АВТОМАТИЗАЦИЯ & IT в энергетике

ежемесячный отраслевой научно-производственный журнал

№ 7 (36)

июль 2012

Многофункциональный коммуникационный комплекс МПР–Э 4

Технология Cisco Smart Grid набирает обороты 10

Лакомый кусок внутренних коммуникаций 12

Обзор продукции производственной компании «Автоматика» 14

Время работает на дальновидных 18

Энергоэффективность и энергосбережение в электросетевом хозяйстве страны за счет применения проводов нового поколения 22

Мини–ТЭЦ: гарантия стабильной работы 26

Разумная энергия 30

Под защитой приоритетного управления (часть 2) 37

Государственные программы как инструмент поддержки и развития прикладной научной деятельности 41

Что влияет на инвестиционную стоимость биогазовой станции? 64

Круглый стол: «Системы измерений в энергетике: Настоящее и будущее» Как «поверить» алгоритм? 67

Цифровое телевидение: учебное пособие для вузов, 2–е изд., переработанное и дополненное 70

НОВАЯ ЛИНЕЙКА МОДУЛЕЙ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

ITDS TM

PLC Technology

Новый подход к построению систем телемеханики.
Модульный набор устройств ввода-вывода для выполнения всех функций контроля и управления ячеек среднего и высокого напряжения.
Удобство монтажа и настройки.

Модули телесигнализации ITDS TM DIN16/32
- шестнадцать / тридцать два каналов дискретного входа для подключения датчиков типа "сухой контакт", а также подключения точек контроля наличия напряжения

Многофункциональный модуль телесигнализации и телеуправления ITDS TM MTU5
- восемь каналов дискретного входа для подключения датчиков типа "сухой контакт", а также подключения точек контроля наличия напряжения
- три канала дискретного контроля напряжения на кабеле КРУ, представляющие собой три потенциальных входа напряжения
- три канала телеуправления, представляющие собой каналы дискретного выхода – ВКЛ (ON) - включить, ОТКЛ (OFF) - отключить, РФ (RF) - разрешение фиксации

Многофункциональный измерительный модуль ITDS TM PM7
- каналы телеизмерений, предназначенные для прямых измерений (тока и напряжения) и косвенных измерений (активной, реактивной и полной мощности, частоты и cos φ) в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях переменного тока, а также выполняет функцию измерения тока нулевой последовательности
- импульсный выход (для поверочного режима)

Модуль телеуправления ITDS TM DOUT8 (16) - SR
- восемь / шестнадцать каналов телеуправления на базе твердотельных оптических реле

Модуль дискретных выходов ITDS TM DOUT8 (16) - MR
- восемь / шестнадцать каналов телеуправления на базе электро-механических реле

Модуль ввода аналоговых сигналов ITDS TM AIN8
- восемь каналов аналогового ввода для измерения напряжения (0-10 В) и/или постоянного тока (0-20 мА)

Модуль интерфейсов ITDS TM CI
- преобразователь протоколов и конвертер интерфейсов (Ethernet / RS-485 / USB)

Все модули серии ITDS TM поддерживают:
- протокол МЭК 60870-05-101 по шине RS485 со скоростью 115 Кб/сек
- протокол ModBus по шине RS485 со скоростью 115 Кб/сек
- протокол CANOpen по шине CAN со скоростью 1000 Кб/сек
- интерфейс USB для программирования модуля

ООО «ПиЭлСи Технолоджи»
Тел.: (495) 510-49-61, факс: (495) 510-22-18
Веб-сайт: www.plctech.ru, эл.почта: sales@plctech.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

