систем регулирования с расширенными функциональными возможностями для химико-технологических процессов// Теоретич. основы химич. технологии. Т. 26. 1992. – № 4. – С. 562 – 569.

Мешалкин Валерий Павлович *– Член-корреспондент РАН, д-р техн. наук, профессор, РХТУ им. Д.И. Менделеева,*
Мерцалов Александр Евгеньевич *– канд. техн. наук, технический директор Тульского инженерного центра ООО "Р.В.С.",*
Говоров Андрей Александрович *– канд. техн. наук, Тульский государственный университет,*
Сусак Уляна Мирославовна *– аспирант, Тульский государственный университет.*

Приглашаем принять участие или посетить
XVIII ЕЖЕГОДНУЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ ВЫСТАВКУ

- Электродвигатели, электрические машины;
- Трансформаторы и трансформаторные подстанции;
- Источники энергии; электростанции;
- Электроустановочное оборудование;
- Оборудование связи; системы безопасности, наблюдения; пожарная автоматика;
- Электрощитовое оборудование;
- Электромонтажное оборудование;
- Электроизоляционные материалы; аксессуары;
- Электротермическое, отопительное оборудование;
- Метрология; контрольно-измерительные приборы, средства автоматизации;
- Высоковольтное и низковольтное оборудование ;
- Электроэнергетические и энергосберегающие технологии;
- Альтернативная энергетика;
- **Светотехника**
  - Промышленное, офисное, уличное, аварийное освещение
- **Кабели и провода**
  - Кабельная и проводная продукция, изделия и материалы.
  - Волоконно-оптические линии связи. Приборы контроля.
- **Электроника и Приборостроение**

Электронные приборы и оборудование.

ЭЛЕКТРО 2015
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА и ЭНЕРГЕТИКА

18 - 20 ФЕВРАЛЯ 2015

Место проведения:
РОСТОВ-НА-ДОНУ

Поддержка: Правительство РО, ТПП РФ, ТПП РО

Ген. интернет спонсор: elec.ru, RusCable.Ru
Ген. Информац. партнер: ЭНЕРГО INFO

ExpoDon
Организатор: ООО «Экспо-Дон»
пр-т Сиверса, 1, оф. 508
т/ф: (863) 205-42-48, 205-42-38
E-mail: expo-don@aaanet.ru,
http:// www.expo-don.ru

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ РОССИИ

02–05 ДЕКАБРЯ 2014

Москва, ВВЦ
МВЦ «МосЭкспо» (пав. 75)

В рамках выставки состоится конкурс экспонатов

При поддержке:
- Минэнерго РФ
- Торгово-промышленной палаты РФ

Организаторы:
- «Совет ветеранов энергетиков»
- ЗАО «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

(495) 771-6564, 963-4817
exhibit@twest.ru
www.expoelectroseti.ru

Разделы выставки:

Электротехническое оборудование и распределительные устройства.

Воздушные и кабельные линии электропередачи.

Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики.

АСУ ТП и информатизация, связь, АСКУЭ.

ЭЛЕКТРО ЭНЕРГИЯ — Генеральный информационный партнер

RusCable.Ru — Генеральный информационный партнер в сети Интернет

Автоматизация & IT в энергетике — Информационный партнер

Релейная защита и автоматизация — Отраслевой партнер

Информационная поддержка

Кабель · Территория Нефтегаз · Рынок Электротехники · Экономика ТЭК сегодня · Деловой журнал Бизнес&Класс · Transmission & Distribution World Russian Edition · ВЛ ОНЛ · Новости ТЭК EnergyLand.info · Энергополис · Энергетика и промышленность России · Энергетик · Электрические станции · Вести Electric Power's News в электроэнергетике · Агентство Азия · Электро · Новости Электротехники · Академия Энергетики

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ЭЛЕКТРОПРИБОР

55 лет точных измерений

ЦИФРОВЫЕ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

- **Многофункциональный цифровой прибор для измерения и контроля показателей качества электроэнергии ЩМК96**
- **Многофункциональные цифровые приборы ЩМ120, ЩМ96**
- **Цифровые приборы для измерения:**
  - постоянного тока и напряжения
  - переменного тока и напряжения
  - активной и реактивной мощности
  - частоты

Габаритные размеры:

- 96x48 мм
- 72x72 мм
- 96x96 мм
- 120x120 мм

- **Российская разработка и производство**
- **Щитовое исполнение**
- **Аттестация ОАО «Россети»**
- **Продукция сертифицирована и имеет первичную поверку**

WWW.ELPRIBOR.RU

428000 г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 3
Телефон: (8352) 399-918, 399-971; Факс: (8352) 562-562
e-mail: marketing@elpribor.ru

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЦИФРОВЫХ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭЛЕКТРОПРИБОР

В.Е. СЛЕСАРЕВ, Н.Г. ЯКОВЛЕВА (ОАО “Электроприбор”)

Тенденция перехода на цифровые технологии в системах сбора и обработки информации, управления и автоматизации подстанций наметилась более 15 лет назад и в настоящее время стремительно развивается. Практически все ведущие фирмы электроэнергетической отрасли активно работают в этом направлении. В последние годы в России классические стрелочные электроизмерительные приборы стали заменяться цифровыми приборами, которые могут измерять до десятков электрических параметров и передавать их по цифровой линии связи со стандартными протоколами на различные серверы, контроллеры и диспетчерские пункты.

Стремительное развитие микропроцессорной техники предоставило возможность конструкторам объединить функции измерения и контроля состояния оборудования в едином приборе. В результате, даже простой цифровой прибор может быть наделен функциями ввода/вывода дискретных сигналов для сбора всей информации с электрической ячейки.

Рынок многофункциональных электроизмерительных приборов и преобразователей в России представлен изделиями отечественных производителей (ОАО “Электроприбор” г. Чебоксары, ЗАО “Инженерный Центр “Энергосервис” г. Архангельск, ООО “ЗИП-Научприбор”, ООО “ЗИП “Юримов” г. Краснодар, ОАО “Приборостроительный завод “Вибратор” и др.) и зарубежных производителей (МНПП “Электроприбор” г. Витебск, “Энерго-Союз” г. Витебск, Satec (Израиль), Lumel (Польша), Janitza (Германия) и др.). В данной статье предпринята попытка обозначить основные преимущества применения цифровых многофункциональных приборов и преобразователей на энергообъектах.

1. СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ ОДНОГО ИЗМЕРЕНИЯ

Вместо ранее применявшихся аналоговых амперметров, вольтметров и ваттметров, получавших сигналы от аналоговых измерительных преобразователей, сегодня на каждую линию устанавливается один многофункциональный преобразователь или прибор, который измеряет и при необходимости отображает все электрические параметры данной линии. Такая замена приводит к единообразию средств измерений (СИ) на объекте, и в итоге – к их удешевлению при эксплуатации.

Для визуального контроля измеряемых параметров производятся модули индикации (панели индикации), которые по интерфейсу RS-485 подключаются к многофункциональным цифровым приборам или измерительным преобразователям. Кроме того, в помощь эксплуатирующему персоналу подстанций, для визуализации наиболее важных измеряемых параметров некоторые производители, кроме модулей индикации с размерами индикаторов в 20 мм выпускают крупногабаритные табло, с размерами индикаторов от 100 мм, позволяющими отслеживать ситуацию с расстояния от 40 метров (рис. 1). Модули индикации и крупно-

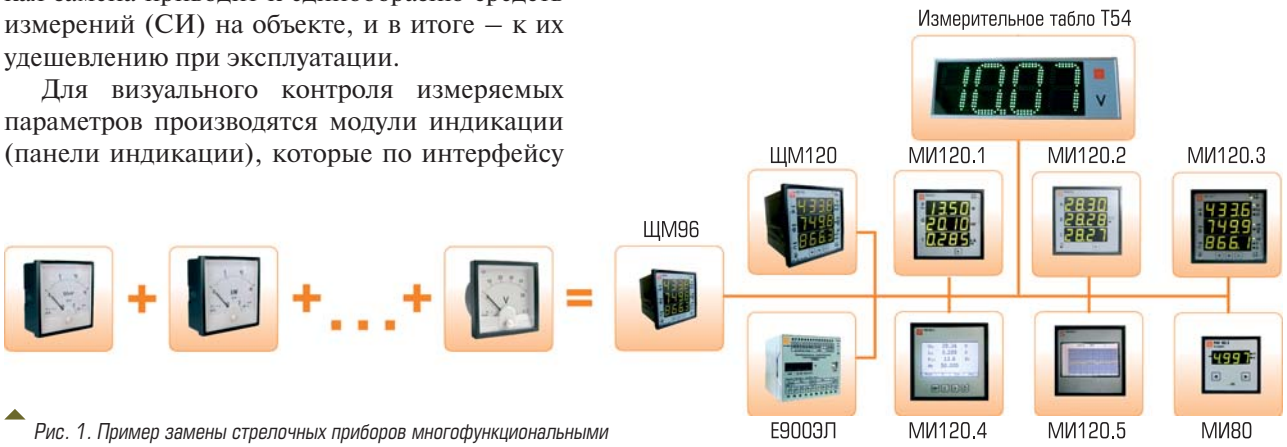


Рис. 1. Пример замены стрелочных приборов многофункциональными

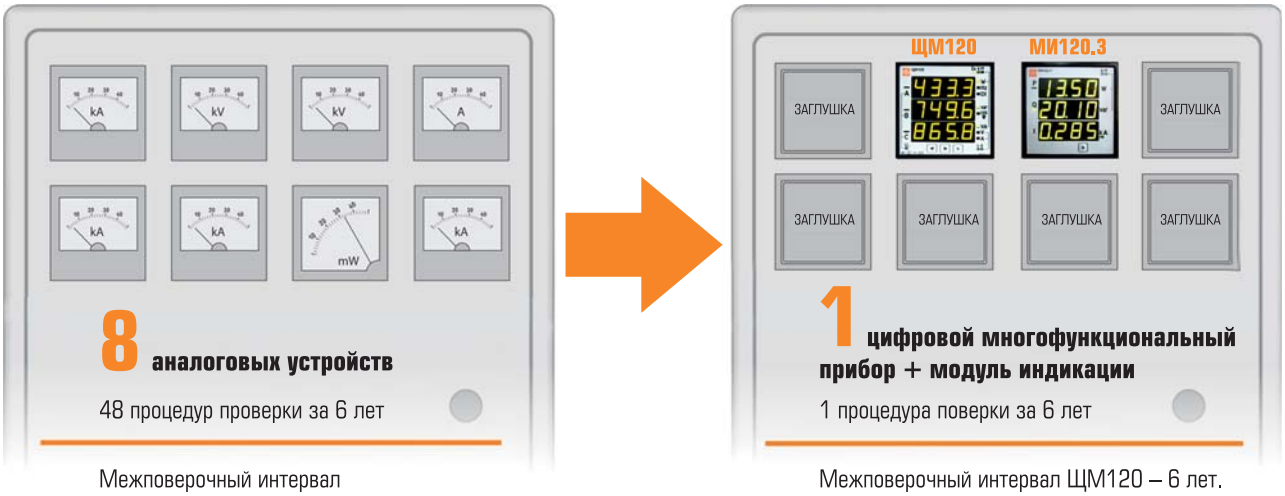


Рис. 2. Пример модернизации типовой ячейки отходящей линии

габаритные табло не являются средствами измерения и потому периодической поверке не подлежат.

2. СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРНОГО ПАРКА – КАЛИБРОВКУ, РЕМОНТ, ПОВЕРКУ

Головной болью метрологических служб являются периодические процедуры поверки приборов, особенно аналоговых. Многофункциональные приборы (преобразователи) необходимо поверять 1 раз в 6 лет или 1 раз в 8 лет в зависимости от производителя и типа прибора. Это позволит метрологической службе существенно снизить трудозатраты на проведение периодической поверки приборов.

На рис. 2 приведен пример типовой ячейки отходящей линии 6 – 10 кВ. На ней установлено 8 показывающих стрелочных приборов для контроля тока, напряжения, мощности. Затраты на оборудование такой ячейки (ремонт, монтажные работы, поддержание обменного фонда) составят около 30 т.р. и потребуется 8 процедур поверок в год. В случае модернизации типовая ячейка отходящей линии будет содержать лишь 1 средство измерения (при необходимости – модуль индикации) и соответственно потребуется всего 1 метрологическая процедура за 6 лет. Это почти в 50 раз меньше! При этом появляется возможность контроля еще за 25 параметрами переменного тока, наблюдение за которыми ранее не осуществлялось, и передачи всех измеренных параметров в цифровую сеть.

3. СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ НА ПОДДЕРЖАНИЕ ОБМЕННОГО ФОНДА

Совмещение множества измерительных приборов в одном многофункциональном позволяет держать в обменном фонде во много раз меньше приборов. Наличие в многофункциональных приборах функции перепрограммирования диапазонов измерения позволяет держать в обменном фонде несколько многофункциональных приборов в стандартной комплектации и при необходимости осуществлять замену вышедших из строя приборов, просто настроив резервные приборы под необходимые диапазоны измерений.

4. ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ

При использовании аналоговых приборов при малых нагрузках в линиях, дежурному персоналу очень сложно определить наличие и величину нагрузки, т.к. у этих приборов конструктивно заложена низкая чувствительность в начальной части измерительной шкалы. Цифровые приборы лишены такого недостатка. Класс точности аналоговых приборов 1,5 и 2,5. Класс точности цифровых многофункциональных приборов (преобразователей) – 0,2 по измеряемым параметрам и 0,5 – по вычисляемым на всем диапазоне измерений.

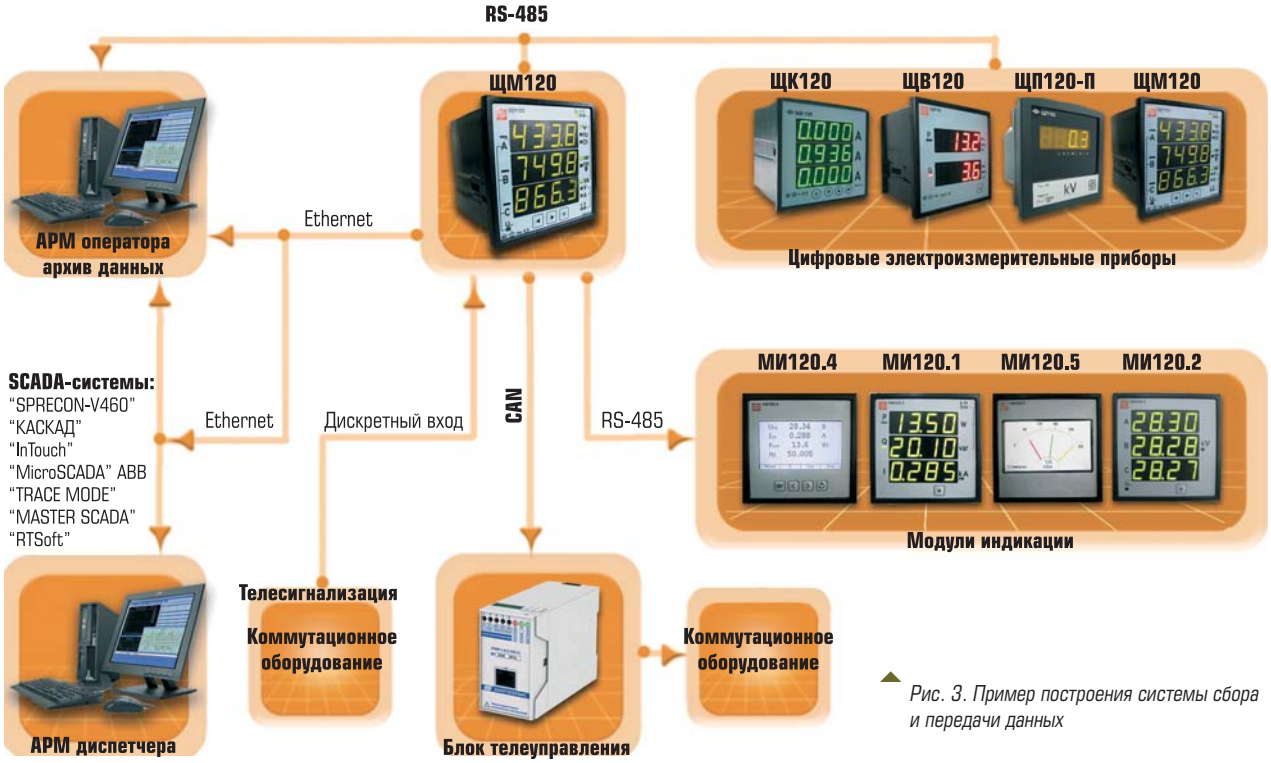


Рис. 3. Пример построения системы сбора и передачи данных

5. ПРИМЕНЕНИЕ В СИСТЕМАХ ТЕЛЕМЕХАНИКИ, АСУ ТП

Наличие в многофункциональных приборах ряда коммуникационных возможностей в виде различных интерфейсов позволяет передавать оперативную информацию на более высокий уровень, а также объединять приборы (преобразователи) в единую цифровую сеть (рис. 3). Принятая в ОАО "ФСК ЕЭС" и ОАО "Россети" техническая политика предусматривает передачу данных только по цифровым каналам. Наиболее часто производители многофункциональных приборов (преобразователей) включают в базовую версию (стандартную комплектацию) один интерфейс RS-485. Дополнительно при заказе многофункциональных приборов можно заказать в виде опций: еще один RS-485, CAN-порт, интерфейсы Ethernet, аналоговые выходы, дискретные входы и выходы. Это позволяет более гибко использовать приборы для считывания и передачи измеренной информации в системах телемеханики и АСУ ТП, облегчает сопряжение с распространенными в АСУ ТП энергообъектов SCADA-системами.

Наличие в приборах (преобразователях) дискретных входов позволяет организовать поддержку функции телесигнализации. Прибор принимает дискретные сигналы о состоянии коммутационного оборудования или о состоянии контактов реле и передает по интерфейсам RS-485 и Ethernet в систему телемеханики или АСУ ТП для регистрации и формирования команды управления (при необходимости).

При необходимости приборы могут комплектоваться дискретными, например, релейными выходами.

Быстродействие наиболее продвинутых версий многофункциональных приборов не превышает 100 мс. Это полностью соответствует современным требованиям к элементам систем телеизмерения и АСУ ТП.

6. ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Многофункциональные приборы оснащаются часами реального времени. При отсутствии внешней синхронизации часы обеспечивают расхождение времени не более 2 с в сутки. При необходимости большей точности поддержания меток времени, предусмотрена возможность подключения через порт RS-485 или Ethernet внешней синхронизации от блока коррекции времени, который может поставляться в комплекте с многофункциональными приборами (рис. 4).

7. АТТЕСТАЦИЯ В ОАО "РОССЕТИ"

Многофункциональные приборы, как правило, имеют свидетельства об аттеста-

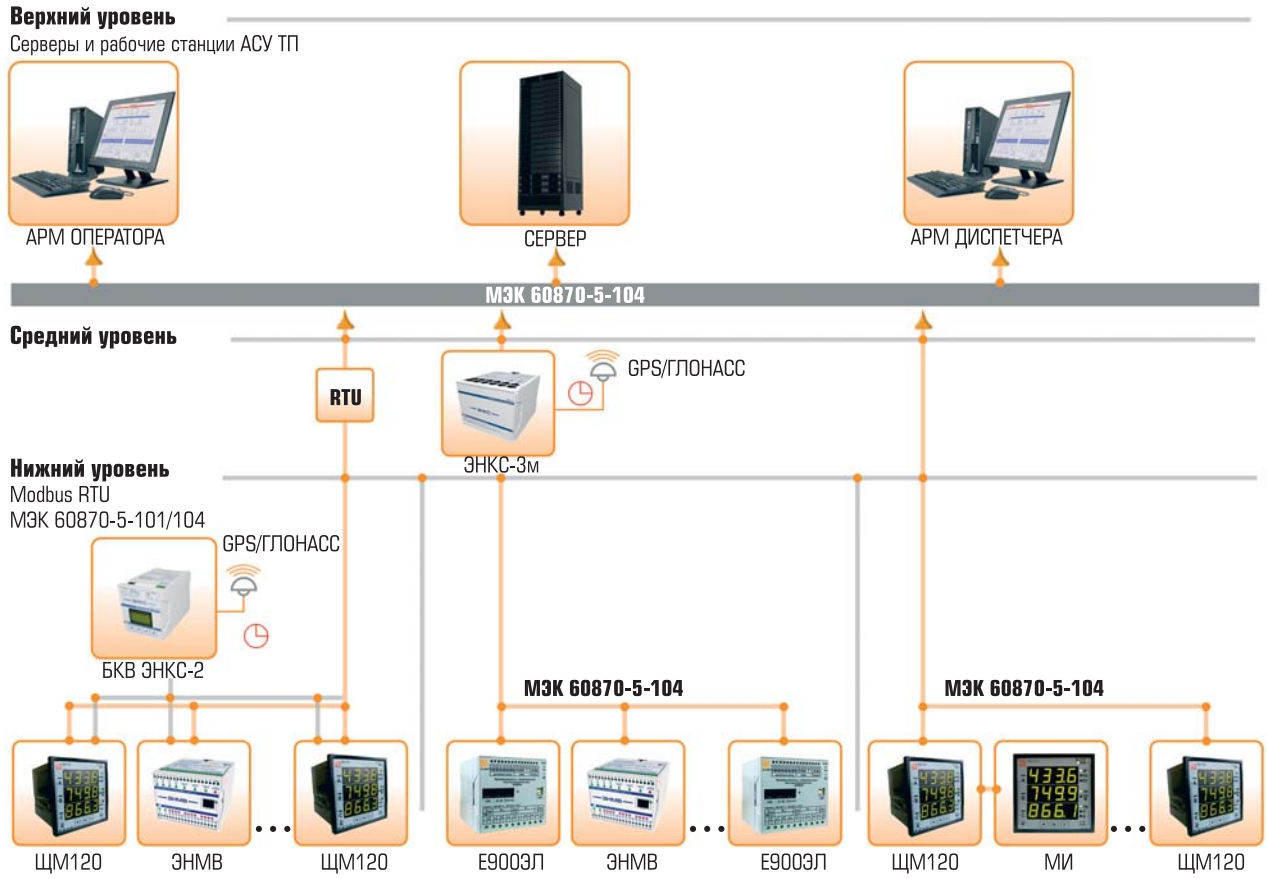


Рис. 4. Пример интеграции многофункциональных приборов в АСУ ТП

ции в ОАО "Россети". Система аттестации в электросетевом комплексе является внутренней системой проверки качества закупаемого оборудования, технологий и материалов, эффективным инструментом реализации Единой технической политики в электросетевом комплексе, направленной на повышение надежности Единой энергетической системы (см. Решение Правления ОАО "Россети" от 31 марта 2014 года № 225пр/2 об утверждении Методики проведения аттестации оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе и Порядок проведения аттестации оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе).