Редакционная коллегия:
Аблин И.Е., Генеральный директор ИнСАТ г. Москва
Егоров А.А., к.т.н., профессор АВН РФ, Главный редактор журнала
Гордиенко В.М., к.т.н., Зам. начальника управления энергетического и строительного надзора Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору
Ицкович Э.Л., д.т.н., профессор ИПУ РАН
Корнеева А.И., к.т.н.
Кучеренко В.И., к.т.н., Зам. Генерального директора "МРСК Волга"
Лифанов Е.И., к.т.н., директор по проектам "Эльстер Метроника"
Менделевич В.А., к.ф.м.н., Генеральный директор "НВТ-Автоматика" г. Москва
Непомнящий Ю.В., Зам. Главного инженера "МОЭСК"
Очков В.Ф., д.т.н., профессор Национального исследовательского университета "МЭИ", заслуженный работник ЕЭС России
Панков Д.Л., Директор по стратегиям, развитию и инновациям ОАО "Холдинг МРСК"
Сердюков О.В., к.т.н., ст.научный сотрудник ИАиЭ СО РАН
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., Генеральный директор ОАО "Кубаньэнерго"
Тодирка С.Н., Главный инженер МКС
Черемисин В.В., д.т.н., Директор "Таврида Электрик Омск"
Шерман В.С., к.т.н.

Главный редактор
к.т.н., 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.

«Просвистеть симфонию нельзя – нужен оркестр.
Тис Бернхард о Smart Grid

Уважаемые коллеги!

Первый месяц лета ознаменовался проведением в столичном "Экспоцентре" на Красной Пресне двух крупнейших международных выставок электротехнического профиля – Международной специализированной выставки электротехнического оборудования, энергосберегающих технологий и инновационных разработок "Электро-2012" и "ЭлектроТехноЭкспо-2012".

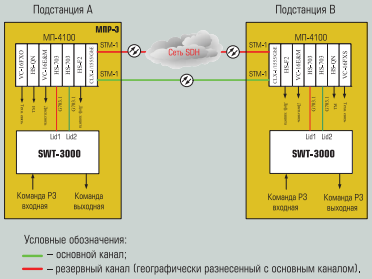
Выставка "Электро-2012" и ее деловая программа являются ведущим отраслевым смотром в России и странах СНГ, представляющим с 1972 года самые передовые разработки и достижения отечественной и зарубежной электротехнической промышленности, современное электротехническое оборудование, передовые энергосберегающие технологии и материалы, энергетические установки нового поколения, инновационные проекты и разработки, имеющие решающее значение для инновационного развития российской экономики. Их внедрение во все сферы энергетики позволяет повышать эффективность и конкурентоспособность отрасли, ускорять процесс технологического перевооружения энергетического комплекса России, от уровня развития которого зависит динамика инновационных преобразований в экономике и социальной сфере.

"Электро-2012" открывает широкие возможности для развития партнерских отношений, обмена опытом и обсуждения отраслевых проблем на семинарах, круглых столах и других мероприятиях. В рамках выставки прошли круглые столы "Электроэнергетика: безопасность и инновационный подход к развитию", научно-практический семинар главных конструкторов электрических машин, кабельных изделий и электроизоляционных материалов, 9-я международная конференция "Возобновляемая и малая энергетика", 1-я сессия международного клуба проектировщиков электросетей EKF ElectroScript и многие другие события.

Особенно интересным для читателей нашего журнала является проведение в рамках выставки следующего мероприятия. Немецкая комиссия по электротехническим, электронным и информационным технологиям ДИН и VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V.) организовала конференцию "Интеллектуальное энергоснабжение: стандартизация и практика" ("SMART GRID – Standardization and Practice"). Стандартизация дает возможность согласования интересов и технологических решений для всех заинтересованных участников рынка. Об опыте и перспективах внедрения единых стандартов Smart Grid в Европе на конференции рассказал генеральный директор немецкой комиссии по электротехническим, электронным и информационным технологиям (DKE) Тис Бернхард. В своем выступлении он подробно остановился на существующих в Европе подходах и практиках к вопросам стандартизации Smart Grid, в частности, проводимой в этом направлении работе DKE. Особое внимание было уделено инициативам Европейской комиссии и принятому мандату по стандартизации "умных" сетей – Smart Grid standardization M490, который является ключевым документом в области Smart Grid для всех стран Евросоюза. Тис Бернхард также отметил, что Германия была одной из первых стран, которая составила дорожную карту по стандартизации "умных" сетей. Подобная работа сейчас ведется в Китае, Японии, Корее. Конференция, несомненно, внесла свой вклад в сближение рынков и продвижение технологий будущего.