ОАО "Электроприбор" г. Чебоксары серийно производит многофункциональные приборы серии ЩМ120 и ЩМ96, а также многофункциональный измерительный преобразователь Е900ЭЛ. ЩМ120 и Е900ЭЛ – это результат работы альянса специалистов в метрологии и телемеханике, являются совместной разработкой ОАО "Электроприбор" с ЗАО "Инженерный Центр "Энергосервис" г. Архангельск на базе использования механизма работы хорошо известного многофункционального преобразователя ЭНИП-2.

Кроме того, в линейке завода представлены модули индикации МИ80, МИ120.1, МИ120.2, МИ120.3 – светодиодные, МИ120.4 – монохромная панель с цифровым отображением, в виде диаграмм или мнемосхем, МИ120.5 – жидкокристаллическая сенсорная панель с цветным графическим дисплеем, серия крупногабаритных информационных табло и табло-часы Т44, Т54 и Т74.

В последнее десятилетие в нашей стране вводятся новые стандарты к качеству электроэнергии, активно обсуждаются вопросы применения приборов с функцией контроля качества электроэнергии. По многочисленным обращениям заказчиков в ОАО "Электроприбор" разработан прибор с широкой гаммой измерения и контроля параметров электрической сети по классу А (соответствует ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 32144-2013) – щитовой многофункциональный прибор для измерения и контроля показателей качества электроэнергии ЩМК96

(рис. 5). ЩМК96 предназначен для проведения в непрерывном режиме измерения, отображения и преобразования в цифровой код параметров трехфазных сетей переменного тока, а также контроля соответствия установленным нормам показателей качества электрической энергии. Параллельно данный прибор способен интегрироваться в системы телеизмерений, производя одновременную передачу данных независимо по нескольким направлениям по интерфейсу Ethernet.

Системы контроля качества электрический энергии становятся на порядок ближе к потребителю. Благодаря современной технологии производства и качеству применяемых материалов и комплектующих главными преимуществами ЩМК96 станут щитовое исполнение с минимальными размерами в своем классе (96×96 мм по передней панели) и демократичная цена. Старт продаж запланирован на май 2015 г., а уже сегодня можно сделать заявку на предварительное тестирование разработки.

Так же хотелось бы привести примеры тех наших партнеров, которые проводят работы по модернизации сетей через модернизацию СИ и оптимизацию затрат на их обслуживание:

1. ОАО "Сетевая Компания" (Республика Татарстан) имеет 5 летнюю программу модернизации подстанций, основными целями которой является перевод в цифровой формат всех измерений и объединение в единую сеть более 400 подстанций на территории республики, а так же оптимизация затрат на обслуживание установленных СИ.

Результатом реализации этой программы в 2010–2013 гг. стало объединение в сеть 118 подстанций, вывод из эксплуатации более 10 000 аналоговых устройств и как следствие сокращение затрат на обслуживание в 20 раз.

В итоге, Сетевой компанией, по завершению программы модернизации, будут установлены однотипные приборы, что существенно сократит обменный фонд, сделает процесс обслуживания приборов легче, позволит без проблем адаптировать приборы в существующую систему телемеханики, автоматизировать обслуживающие процессы, а так же даст возможность решать другие "нестандартные" задачи.

2. По аналогичному пути пошло **подразделение МРСК Урала – ОАО "Пермэнерго"** после изучения опыта коллег из Татарстана, на сегодняшний день оцифровано уже около 30 подстанций.

Рис. 5. ЩМК96 – серийный выпуск май 2015 г.

Замена изношенных аналоговых средств измерений на многофункциональные цифровые, имеющие возможность передачи сигнала в цифровые сети, с увеличенным межкалибровочным/межповерочным интервалом является приоритетом ОАО "Россети", прописанным в Единой технической политике (п. 2.12 Положения ОАО "Россетти" О Единой технической политике в электросетевом комплексе (Утверждено Советом директоров ОАО "Россети" (протокол № 138 от 23.10.2013).

Таким образом, применение цифровых многофункциональных средств измерений является одним из современных и эффективных решений в системах сбора и обработки информации, управлении и автоматизации подстанций.

Далее приведены отзывы специалистов уже применяющих многофункциональные приборы :

«Оперативный персонал подстанций отмечает следующие основные эксплуатационные преимущества приборов ЩМ120 по сравнению со стрелочными:

- наглядность представляемой информации и удобство ее считывания;
- высокую точность отображения информации;
- хорошее быстродействие, удобный и понятный интерфейс;
- большое количество измеряемых параметров электрической сети.

Установка приборов ЩМ120 позволила на ряде объектов отказаться от закупки дорогостоящих цифровых измерительных преобразователей для систем телеизмерений, за счет использования встроенной функции измерительного преобразователя.

Мазитов И.Р.
Главный метролог ОАО "Сетевая Компания", г. Казань

«…Цифровые многофункциональные приборы типа ЩМ120 показали высокий уровень качества и надежности метрологических параметров, а также значительные преимущества перед применяемыми стрелочными приборами:

- высокий класс точности;
- точность измерений в "начале шкалы";
- хорошая информативность.

Приборы установлены в составе шкафов типа D12P производства ООО "ЭТЗ "Вектор" и уже поставлены на следующие объекты: ПС110/10 кВ "Городская" Владимирэнерго КРУ-10 кВ, ПС "Сунгирь" КРУ-10 кВ, ПС220/35/6 кВ Увальная, КРУ-6,3 кВ; ПС220/35/6кВ Увальная, КРУ-6,6 кВ.

Косачев И.В.
Заместитель начальника проектно-конструкторского отдела ООО "ЭТЗ "Вектор", г. Воткинск

«…Приборы серии ЩМ120 были установлены на подстанции 110/10 кВ "Медведево" филиала "Мариэнерго" ОАО "МРСК Центра и Приволжья". Дежурный персонал подстанции и специалисты-метрологи отмечают удобство в работе, высокую точность, положительно отзываются об их надежности и функциональности. Один многофункциональный прибор заменяет собой шесть устройств – амперметр, вольтметр, ваттметр, варметр, частотомер и измерительный преобразователь системы телеизмерений. Большой межповерочный интервал и высокая надежность приборов позволяют уменьшить затраты на их техническое обслуживание и эксплуатацию.

Вахранев Д.В.
Главный метролог филиала "Мариэнерго"

«…Данный прибор находится в промышленной эксплуатации в ПО "НЭС" с 2010 года, нареканий за время работы на данный прибор нет. Сам прибор эргономичен, имеет дружественный интерфейс, удобен в эксплуатации, имеет открытый коммуникационный протокол Modbus для передачи данных через последовательные линии связи RS-485. До появления прибора такого класса на фидерах (линиях) 6-10 кВ, производилось лишь измерение лишь токов.

Достоинством ЩМ120 являются:

- высокая точность измерений: кл. т. 0,2 % по току и напряжению;
- автовыбор предела измерений;
- универсальность по габаритным размерам со щитовыми приборами;
- возможность замены одним прибором большого числа (щитовых приборов – амперметр, ваттметр, варметр, вольметр, частотомер, и измерительных преобразователей – тока, напряжения, мощности активной и реактивной, частоты);
- использования в составе телемеханики, в том числе для передачи данных о состоянии выключателей (телесигнализации);
- возможность программирования коэффициентов Т.Т. и Т.Н.;
- возможность унификации приборного парка и уменьшение обменного фонда СИ;
- межповерочный интервал 1 раз в 6 лет;
- снижение эксплуатационных затрат на метрологическое обслуживание.

Шершнев М.И.
Начальник ОМКЭЭ ПО "Нефтекамские электрические сети"

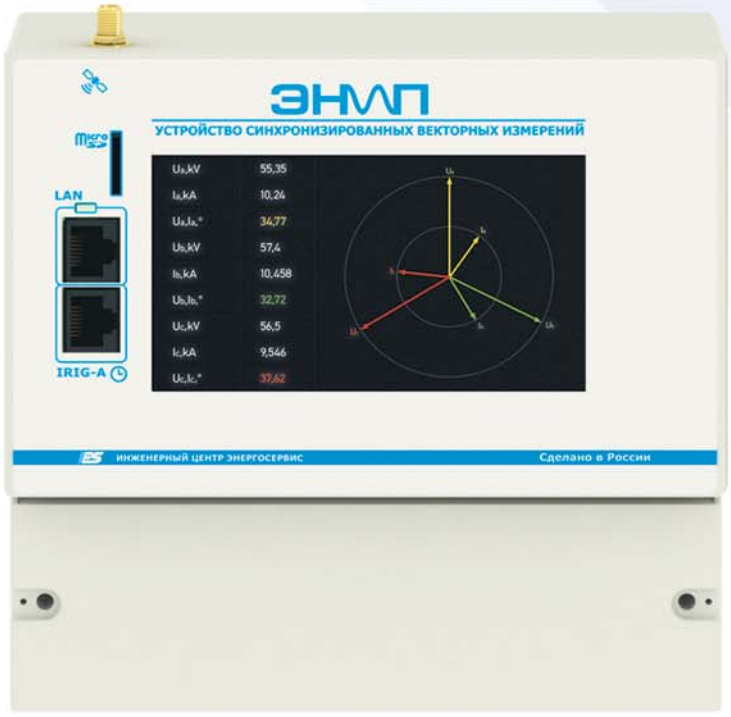
Примечание: На рисунках и схемах, представленных в данной статье, приведены решения с применением линейки многофункциональных приборов и преобразователей, а так же модулей индикации и крупногабаритного табло, выпускаемых ОАО "Электроприбор" г. Чебоксары.

ОАО "Электроприбор".
***Слесарев Валерий Евгеньевич** – канд. эконом. наук, исполнительный директор,*
***Яковлева Наталия Геннадьевна** – руководитель отдела маркетинга.*
Телефон (8352) 39-99-18.
E-mail: marketing@elpribor.ru

ЭНИП-2 Многофункциональные измерительные преобразователи

ПРОВЕРЕННЫЕ РЕШЕНИЯ

Поддержка МЭК 61850



Самое компактное и доступное устройство с поддержкой синхронизированных векторных измерений

Контроллер присоединения для размещения в ячейках 6-20 кВ

Преобразователи ЭНИП-2 внесены в Государственный реестр средств измерений, аттестованы в ФСК ЕЭС и Россети, соответствуют требованиям ЭМС в системе ГОСТ Р и СЕ

ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОСЕРВИС
enip2.ru
(8182) 65-75-65

РАЗРАБОТАНО И СДЕЛАНО В РОССИИ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЕТИ Smart Grid

Автоматизация подстанции в соответствии с МЭК 61850

Компания АББ

“Умная” энергетика уверенно шагает по миру, завоёвывая одну страну за другой: США, Швеция, Китай, Дания, Испания, Великобритания. Несколько лет назад концепция Smart Grid* пришла и в Россию. Строительство и развитие интеллектуальных сетей стало приоритетным направлением энергетической стратегии нашего государства. Согласно планам Президента и Правительства, к 2030 году будут созданы системообразующие и распределительные электрические системы нового поколения. Серьёзность подобных намерений подтверждает включение расходов на автоматизацию в инвестиционную программу ОАО “ФСК ЕЭС”.

* От англ. *smart – умный* и *grid – энергосистема*. Также часто встречается термин Intelligrids, который имеет аналогичное значение.

ОСНОВЫ Intelligrid

Институт инженеров электротехники и электроники (IEEE – The Institute of Electrical and Electronics Engineers) определяет Smart Grid как электрические сети, удовлетворяющие требованиям энергоэффективного и экономичного функционирования энергосистемы за счёт скоординированного управления при помощи современных двусторонних коммутаций между подстанциями, аккумулирующими источниками и потребителями. В таблице 1 приведено подробное сравнение Intelligrid и традиционной сети.

В масштабах города умная сеть выполняет следующие функции:

- удалённый доступ к распределительным подстанциям, оснащённым системой мониторинга, управления и защиты силового оборудования;
- предотвращение развития аварии за счёт быстрого и селективного отключения повреждённого участка;
- обеспечение в режиме реального времени информацией о состоянии сети, необходимой для оптимального управления потребляемой энергией.

Таблица 1. Сравнение основных функций интеллектуальной и традиционной сетей

Сеть сегодня	Перспектива развития (концепция Smart Grid)
Односторонняя коммуникация	Двусторонние коммуникации
Централизованная генерация	Распределённая генерация
Радиальная структура (как правило)	Сеточная структура (как правило)
Оборудование работает до отказа	Жизнь оборудования продлена за счёт самомониторинга и самодиагностики
Ручное восстановление	Автоматическое восстановление
Подверженность системным авариям	Адаптивная защита и автоматика деления сети
Проверка оборудования по месту	Удалённый мониторинг оборудования
Ограниченный контроль сверхтоков	Управление сверхтоками
Недоступная или запоздавшая информация о цене потреблённой энергии	Цена в реальном времени

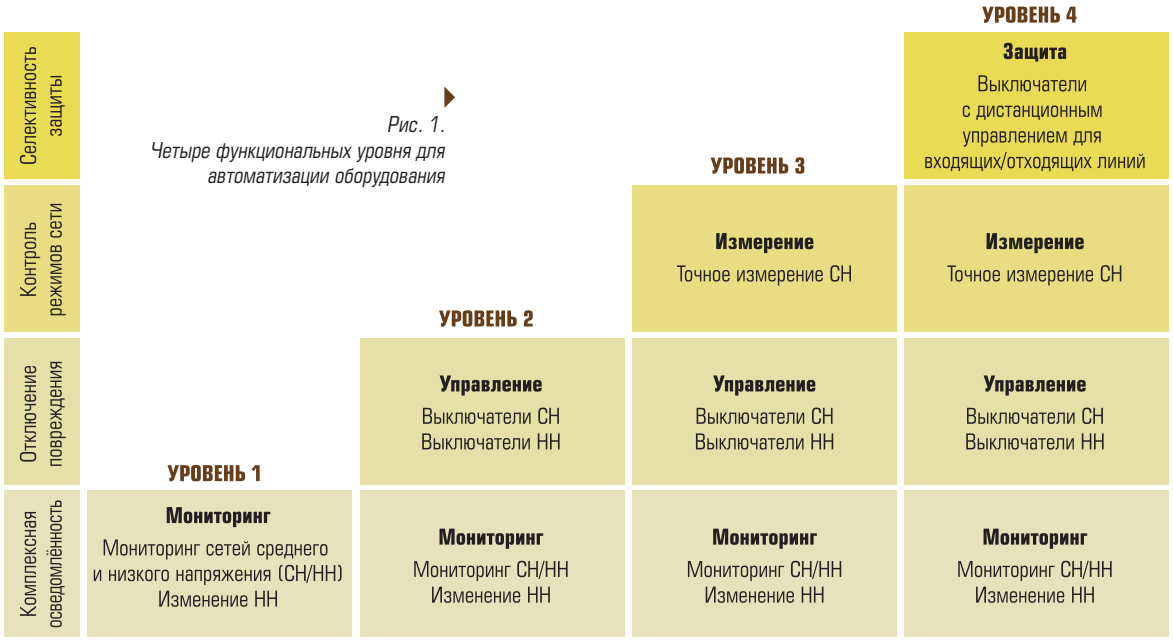


Рис. 1. Четыре функциональных уровня для автоматизации оборудования

Совершенствование автоматизации (на старом объекте)

Комплексное решение по автоматизации и первичному оборудованию (на новом объекте)

Исходя из выше сказанного, очевидно, что интеллект любой энергетической сети начинается с автоматизации оборудования распределительных трансформаторных пунктов (рис. 1). Для того, чтобы усовершенствованные устройства могли передавать и использовать цифровые данные, при разработке концепции Smart Grid возникла необходимость создания новой информационной модели коммуникации. Эта задача была решена комитетом МЭК ТС57, который разработал протокол МЭК 61850 “Коммуникационные сети и системы подстанций”. Он отличается от более ранних стандартов тем, что регламентирует вопросы описания схем подстанции, схем защиты, автоматики и измерений, конфигурации устройств. В стандарте предусматриваются возможности использования новых цифровых измерительных устройств вместо традиционных аналоговых измерителей.

МЭК 61850 активно применяется в разных странах для электрических подстанций, что позволило обеспечить высокий уровень совместимости различных устройств защиты и автоматики (в том числе и аппаратов разных производителей) и снабдить пункты распределения энергии современными средствами связи. Стандарт целесообразно применять, прежде всего, при сооружении новых подстанций, но многие электроэнергетические компании стремятся использовать его и при выполнении модернизации существующих объектов.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ

Для достижения целей, поставленных государством к 2030 году, в первую очередь требуется реконструкция существующих объектов электросетевого комплекса. Частью интеллектуализации действующих сетей должно стать внедрение стандарта МЭК 61850.

В России подобная практика пока не развита, однако в странах Европы уже есть примеры успешно проведённых модернизаций. Так, швейцарская компания “Электростанция Заднего Рейна” (ЭЗР) провела ретрофит открытой подстанции 380/220 кВ в Силсе (рис. 2). Необходимость усовершенствования данного энергетического узла возник-

Рис. 2. Пульт управления подстанции в Силсе

Рис. 3.
КРУ среднего напряжения UniGear Digital

ла вследствие того, что вторичная система подстанции и основная часть оборудования вторичной цепи на 380 кВ выработали свой ресурс. Вторичная система подстанции выполняет такие функции, как контроль состояния первичной цепи и защита её от короткого замыкания. Обе задачи решаются при помощи так называемых интеллектуальных электронных устройств, которые через свои входы и выходы соединены с оборудованием первичной цепи и контролируют всю или часть ячеек распределительного пункта.

На подстанции в Силс были внедрены интеллектуальные электронные устройства серии Relion 670 компании АББ, лидера в производстве силового оборудования и технологий для электроэнергетики и автоматизации. Все интеллектуальные электронные устройства присоединены к каналу передачи информации МЭК 61850. Стандарт определяет файл, который содержит все необходимые данные о конфигурации подстанции: от топологии основного оборудования до данных о вторичных цепях.

Вторая часть проекта (220 кВ) была интегрирована с использованием протокола МЭК 61850, для управления подстанцией 380/220 кВ с новой системой контроля MicroSCADA Pro.

Совместная деятельность компаний АББ и ЭЗР продемонстрировала пригодность стандарта МЭК 61850 для проектов модернизации.

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И ПЕРВИЧНОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Помимо модернизации существующих объектов, для полноценного развития энергетики необходимо строить новые сети. Конечно, для этого нужны современные решения, а именно – создание цифровых подстанций с интеллектуальным первичным и вторичным оборудованием, соединённым посредством протокола связи МЭК 61850. В частности, на новых интеллектуальных объектах должны использоваться цифровые измерительные трансформаторы тока и напряжения (оптические или электронные), многофункциональные приборы измерений и учёта, станционная шина и шина процесса, система синхронизации, новая система отображения и управления подстанцией (SCADA).

В этом году специалистами компании АББ была предложена инновационная концепция для создания цифровых распределительных пунктов – КРУ[1] среднего напряжения UniGear Digital (рис. 3). Это перспективное решение на основе МЭК 61850, главная особенность которого состоит в объединении электронных измерительных трансформаторов (ЭИТ) тока и напряжения. Оно даёт следующие преимущества:

- **экономия до 250 мВт и сокращение выбросов CO_2** на 150 тонн за 30 лет[2], благодаря отсутствию потерь с измерительных трансформаторов;

[1] Комплектное распределительное устройство.
[2] По сравнению с UniGear ZS1 на 14 фидеров.

- **сокращение сроков поставки оборудования** в связи с тем, что ЭИТ являются складской позицией и не требуют производства под проект;
- **сокращение сроков ввода объекта в эксплуатацию,** т.к. монтажная группа избавлена от трудоёмких работ по монтажу и коммутации тяжёлых трансформаторов тока и напряжения (ТТ и ТН);
- **нет необходимости в объёмных инженерных расчётах** для подбора ТТ и ТН. Это связано с тем, что ЭИТ охватывает весь диапазон электротехнических параметров, а также при изменении электротехнических параметров сети можно использовать тот же ЭИТ, в отличие от ТТ и ТН.

Ячейка UniGear Digital укомплектована интеллектуальными электронными устройствами серии ABB Relion (рис. 4). Они отличаются от аналогов запатентованным блочным дизайном, который позволяет сократить время на установку, настройку и тестирование устройства защиты. Есть возможность монтировать корпуса до поставки самих аппаратов. Кроме того, релейная защита серии ABB Relion осуществляет высокоэффективный обмен GOOSE-сигналами (так называемая "горизонтальная связь"). Коммуникация релейной защиты и автоматики по данному протоколу обеспечивает расширяемость и гибкость системы.

Рис. 4. Интеллектуальные электронные устройства серии ABB Relion

КРУ среднего напряжения UniGear Digital успешно используются в Китае, Великобритании, Германии, Финляндии и других странах.

Благодаря внедрению "умных" сетей, человечество вступит в новую фазу существования, которая будет характеризоваться гармоничным взаимодействием с окружающей средой, улучшением качества жизни и общим экономическим подъёмом.

Компания АББ. *press@press-lp.ru*

НОВОСТИ

УЧАСТНИКИ ЛЕТНЕЙ ШКОЛЫ «ТЕХНОЛОГИИ + БИЗНЕС» РАЗРАБОТАЛИ ПРОЕКТЫ «УМНЫХ» УСТРОЙСТВ НА БАЗЕ Intel® Galileo

Корпорация Intel подвела итоги летней школы "Технологии + Бизнес" и конкурса инновационных идей "Новатор-2014", которые проходили на базе Лаборатории физических основ и технологий беспроводной связи (ФОТ БС) радиофизического факультета Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского.

В рамках летней школы и конкурса каждая из команд-участников разработала концепцию оригинального "умного" электронного устройства на базе платы Intel® Galileo, а затем представила свою идею в форме короткого видеоролика, презентации и действующего прототипа. В финале конкурса участники продемонстрировали навыки работы с платформой Intel® Galileo, необходимые для реализации их проекта.

Победителем конкурса стала команда **Максима Мулина** (НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ИЯЭиТФ, 1 курс) и **Юлии Неждановой** (ННГУ имени Н.И. Лобачевского, ВМК, 2 курс) с проектом "Check+". Проект предполагает создание "умного холодильника", который напоминает о покупке заканчивающихся продуктов. Техническая реализация заключается в создании специальных платформ, оснащенных различными датчиками, передающими информацию о весе продукта на устройства сбора и анализа информации (платы Intel® Galileo), после чего информация транслируется на ПК или мобильное устройство, где отображается наличие того или иного продукта.

Второе место заняла команда с проектом SmartFire (умная зажигалка), авторы: **Руслан Исрафилов** (ННГУ им. Н.И. Лобачевского, ВМК, 4 курс), **Александр Аратский** (ННГУ имени Н.И. Лобачевского ВМК, 4 курс), **Алексей Солохин** (НИУ ВШЭ НФ, факультет Менеджмента, 4 курс). SmartFire – это умная, электрическая зажигалка, которая считает количество сигарет, выкуриваемых пользователем. На основе полученных данных, а также пола, возраста и веса, она составляет программу по снижению количества выкуриваемых в день сигарет вплоть до нуля. При достижении лимита дневной нормы курения SmartFire оповещает пользователя, помогая дисциплинировать себя.