Обо всем этом более подробно можно будет прочитать на страницах ближайших номеров нашего журнала в разделе "Хроника".

С уважением, главный редактор журнала – к.т.н., профессор АВН РФ Александр Егоров



4 *Схема организации связи между подстанцией А и подстанцией В с использованием МПР-Э*

14 *Реле времени ВЕХА-Щ*

18 *Разница по общему суммарному теплопотреблению между двумя зданиями, одно из которых оборудовано БИТП, составила 16,3%. Для сравнения выбраны идентичные многоквартирные дома, отмеченные на плане города (слева), и фотографии со спутника (справа)*

22 *Провода нового поколения типа Z (слева) и с композитным сердечником (справа)*

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Телекоммуникационные системы для энергетики

4 А.М. ЛИФШИЦ, Я.К. ГОХШТЕЙН
(ООО «НПЦ Приоритет»)
Многофункциональный коммуникационный комплекс МПР-Э

10 Джон ЧЕМБЕРС
(Компания «Cisco»)
Технология Cisco Smart Grid набирает обороты

12 С. БЕЛОВ
(Институт проблем естественных монополий)
Лакомый кусок внутренних коммуникаций

Измерители и регуляторы

14 А.Н. ВАСИЛЬЕВ, И.М. МЕЛЬНИКОВ
(ООО «Автоматика»)
Обзор продукции производственной компании «Автоматика»

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СА ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Энергоэффективность и энергосбережение

18 Пресс-служба «Данфосс»
Время работает на дальновидных

22 Н.А. ФЕДОРОВ
(Группа компаний «Сим-Росс»)
Энергоэффективность и энергосбережение в электросетевом хозяйстве страны за счет применения проводов нового поколения

26 И. САРАЧЕНКО
(Группа компаний «Бристоль»)
Мини-ТЭЦ: гарантия стабильной работы

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ СА В ЭНЕРГЕТИКЕ

Стандарты в области систем автоматизации

30 И.Г. САЗОНОВ
(ЗАО «Монитор Электрик»)
Разумная энергия

ОПЫТ ЗАРУБЕЖНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

США

37 Гарольд Л. УЭЙД, Ph.D. (Harold L. Wade, Wade Associates)
(Control magazine)
Под защитой приоритетного управления (часть 2)

ПРОБЛЕМЫ И ЗАДАЧИ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ: ОТ СЛОВ К ДЕЛУ

41 Д.И. КОВАЛЕВ, С.В. БЕЛОУСОВ (НИУ МЭИ)
Государственные программы как инструмент поддержки и развития прикладной научной деятельности

ХРОНИКА И НОВОСТИ

46 Конференция РИА «РБК»: «Энергоэффективность и энергосберегающие технологии в России»

50 XI Международная конференция по управлению проектами ГК ПМСОФТ

52 Лауреаты Международной энергетической премии «Глобальная энергия» 2012 получили свои награды

55 В Казани завершился шестой ежегодный IT & Security Forum

56 Новейшие разработки в области электротехнического оборудования теперь доступны для российских потребителей

59 AUTOMATICON® и «Передовые Технологии Автоматизации. ПТА»

61 IV конференция «IT в нефтегазовом комплексе и энергетике»: ИТ для сокращения издержек и повышения эффективности предприятий ТЭК

РАЗНОЕ

На заметку производственнику

64 А.В. ОРЕХОВ (ОАО «Региональный Центр Биотехнологий»)
Что влияет на инвестиционную стоимость биогазовой станции?

Обмен мнениями (круглый стол)

67 Тема: "Системы измерений в энергетике: настоящее и будущее"
Е.Л. ГЕНГРИНОВИЧ
(ЗАО «НПФ «Системная интеграция и метрология»)
Как «поверить» алгоритм?