Третье место заняла команда с проектом "Потеряшка": **Илья Утов** (ННГУ имени Н.И. Лобачевского, ВМК, 1 курс), **Александр Минеев** (ННГУ имени Н.И. Лобачевского, ММФ, 1 курс), **Андрей Порядин** (ННГУ имени Н.И. Лобачевского, РФ, 3 курс), Наталья Колчина (ООО "Мера НН", инженер-программист). Потеряшка – умные часы с функцией поиска потерянных вещей, маркированных метками.

Для команд разработчиков были организованы лекции-презентации, мастер-классы и практические занятия, в ходе которых конкурсанты получили возможность освоить платформу Intel® Galileo.

http://www.intel.ru
http://www.wl.unn.ru/

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЭК: ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СОЗДАНИЮ «УМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ»

Т.В. ДРОЗДОВА, И.В. РЫБИН (ООО “ЭнергопромАвтоматизация”)

В статье рассмотрены некоторые подходы к созданию российской “умной энергетики” и отмечена важность развития интеллектуальных технологий в ТЭК. В частности, дано описание микропроцессорных систем релейной защиты и противоаварийной автоматики отечественного производства, построенных на единой программно-аппаратной платформе.

В последние годы в отечественной электроэнергетике стала очевидной необходимость пересмотра и кардинального обновления используемых технологий. Внедрение интеллектуальных технологий в ТЭК – одно из основных условий устойчивого развития энергоемких объектов и региональной энергетики России, так как сочетание комплексных инструментов управления, контроля, мониторинга и коммуникации является оптимальным путём к повышению стабильности и надежности сети и качества электроснабжения.

В настоящее время инновационная активность в электроэнергетике как никогда высока. Возрастает внимание к энергоэффективности, возобновляемым источникам энергии и другим инновационным решениям. В нормативном виде такое стремление к внедрению интеллектуальных технологий в ТЭК закреплено в “Энергетической стратегии России на период до 2030 г.”, где в качестве стратегических целей долгосрочной государственной энергетической политики определены:

- энергетическая безопасность;
- энергетическая эффективность экономики;
- экономическая (бюджетная) эффективность электроэнергетики;
- экологическая безопасность.

Технологическая платформа “Интеллектуальная энергетическая система России”, участником которой является ООО “ЭнергопромАвтоматизация”, нацелена на реализацию стратегии инновационного развития электроэнергетического сектора РФ до 2030 г. Она состоит из пяти групп технологических областей:

1. Инновационные измерительные приборы и устройства, включая интеллектуальные счетчики и датчики, микропроцессорные устройства РЗА и ПА.
2. Инновационные методы управления: распределенные интеллектуальные системы управления и аналитические инструменты для поддержки коммуникации на уровне объектов энергосистемы.
3. Новые технологии и компоненты электрической сети – системы FACTS, сверхпроводящие кабели, элементы полупроводниковой и силовой электроники и пр.
4. Интегрированные интерфейсы и системы поддержки принятия решений, такие как системы SCADA, системы управления спросом, распределенные системы мониторинга и контроля, распределенные системы текущего контроля процессов генерации, автоматические системы измерения протекающих процессов и т.д.
5. Интегрированные коммуникации, обеспечивающие взаимосвязь первых четырех технологических групп и гарантирующие инновационный уровень функционирования сети, в том числе: автоматизированные подстанции на базе современных интегрированных программно-аппаратных комплексов АСУ ТП; интегрированные системы измерений и учета потребления электроэнергии; телекоммуникационные системы на базе разнообразных линий связи – спутниковых, ВОЛС, ВЧ-связи по линиям электропередачи, системы мониторинга переходных режимов; распределенные системы защиты и противоаварийной автоматики.

На сегодняшний день деятельность ООО “ЭнергопромАвтоматизация” в рамках реализации стратегии данной технологической платформы, в первую очередь связана с разработкой современных комплексов АСУ ТП на базе системы SCADA NPT Expert и линейки многофункциональных контроллеров NPT

Таблица 1. Модули ввода аналоговых сигналов от трансформаторов напряжения (ТН) и трансформаторов тока (ТТ) для единой платформы контроллеров NPT

Тип модуля	Напряжения от ТН 100 В или 100/$\sqrt{3}$: Звезда 1) U1, U2, U3, N. Доп. Обмотка 2) U4(н) – U4(к); Доп обмотка (только для модулей 5VT); 3) U5(н) – U5(к).	Токи от ТТ 1А (измерительные обмотки) Отдельные обмотки 1) I1(н)–I1(к); 2) I2(н)–I2(к); 3) I3(н)–I3(к); 4) I4(н)–I4(к); 5) I5(н)–I5(к); 6) I6(н)–I6(к); 7) I7(н)–I7(к); 8) I8(н)–I8(к).	Токи от ТТ 5А (измерительные обмотки) Отдельные обмотки 1) I1(н)–I1(к); 2) I2(н)–I2(к); 3) I3(н)–I3(к); 4) I4(н)–I4(к); 5) I5(н)–I5(к); 6) I6(н)–I6(к); 7) I7(н)–I7(к); 8) I8(н)–I8(к).	Токи от ТТ 1А (релейные обмотки) Отдельные обмотки 1) I1(н)–I1(к); 2) I2(н)–I2(к); 3) I3(н)–I3(к); 4) I4(н)–I4(к); 5) I5(н)–I5(к); 6) I6(н)–I6(к); 7) I7(н)–I7(к); 8) I8(н)–I8(к).	Токи от ТТ 5А (релейные обмотки) Отдельные обмотки 1) I1(н)–I1(к); 2) I2(н)–I2(к); 3) I3(н)–I3(к); 4) I4(н)–I4(к); 5) I5(н)–I5(к); 6) I6(н)–I6(к); 7) I7(н)–I7(к); 8) I8(н)–I8(к).	Количество модулей в крейте (в любом наборе)
M6–5VT–8CT1/1	Да	Да				4
M6–4VT–8CT1/1	Да	Да				4
M6–5VT–8CT1/20	Да	Да (4 обмотки)		Да (4 обмотки)		4
M6–4VT–8CT1/20	Да	Да (4 обмотки)		Да (4 обмотки)		4
M6–5VT–8CT5/5	Да		Да			4
M6–4VT–8CT5/5	Да		Да			4
M6–5VT–8CT5/100	Да		Да (4 обмотки)		Да (4 обмотки)	4
M6–4VT–8CT5/100	Да		Да (4 обмотки)		Да (4 обмотки)	4
M6–5VT–8CT20*	Да			Да		4
M6–5VT–8CT20*	Да			Да		4
M6–4VT–8CT100*	Да				Да	4
M6–4VT–8CT100*	Да				Да	4

В таблице обозначено: (н) – начало обмотки, (к) – конец обмотки.
* модуль поставляется по специальному заказу.

собственного производства, а также с перспективной разработкой современных систем РЗА и ПА на единой, с контроллерами NPT, аппаратной платформе.

ООО "ЭнергопромАвтоматизация" уверенно идет по пути унификации технических средств, используемых для автоматизации технологических процессов в энергетике. Единая аппаратно-программная платформа разрабатывается с учетом её применения не только в области АСУ ТП электроэнергетических объектов, но и в области релейной защиты и автоматики. В связи с этим, созданная специалистами ООО "ЭнергопромАвтоматизация" единая линейка универсальных модулей, позволяет использовать каждый из них как в контроллерах присоединения, так и для создания комплексов противоаварийной автоматики, а в перспективе – и систем РЗА в целом. В частности, в рамках единой платформы разработаны типовые модули ввода аналоговых сигналов, пригодных как для использования в АСУ ТП, так и в системах РЗА (таблица 1).

На сегодняшний день разработаны унифицированные модули ввода/вывода дискретных сигналов, отвечающие тем же требованиям унификации в рамках концепции единой платформы. При полной комплектации крейта соответствующими модулями обеспечивается самое высокое среди конкурирующих аналогов количество входных аналоговых и дискретных сигналов (таблица 2).

Таблица 2. Модули ввода, вывода и ввода/вывода дискретных сигналов для единой платформы контроллеров NPT

Тип модуля	32 входа от датчиков типа "сухой контакт" с напряжением на разомкнутых клеммах 220 В постоянного напряжения	32 входа от датчиков типа "сухой контакт" с напряжением на разомкнутых клеммах 24 В постоянного напряжения	16 пар релейных выходов для коммутации цепей переменного и постоянного тока номинального напряжения до 220 В	Количество модулей в крейте (в любом наборе)
M6-32DI220DC	Да			8
M6-16RO220			Да	8
M6-8RO220-16DI220DC	Да (16 шт.)		Да (8 шт.)	8
M6-32DI24DRY		Да		8

Для контроллеров NPT предлагается также единая программная платформа, избавляющая пользователя от необходимости привыкать к особенностям интерфейсов различных программ.

Быстрая свободно программируемая логика дает возможность гибкой настройки контроллеров и обеспечивает быстродействие, идентичное быстродействию встроенных "заводских" алгоритмов. Предусмотрены также встроенные инструменты отладки алгоритмов.

Таким образом, на текущий момент сотрудниками ООО "ЭнергопромАвтоматизация" на единой программно-аппаратной платформе полностью отечественной разработки реализуются комплексы АСУ ТП, в скором будущем планируются к внедрению системы РЗА и ПА, ни в чем не уступающие зарубежным аналогам, а наша система SCADA NPT Expert уже сегодня превосходит их по своей функциональности. Немаловажно отметить, что мы являемся одной из немногочисленных отечественных компаний, предлагающих полный спектр решений по автоматизации, разработанных исключительно на базе оригинальных программно-технических средств и обладающих при этом собственной научно-производственной базой.

Особенно актуальным создание таких систем, разработанных российскими специалистами, является сегодня, когда взят курс на импортозамещение электроэнергетического и электротехнического оборудования, комплектующих, а также иностранного программного обеспечения. Мы уверены, что разрабатываемая в настоящее время интеллектуальная система противоаварийной автоматики и релейной защиты на базе контроллеров NPT производства ООО "ЭнергопромАвтоматизация" станет ярким примером внедрения новых технологий в энергетический комплекс РФ, приближающим переход к "умной энергетике" и основанным исключительно на отечественных разработках, что будет способствовать укреплению энергобезопасности нашей страны.

ООО "ЭнергопромАвтоматизация".
Дроздова Т.В. *– директор по маркетингу,*
Рыбин И.В. *– начальник отдела противоаварийной автоматики.*

НОВОСТИ

ПОСТАВКА ПТК КРУГ–2000 ДЛЯ АСУ ОТБОРОМ ПАРА ОТ ТУРБИН Т–110 САРАНСКОЙ ТЭЦ–2

Фирмой "КРУГ" произведена поставка программно-технического комплекса КРУГ-2000® для автоматизированной системы управления отбором пара от турбин Т-110 ст. № 4 и № 5 Саранской ТЭЦ-2.

Саранская ТЭЦ-2 входит в состав Мордовского филиала ОАО "ТГК-6" и обеспечивает бесперебойное снабжение потребителей г. Саранска тепловой энергией. НПФ "КРУГ" тесно сотрудничает с Саранской ТЭЦ-2 с 1999 года. За это время введены в эксплуатацию более десяти различных автоматизированных систем управления технологическими процессами, в том числе: АСУ ТП турбогенераторов ПТ-60 № 1 и № 2, САУГ котлоагрегатов ТП-47 ст. № 5 и № 6, САУГ паровых котлов ПК-19 ст. № 1, № 2 и № 3, система регулирования давления природного газа на ГРП, системы коммерческого учета теплоресурсов и природного газа, АСУ ТП бойлерной ТГ-3.

Цели создания АСУ отбором пара:

- повышение экономических показателей станции за счет организации отбора пара от турбоагрегатов;
- обеспечение оперативного персонала своевременной, достоверной и достаточной информацией о ходе технологического процесса и состоянии основного оборудования;
- повышение надежности работы оборудования за счет передовых технологий контроля и управления.

Проектная документация на систему управления отбором пара от турбин Т-110 разработана с использованием типового технического решения АСУ ТП турбоагрегата на базе контроллеров и SCADA-системы из состава ПТК КРУГ-2000 российского производства.

Внедрение АСУ отбором пара от турбин Т-110 Саранской ТЭЦ-2 планируется в текущем году.

http://www.krug2000.ru/news/56/1387.html

НАДЕЖНЫЕ ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

iROBO Embedded

Windows Embedded

Готовы к работе!

- Конструктив, устойчивый к вибрациям и ударам
- Безвентиляторное исполнение
- Эффективная система теплоотвода
- Возможность выбора как моделей начального уровня на базе Intel Atom, так и высокопроизводительных - на Intel Core i7
- Только проверенные комплектующие, отвечающие современным требованиям по надежности и стандартам качества
- Наличие слотов расширения PCI, PCI-Express, Mini-PCIe
- Широчайший набор возможностей благодаря разнообразию портов ввода-вывода: VGA, DVI, HDMI, DisplayPort, Gb LAN, COM, USB, DIO и т.д.
- Расширенный диапазон рабочих температур (от -40 до +70ºC для моделей iROBO-6000-xxxxx-WT)
- Способность работать 24 часа 7 дней в неделю (в необслуживаемом режиме)
- Длительный срок эксплуатации
- Сертификат Росстандарта
- Популярные модели со склада

ARM · Intel Atom · Intel Core i3 · Intel Core i5 · Intel Core i7

-40° +70°C · Fanless · Low Power · Mini-PCIe · Isolation · DualView · USB 3.0 · DDR3 · CFast™

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ГОСТ Р

ipc2U
Industrial PC to you

www.ipc2U.ru

г. Москва: Тел.: (495) 232-02-07, факс: (495) 232-03-27, e-mail: sales@ipc2u.ru
г. Санкт-Петербург: Тел.: (812) 928-56-02, факс: (812) 600-71-97, e-mail: spb@ipc2u.ru

www.rospromeco.com

РОССИЙСКИЙ
ПРОМЫШЛЕННО-
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ

РОСПРОМЭКО

8 - 10 ДЕКАБРЯ 2014
МОСКВА, ГОСТИНЫЙ ДВОР

«РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ
В ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

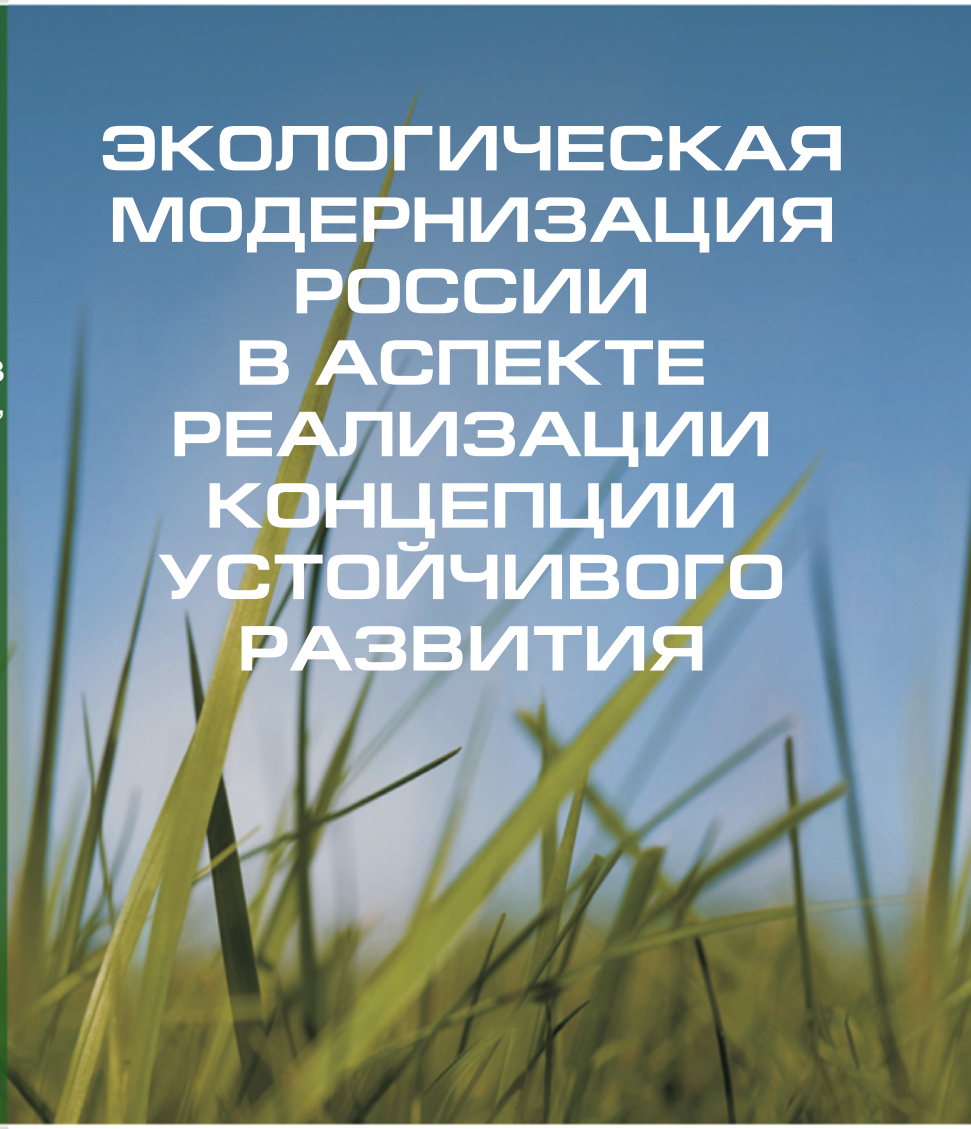
«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ
ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ
ВОДООТВЕДЕНИЯ
В ЦЕЛЯХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ»

«СНИЖЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ
В ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ,
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ,
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ,
ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ
РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ»

«ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА:
ЛИКВИДАЦИЯ
НЕФТЕШЛАМООТВАЛОВ
И ЗОЛОШЛАКООТВАЛОВ,
РЕКУЛЬТИВАЦИЯ
НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ,
ВОВЛЕЧЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ
В ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ОБОРОТ И ДР. »

«РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ПОЛИТИКА
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
И АГРОПРОМЫШЛЕННОГО
КОМПЛЕКСА»

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИИ В АСПЕКТЕ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ



ПО ВОПРОСАМ УЧАСТИЯ:

Институт проблем
регионального развития

КОНТАКТЫ:

119019, Москва, а/я 76
Тел./факс:+7 (495) 664-24-18
iprr@iprr.ru

www.iprr.ru

Всероссийская выставка с международным участием

«РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ»

Энерго Эффективность XXI век

12–13 ноября 2014 | **Санкт-Петербург,**
гостиница «Парк Инн Прибалтийская»

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. XXI ВЕК.
ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЗДАНИЙ»

РЕГИСТРАЦИЯ НА КОНГРЕСС
www.energoeffekt21.ru

Организаторы:

При поддержке:

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС

К.Ю. КИРПИЧЕВ, О.Ю. ДМИТРИЕВА (ООО “АВИАТЭКС–Каскад”)

В статье представлен промышленный измерительно-вычислительный комплекс на основе сенсорной панели TouchPAD, разработанный компанией “АВИАТЭКС-Каскад”, совместно со SCADAS. ИВК соответствует новой концепции ситуационного восприятия и реализует способ многомерного анализа данных.

КОНЦЕПЦИЯ СИТУАЦИОННОГО ВОСПРИЯТИЯ

В 2013 году компания Wonderware – ведущий поставщик систем автоматизации и информационных технологий – представила презентацию под названием “The industrial software Revolution”, в которой была описана новая концепция ситуационного восприятия. Данная концепция применима в разработке программного обеспечения для измерительно-вычислительных комплексов для сбора и отображения данных на объектах автоматизации.

Основной идеей концепции является ситуационное восприятие – четкое и простое для понимания отображение данных, позволяющее наиболее быстро и удобно отслеживать изменение считываемых с устройств показателей. Простота процесса управления измерительно-вычислительным комплексом является важным условием для быстрого реагирования оператора на любые изменения в работе системы.

На сегодняшний день задачами оперативного контроля являются централизованное управление всеми процессами производства, контроль на больших предприятиях и заводах, возрастающий уровень автоматизации и огромное количество измерений, следствием чего является сокращение персонала. Перегруженность данными приводит к потере в деталях, высокому риску ошибок, загруженности мониторов. Потеря осведомленности оператора приводит к нежелательным ошибкам, нестабильности системы и, в крайних случаях, к авариям.

Новая концепция позволяет решить эти проблемы, добавив больше ясности в отображение данных, упростив процесс мониторинга данных на предприятиях и понизив риск нежелательных ошибок. С помощью простых приемов восприятие информации с экранов приобретает новую, более удобную для понимания форму.

МНОГОМЕРНЫЙ АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ КАК ОСНОВНАЯ ИДЕЯ ИВК

Перед нами была поставлена задача разработать программное обеспечение, обеспечивающее измерительно-вычислительный комплекс – сбор и отображение данных с нескольких устройств. Данная задача была решена с помощью идеи многомерного анализа данных. Это самый удобный способ объединения показаний с нескольких датчиков на одном экране.

Суть разработанного ПО заключается в том, что данные, поступающие от нескольких датчиков, отображаются на экране сенсорной панели в виде геометрической фигуры, через центр и углы которой проходят шкалы для значений каждого из измеряемых параметров. Примеры многомерного анализа представлены на рис. 1.

На данном рисунке представлены многоугольники, с помощью которых пользователь может отследить динамику изменения данных, поступающих на экран с нескольких устройств. В зависимости от количества углов фигуры, оператор имеет возможность отслеживать разное количество показателей одновременно.

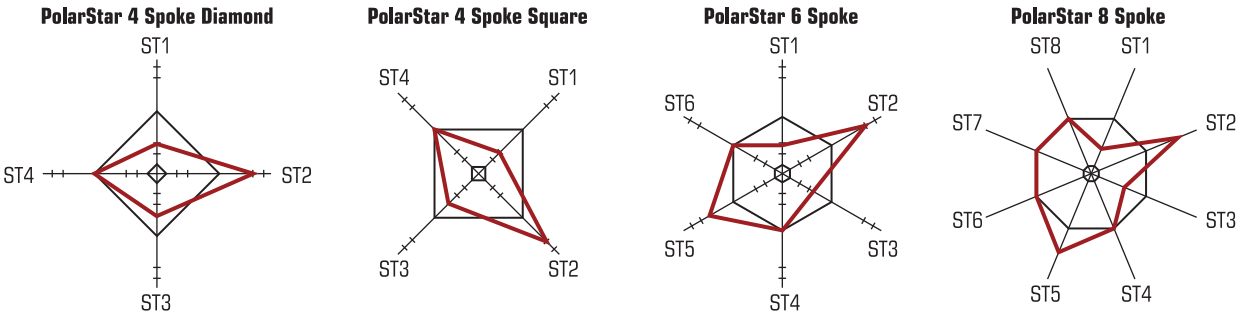


Рис. 1. Примеры многомерного анализа данных

Для примера, рассмотрим первую фигуру – квадрат. Оси, проходящие через вершины квадрата к его центру, являются шкалами для значений четырёх различных параметров. Насечки на этих осях обозначают минимальный, максимальный и критический уровень значения данных параметров. Точка, находящаяся в вершине нарисованного на рабочем поле квадрата, – это наиболее приемлемое значение нормальной зоны для стабильной работы системы. Соответственно, когда показания со всех приборов соответствуют норме, линии, связывающие точки на осях-шкалах, составляют правильную фигуру, в данном случае, квадрат. При этом значения минимального, максимального и начального параметров могут быть разными на каждой из четырёх шкал. Таким образом, мы получаем простой в понимании и удобный в исполнении измерительно-вычислительный комплекс, который может включать в себя сразу несколько показателей с разных устройств.

Такой способ отображения информации позволяет оператору быстро реагировать на любые изменения в работе системы, будь то критическое значение одного из параметров, или отключение датчика и выход его показателей из рабочей зоны. Человек, не отвлекаясь на безликие числа, может получить всю необходимую для контроля системы информацию, имея перед собой лишь простую геометрическую фигуру.

РАЗРАБОТКА ИВК

Для разработки программы для вывода информации на экран сенсорной панели было использовано официальное ПО HMI Works. В ходе создания программы в качестве источника данных был использован конфигуратор случайных чисел, имитирующий различные числовые данные, поступающие с нескольких устройств. Было создано новое соединение по протоколу TCP/IP, связывающее экран с программой конфигуратора. Чтобы создать имитацию четырёх различных датчиков, были созданы четыре тега для аналогового вывода данных. Значением каждого из тегов было вещественное число, меняющееся в определённо-заданном диапазоне.

В среде HMI Works была разработана программа, собирающая данные о четырёх различных измерениях и отображающая их значения на рабочей области монитора. В качестве рабочей области служит серый квадрат, синими линиями на котором нарисованы шкалы для изменения параметров. Красные круглые точки на этих шкалах соответствуют определённому значению измерения. Пользователь данного ПО сам может определять минимальное, максимальное и нормальное значение для работы каждого устройства. В центре рабочей области находится синий квадрат – его вершины находятся на осях-шкалах и соответствуют точкам, в которых измерения принимают оптимальное значение.

Информация, поступающая с сервера на экран, обновляется с заданным промежутком времени. Оператор может наблюдать изменения показаний в режиме реального времени.

Для реализации функции управления работой системы программа предусматривает управляющие кнопки, позволяющие увеличивать или уменьшать текущее значение того или иного параметра. Данная функция очень удобна, например, для контроля климата в промышленных или жилых помещениях. Также удалённое ручное управление посредством простого касания сенсорной панели обеспечивает возможность оперативно реагировать на изменения в системе. Взаимодействие напрямую с определённым устройством зачастую оказывается невозможным из-за его расположения или недостатка времени. Разработанная программа позволяет не отвлекаться на каждое отдельное устройство, а управлять сразу всей системой.

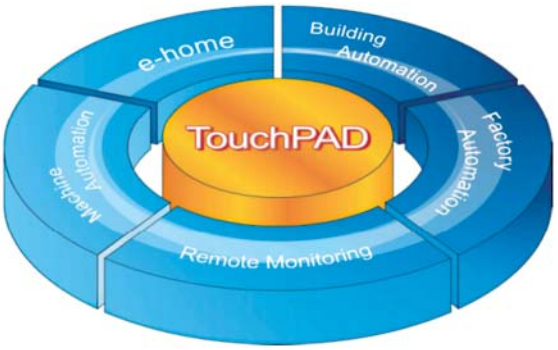


Рис. 2. Области применения TouchPAD

СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ДАННЫХ

В качестве центрального элемента ИВК была выбрана сенсорная панель TouchPAD TPD-283U (рис. 2), на экране которой будут отображаться данные с датчиков. Сенсорная панель TouchPAD TPD-283U может быть востребована во многих областях: автоматизация зданий и домов, автоматизация предприятий и устройств, удалённый мониторинг и управление. Также устройство может быть использовано для вывода на экран и изменения данных, поступающих от устройств, подключенных к панели по протоколам Modbus или TCP/IP.

Как и другие сенсорные устройства, TouchPAD TPD-283U используется с помощью “указателя” – путем перемещения пальца по поверхности устройства. Выбранная модель имеет экран с диагональю 2,8 дюймов и оснащена качественным TFT экраном, позволяющим отображать данные с достаточной точностью. Для удобства в использовании экрана устройство выводы было вмонтировано в шкафчик. Внешний вид сенсорной панели с работающей программой показан на рис. 3.

Рис. 3. Внешний вид сенсорной панели TouchPAD TPD-283U с работающей программой

ФУНКЦИИ И ВОЗМОЖНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАЗРАБОТАННОЙ ПРОГРАММЫ

Разработанное ПО может применяться для измерительно-вычислительного комплекса, состоящего из нескольких устройств. Оно обеспечивает сбор данных с нескольких датчиков и их вывод на экран сенсорной панели. Отображение данных с помощью геометрической фигуры – квадрата – наглядно и просто для понимания. Следя за изменениями в показаниях четырёх приборов, оператор имеет возможность не отвлекаться на их численные значения, при этом сразу понимая, что система работает нестабильно. Рабочая область четко отображает нормальный диапазон работы каждого устройства, а изменения в правильной фигуре тут же привлекают внимание оператора, давая знать о возможных неисправностях. Основой бесперебойной работы системы является своевременная осведомлённость оператора обо всех происходящих в системе процессах. В наше время пользователи сталкиваются с огромной массой быстро меняющихся данных, так что уследить сразу за всем просто невозможно. Многомерный анализ данных, идею которого реализует разработанная программа для ИВК, позволяет решить эту проблему. Комплексный подход к анализу информации даёт пользователю возможность сосредоточить внимание сразу на нескольких параметрах, быстро реагировать на их изменения и, как следствие, избегать аварийных ситуаций. Оперативное реагирование позволяет повысить эффективность на производстве, снижает уровень аварийности и затраты на устранение неисправностей в работе всей системы.

Анализируя вышесказанное, можно заключить, что разработанное ПО может быть использовано в промышленном производстве, где остро стоит вопрос о мониторинге большого количества данных. Данное ПО может быть востребовано на предприятиях энергетических и технических отраслей, где необходим оперативный контроль за системами измерения, состоящими из нескольких датчиков. Также подобное ПО удобно использовать и на небольших предприятиях, в системах “умный дом”, например, для контроля климата в промышленных или жилых помещениях.

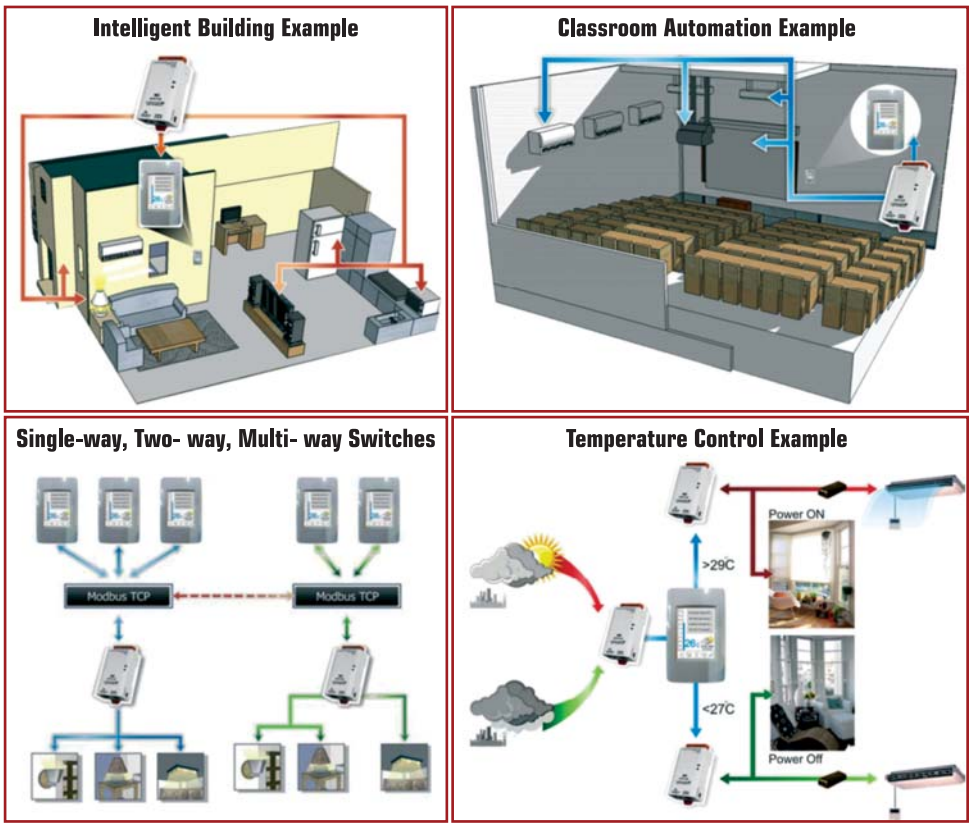


Рис. 4. Идеи для применения TouchPAD

Многомерный анализ открывает множество возможностей контроля и управления данными (рис. 4). Сенсорные панели являются современным оборудованием, отвечающим требованиям быстро развивающегося общества. ИВК, включающий в себя элементы новых технологий, а также соответствующий концепции ситуационного восприятия, – наилучшее решение для анализа данных любой промышленной измерительной системы.

ООО "АВИАТЭКС-Каскад".
***Кирпичев Константин Юрьевич** – технический директор,*
***Дмитриева Ольга Юрьевна** – программист.*

НОВОСТИ

ДВА ТРАНСФОРМАТОРА ТСЗ-6300/35 ПРОИЗВОДСТВА УЭТМ ВКЛЮЧЕНЫ ПОД РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ НА ПОДСТАНЦИИ В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Сухие трансформаторы класса напряжения 35 кВ мощностью 6300 кВ·А наружной установки с применением воздушно-барьерной системы изоляции кроме Уралэлектротяжмаша в России не изготавливает больше никто. Трансформаторы ТСЗ-6300/35 предназначены для эксплуатации на открытом воздухе в морском климате. От атмосферных воздействий трансформаторы защищены кожухом с вентиляционными отверстиями для охлаждения и обеспечения естественной циркуляции воздуха. В конструкции трансформаторов использованы изоляционные материалы передовых мировых производителей и реализован целый ряд новых конструкторских решений.

В мае 2014 года трансформаторы ТСЗ-6300/35 успешно прошли все предпусковые испытания и были включены под рабочее напряжение на подстанции в Приморском крае.

Стоит отметить, что ТСЗ-6300/35 – первый в производственной линейке Уралэлектротяжмаша сухой трансформатор высшим классом напряжения 35 кВ. Полученный в ходе проектирования и изготовления этого изделия результат позволяет предприятию вести разработку трансформаторов класса напряжения 35 кВ в диапазоне мощностей от 100 кВ·А до 25 МВ·А для наружной установки.

http://www.uetm.ru/news/_aview_b113

ГРАМОТНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Сравнение технического обслуживания по требованию с плановым техническим обслуживанием электросистем

Компания Schneider Electric

Процедура технического обслуживания электрооборудования в большинстве организаций несовершенна, что нередко приводит к увеличению совокупной стоимости владения оборудованием из-за возникающих простоев. Грамотный подход к организации техобслуживания помогает предотвратить неисправности и связанные с ними негативные последствия для бизнеса.

СКУПОЙ ПЛАТИТ ДВАЖДЫ

Экономический кризис заставляет многие организации сократить капитальные и эксплуатационные расходы, в частности, нередко урезанными оказываются бюджеты на техническое обслуживание (ТО). При этом производственники должны не допустить падения производительности, а эта задача напрямую связана с поддержанием надежной и безопасной эксплуатации электрооборудования, поскольку энергетическая инфраструктура играет ключевую роль в протекании практически всех технологических процессов.

“Стремление сэкономить приводит к возникновению недопустимых компромиссов при планировании технического обслуживания, – отмечает Иван Буянов, менеджер по маркетингу сервиса компании Schneider Electric. – Такие явления, как однократное техническое обслуживание, отсутствие гарантированного времени ответа от поставщика в аварийных ситуациях и отсутствие плана профилактического технического обслуживания в чрезвычайных ситуациях подвергают риску работу всей электросистемы предприятия, сказывается на безопасности работы персонала и на продолжительности срока службы оборудования”.

Рис. 1. Затраты вследствие простоя в различных ключевых отраслях

При этом последствия простоев, которые возникают вследствие неправильного подхода к техобслуживанию, зачастую просто катастрофичны, особенно в таких отраслях, как банковское дело, нефтегазовая промышленность, фармакология, центры обработки данных.

Исследования показывают, что более двух третей (67 %) неисправностей можно было бы избежать. Чтобы понять, как это сделать, прежде всего, разберемся с причинами возникновения поломок электрооборудования (рис. 1).

ИСТОКИ ПРОБЛЕМ

Требования к рабочей нагрузке электрооборудования на предприятиях постоянно растут, в сети появляются все новые и новые мощные потребители. Существующие системы электроснабжения в большинстве своем изначально не были рассчитаны на такие высокие нагрузки, в итоге им приходится функционировать отнюдь не в самых благо-

приятных условиях, что повышает риски аварийных ситуаций. На производительность и срок службы электрооборудования также отрицательно влияют условия окружающей среды, перегрузки и чрезмерное количество рабочих циклов (рис. 2).

Для минимизации действия этих негативных факторов регулярное техобслуживание жизненно необходимо. Даже если оборудование долгое время не эксплуатировалось, скорее всего, существует высокая вероятность, что перед повторным запуском в эксплуатацию понадобится провести ТО.

Основной причиной поломок электрооборудования является недостаточное техническое обслуживание. Согласно исследованиям, проведенным компаниями Hartford Steam Boiler Insurance и Schneider Electric, 77 % неисправностей можно напрямую отнести к проблемам, связанным с ТО.

Зачастую, вопрос состоит не в том, случится ли поломка, а в том, когда она случится. Исследования показали, что поломки деталей электрооборудования, не включенных в программу планового технического обслуживания, происходят в три раза чаще, чем поломки оборудования, обслуживаемого по программе. Более того, не обнаруженные вовремя неисправные компоненты могут привести к серьезным последствиям: это не только внеплановые простои оборудования, но и потенциальная угроза безопасности персонала и посетителей предприятия. К счастью, программа структурированного и спланированного ТО учитывает большинство этих факторов и, следовательно, помогает избежать ненужных расходов (рис. 1) и спасти жизни людей.

Можно выделить оборудование, попадающее в “группу риска” (рис. 3). Сравнение неисправностей разных типов электрооборудования и относительной частоты их возникновения за период в 10 лет показало, что более 50 % неисправностей компонентов, классифицированных страховыми компаниями как “аварии”, касаются автоматических выключателей или трансформаторов.

При регулярном техническом обслуживании оборудования срок службы отдельных компонентов продлевается. Поскольку износ обычно происходит по определенной известной схеме, то поломки можно предсказать и, следовательно, вовремя, до возникновения проблем, предпринять необходимые действия и предотвратить аварийные ситуации.

* Источники – Компания Hartford Steam Boiler Insurance и Компания Schneider Electric

Рис. 2. Общие причины выхода из строя электрооборудования

ДЕЙСТВОВАТЬ ПО ПЛАНУ

Что касается разработки программы ТО, то у организаций есть выбор: предпочесть техническое обслуживание по требованию или плановое ТО.

Традиционно применяют ТО по требованию, подразумевающее, что все работы проводятся исключительно по разовым заявкам руководства предприятия или заинтересованных сторон, причем чаще всего речь идет о ремонтно-восстановительных работах. Срок службы оборудования редко принимается в расчет, а между предприятием и поставщиком услуг ТО не подписан длительный контракт. В данном случае затраты ниже, но при этом выше риск получить убытки, что отрицательно сказывается на деятельности предприятия в целом.

* Источники – Компания FM Global Insurance

Рис. 3. Общие причины возникновения неисправностей/аварий на предприятии

Другой вариант – заказать у поставщика услуг программу планового технического обслуживания. Кроме стандартного ТО, эта программа включает профилактическое техническое обслуживание в виде проверок оборудования, включенного в программу. В этом случае можно не только реагировать на поломку, но и предотвратить ее. Причем, клиенты, имеющие программу планового ТО, обслуживаются поставщиком услуг в первую очередь по сравнению с клиентами без программы.

"Плановое техобслуживание, несомненно, выигрывает по сравнению с ТО по требованию, – уверен Иван Буянов. – Особенно отчетливо это заметно, когда речь заходит о технической поддержке в аварийных случаях и о расходах на детали. Как правило, поставщики услуг предлагают ряд опций планового ТО, и в каждом конкретном случае можно выбрать те, которые соответствуют потребностям данного клиента".

ПРЕДОТВРАТИТЬ, А НЕ УСТРАНЯТЬ ПОСЛЕДСТВИЯ

Профилактическое обслуживание – обширное понятие, включающее в себя различные методики предупреждения появления проблем. Помимо этого выделяют так называемое превентивное техобслуживание. Разница заключается в том, что превентивное ТО выполняется после выключения машин, а профилактическое ТО может осуществляться в обычных производственных режимах эксплуатации.

Программа планового ТО может включать мероприятия по оценке и моделированию будущих условий работы оборудования и рисков простоя. В большинстве случаев такая программа также включает замену деталей, сканирование панелей выключателей, настройку компонентов системы, чистку и возможное обновление микропроцессорного обеспечения технической инфраструктуры.

На базовом уровне программу планового техобслуживания можно считать стратегией по повышению производительности системы электроснабжения. На более продвинутом уровне ее можно использовать как основной способ обеспечения отказоустойчивости оборудования для распределения электроэнергии.

В зависимости от степени важности бесперебойного энергоснабжения для нужд предприятия, плановые программы бывают более и менее насыщенными. Например, в больницах потеря электропитания может привести к смерти пациентов. В таких случаях запланированное ТО чрезвычайно важно. Супермаркеты не могут позволить себе потерять клиентов и рисковать качеством продукции, если система электроснабжения выйдет из строя. Несмотря на то, что в таких учреждениях имеются альтернативные источники энергии, недостаточное техническое обслуживание запасных источников может негативно повлиять на общую надежность.

СОБЛЮДАТЬ ПРАВИЛА

Первый этап проведения надлежащего ТО электрооборудования – это строгое соблюдение стандартных требований и особых рекомендаций производителя. Во время осмотров квалифицированным техническим персоналом подтверждается исправность оборудования технической инфраструктуры и его готовность к эксплуатации. Технический персонал, проводя экспертизу системы распределения электроэнергии, может обнаружить износ внутренних компонентов и определить степень влияния этих компонентов на общую надежность системы.

Технический персонал должен соблюдать все условия эксплуатации, правила монтажа оборудования и прокладки кабелей, в частности ставить автоматические выключатели, надлежаще выполнять механические соединения, следить за типами нагрузки и т.д. Кроме того, в его обязанности входит извещать руководство предприятия о возможном предварительном износе оборудования. Также он должен обозначить факторы, которые могут негативно повлиять на отказоустойчивость системы. К примеру, возможные ошибки рабочего персонала, превышение допустимой температуры, наличие газа в масле для трансформаторов и коррозии.

Осмотры оборудования также должны включать оценку факторов внешней среды, которые могут повлиять на производительность. Объем осмотра зависит от уровня критичности операции; подходящая программа ТО основывается на результатах такого осмотра.

ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

Компании, желающие убедиться в необходимости перехода к плановому техобслуживанию, могут произвести следующие расчеты. Сначала зафиксировать количество поломок электрооборудования на предприятии за последние 5–10 лет и их последствия, после чего подсчитать сумму потерь. На втором этапе – связаться с производителем электрооборудования и поручить ему составить предполагаемую программу планового ТО в соответствии с требованиями данного предприятия. Такое сопоставление позволит оценить экономические преимущества второго подхода.

"При заключении договора важно обратить внимание на то, что предложенная поставщиком услуг программа планового ТО должна гарантировать предоставление технической поддержки в аварийных случаях и поставку запчастей, благодаря которым неисправность можно будет устранить как можно быстрее, минимизировав время простоев", – подчеркивает Иван Буянов, менеджер по маркетингу сервиса компании Schneider Electric.

Как уже было сказано, вложение средств в программу планового ТО позволяет избежать возникновения до 67 % возможных поломок электрооборудования и, следовательно, финансовых убытков, связанных с простоями. Использование такой программы позволяет сократить расходы, повысить надежность, продлить срок службы электрооборудования, а также повысить безопасность персонала.

Компания Schneider Electric.

НОВОСТИ

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ИБП НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕРВЕРОВ И СЕТЕВОГО ОБОРУДОВАНИЯ APC Smart-UPS SMC

Компания Schneider Electric сообщает о начале продаж в России и странах СНГ источников бесперебойного питания нового поколения серии Smart-UPS SMC мощностью 2000 и 3000 ВА. Все модели данной линейки обеспечивают "чистый сигнал синусоидальной формы" при работе от батареи, и оснащены ЖК-дисплеем для контроля работы и мониторинга состояния электропитания и батареи.

Серия APC Smart-UPS SMC предназначена для защиты серверов и сетевого оборудования от нестабильного электропитания. В дополнение к анонсированным в 2013 ИБП мощностью 1000 и 1500 ВА, серия SMC пополнилась новинками мощностью 2000 и 3000 ВА, способными обеспечивать нагрузку 1300 и 2100 Вт соответственно. Новые ИБП поставляются в форм-факторах для напольной установки (артикулы SMC2000I и SMC3000I) и высотой 2U для монтажа в стойку (артикулы SMC2000I-2U и SMC3000RMI2U), и комплектуются розетками IEC320 C13 в количестве от четырех до восьми штук и розетками IEC340 C19 для моделей с мощностью

3000 ВА. Благодаря встроенному ЖК-дисплею можно оперативно узнавать параметры нагрузки, а также время работы в автономном режиме.

Новые ИБП работают от сети при напряжении в диапазоне от 170 В до 300 В и оснащены портом USB и простым последовательным портом для связи с компьютером или сервером. Специальный ключ для отключения батареи позволяет избежать разрядки батареи при длительном хранении и осуществлять транспортировку устройства безопасно. Все устройства серии оснащены многоразовым автоматическим предохранителем.

"Новое поколение ИБП серии Smart-UPS SMC – актуальное предложение для защиты одной-двух серверных стоек в небольшой серверной или в офисе. Несмотря на то, что модели SMC дешевле, чем полнофункциональные источники Smart-UPS SMT, они все равно надежно защитят несколько серверов и маршрутизаторов от отключений электричества, – говорит **Петр Петров**, региональный менеджер по однофазной продукции APC by Schneider Electric. – *Этим летом мы добавили модели Smart-UPS SMC мощностью 2000 и 3000 ВА к выпущенным ранее моделям, рассчитанным на 1000 и 1500 ВА".*

Новинки уже доступны на территории Азербайджана, Армении, Беларуси, Грузии, Казахстана, Киргизии, Молдовы, России, Туркменистана, Таджикистана, Узбекистана и Украины. На все новинки предусмотрен гарантийный срок длительностью в 2 года. Подробнее об устройствах можно узнать на сайте ***www.apc.com***

ВЫГОДА — ЛУЧШИЙ АРГУМЕНТ

ООО “Данфосс”

По совокупности необходимых для эксплуатации частного дома инженерных систем каждый проект получается индивидуальным, даже если применяются типовые архитектурные решения. В зависимости от конкретной ситуации, приходится говорить о различной допустимой мощности электросетей, о доступности или недоступности магистрального газа и т.п. Таким образом, основная мысль, которую необходимо донести до заказчика, заключается в том, что не существует никаких “типовых” оценок для затрат на монтаж и эксплуатацию системы отопления, на которые можно было бы ориентироваться, говоря о дороговизне или дешевизне технологий. Вместо этого выбор должен основываться на расчетах для данной конкретной ситуации.

Отопление – одна из наиболее весомых статей расходов на обслуживание частного дома. Поэтому важна не только цена решения, но и последующие затраты: стоимость топлива, плановых ремонтов, замены отслужившего оборудования и т.п. Сравним по этим критериям наиболее распространенные варианты систем отопления.

ЧЕМ ТОПИТЬ

Доступный магистральный газ

Если дом строится на участке, к которому уже подведены коммуникации (в частности, магистральный газ), домовладельцы обычно не ломают голову над проблемой выбора топлива. Газовые котлы сравнительно недороги – агрегаты небольшой мощности стоят примерно 2,1 тыс. рублей за 1 кВт мощности – и достаточно эффективны (КПД котлов на магистральном газе – порядка 92 %). Кроме того, газовое оборудование удобно с точки зрения эксплуатации – топливо подается автоматически, а значит, домовладельцу не придется постоянно следить за процессом горения.

Согласно расчетам, при стоимости газа в 4,24 руб./м^3 (для центральных регионов России)[1] и среднем сроке эксплуатации котла в 10 лет общие затраты на отопление дома площадью 150 м^2 за 50 лет в ценах сегодняшнего дня составят около 2,2 млн рублей.

Тем не менее, в нашей стране до сих пор сохраняется огромное количество населенных пунктов, где магистральный газ представляет собой “роскошь”. Да и в тех поселках, где газопровод проходит рядом, стоимость подключения “к трубе” порой превышает все представления о разумном.

На сегодняшний день среди наиболее доступных среднестатистическому домовладельцу альтернативных вариантов топлива можно указать: сжиженный газ (закачиваемый в газгольдер), дизельное топливо, уголь, электричество и дрова. Кроме того, активно развивается сегмент тепловых насосов, на которые пока многие смотрят с опаской из-за больших первоначальных вложений.

Газгольдер

Возможность установки газгольдера существенно зависит от особенностей региона, а точнее – от доступности сжиженного газа с доставкой до участка. На первый взгляд, такое решение может показаться намного экономичнее подключения к магистральному газопроводу. Котлы для сжиженного газа обладают высоким КПД при той же средней стоимости, что и обсуждавшийся выше котел для магистрального газа, да и установка газгольдера не так уж дорога. Однако удовольствие это все равно получается не из дешевых из-за высокой стоимости доставки топлива, особенно вдалеке от крупных городов.

При стоимости сжиженного газа в 13,5 рубля за литр[2] (с доставкой в пределах 100 км от крупного города) и сроке эксплуатации котла и газгольдера в 10 и 50 лет соответственно общие затраты на отопление за 50 лет в ценах сегодняшнего дня составят примерно 3,75 млн рублей.

[1] http://www.sargc.ru/f/d/nasel/base/post_cena_gaz_naselenie_2013.pdf

[2] http://rgaz.su/dostavka-gaza-i-zapravka-gazgolderov-propanom?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=zapravka&gclid=CK23x-2o77wCFaSQcgodAUYA4g

Дизельное топливо

Дизельное топливо в регионах обычно проще приобрести, нежели сжиженный газ с доставкой до участка. Кроме того, его можно привезти с оптовой базы самостоятельно. Правда, транспортные расходы в этом случае тоже следует заложить в стоимость эксплуатации системы отопления. У дизеля есть и ряд недостатков. Во-первых, котел имеет меньший КПД, во-вторых, требует более масштабных работ по монтажу (причем установка должна производиться в отдельном помещении). Кроме того, дизельный котел зависим от электроэнергии: при частом отключении света придется позаботиться о покупке генератора[3].

В итоге при стоимости дизтоплива с доставкой до места в 28,6 руб./л за 50 лет в ценах сегодняшнего дня "набегает" примерно 8,35 млн рублей: дизель – самое дорогое решение для отопления.

Твердое топливо: уголь и дрова

Твердое топливо отличается от описанных выше вариантов тем, что оно значительно усложняет эксплуатацию системы отопления. При использовании простейшего оборудования домовладельцу придется непрерывно следить за процессом горения или же задуматься о довольно дорогостоящей системе автоматической подачи топлива (к слову, не предназначенной для работы с простыми дровами). Существуют и различные усовершенствованные варианты котлов, позволяющие увеличить период между закладкой топлива. Однако такие решения существенно дороже. Здесь мы ограничимся вариантом с использованием "классических" твердотельных котлов со сроком службы до 20 лет, дров (стоимостью 1,5 тыс. руб./м^3) или угля (стоимостью от 6,3 тыс. руб./т).

Их применение за 50 лет обойдется в 2,6 и 3 млн рублей соответственно, без учета возможной автоматизации системы отопления (при установке системы автоматической подачи угля первичные расходы на оборудование будут больше, зато значительно упростится эксплуатация системы).

Стоит также отметить, что для котлов, работающих на дровах, также актуальным является вопрос хранения топлива, ведь при повышении влажности древесины с 20 до 50 % ее удельная теплота сгорания падает в 2 раза. При этом КПД твердотельных котлов и так не высок – до 80 % (чаще – 75 %).

Электричество

Отопление за счет электричества не доступно многим домовладельцам из-за ограниченной максимальной мощности подключения жилого дома к электросети. Кроме того, во многих регионах актуальна проблема частых отключений электроэнергии. За счет бытового резервного генератора электрический котел не "прокормить".

Срок службы оборудования – 5 лет, правда, электрический котел при этом не требует сложных монтажных работ или регулярного обслуживания. Общие затраты при стоимости электроэнергии 2,81 руб./кВт·ч (на примере Московской области)[4] за 50 лет составят 6,4 млн рублей.

Тепловые насосы

Тепловые насосы сравнительно недавно появились на российском рынке. Как и на отопление на основе электричества, домовладельцы смотрят на них со скепсисом, предполагая, что в условиях нестабильной подачи электроэнергии такое решение зимой не спасет. Однако, в отличие от упомянутого выше электрического котла (которому необходимы 15 кВт), в данном случае нужна намного меньшая мощность. К примеру, для насоса высокой производительности Danfoss DHP-S (до 18 кВт отопительной мощности) требуется всего 4,9 кВт электроэнергии, т.е. для резервирования этой системы уже вполне подойдет обычный бытовой дизель-генератор.

Тепловой насос – это экологичная альтернатива твердому топливу или дорогостоящему газгольдеру в условиях, когда потребителю не доступен магистральный газ. Причем эта технология успешно работает даже в северных регионах, где земля за зиму успевает промерзнуть на большую глубину (что подтверждается многолетним опытом эксплуатации подобных систем в Скандинавии).

"Есть стереотип, что тепловые насосы дают оптимальный результат лишь в сравнительно теплой Европе. Но современные агрегаты позволяют использовать их в любом российском регионе. На юге обычно устанавливаются грунтовые коллекторы на глубине 1-1,5 метра или используется тепло окружающего воздуха. В регионах, где глубина промерзания ниже, можно разместить грунтовые зонды в скважинах до 200 метров или же использовать тепловую энергию незамерзающих водоемов

[3] http://www.tehnotermltd.ru/articles/5-articles/57-dizelnye-kotly-dostoinstva-i-nedostatki.html

[4] http://energovopros.ru/spravochnik/elektrosnabzhenie/tarify-na-elektroenergiju/196/35224/

и грунтовых вод", – рассказывает Андрей Осипов, руководитель направления "Тепловые насосы" компании "Данфосс", ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования.

Срок эксплуатации теплового насоса – более 25 лет. Его стоимость достаточно велика, в то же время затраты на обустройство теплообменника (бурение и т.п.) при замене оборудования не потребуются. Качественные геотермальные зонды способны прослужить до 100 лет и более. Кроме того, тепловые насосы не нуждаются в дорогостоящем регулярном обслуживании.

Общие затраты на отопление в течение 50 лет (с учетом первоначальной стоимости оборудования и земельных работ) составят порядка 3,3 млн рублей в ценах сегодняшнего дня.

Таким образом, тепловой насос в расчете на 50 лет эксплуатации жилого дома оказывается экономичнее, нежели использование сжиженного газа (в газгольдере), в 2 раза выгоднее электрического отопления и почти в 3 раза выгоднее отопления дизельным топливом. Естественно, срок окупаемости такого решения гораздо меньше.

К сказанному нужно добавить, что тепловой насос в летнее время способен успешно выполнять функцию кондиционера, так что домовладельцы смогут сэкономить на его покупке. При этом энергопотребление агрегата в режиме пассивного охлаждения сопоставимо с энергопотреблением лампочки накаливания.

Стоит также отметить, что приведенный выше расчет можно было бы еще подкорректировать (что усложнило бы, правда, сравнение технологий): с одной стороны, принцип теплового насоса подразумевает возможность использования оборудования с меньшей мощностью отопления. С другой, сделать систему более эффективной позволяет установка в доме жидкостных теплых полов, вместо стандартных радиаторов (КПД теплового насоса максимален при малой разнице температур теплоносителя на входе и выходе).

КОРРЕКЦИЯ ЦИФР В ПОЛЬЗУ ДОМОВЛАДЕЛЬЦА

В оценочных расчетах обычно за отправную точку берется некий типовой дом среднестатистической площади с таким же среднестатистическим оборудованием. При этом не уточняются подробности относительно разводки труб отопления, применяемых радиаторов и комфортной температуры, которую предпочитают жильцы. Все это индивидуальные параметры, но именно они позволяют за счет дополнительных вложений на этапе монтажа в итоге существенно сократить расходы на эксплуатацию отопительной системы.

"В отличие от многоквартирного дома, где достигнутая экономия далеко не всегда отражается на счете за отопление, в частном доме каждая не потраченная гигакалория тепла – это ощутимый выигрыш в деньгах. Ниже расход тепла – меньше потребуется газа или солярки на отопительный сезон. Иными словами, все меры экономии дают прямой финансовый эффект", – говорит Юрий Маринин, руководитель проекта по коттеджному сегменту компании "Данфосс".

Первое, о чем следует упомянуть – это радиаторные терморегуляторы. Задача этих устройств – обеспечить оптимальное потребление тепла, не допуская перегрева помещений. На сегодняшний день на рынке присутствуют три типа механических радиаторных термостатов: с восковым, жидкостным и газовым наполнением термочувствительного элемента. Восковые, хотя и стоят на строительных рынках дешевле всего, являются наиболее инерционными. Подобные устройства очень медленно – за 40-60 минут – реагируют на изменения температуры в помещении, а значит, допускают колебания температуры, сказывающиеся на общем потреблении тепла. Жидкостные приборы срабатывают быстрее: им нужно порядка 25 минут.

"Скорость реакции термостата на изменение окружающих условий играет ключевую роль для экономии и комфорта. Поэтому, помимо жидкостных, "Данфосс" выпускает устройства с газовым наполнением серии RA. Прибор создан по запатентованной технологии и не имеет аналогов на рынке. Он реагирует на изменение температуры всего за 8 минут и обеспечивает ощутимое сбережение тепловой энергии. Еще одна новая разработка – интеллектуальное электронное устройство Living Eco. Помимо точного поддержания температуры в комнате, такой термостат может подстраиваться под резкие изменения в состоянии среды, к примеру, фиксировать начало проветривания (резкое понижение температуры в комнате). Дабы не обогревать улицу, устройство прекращает подачу теплоносителя в радиатор на то время, пока открыто окно, обеспечивая дополнительную экономию. Тер-

морегуляторы с газовым наполнением позволяют сэкономить до 36 % тепла, электронные термостаты Living Eco – до 46 %[5]", – объясняет Юрий Маринин.

Еще один способ скорректировать теплопотребление дома – использовать в дополнение к радиаторному отоплению водяные теплые полы. В отличие от многоквартирного дома, где чаще всего монтируются электрические теплые полы, позволяющие повысить комфорт проживания за счет дополнительных расходов на электричество, в частном доме для водяных теплых полов можно использовать тот же источник тепла, что и для радиаторов отопления. Иными словами, дополнительных затрат на этапе эксплуатации не будет, а будет даже выигрыш, объясняющийся субъективным восприятием человеком комфортных условий.

"Для нас наиболее комфортное распределение температуры – когда ноги в тепле, а голова в холоде. Если комната отапливается при помощи радиатора, теплый воздух сосредотачивается сверху, и у пола образуется самая холодная зона. Чтобы добиться комфорта, человек устанавливает более высокую температуру в комнате. Чем выше эта температура, тем больше потери через стекла, стены и т.п. Если же нагрев комнаты идет от теплого пола, то самая теплая зона оказывается внизу. Практика показывает, что для достижения комфорта в этом случае человек настраивает температуру в комнате где-то в среднем на 1-2 градуса ниже. Это приводит к сбережению до 10 % энергии", – говорит Юрий Маринин.

Нужно отметить, что эффективностью расходования энергии самими теплыми полами также можно управлять. Во-первых, для снижения теплопотерь следует обеспечить балансировку петель водяного пола. Обычно длина одной трубы водяного пола, уложенной в стяжке, не превышает 100 м. При типовой укладке эта труба обеспечивает отопление примерно 10-15 квадратных метров пола. Если один этаж среднестатистического индивидуального коттеджа обычно имеет площадь порядка 100 квадратных метров, для организации отопления всей площади этажа потребуется проложить 7-10 отдельных петель. Очевидно, что каждая из них будет отличаться конфигурацией, длиной и т.п. Если не предпринимать дополнительных мер, пол будет иметь разную температуру на отдельных участках, что приведет к повышенным теплопотерям из-за субъективного восприятия комфорта. Перемещаясь по дому, человек периодически будет попадать на холодные участки. Почувствовав дискомфорт в этих областях, он прибавит температуру, что приведет к перегреву других зон и излишней потере тепла через ограждающие конструкции. Выровнять температуру отдельных участков пола позволяют специальные устройства, компенсирующие разницу гидродинамического сопротивления контуров на этапе настройки, например, вентильные вставки с преднастройкой, установленные в коллекторах Danfoss серии FHF.

Но даже после балансировки остается необходимость регулировать температуру в каждой комнате в отдельности. Она определяется условиями эксплуатации дома: солнце в течение дня перемещается, нагревая то одну сторону, то другую. По-разному распределяются люди по помещениям. В итоге приток тепла в каждую комнату со временем будет изменяться, а значит, надо корректировать и тепловую мощность пола (по аналогии с поддержанием температуры при помощи радиаторного термостата).

"Для корректировки температуры пола мы рекомендуем использовать комнатные термостаты серии TP5001 с температурными датчиками, устанавливаемыми в стяжку. Будучи связанным с коллектором, такой прибор прекратит подачу теплоносителя в отдельную петлю теплого пола, если по каким-то причинам потребуется уменьшить мощность отопления.

Кстати, эти устройства обеспечивают так называемый хроно-пропорциональный режим работы полов. Цементная стяжка – довольно инерционная вещь с точки зрения температурных изменений. Если с утра комнату начали непрерывно нагревать при помощи теплого пола, а затем вышло солнце, то устройство в стяжке отреагирует тогда, когда в помещении будет уже слишком жарко. Чтобы обеспечить более равномерную температуру, комнатный термостат серии TP5001 включает подачу теплоносителя в пол несколько раз в час (периодичность включений настраивается) в течение небольшого промежутка времени. Такой режим работы позволяет гораздо точнее поддерживать температуру, по сравнению с традиционными комнатными термостатами", – рассказывает Юрий Маринин.

[5] По данным исследования, проведенного Рейнско-Вестфальским техническим университетом, г. Ахен, Германия.

Применение упомянутых выше решений способствует сокращению затрат на эксплуатацию системы отопления, а значит, поможет сделать более осознанный выбор в пользу того или иного отопительного решения.

Еще один момент, на который следует обратить внимание, – это выбор схемы организации циркуляции теплоносителя по трубам: естественная (гравитационная) или принудительная. Конечно, принудительная схема циркуляции теплоносителя увеличит затраты на монтаж и эксплуатацию системы отопления: потребуется установка насоса, его подключение к электроэнергии. Но у гравитационной схемы есть множество недостатков, о которых домовладельцы часто и не задумываются. Во-первых, для ее монтажа необходимо использовать трубы большего диаметра, при этом монтировать их под определенным углом. Это значит, что увеличиваются расходы на закупку оборудования и первоначальный монтаж. Кроме того, давление в системе не столь высоко, чтобы использовать гравитационные схемы при больших площадях дома по горизонтали (при длине труб более 30 метров)[6]. Экономические соображения, наряду с удобством использования, помогут объяснить преимущества принудительной схемы даже неспециалистам.

Установка циркуляционного насоса допускает применение различных монтажных решений при разводке труб. Наряду с автоматическими радиаторными терморегуляторами и возможностями гибкого управления режимом работы котла, насос позволяет регулировать работу системы отопления, что в межсезонье дает возможность экономить топливо. Принудительная циркуляция также необходима для установки жидкостных теплых полов.

Любовь будущих владельцев бюджетного жилья к повсеместной экономии можно использовать для квалифицированного объяснения выбора той или иной технологии отопления. Расчеты затрат на долгосрочную эксплуатацию позволяют свести воедино как инженерное видение, так и стремление к экономии.

[6] http://briket.tomsk.ru/estestvennaya-i-prinuditelnaya-cirkulyaciya.html

ООО "Данфосс". *E-mail: press@info-danfoss.ru http://www.danfoss.ru*

НОВОСТИ

Fujitsu БУДЕТ ВЫПУСКАТЬ ГИПЕРМАСШТАБИРУЕМУЮ ПРОГРАММНО ОПРЕДЕЛЯЕМУЮ СИСТЕМУ ХРАНЕНИЯ В СОТРУДНИЧЕСТВЕ С Red Hat

Компании Fujitsu и Red Hat объявили о сотрудничестве, которое направлено на создание гипермасштабируемой программно определяемой системы хранения для поставщиков услуг и ИТ-организаций, предоставляющих онлайн-доступ к данным объемом в несколько петабайт. Благодаря интеграции ПО Red Hat Inktank Ceph Enterprise для серверных технологий и систем хранения Fujitsu в решении с множеством узлов, компания Fujitsu обеспечит готовность программно определяемых систем хранения на базе Ceph к внедрению на крупных предприятиях с предоставлением комплексного обслуживания и профессиональных сервисов для всего решения.

Red Hat Inktank Ceph Enterprise – ПО мирового класса для хранения объектов и блочных данных – адресовано предприятиям, использующим общедоступные или частные облака, в том числе первым последователям OpenStack. Новая гипермасштабируемая программно определяемая система хранения предназначена для поставщиков недорогих услуг и облачных вычислений, для исследовательских и государственных организаций, ответственных за обслуживание больших онлайн-архивов, а также для компаний, осуществляющих потоковую трансляцию мультимедиа и для широковещательных компаний. Преимущества новой технологии оценят и финансовые организации, которым требуется эпизодический доступ к данным за прошедшие периоды.

Компания Fujitsu фокусируется на программно определяемой технологии хранения Red Hat Inktank Ceph, чтобы решить эти задачи и обеспечить развертывание экстремально масштабируемых, высокопроизводительных и отказоустойчивых сред хранения данных. Более того, новое решение Fujitsu для хранения данных позволит главным техническим директорам резко снизить совокупную стоимость владения системой хранения данных.

Наличие

Новое решение планируется представить осенью 2014 года, работа системы будет продемонстрирована на Форуме Intel для разработчиков в Сан-Франциско, на конференции Powering the Cloud Event во Франкфурте, на форуме Fujitsu Forum в Мюнхене и на мероприятии OpenStack Summit в Париже.

http://www.fujitsu.ru
http://ts.fujitsu.com/aboutus

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА

«РАЗВЕДКА, ДОБЫЧА, ПЕРЕРАБОТКА 2014»

EPP

EXHIBITION AND FORUM

18-20 НОЯБРЯ 2014

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ОРГАНИЗАТОР ФОРУМА-ВЫСТАВКИ:

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНЫЙ ЦЕНТР

СООРГАНИЗАТОР ВЫСТАВКИ:

БИЭН ОБЪЕДИНЕНИЕ ВЫСТАВОЧНЫХ КОМПАНИЙ

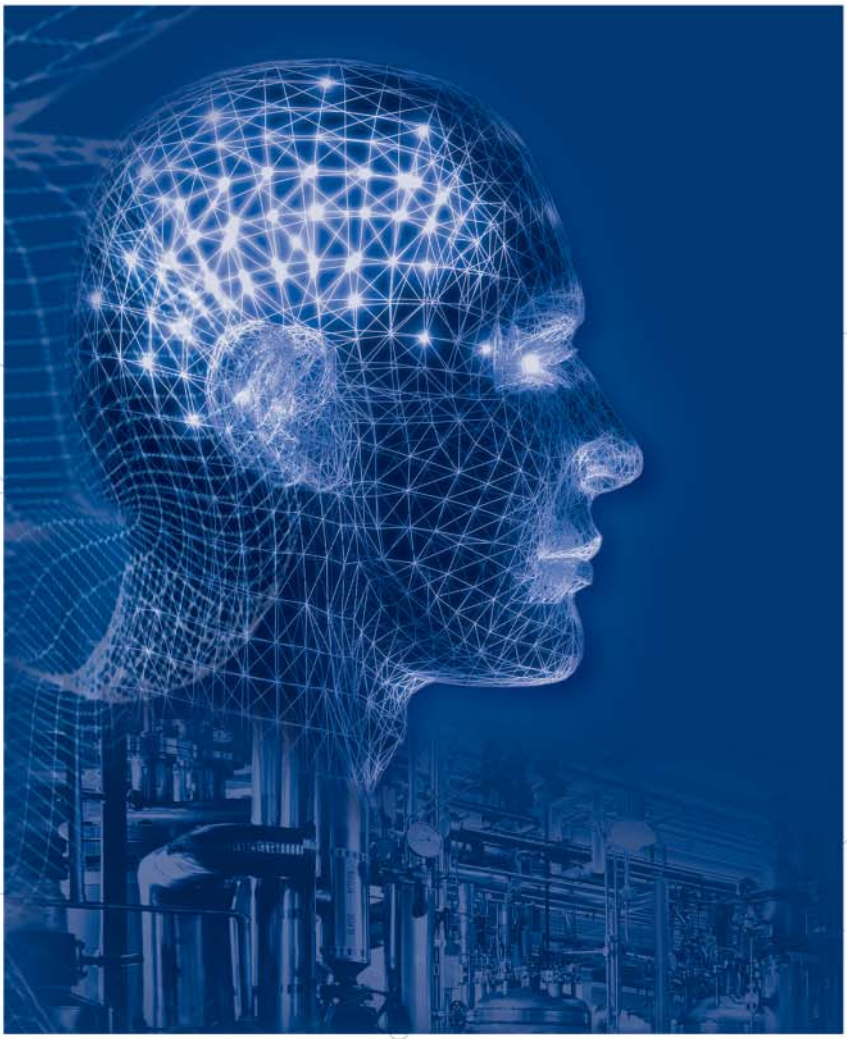
WWW.EPP-EXPO.COM

МОСКВА, МКВЦ «МОСЭКСПО», ПАВИЛЬОН 75 НА ТЕРРИТОРИИ ВДНХ

В РАМКАХ МЕЖДУНАРОДНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА
«РАДИОЭЛЕКТРОНИКА. ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. АВТОМАТИЗАЦИЯ»

АВТОМАТИЗАЦИЯ

XV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



- **ИКТ в промышленности • Системная интеграция**
- **Автоматизация производства • АСУ ТП**
- **Технические и программные средства автоматизации**
- **Измерение, контроль, испытание, диагностика**
- **Встраиваемые системы • Техническое зрение**
- **Мехатроника и робототехника**
- **Автоматизация зданий и ЖКХ**
- **САПР • Готовые отраслевые решения**

Организаторы выставки:

FarEXPO IFE

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

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

28-30 октября 2014
Санкт-Петербург, СКК

КАК РАБОТАТЬ С ОБЪЕКТАМИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В ПЕРИФЕРИЙНЫХ УСЛОВИЯХ. Часть 4

Джим МОНТЕГЮ (Jim MONTAGUE)
(CONTROL magazine)

Создание проектов автоматизации процессов в странах с развивающейся экономикой и других отдаленных сферах требует лучшей подготовки, более прочных цепочек поставок, более доступной экспертизы, более простых средств управления и дополнительного обучения. Вот как с этим справляются опытные партнеры.

Г-н Jason Nicholl, менеджер компании Phoenix Contact по развитию бизнеса устройств ввода/вывода и сетей, подтверждает, что большие расстояния и горы между чилийскими рудниками удлиняют пути снабжения для поставщиков, и системная интеграция действует очень слабо. “Следовательно, мы должны готовить наши филиалы (дочерние компании, вспомогательные службы) выступать в качестве технических экспертов, начиная от ввода электричества, и особенно в части практических показов. Так, мы вместе с ними собираемся в путь, чтобы посетить их партнеров и помочь им в обучении дистрибьютеров, системных интеграторов и конечных пользователей. Обращение к базе окажет большую помощь, поскольку может предотвратить много внеплановых простоев и кризисов, возникающих в последний момент. Она также поможет заранее планировать, поддерживать поиск возможных новых партнеров. В странах с развивающейся экономикой сначала устанавливается доверие, развиваются взаимоотношения, затем обеспечивается базовое техническое обучение и только в конце закрепляется решение. Вне США еще более важно быть терпеливым, внимательно слушать и быть готовым адаптироваться к местным культурам и традициям”.

ПОЛУЧАТЬ ИНТЕЛЛЕКТ РЯДОМ

Безусловно, что при строительстве, эксплуатации, техническом обслуживании или реконструкции технологических объектов в отдалении или в развивающихся регионах, как и при работе дома, очень важно иметь подготовленный доступ к подробным профессиональным знаниям (к ноу-хау). В результате многие поставщики или другие поддерживающие организации просто создают местные центры обслуживания и экспертных знаний, которые могут более быстро поставлять оборудование и обеспечивать обучение по месту или в онлайн режиме, в зависимости от необходимости.

“Самая большая проблема, с которой сталкиваются инженеры по автоматизации в развивающихся странах, заключается в отсутствии знаний”, – говорит Carl Henning, заместитель директора компании PI North America. “PI помогает обеспечить местные PI центры компетенции (PICC). Их в настоящее время свыше 50. Естественно, такие центры сконцентрированы в Европе и Северной Америке, но они также хорошо представлены в Южной Америке, Азии, Австралии и Африке. В Ливане, Саудовской Аравии, Индии, Чили, Бразилии и других странах существуют центры PICC, которые сертифицированы по PI и проходят аудиторскую проверку каждые два года, чтобы гарантировать обеспечиваемый ими высокий уровень консультаций для пользователей, системных интеграторов и производителей. Интернациональным языком для инженеров является английский, и он же служит стандартным языком для PI, но региональные организации PI часто переводят спецификации, технические документы и информационные бюллетени на местные языки; так что, если местным людям необходима помощь относительно Profinet или Profibus, они получают ее на своем родном языке”.

Подобным образом, когда выясняется, что крупный заказчик в новых или малоразвитых регионах нуждается в поддержке,

компания Emerson Process Management сообщает, что она откроет центр обслуживания и поддержки прямо там. “За последние пару лет мы предприняли большие усилия по всему миру для общения с нашими конечными пользователями и расширили сервисные ячейки там, где это особенно необходимо”, – говорит Erik Lapre, вице-президент службы долговечности оборудования при Emerson Europe. “В дополнение к периферийному обслуживанию и ремонтам, эти центры имеют возможность быстрой доставки и предлагают обучение в процессе работы”. Например, для поддержки своих расширяющихся нефтегазовых объектов, по словам Lapre, компания Emerson недавно открыла несколько центров обслуживания в Центральной Азии, в частности в городах Атырау, Казахстан, и в Баку, Азербайджан.

Однако, поскольку многие пользователи не могут обратиться в индивидуальный центр, но по-прежнему имеют доступ к интернету, компания Emerson также предлагает виртуальные программы обучения, которые инструктируют участников по различным рабочим вопросам и технологиям. “Мы посылаем материалы курса обучения и головную гарнитуру (наушники) на базе PC для передачи голоса через интернет-протокол (VoIP), так что они могут задавать вопросы”, – говорит Mark Dimmitt, консультант по услугам образования при Emerson. “Мы открыли 20 различных классов непосредственно по DeltaV *(имя распределенной системы управления)*, и студенты могут пользоваться ими там, где есть высокоскоростной интернет. При этом им предоставляется двунаправленное аудио и видео, так что это похоже на обучение в классе, но до нашего виртуального класса им не надо добираться”.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ МОДЕРНИЗИРУЕТ ПОДДЕРЖКУ

Снова о проекте компании Perenco в Габоне. Mollard и его коллеги обратились к долговременному партнеру компании Rockwell Automation, которая помогала Perenco с тех пор, как начались работы в Габоне. “Мы использовали стандартный глобальный подход с резервными серверами PlantPAx для производственного оборудования и объединили их в мульти-серверные приложения. Мы внедрили регуляторы технологических процессов ControlLogix, устройства управления защитой SIL 2 и контроллеры распределения питания. Затем мы установили стойки устройств ввода/вывода для наших основных производств и устройства Flex I/O и Point I/O для удаленных установок. Мы также использовали Ethernet для связей второго уровня и одноранговых связей, а также адаптировали протокол ControlNet для наших компонентов ввода/вывода. Еще мы также использовали оптико-волоконную, беспроводную, спутниковую или GSM связи в зависимости от необходимости для конкретного места”.

Г-н Mollard добавил, что все эти модернизированные компоненты обеспечивают мультисерверные возможности для работ по управлению на морских платформах и на берегу, что позволяет легко централизовать управление оборудованием Габона из центральной диспетчерской. “Многопрофильные возможности системы ControlLogix позволяют нам применять международный стандарт на каждом месте”, – объясняет Mollard. “Подобным образом, беспрепятственная интеграция в IT среду предоставляет безопасный удаленный доступ через спутник из любого места, наряду с тем, что расширяемость системы PlantPAx позволяет нам выполнять проекты с поэтапным подходом. Информационно-ориентированные решения компании Rockwell Automation дают нам легкий доступ к технологическим показателям для анализа, который помогает оптимизировать наши финансовые инвестиции”.

Поскольку при преобразовании проекта компании Perenco имелось в виду, что часто приходится иметь дело с промышленно освоенными площадками и существующим управляющим оборудованием, многие из новых проектов не включали в себя уже построенные платформы или установки, но вместо этого требовалось добавлять новые компоненты к более старому оборудованию. “Было бы трудно хранить в памяти, где находилось всё существующее оборудование, так что это способствовало тому, что мы смогли осуществить все связи по системе F&G (система обнаружения газа и пламени) непосредственно с помощью PLC”, – сообщает Mollard. “Мы также управляем выработкой электроэнергии посредством PLC для управления электропотреблением. Все эти внутренние связи позволяют нам контролировать всё из единого центра управления”.

Mollard добавляет, что компания Perenco также стандартизировала технические системы обеспечения безопасности (SIS), системы аварийного отключения (ESD) и системы F&G, построенные на тех же устройствах PLC от Rockwell Automation, и осуществляет их мониторинг, используя систему PlantPAx. Кроме того, она также стандартизировала свои программы для HMI и SCADA, что позволит унифицировать работу персонала на дисплеях и упростить обучение.

"Реальная ценность этого упрощения и стандартизации состоит в том, что общие платформы сокращают стоимость запасных частей. Однако мы также получаем доступ к унифицированной аналитике скважин и приборным панелям производства, которые позволяют нам сопровождать рабочие тенденции в Габоне из наших офисов в Париже и затем реагировать и принимать более подходящие решения в реальном времени", – добавляет Mollard. "Такие стандартные решения от Rockwell Automation будут развернуты и далее в Габоне, а также в Конго, Демократической Республике Конго, Танзании, Перу и Камеруне. Они будут удобны для дистанционной поддержки, и они помогут нашим местным инженерам по техническому обслуживанию и проектированию оптимизировать работу и улучшить производственный товарооборот в любом из этих мест".

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

НОВОСТИ

ОЧЕРЕДНОЕ ЗАСЕДАНИЕ ИНЖЕНЕРНОГО КЛУБА СОБРАЛО ПОЧТИ 200 СПЕЦИАЛИСТОВ

17 сентября в отеле Англетер прошло мероприятие "Инжиниринг сегодня: продуманные решения на всем протяжении жизненного цикла продукции". Инженерный клуб в партнерстве с Кластером HiTech и инжиниринга и международным лидером в области ИТ решений для инжиниринга и промышленности Dassault Systèmes – поставили своей задачей рассказать инженерам ведущих отечественных предприятий о передовых технологиях проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности. Тема оказалась настолько актуальной для петербургских специалистов, что зал с трудом вместил всех собравшихся.

Первым на заседании выступил Алексей Владимирович Кораблев, Председатель совета учредителей ИК: "Сегодня изменилась политическая обстановка, но по-прежнему важно задействовать связи с теми международными компаниями, которые дают нам передовые технологии. Задачу импортозамещения следует использовать как вызов для того, чтобы создать конкурентоспособную продукцию. Нам нужны такие решения в сфере проектирования, которые помогут это сделать".

О ценности поддержания отношений с мировыми разработчиками сказал в своем приветственном слове и Первый заместитель председателя Комитета по промышленной политике и инновациям Санкт-Петербурга Михаил Валерьевич Пензиев: "Мы с осторожностью относимся к слову импортозамещение.

В действительности не все можно заменить. Губернатор постоянно напоминал о том, что обстановка меняется, и хочется, чтобы мы сохраняли теплоту, доброжелательность, взаимовыручку и "умные связи".

В своем приветственном письме Председатель комитета по внешним связям Правительства Санкт-Петербурга Евгений Дмитриевич Григорьев также подчеркнул важность сотрудничества с такими компаниями как Dassault Systèmes для модернизации отечественной промышленности.

Приветствие в адрес заседания Инженерного клуба было направлено и от председателя комитета по информатизации и связи правительства Санкт-Петербурга Ивана Александровича Громова, в документе отмечена важная роль заседаний Инженерного клуба для развития инновационного потенциала отечественной промышленности.

В ответ на такие гостеприимные приветственные выступления генеральный директор Dassault Systèmes в России и СНГ Лоран Вальрофф сказал, что политические события никак не останавливают желание передового разработчика обслуживать потребности российских предприятий. Доказательством серьезности намерений обеих сторон стало торжественное подписание соглашения между Dassault Systemes и Кластером HiTech и Инжиниринга Санкт- Петербурга о сотрудничестве в области R&D, реализации совместных инновационных проектов, образовательной деятельности.

После окончания деловой программы Алексей Владимирович Кораблев предложил продолжить дискуссию на ближайших мероприятиях Клуба: октябрьский круглый стол по теме "Умное производство" на форуме Российский промышленник и Инженерное собрание России в ноябре.

http://www.enginclub.ru

Fujitsu World Tour 2014: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО, ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА ЧЕЛОВЕКА

17 сентября, 2014 г. в Москве состоялась конференция Fujitsu World Tour, одно из крупнейших ИТ-событий этого года, собравшая более 450 представителей российских компаний ИТ-отрасли. Конференция продолжила серию мероприятий, проведенных компанией Fujitsu в городах Европы, Австралии, Америки и Азии с апреля по сентябрь 2014 года. Fujitsu World Tour – преемник известных мероприятий компании под названием "Fujitsu IT Future", на которых в 2013 году побывало более 8000 посетителей.

В этом году событие прошло под лозунгом "Reshaping ICT, Reshaping Business and Society" (Через преобразования ИКТ – к развитию бизнеса и общества). Выступления основных спикеров – а ими стали Виталий Фридлянд, Вице-президент, генеральный директор Fujitsu в России и СНГ, руководители подразделений Fujitsu и приглашенные эксперты российских представительств ведущих ИТ-компаний – в первую очередь ставили перед участниками вопросы эффективного использования ИКТ в бизнес-процессах, правильного управления ИТ-инфраструктурой предприятия и влияния технологий на устройство современного общества. На пленарном заседании специальный гость Fujitsu World Tour, Александр Карачунский, заместитель директора федерального научно-клинического центра детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева Минздрава РФ, выступил с докладом на тему "Значимость медицинских информационных систем и проблемы их развития".

Для достижения максимального охвата при освещении современных тенденций в ИТ, работа конференции была разделена по четырем секциям с несколькими потоками в каждой. Так, в секции "SAP на платформе Fujitsu" эксперты компаний Fujitsu и SAP подробно осветили все этапы воплощения проекта инфраструктуры, основанной на решении Fujitsu SAP HANA Power Appliance, а так же разобрали реальные кейсы российских компаний, внедривших данные решения для SAP-инфраструктур в своем бизнесе.

Работа секций "Способы повышения продуктивности сотрудников за счет использования современных технологий" и "На полпути к облаку. Унифицированная инфраструктура от Fujitsu" охватила множество направлений: безопасная мобилизация бизнес-процессов и правильное управление интегрированной инфраструктурой, виртуализация рабочих мест, способы защищенного хранения критически важных данных и многое другое. Разобраться в этих направлениях участникам помогали Илкка Артимо, менеджер по развитию услуг управления Fujitsu, Игорь Нефедов, руководитель направления по продаже сервисных решений, а так же приглашенные эксперты компаний Intel, "БТК групп" и ООО "Кибер Системы" (Компания "Юлмарт").

Особое внимание было уделено услугам и продуктам Fujitsu для ритейла. В секции "Ритейл без границ: шопинг в новом мире клиентоориентированности" был представлен полный портфель компании Fujitsu: приложения для розничных сетей (Fujitsu Market Place, приложения для ERP и социальных сетей, консалтинг и бизнес-аналитика), решения Fujitsu для розничных сетей (POS-терминалы, решения для самообслуживания, мобильные и мультимедийные решения), сервисные решения Store & Mobile Managed Services, Retail as a Service, управление приложениями и SAP Retail. Борис Бельский, ИТ-директор ЗАО "Стокманн", рассказал об использовании фронт-офисных

решений Fujitsu в условиях территориально-распределенной торговой сети. Дмитрий Абрамов, руководитель направления Fujitsu по работе с торговыми сетями и Алексей Картышев, ИТ-директор “Дочки & Сыночки”, раскрыли детали совместно реализованного ИТ-проекта для розничной сети.

В рамках специальной секции, организованной для партнеров Fujitsu, эксперты компании поведали о преимуществах Fujitsu SELECT Partner Program, а действующие партнеры компаний QStep и Tecore Networks поделились собственными впечатлениями от участия в программе.

Уже традиционная для подобных мероприятий Fujitsu панельная дискуссия была организована совместно с интеллектуальным партнером конференции, изданием Harvard Business Review. Приглашенные эксперты компаний РОСНАНО, SAP СНГ, Сколковского института науки и технологий, Центра макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования, а так же Александр Поляков, заместитель руководителя ГКУ ЦОДД Правительства Москвы обсудили новые возможности, которые открывают информационные технологии для современного интеллектуального общества. Модераторы дискуссии, Виталий Фридлянд и Сергей Митрофанов, помогли участникам разобраться в непростых вопросах возникновения новых трендов развития технологий и развития интеллектуальных транспортных систем.

Одним из ключевых моментов конференции стала ежегодно проводимая выставка продуктов и технологий Fujitsu, а так же ее компаний-партнеров. Были представлены последние поколения серверов семейства PRIMERGY и систем хранения ETERNUS, новейшие пользовательские устройства: защищенные бизнес-планшеты Fujitsu STYLISTIC Q584 и Q704, ноутбуки серии LIFEBOOK: AH564 GL, S904, U554, U574, многофункциональный Ultrabook™ “2 в 1” LIFEBOOK T904 и отмеченный наградой CeBIT Preview Award ультрабук с IGZO-дисплеем LIFEBOOK U904. На выставке были показаны новейшие ритейл-решения SCO Fujitsu U-Scan и ПО Fujitsu Market Place. Гости конференции смогли своими глазами увидеть, как решение Fujitsu FlexFrame Orchestrator для систем SAP обеспечивает всестороннюю поддержку оптимизации управления ИТ-инфраструктурой – от планирования и эксплуатации до управления изменениями.

Участникам Fujitsu World Tour 2014 была предоставлена возможность задать вопрос эксперту в ходе индивидуальной встречи и ознакомиться с новейшими тенденциями развития технологий центров обработки данных, мобильности, облачных вычислений, обработки больших данных и работы социальных сетей во взаимосвязи с новой цепочкой создания стоимости комплексных сервисов, решений и продукции. Вместе с основным спонсором – корпорацией Intel – и такими партнерами как CommVault Red Hat, Symantec, VMware, Brocade и ГК “Пилот”, компания Fujitsu продемонстрировала линейку продукции, направленную на развитие интеллектуального общества, ориентированного на человека.

Источники информации

1. *Материалы конференции Fujitsu World Tour 2014: http://www.fujitsu.com/ru/about/resources/events/ru_it_future/fujitsu_world_tour_2014/*
2. *Блог Fujitsu: http://blog.ts.fujitsu.com*
3. *Следуйте за Fujitsu на Твиттер: https://twitter.com/Fujitsu_RUS*
4. *Следите за нами на LinkedIn: http://www.linkedin.com/company/fujitsu*
5. *Найдите Fujitsu на Facebook: https://www.facebook.com/fujitsu.ru*
6. *Медиасервер Fujitsu: http://mediaportal.ts.fujitsu.com/pages/portal.php*
7. *Самые свежие новости Fujitsu: http://ts.fujitsu.com/ps2/nr/index.aspx*

Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт ***http://www.fujitsu.ru***

Cisco ПРЕДСТАВИЛА ПЕРВЫЙ В ОТРАСЛИ МЕЖСЕТЕВОЙ ЭКРАН НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННЫЙ НА УГРОЗЫ

Cisco ASA с функциями FirePOWER – это сочетание надежного межсетевого экрана, системы предотвращения вторжений нового поколения Sourcefire и системы Advanced Malware Protection для комплексной защиты от угроз.

Благодаря первому в отрасли ориентированному на угрозы межсетевому экрану (МСЭ) Cisco нового поколения у компаний появится новый инструмент защиты от изощренных угроз. Cisco® ASA с функциями FirePOWER обеспечивает полную осведомленность о контексте и динамические механизмы безопасности, что необходимо для автоматической оценки угроз, корреляции аналитических данных и оптимизации мер безопасности для защиты всех сетей. Объединив надежный межсетевой экран Cisco ASA 5500 с системой управления приложениями, а также разработанными компанией Sourcefire®[1] системами предотвращения вторжений (СОВ) нового поколения и усиленной защитой от вредоносного кода Advanced Malware Protection (AMP)[2], Cisco создала комплексное решение для защиты на протяжении всего жизненного цикла атаки.

Cisco ASA с функциями FirePOWER представляет собой адаптивное, ориентированное на угрозы решение, которое обеспечивает превосходную многоуровневую защиту и реализует возможности, недоступные прежним МСЭ нового поколения. До сих пор МСЭ нового поколения фокусировались на политиках и управлении приложениями и не были в состоянии бороться с современными атаками и атаками нулевого дня. Cisco ASA с функциями FirePOWER использует совершенно иной подход, основанный на прозрачности, ориентации на угрозы и работе на платформе:

- **Прозрачность** означает полную осведомленность о контексте (пользователях, мобильных устройствах, клиентских приложениях, взаимодействии виртуальных машин, уязвимостях, угрозах, URL-адресах и других важных телеметрических данных). Пользователи получают в свое распоряжение возможности управления корпоративного класса – панели мониторинга и подробнейшие отчеты об обнаруженных хостах, подозрительных приложениях, угрозах и индикаторах компрометации, что делает сетевую активность абсолютно прозрачной.
- **Ориентация на угрозы.** В Cisco ASA с функциями FirePOWER задействованы ведущие системы предотвращения вторжений нового поколения для полноценной защиты от известных и современных угроз, а также система AMP для борьбы с атаками нулевого дня и целенаправленными атаками. Аналитика больших данных, непрерывный анализ и интеллектуальная экосистема коллективной информационной безопасности Cisco CSI обеспечивают возможность обнаружения, блокировки, отслеживания, анализа и восстановления для защиты от всего спектра известных и неизвестных угроз.
- **Работа на платформе.** Cisco ASA с функциями FirePOWER объединяет возможности межсетевого экрана, системы управления приложениями и ведущей системы предотвращения вторжений нового поколения, а также расширенные функции обнаружения угроз и восстановления в одном устройстве. Такая интеграция позволяет усилить защиту корпоративной информационной системы, одновременно снижая ее сложность и затраты на сопровождение. Новое решение упрощает архитектуру информационной безопасности и экономит сетевые ресурсы (становится меньше устройств безопасности, которые необходимо разворачивать и контролировать, а для расширения функциональности можно приобрести дополнительные подписки).

На фоне сдвигов в бизнес-моделях и быстро меняющегося ландшафта угроз компаниям следует использовать по-настоящему комплексный и ориентированный на угрозы подход для сокращения времени от обнаружения компрометации до устранения ее последствий. У исполнительного руководства компаний все большую обеспокоенность вызывает угроза потери интеллектуальной собственности, компрометации данных о заказчиках и, как следствие, снижение их доверия. Поэтому назрела необходимость в механизмах безопасности, которые охватывали бы все

[1] Была приобретена компанией Cisco в октябре 2013 года.
[2] См. http://www.cisco.com/web/RU/news/releases/txt/2014/04/041114a.html

векторы потенциальных атак и были способны быстро адаптироваться и учиться бороться с новыми видами атак. Cisco ASA с функциями FirePOWER обеспечивает комплексную защиту от угроз и по-настоящему помогает компаниям справиться с самыми серьезными рисками безопасности – современными угрозами и угрозами нулевого дня.

Cisco ASA с функциями FirePOWER предоставляет непревзойденные возможности для мониторинга и непрерывного анализа с целью обнаружения современных, многовекторных угроз, а также упрощает и автоматизирует процесс реагирования на известные и неизвестные типы вредоносного кода. Пользователи получают также целостные, имеющие практическую ценность индикаторы компрометации, которые ускоряют расследование угроз и их устранение с использованием ретроспективных данных. Кроме того, доступны встроенные функции для оценки области реагирования на инциденты и автоматического обновления политик обнаружения.

Все эти инновационные возможности обеспечиваются межсетевым экраном корпоративного класса с контролем состояния соединений, VPN, механизмами кластеризации и управления на прикладном уровне. Используемые совместно, эти компоненты реализуют применяемые в СОВ нового поколения специализированные политики обнаружения угроз для оптимизации системы информационной безопасности. Интеграция с такими решениями на базе открытого исходного кода, как Snort, OpenAppID и ClamAV, позволяет заказчикам легко конфигурировать функции безопасности для максимально быстрого выстраивания защиты любых приложений от новых или известных угроз.

Получить все преимущества данного решения можно двумя способами:

- приобретя межсетевые экраны ASA 5500-X и ASA 5585-X в комплекте с лицензией на функции FirePOWER;
- активировав функции FirePOWER на имеющихся межсетевых экранах ASA 5500-X и ASA 5585-X (фото ниже).

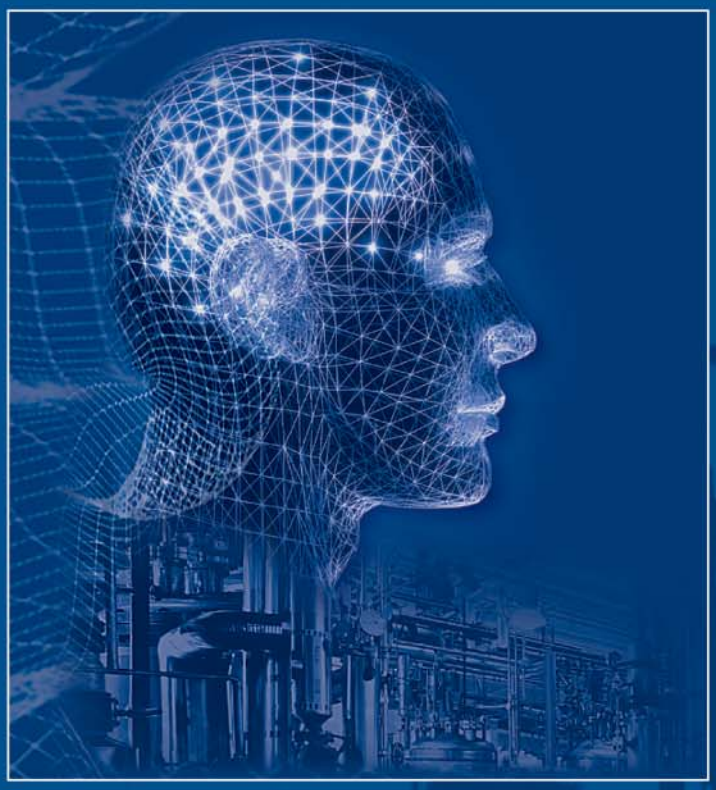
Совместно со своими партнерами Cisco предоставляет профессиональные и технические услуги в области информационной безопасности, чтобы помочь заказчикам ускорить миграцию с их нынешней системой защиты на систему комплексной защиты от угроз на основе Cisco ASA с функциями FirePOWER. Благодаря применению глубоких знаний, выверенных процессов и инструментов, а также доступу к глобальным ресурсам услуги Cisco в области информационной безопасности обеспечат заказчикам быструю и безболезненную миграцию на новые технологии.

Более подробная информация о Cisco ASA с функциями FirePOWER опубликована на веб-странице *www.cisco.com/go/asafps*

“В современном мире профессионального хакерства и изощренных киберпреступлений мы вступили в эру, где прежние межсетевые экраны нового поколения уже не способны противостоять злоумышленникам, – утверждает Кристофер Янг (Christopher Young), старший вице-президент подразделения Cisco по разработке решений по ИБ. – *Чтобы идти в ногу с эволюцией информационных сред и быть во всеоружии в случае инцидентов информационной безопасности, организациям сейчас, как никогда, требуются динамические механизмы безопасности. Cisco ASA с функциями FirePOWER представляет собой большой шаг вперед для рынка межсетевых экранов нового поколения. Это решение позволяет усилить защиту всей инфраструктуры – от центра обработки данных, через всю сеть до ее периферии с возможностью идентификации, анализа и устранения современных угроз в режиме реального времени и с использованием ретроспективных данных”.*

“Как и любая организация высокого ранга, Национальная лаборатория Oak Ridge относится к стратегии информационной безопасности со всей серьезностью. Ведь, к сожалению, любая компания может стать мишенью для атаки, в чем мы сами убедились в 2011 году, – заявил Кевин Керр (Kevin Kerr), руководитель службы информационной безопасности Национальной лаборатории Oak Ridge. – *Нельзя допустить, чтобы еще одна непредвиденная атака с использованием вредоносного кода нарушила нашу работу, поэтому мы ищем средства защиты нового поколения. Cisco ASA с функциями FirePOWER – одно из тех решений, которые, на наш взгляд, смогут защитить нашу лабораторию”.*

Информация о решениях, технологиях и текущей деятельности компании публикуется на сайтах ***www.cisco.ru*** *и* ***www.cisco.com***



24-26 марта 2015

МОСКВА

ЭКСПОЦЕНТР

АВТОМАТИЗАЦИЯ
ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Отраслевые решения «под ключ»
Системная интеграция в промышленной автоматизации
Автоматизация производственной инфраструктуры предприятий
Автоматизация технологических процессов
Диспетчеризация и учет ресурсов
Технические и программные средства автоматизации и автоматики
Измерение, контроль, испытание, диагностика
Автоматизация проектно-конструкторской деятельности
Электротехническое оборудование и материалы для систем автоматизации

ОТРАСЛЕВЫЕ ДНИ В РАМКАХ ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ:

24 марта – ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

25 марта – НЕФТЬ И ГАЗ

ОРГАНИЗАТОР: ufi FarEXPO IFE® PROFESSIONAL EXHIBITION & CONGRESS ORGANIZER

e-mail:ais@farexpo.ru тел.: +7(812) 777 0407, 7183537 www.farexpo.ru/ais-m

ПРОМЭНЕРГО
IX СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- СТАНКОСТРОЕНИЕ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА
- СВАРКА И ТЕПЛОВАЯ РЕЗКА
- СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ
- СТРОЙИНДУСТРИЯ
- СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ
- ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКЕ
- ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛО-, ГАЗО-, И ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ДР.

19-21 НОЯБРЯ 2014

IV специализированная выставка УПРАВЛЕНИЕ ОТХОДАМИ. ЭКОЛОГИЯ

- СБОР, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, ПЕРЕРАБОТКА ПРОМЫШЛЕННЫХ, БЫТОВЫХ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТХОДОВ И ОТХОДОВ ЖКХ
- ВОДЫ И СТОЧНЫЕ ВОДЫ
- ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ
- РЕЦИКЛИНГ
- КОНТРОЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ВОЗДУХА И ДР.

г. ОРЕНБУРГ www.URALEXPO.ru UralExpo@yandex.ru (3532) 67-11-02, 45-31-31, 560-560

Министерство строительства, жилищно-коммунального хозяйства и энергетики Республики Карелия

ТПП Республики Карелия • Петрозаводский государственный университет • Выставочное объединение «Карел Экспо»

XV Международная выставка «Энергетика Карелии 2014»

29-31 октября 2014

Республика Карелия, г. Петрозаводск, пр. К. Маркса, д. 19, Национальный театр РК

ЭНЕРГЕТИКА КАРЕЛИИ

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ КАРЕЛЭКСПО

☎ (8142) 59-55-12

www.karelexpo.ru

info@karelexpo.ru

В программе:

- Пленарное заседание «Модернизация и перспективы развития энергетического комплекса Республики Карелия»
- Круглые столы: «Энергосбережение - опыт регионов», «Современные светотехнические решения, применяемые для достижения энергосбережения»
- Ярмарка вакансий предприятий энергетического комплекса
- Региональный этап конкурса реализованных проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности ENES 2014
- Обучающие семинары

НОВОСТИ КОМПАНИИ «СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

«Системы и Технологии» делают шаг к созданию «Умного города»

Группа компаний “Системы и Технологии” постоянно совершенствуют свои собственные разработки, предназначенные для эффективного использования энергоресурсов.

Новый шаг в развитии продукции ГК “Системы и Технологии” – комплексное решение для диспетчеризации котельных.

Его особенностью является то, что сбор информации о состоянии агрегатов, информации с охранных и других датчиков осуществляется через контроллер телемеханики авторской разработки “КТМ–Пирамида”, который передает ее на верхний уровень по выделенному каналу связи, или по резервному через GSM в режиме GPRS.

Сегодня большинство котельных, которые поставляют тепло и горячую воду потребителям, фиксируют данные в ручном режиме, пренебрегают точностью значений, при этом существует необходимость постоянного присутствия персонала на объекте, что увеличивает роль человеческого фактора. Всё это ведёт к неэффективному использованию оборудования, неэффективному планированию, к непредвиденным авариям.

ГК “Системы и Технологии” предлагает комплексное инновационное решение к системам диспетчеризации котельных, которое характеризуется следующими факторами:

- работа в автоматизированном режиме;
- фиксация показаний с максимальной точностью;
- максимальная наблюдаемость котельной с рабочего места диспетчера;
- программный анализ ситуации;
- максимальная эффективность использования оборудования;
- предотвращение аварийных ситуаций;
- возможность накопления архивов работы котельной;
- аналитика, планирование и многое другое.

Решение строится на базе авторских разработок оборудования и программного обеспечения, широких возможностей по интеграции приборов учёта различных энергоресурсов, всевозможных датчиков и даже других систем.

Система диспетчеризации котельных разработки ГК “Системы и технологии” расширяет возможности и повышает удобство и эффективность эксплуатации котельной. Предоставляя диспетчеру информацию и проводя анализ о текущем состоянии котельной и прочих систем в режиме реального времени. Система интегрируется с плановыми и аналитическими задачами, помогая контролировать и при необходимости корректировать работу котельной.

Функциональность системы диспетчеризации котельных определяется пожеланиями заказчика и адаптируема под специфические требования.

Работа в системе доступна, надёжна и удобна:

- Централизованный сбор и хранение информации с различных приборов учёта энергоресурсов, к примеру газа, тепла, расхода воды, электроэнергии.
- Автоматизированный опрос приборов учёта по гибко настраиваемому расписанию.
- Сбор и передача телеметрической информации (к примеру, о состоянии работы оборудования, наличии аварийных сигналов) в режиме реального времени, и что не мало важно для оперативного реагирования – по мере возникновения.
- Резервирование связи сервера с котельной, за счёт нескольких каналов связи, а именно основного (Ethernet) и резервного (сеть GSM, в режиме GPRS).
- Возможность дублирования серверов и организации независимых каналов связи их с котельной, а также оптимизированного обмена уже собранной информацией между серверами через механизм репликации.
- Разграничение прав доступа к объектам и к функционалу системы на уровне интерфейса пользователя.
- Широкие возможности реализации различного уровня сложности отчётных форм и ведомостей, на базе собираемой информации, что предоставляет персоналу возможность анализировать экономическую эффективность работы оборудования котельной.
- Наглядное и доступное представление схем технологических процессов, используя анимированное схематичное отображение агрегатов на котельной, их связь, текущее состояние и множество другой информации, необходимой диспетчеру.

Собственное комплексное решение диспетчеризации является надежным, не дорогим, экономически-выгодным, масштабированным и гибким за счет резервирования каналов связи

и серверов сбора, исключения необходимости постоянного присутствия персонала в котельной, использования многоуровневых мнемосхем, наличия собственной программной логики на нескольких уровнях и возможности легко и быстро вносить изменения в конкретный проект.

Данная система – уверенный шаг к созданию "Умного города" и выходу на качественно новый уровень жизни. Благодаря ее внедрению достигается сочетание комфорта в использовании с энергосбережением, обеспечивается технологическая безопасность и снижаются расходы на эксплуатацию. Кроме того, появляется возможность создания высокотехнологичных рабочих мест.

ГК «Системы и Технологии» стали лидерами рейтинга РБК

ГК "Системы и Технологии" стали лидерами рейтинга РИА "РБК" среди компаний, предоставляющих услуги в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности по итогам 2013 года.

Всего в рейтинге представлены 54 компании из 20 регионов РФ, предоставляющие услуги в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Результаты стали известны сегодня на портале "RBK.Research" и "RBK Marketing".

Рейтинг включает в себя 7 направлений:

- Энергоаудиторская деятельность.
- Деятельность по реализации мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности объектов (инжиниринг).
- Энергосервисная деятельность.
- Разработка программ энергосбережения, проведение НИОКР в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
- Подготовка специалистов в области энергосбережения.
- Деятельность по внедрению системы энергоменеджмента на предприятиях.
- Деятельность по информатизации в сфере энергосбережения и созданию интеллектуальных систем.

Позиция компании в рейтинге отражает количественные и качественные результаты деятельности компании в области оказания услуг и выполнения работ в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также степень диверсификации компании по направлениям деятельности.

Построение рейтинга основано на следующей методологии: по каждому направлению деятельности был разработан ряд количественных и качественных показателей, которые использовались в качестве индикаторов "успешности" и "эффективности" деятельности компании в данном направлении. Каждому вопросу-индикатору была присвоена максимальная оценка от 1 до 5 баллов. Каждому варианту ответа присвоен определенный весовой коэффициент (от 0 до 1). Общий рейтинг подсчитывался прямым алгебраическим суммированием всех полученных респондентом оценок за ответы на вопросы анкеты. По итогам анкетирования, компании-участники, удовлетворяющие квалификационным требованиям, ранжируются по сумме полученных баллов. Ответы участников рейтинга обрабатывались в соответствии с разработанной системой экспертизы проверки данных, основанных на анализе тендерных закупок, экспертных мнений, баз данных РБК.

Результаты рейтинга можно увидеть на портале "RBK RESEARCH" http://research.rbc.ru/news/29/05/2014/15205.shtml

ГК "Системы и технологии".
Телефон +7 (915) 767-45-67.
E-mail: press@sicon.ru http://www.sicon.ru

НОВОСТИ ФИРМЫ «КРУГ»

Завершен этап опытной эксплуатации АСУ ТП блока ПГУ–ТЭЦ–200 Сызранской ТЭЦ

Фирма "КРУГ" приняла участие в **опытной эксплуатации АСУ ТП блока ПГУ-ТЭЦ-200 Сызранской ТЭЦ**. В августе 2014 года система принята в промышленную эксплуатацию.

В блок ПГУ-ТЭЦ-200 входят: две газовые турбины (ГТ 6FA производства GE), паровая турбина (ПТ SST-600 производства Siemens), котлы-утилизаторы (КУП-110/15-8,0/0,7-540/200 производства IEG), три дожимные компрессорные станции (ДКС), две воздушно-компрессорные станции (ВКС ERG-ACSI-36/2 производства Atlas Copco),

Сызранская ТЭЦ начала работу в 1947 г. После модернизации и пуска блока ПГУ-ТЭЦ-200 установленная электрическая мощность составляет 455 МВт. Сызранская ТЭЦ обеспечивает энергоснабжение предприятий нефтехимического комплекса города и теплоснабжение жилого массива

блочный пункт подготовки газа (БППГ), установка глубокого обессоливания (УГО), градирня, насосные группы, общеблочная АСУ ТП. Установленная мощность блока – 200 МВт.

Цели проведения опытной эксплуатации:

- проверка работоспособности локальных систем автоматизированного управления (САУ);
- фиксация и оперативное устранение ошибок и недостатков, выявленных в ходе комплексных испытаний;
- проверка работоспособности комплекса систем в целом;
- корректировка технической и эксплуатационной документации на основании итогов комплексных испытаний.

Выполненные работы

- Проведены испытания защит и блокировок САУ БППГ, ДКС, ГТ, ПТ и общеблочной АСУ ТП с корректировкой карт уставок.
- Выполнена корректировка и настройка алгоритмов работы насосных групп производства Grundfos (насосная подпитка теплосетевой воды, насосы впрыска конденсата, насосная установка повышения давления, насосы охлаждения подпитки, насосы исходной воды), проведены пусконаладочные работы.
- Проведена закупка и наладка резервного АРМ оператора паровой турбины (пакет программного обеспечения Simatic STEP 7, Winn CC).
- Произведена локализация протокола сообщений на русский язык САУ паровой турбины SST-600 (Siemens).
- Реализована возможность синхронизации времени для контроллеров дожимных компрессорных станций (ДКС-1, 2, 3).
- Разработаны документы математического обеспечения (описание алгоритмов) блочного пункта подготовки газа (система Siemens, контроллер S-400), газовых турбин (система GE, контроллер Mark VI), трех дожимных компрессорных станций (система Siemens, контроллер S-300), паровой турбины (система Siemens, контроллер S-400), общеблочной АСУ ТП (система GE OC6000e).
- Разработаны программы и методики испытаний технологических защит и блокировок, а также инструкции по эксплуатации общеблочной АСУ ТП, САУ БППГ, САУ ГТ, САУ ДКС, САУ ПТ.

После проведения комплексных испытаний автоматизированная система управления технологическими процессами ПГУ-ТЭЦ-200 была принята в промышленную эксплуатацию.

Фирма «КРУГ» выполнила поставку ПТК КРУГ–2000 для АСУ ТП паровой турбины Уфимской ТЭЦ–2

Фирмой “КРУГ” произведена поставка программно-технического комплекса КРУГ-2000® для АСУ ТП паровой турбины SST-300 ст. № 3 Уфимской ТЭЦ-2 “Башкирской генерирующей компании”.

В составе программно-технического комплекса:

- SCADA-система КРУГ-2000 российского производства.
- Шкаф контроллеров с предустановленной системой реального времени контроллера КРУГ-2000, выполненной по схеме 100 % “горячего” резервирования процессорной части.

В 2014 году на объектах Башкирской генерирующей компании на базе ПТК КРУГ-2000 планируется ввод в эксплуатацию следующих автоматизированных систем:

- АСУ ТП котла № 7 Уфимской ТЭЦ-2.
- АСУ ТП котлоагрегата № 2 Приуфимской ТЭЦ.
- САР котла № 6 Кумертауской ТЭЦ.

- САР парового котла № 3 Ново-Стерлитамакской ТЭЦ.
- САР котлов № 7 и № 11 Уфимской ТЭЦ-2.
- САР котла № 5 Стерлитамакской ТЭЦ.

ПТК КРУГ-2000® внедряется на предприятиях Республики Башкортостан с 1994 г. и присутствует практически на всех ее тепловых станциях. Силами НПФ "КРУГ" и ее партнеров внедрено более шестидесяти систем, среди которых АСУ ТП котлоагрегатов, турбоагрегатов, бойлерных установок, установок контроля водохимического режима, системы телемеханики, автоматизированные системы диспетчерского контроля.

НПФ "КРУГ". *http://www.krug2000.ru/*

Уфимская ТЭЦ-2 – самая мощная среди ТЭЦ и вторая по мощности электростанция "Башкирской генерирующей компании". Обеспечивает теплом более половины жилого комплекса Уфы и крупные промышленные предприятия

ADVANTECH
Enabling an Intelligent Planet

КОМПАНИЯ ADVANTECH ВЫПУСКАЕТ ДВА НОВЫХ ТОНКИХ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ НЕДОРОГИХ БЕЗВЕНТИЛЯТОРНЫХ ПАНЕЛЬНЫХ ПК НА БАЗЕ ЧЕТЫРЕХЪЯДЕРНОГО ПРОЦЕССОРА

Тонкие 15- и 17-дюймовые панельные компьютеры PPC-3150 и PPC-3170 разработаны специально для работы в жестких условиях эксплуатации, обеспечивая, в то же время, возможность расширения их функциональных возможностей для удовлетворения самых разнообразных требований пользователя.

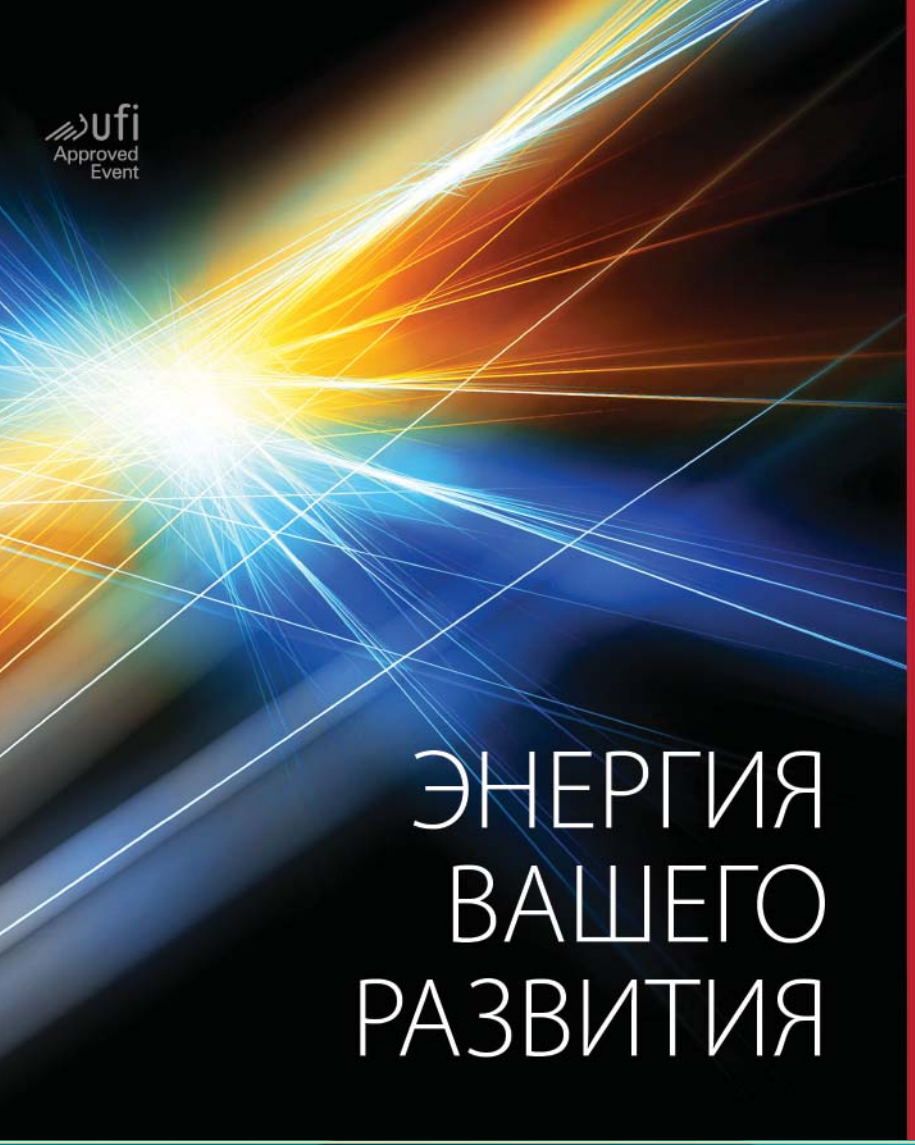
Компьютеры PPC-3150 и PPC-3170 выполнены на базе высокопроизводительного и недорогого четырехъядерного процессора Intel Atom E3845, благодаря чему являются наиболее экономически выгодным решением на рынке быстрых панельных ПК для задач машиностроения и технологических приложений.

Многие панельные ПК предназначены для работы при "нормальных" температурах окружающей среды от 0 до +50 °C. В отличие от них, панельные компьютеры PPC-3150 и PPC-3170 были разработаны для работы при температуре от –20 до + 60 °C, что позволяет им безотказно функционировать в различных внешних средах. Кроме того, компьютеры PPC-3150 и PPC-3170 поддерживают широкий диапазон напряжений питания от 9 до 32 В, что обеспечивает дополнительную надежность при работе в сложных условиях, когда напряжение сети является нестабильным.

Тонкий корпус панельных ПК PPC-3150 и PPC-3170 не сказался на их производительности, при этом обе модели содержат широкий спектр интерфейсов ввода вывода, включая

два порта RS-232, один изолированный порт RS-422/485 с клеммным соединителем, один порт USB 3.0, три порта USB 2.0 и два порта Gigabit Ethernet. Компьютеры также оснащены интегрированным слотом расширения PCI или PCIex1. Для получения дополнительных функциональных возможностей доступны четыре опциональных модуля расширения: внутренний USB, CFast, CF, один канал дискретного ввода/вывода + один RS-232.

Для получения дополнительной информации о панельных компьютерах PPC-3150 и PPC-3170, пожалуйста, обратитесь в ближайшее представительство компании Advantech или посетите наш веб-сайт ***www.advantech.ru***



ЭНЕРГИЯ
ВАШЕГО
РАЗВИТИЯ

POWER ELECTRONICS

11-я Международная выставка
компонентов и систем для силовой электроники

СИЛОВАЯ
ЭЛЕКТРОНИКА

25–27 ноября 2014
МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ | МОСКВА, КРОКУС ЭКСПО

Организаторы:
primexpo ITE GROUP PLC

Тел.: +7 (812) 380 6003/ 07
Факс: +7 (812) 380 6001/ 00
E-mail: power@primexpo.ru

ПОЛУЧИТЕ ЭЛЕКТРОННЫЙ БИЛЕТ!
www.powerelectronics.ru

14-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ
И ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Получите
электронный билет!
www.ndt-russia.ru

0+

NDT® RUSSIA
ufi Approved Event

17–19
ФЕВРАЛЯ 2015

Место проведения:
МОСКВА
КРОКУС ЭКСПО

Организаторы:
primexpo ITE GROUP PLC

Тел. +7 (812) 380 6002/00
факс +7 (812) 380 6001
ndt@primexpo.ru

Пятая Межотраслевая конференция

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2014

25 ноября 2014 г., г. Москва

25 ноября 2014 г. в ГК «ИЗМАЙЛОВО» (г. Москва) состоится Пятая Межотраслевая конференция «АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА-2014», посвященная демонстрации новейших разработок для автоматизации предприятий машиностроения, энергетики, металлургии, нефтегазовой и цементной промышленности, современных информационных технологий, IT, АСУТП, ERP, MES-систем, контрольно-измерительной техники, газоанализаторов, расходомеров, датчиков, АСУ технологических процессов.

www.intecheco.ru , т.: (905) 567-8767, ф.: (495) 737-7079, admin@intecheco.ru

---

ТР АВ ЭК **ТРАВЭК**

Международная Ассоциация производителей высоковольтного электротехнического оборудования

XX Международная научно-техническая и практическая конференция

«Интеллектуальная электроэнергетика, автоматика,высоковольтное управляемое и коммутационное оборудование»

11-12 ноября 2014 г.

Гостиница
«Холидей Инн Сокольники»
Москва, ул. Русаковская, 24

Конференция проводится при поддержке Российской академии наук, Академии электротехнических наук РФ, Министерства энергетики РФ, Министерства промышленности и торговли РФ, ОАО «Российские сети», ОАО «ФСК ЕЭС».

Тематическая направленность конференции:

1. Технологии создания «интеллектуальных» электроэнергетических систем (ЭЭС). Технологии Smart Grid. Опыт внедрения и перспективы развития.
- оборудование;
- системы управления;
- информационные технологии и автоматизация процессов.

2. Автоматизированные системы управления ЭЭС, подстанционного оборудования и электроснабжения потребителей.

3. Микропроцессорные системы защиты электроэнергетических объектов, сетей и систем.

4. Микропроцессорные системы противоаварийного управления ЭЭС.

5. Автоматизированные информационно - измерительные системы коммерческого учета электрической энергии.

6. Управляемое силовое электротехническое оборудование для электроэнергетики:
- управляемые шунтирующие реакторы;
- управляемые статические компенсаторы реактивной мощности;
- батареи статических конденсаторов;
- фазоповоротные трансформаторы;
- управляемые устройства продольной компенсации;
- СТАТКОМы;
- накопители электрической энергии;
- токоограничители для электрических сетей 10-500 кВ.

7. Высоковольтное коммутационное оборудование на напряжения 10-1150кВ.
- элегазовые комплектные распределительные устройства (КРУЭ);
- колонковые и баковые элегазовые выключатели;
- газоизолированные линии (ГИЛ);
- вакуумные выключатели;
- высоковольтные разъединители;
- комплектные распределительные устройства на напряжение 10-35кВ;
- выключатели нагрузки;
- комплектные трансформаторные подстанции;
- диагностика коммутационного оборудования;
- интеллектуальное коммутационное оборудование.

8. Вопросы испытаний высоковольтного коммутационного оборудования.
- методы и средства испытаний;
- испытательные центры.

9. Опыт эксплуатации и вопросы рынка систем автоматики, высоковольтного управляемого и коммутационного оборудования.

Оргкомитет конференции

Адрес: 107023, г. Москва, Электрозаводская ул., 21
Тел./факс: +7 (495) 777-82-85, 777-82-00 (доб. 27-93, 26-61)

E-mail: travek@elektrozavod.ru,
www.travek.elektrozavod.ru

НОВОСТИ КОМПАНИИ Schneider Electric

Компания Schneider Electric объявляет о выпуске на рынок источника бесперебойного питания Galaxy VM

Компания Schneider Electric объявляет о выпуске на рынок нового трехфазного источника бесперебойного питания (ИБП) Galaxy VM, в котором используются новейшие энергосберегающие технологии и который полностью совместим с техническими решениями Schneider Electric по управлению энергией.

“Galaxy VM воплощает в себе лучшие достижения компании Schneider Electric в области разработки надежной защиты электропитания за 45 лет и возможности, предоставляемые новыми энергосберегающими технологиями, – говорит Педро Робредо, вице-президент подразделения Secure Power компании Schneider Electric. – Менеджеры инженерных и ИТ-систем могут рассчитывать на устойчивую работу Galaxy VM с имеющимся оборудованием, позволяющей в то же время улучшить производственные показатели за счет снижения энергопотребления и сопутствующих расходов”.

ИБП Galaxy VM использует инновационную патентованную топологию, повышающую надежность за счет снижения нагрузки на активные компоненты. Также Galaxy VM обеспечивает снижение расходов на электроэнергию за счет использования инновационного режима ECOnversion™ с КПД в 99 % и коррекцией входных нелинейных искажений, в котором сочетаются преимущества топологии двойного преобразования on-line и продвинутые технологии режима ECO, позволяя работать с максимальным КПД без риска для поддерживаемой нагрузки ЦОДа и других ответственных нагрузок. Это особенно важно по той причине, что операторы и менеджеры ЦОДов должны поддерживать оптимальный баланс между высокой энергоэффективностью и максимальной надежностью и готовностью.

Дополнительно Galaxy VM обеспечивает гибкость вариантов хранения энергии, имея заменяемые батарейные модули, которые позволяют производить их замену без перехода на сервисный байпас, что повышает готовность и усиливает защиту нагрузки.

Предназначенный для интеграции в существующие электрические, механические системы и средства мониторинга, ИБП Galaxy VM работает совместно с ПО StruxureWare®, разработанным компанией Schneider Electric для управления инфраструктурой ЦОДа (DCIM), а также с системами управления зданием (BMS) и с протоколом Modbus.

Для облегчения процесса установки ИБП Galaxy VM занимает минимальную площадь пола и позволяет подводить кабели сверху и снизу, а также он оборудован колесиками для перемещения и может устанавливаться вплотную к стене, как это требуется в сейсмоопасных зонах. Конфигурация Galaxy VM легко осуществляется с помощью конфигурационного инструмента Schneider Electric ISX Designer.

Galaxy VM является ключевым элементом комплексных решений Schneider Electric по управлению энергией для ЦОДов и промышленных предприятий. Дополнительную информацию об этом изделии и о комплексных решениях Schneider Electric по управлению энергией можно получить на сайте системных продуктов для управления энергией и на сайте Schneider Electric TV с демонстрационными видео о продукции.

Schneider Electric представляет новую серию чиллеров TRAC/F/H

Компания Schneider Electric сообщает о начале продаж в России и странах СНГ новой серии чиллеров TRAC/F/H с широким выбором возможных опций, которые могут использоваться для охлаждения критически важного оборудования ЦОДов вплоть до Tier IV.

Новинки представлены в трех версиях: версия с буквенным индикатором C – моноблоки воздушного охлажденя холодопроизводительностью от 115 – 350 кВт, версия с буквенным индикатором F – моноблоки воздушного охлаждения с функцией фрикулинга холодопроизводительностью от 120 – 370 кВт, версия с буквенным индикатором H – тепловые насосы с теплопроизводительностью 129 – 285 кВт. Надежность и эффективность оборудования достигается за счет использования хладагента R-410A и спиральных компрессоров.

Оригинальная конструкция чиллеров позволяет обеспечить непрерывную и безотказную работу даже для самого ответственного применения. В частности, готовые конфигурации могут работать в широком диапазоне температуры окружающей среды (вплоть до +50 градусов Цельсия), а также обладают возможностью установки двойного ввода электропитания со встроенным АВР (ATS), для обеспечения полного резервирования согласно рекомендациям стандарта TIER III и VI. В качестве опции заказчикам доступны системы мониторинга энергопотребления и заправки хладагента, а также система полного контроля и управления для гарантии надежности и защиты от аварий.

Опционально системы охлаждения TRAC/F/H могут комплектоваться вентиляторами с электронной коммутацией двигателей, встроенными накопительными баками, основным и резервным насосами (по системе 1 или 1+1), электронным терморегулирующим вентилем, а также датчиками утечки хладагента и счетчиками расхода электроэнергии. В зависимости от потребностей заказчика, чиллеры могут быть также оснащены системой плавного запуска компрессоров.

“Широкий выбор опций позволяет максимально точно адаптировать холодильное оборудование под нужды конкретного заказчика, от небольших вычислительных центров до требовательных ИТ-сред, таких как ЦОДов соответствующих Tier III и Tier IV”, – комментирует Михаил Каширских, менеджер по развитию систем охлаждения подразделения IT Business компании Schneider Electric.

Компания Schneider Electric.
http://www.schneider-electric.ru

«Ай–Теко» СОЗДАЛА РАСПРЕДЕЛЕННЫЙ ЦОД ДЛЯ ОАО «Мосводоканал»

АЙТЕКО
технологиибезпробелов

Компания “Ай-Теко” сообщает об успешном завершении проекта по созданию распределенного центра обработки данных для ОАО “Мосводоканал”. За пять месяцев на двух столичных площадках дата-центра был полностью сформирован комплекс программно-технических средств для развертывания отказоустойчивой инфраструктуры.

На данный момент наиболее распространённым в индустрии подходом к построению распределенных ЦОД является классическая схема, при которой одна из его площадок становится активной, а другая используется для резервирования, зачастую простаивая или выполняя лишь ограниченный круг задач. Принципиальное отличие реализованного в “Мосводоканале” решения – использование обеих площадок, ко-

торые на логическом уровне представляют собой единый географически распределенный дата-центр.

"При выполнении проекта заказчиком была поставлена задача максимально сохранить ранее сделанные инвестиции в программные и аппаратные системы. Примененный нами подход дает возможность наиболее эффективно задействовать все доступные ресурсы для получения максимальной отдачи,– отмечает **Олег Толкачев**, директор по развитию бизнеса компании "Ай-Теко". – *Нам удалось лаконично вписать в проектируемое решение все уже существующие комплексы. Например, ПАК Oracle Exadata и IBM System P были переведены в катастрофоустойчивый режим и сейчас эффективно функционируют в рамках обновленной инфраструктуры распределенного ЦОД".*

По итогам организованного "Мосводоканалом" конкурса право на выполнение работ получил ведущий российский системный интегратор "Ай-Теко". Специалистами компании было проведено предпроектное обследование инфраструктуры организации, в ходе которого проанализирована работа информационных систем и бизнес-сервисов, а также определены требования к доступности ИТ-систем.

В результате эксперты "Ай-Теко" спроектировали и внедрили комплекс на базе продуктов компаний EMC и Cisco, в состав которого вошли:

- Платформа EMCVPLEX для виртуализации систем хранения данных и обеспечения одновременного доступа к информации с обеих площадок ЦОД.
- Многоуровневые модульные дисковые СХД EMC VNX.
- Решения EMC Data Domain и EMC Avama для консолидации резервного копирования и восстановления информации.
- Модульные коммутаторы CiscoNexus и серверы Cisco UCS для повышения гибкости и масштабируемости ИТ-инфраструктуры.

При помощи ПАК Citrix Net Scaler был реализован механизм равномерного распределения пользовательских подключений, а доступ к сервисам предоставляется как через корпоративную сеть, так и через интернет. В случае сбоя элемента или выхода из строя одной из площадок ЦОД подключения автоматически перенаправляются к доступному сервису.

Проведена модернизация ранее развернутых комплексов, включая создание ядра системы резервного копирования и восстановления на основе существующего и нового оборудования. Это позволит "Мосводоканалу" консолидировать хранение резервных копий данных на всех объектах.

"На старте проекта рассматривался вопрос аренды серверных мощностей и аутсорсинга частного облака. Однако оценка стоимости и гибкости с учетом рационального использования наследованной инфраструктуры показала, что затраты на аутсорсинг за четыре года перекрывают стоимость создания собственного распределенного ЦОД, выбор в пользу которого и был сделан. Работы проводились на "живой" инфраструктуре, что требовало досконального планирования процедур миграции сервисов в новый дата-центр и проработки организационной составляющей со всеми подразделениями "Мосводоканала". Профессиональный подход команды "Ай-Теко" и плотное взаимодействие с отделами сопровождения ИТ-инфраструктуры нашей организации дали возможность избежать сбоев на всех стадиях, – комментирует **Леонид Головин**, заместитель главного инженера ОАО "Мосводоканал". – *"Ай-Теко" зарекомендовала себя как надежного партнёра, способного с успехом выполнять сложные ИТ-проекты. Что касается ближайших перспектив, сейчас инженеры компании будут предоставлять услуги сервисной поддержки. Для достижения максимального эффекта от использования мощностей ЦОД запланировано внедрение технологий виртуализации рабочих мест пользователей".*

Развернутый комплекс обеспечил устойчивость бизнес-процессов "Мосводоканала" к природным и техногенным катастрофам на площадках дата-центра, существенно снизив риски простоя. Помимо этого, гарантирована высокая доступность систем управления технологическими процессами, которая позволяет непрерывно осуществлять диспетчерское управление и увеличить скорость реагирования при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций.

Сейчас ИТ-инфраструктура заказчика полностью готова к внедрению новых технологий для решения перспективных задач.

Пресс-служба "Ай-Теко".
E-mail: press@i-teco.ru
http://www.i-teco.ru

ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПРОСОФТ «ТЕРРИТОРИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ»

Мероприятие, которое компания ПРОСОФТ проведет 21 ноября в Москве, станет профессиональной площадкой для обсуждения настоящего и будущего smart-технологий, в частности, перспектив развития интеллектуальных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике, промышленности, жилищно-коммунальном хозяйстве и городском транспорте.

Программа конференции состоит из параллельных секций: “Smart City”, “Smart Energetics” и “Smart Industry”. В фокусе мероприятия – детальное рассмотрение и обсуждение примеров проектов, реализованных в рамках трех концепций smart-автоматизации, а также дискуссии на тему практических аспектов разработки и внедрения интеллектуальных систем управления.

Красной нитью через всю программу конференции пройдет тема CityNext – глобальной инициативы компании Microsoft. Этот проект, направленный на создание и развитие так называемых “умных городов”, позволяет использовать партнерские решения для оптимизации всех сфер городского управления – от государственного до технологического. Участники практической конференции ПРОСОФТ “Территория автоматизации” получат уникальную возможность узнать об этой инициативе непосредственно от ее авторов: специальным гостем мероприятия станет Андрей Иванов, руководитель направления “Город будущего” российского представительства Microsoft.

Решения, внедряемые в рамках CityNext, включают платформы для обработки больших объемов данных, облачные технологии, инновационное ПО и современное оборудование. Компания ПРОСОФТ всецело присоединяется к этой инициативе как поставщик компонентов для решений “умного города”.

Находясь “на территории автоматизации”, ПРОСОФТ не только поставляет продукцию ведущих мировых производителей, но и предлагает использовать опыт партнеров, которые уже решают конкретные задачи автоматизации зданий, транспортных систем, энергетических и промышленных объектов. Конференция раскроет практические подходы к smart-автоматизации, подробно познакомит участников с соответствующими бизнес-кейсами, позволит обсудить нюансы перспективных проектов.

Реализация инициативы CityNext даст возможность добиться существенного повышения эффективности работы систем электроснабжения и водоснабжения городов, строительства и благоустройства, городского транспорта и общественной безопасности.

К участию в конференции приглашаются инженеры, разработчики и руководители отделов промышленных предприятий и системных интеграторов, специализирующихся в области АСУ ТП и встраиваемых систем. Подробная программа и бесплатная регистрация на мероприятие – на сайте ***www.event.prosoft.ru***

ЗАВОД «СИМЕНС ТРАНСФОРМАТОРЫ» ЗАПУСТИЛ СОБСТВЕННУЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНУЮ ВЕТКУ

В сентябре 2014 г. на воронежском предприятии “Сименс Трансформаторы” начала эксплуатироваться собственная железнодорожная ветка. Строительство путей выполнено в рамках инвестиционного проекта по оптимизации внешней логистики. Общая стоимость составила 890 тысяч евро.

Начавшееся в июне 2013 года создание внутриплощадочного железнодорожного пути и площадки для погрузо-разгрузочных работ с козловым краном успешно завершено и соединяет территорию трансформаторного завода с железнодорожной станцией “Масловка” Юго-Восточной железной дороги.

Первым трансформатором, отгруженным по новой железнодорожной ветке, стал силовой трансформатор ТДН-25000/110 для подстанции “Рудничная” в Казахстане.

“Инвестиции во внешнюю логистику являются, в первую очередь, шагом навстречу нашим заказчикам, ведь каждая доставка негабаритных грузов является сложным и ответственным проектом, – отмечает генеральный директор ООО “Сименс Трансформаторы” Игорь Иванов, – *кроме того, собственная железнодорожная ветка позволит существенно снизить затраты”.*

https://twitter.com/Siemens_Russia

ОБ ИДЕЯХ С УЛЫБКОЙ

Научная идея подобна грозе в начале мая, сначала озаряет чей-то одинокий разум, а потом гремит в устах ученой толпы, заглушая голос автора.

Красивая идея – дама капризная, она может уйти к другому и не вернуться.

Ценные идеи часто рождаются во сне, поэтому будить ученого следует только на обеденный перерыв.

Если хорошая идея не стала твоей, значит ты не витал в облаках, когда она висела в воздухе.

Если твои ученые идеи никто не ворует, значит они ничего не стоят.

Собственная идея изнутри всегда больше, чем снаружи.

Период полураспада научной идеи обратнопропорционален количеству вложенного ума. Следствие: абсолютно глупые идеи живут вечно.

Придумать дурную идею легко, реализовать трудно.

В науке как на эстраде, некоторые работают под фанеру чужих идей.

В науке тоже иногда воруют, но это называется заимствованием.

© Болеслав ВОЛЬТЕР

ПОДПИСКА НА ПЕРВОЕ ПОЛУГОДИЕ 2015 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 года, а также заказать архив за 2009 – 2014 гг.

Не забудьте указать Ваш точный обратный адрес.

www.dep.ru

К О М П А Н И Я Д Э П

ТЕРМИНАЛЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ DEP RTU.X.X ДЛЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ

на базе Т-серии ДЕКОНТ

- Расширенные функциональные возможности
- Серия проектно-компонуемых терминалов
- Гибкий набор обрабатываемых сигналов
- Надежная кольцевая структура сети
- Решение задач телемеханики и АСУ ТП
- Протой и удобный монтаж на DIN-профиль
- Расширенный температурный диапазон
- Обмен данными по оптоволоконным каналам

117545, Москва, ул. Подольских Курсантов, д. 3, стр. 8
Телефон (495) 995-00-12

РЕЗЕРВИРОВАННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

P06R2 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 & COMPANIES

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ЗАО ПК "Промконтроллер", Москва, 3-я Хорошевская улица, дом 20
тел.: (495) 730-41-12, факс: (495) 730-41-13
e-mail: info@tecon.ru, http://www.tecon.ru