Книжная полка

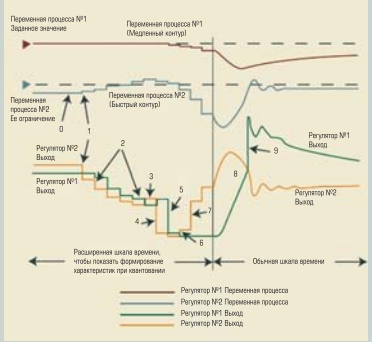
70 В.Л. КАРЯКИН
Цифровое телевидение: учебное пособие для вузов, 2-е изд., переработанное и дополненное

Изодром мудрости

72 Талант и гений
Подборка Б. ВОЛЬТЕРА

26 *Строительство энергоцентра для завода по производству нанополимеров ЗАО «Метаклэй», инвестируемого Госкорпорацией «Роснанотех», Брянская область*

30 *Пульт управления инженерными системами здания*



37 *Возможное поведение регуляторов при реализации способа принудительной инициализации*

Федеральные целевые программы

- Развитие социальной инфраструктуры.
- Развитие транспортной инфраструктуры.
- Новое поколение.
- Безопасность и экология.
- Развитие науки и технологий.
- Развитие регионов.
- Развитие государственных институтов.

41 *Разделы федеральных целевых программ*

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОММУНИКАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС МПР–Э

А.М. ЛИФШИЦ, Я.К. ГОХШТЕЙН (ООО “НПЦ Приоритет”)

Рассматривается комплекс МПР-Э, включающий систему сетевого управления и обеспечивающий управление узлами сети, конфигурацию интерфейсов, настройку соединений, аварийное оповещение. Система имеет средства управления, совместимые с платформами различных производителей, работающих с использованием протокола SNMP. Контроль и управление устройствами МПР-Э возможно при помощи менеджера элементов RADView, системы RADview EMS/TDM и приложения RADview SC/TDM.

К началу 90-х годов отраслевые информационные сети были аналоговыми и предназначались в основном для передачи телефонных и факсимильных сообщений, поэтому для внедрения их в комплексные информационные системы связи и управления потребовалась серьезная модернизация. Сейчас модернизация отраслевых сетей электроэнергетики (ранее входивших в состав РАО “ЕЭС России”) находится на начальной стадии, но, несмотря на это, темпы модернизации достаточно высоки. В отличие от сетей Газпрома (опирающихся на технологии спутниковой связи) основой этих сетей являются протянутые вдоль линий электропередач (ЛЭП) или железнодорожных путей волоконно-оптические линии связи (ВОЛС). Для передачи в сетях, построенных на базе ВОЛС в электроэнергетике, необходимой информации о состоянии энергообъектов используются транспортные мультиплексоры и оконечные клиентские мультиплексоры доступа.

МПР-Э – это высокоэффективная мультисервисная платформа отечественного производства для энергетических компаний, выполняющая функции транспортных и оконечных клиентских мультиплексоров доступа, отличающаяся высокой надежностью и невысокой стоимостью. Многофункциональный коммуникационный комплекс МПР-Э предназначен для использования на сетях связи энергосистем для организации на основе синхронной и плезиохронной цифровой иерархии ведомственных каналов диспетчерского и технологического управления в энергосистемах, обеспечения мультиплексирования и демультиплексирования аудиоинформации и данных в формате СЦИ, передачи сигналов телемеханики, дискретных сигналов РЗ и ПА. Платформа предназначена для создания смешанных корпоративно-технологических сетей связи для энергетических компаний, операторов трубопроводов, железнодорожных компаний и других предприятий, имеющих самые жесткие технические требования по эксплуатации технологических сетей связи.

Оборудование МПР-Э предназначено для работы в условиях электромагнитных помех и предоставляет полный спектр таких современных технологий связи, как: SDH, PDH, ISDN, xDSL, Ethernet, передачу данных (RS-232, RS-422, RS-485, X.21). Платформа МПР-Э может быть использована для организации транспортных сетей связи и сетей доступа любых топологий.

По функциональному назначению МПР-Э можно условно представить в виде трех типов оборудования:

- каналообразующая аппаратура;
- аппаратура для передачи дискретных сигналов РЗ и ПА;
- система управления и диагностирования состояния устройств.

Каналообразующая аппаратура МПР-Э предназначена для:

- доступа к транспортным сетям с синхронной и плезиохронной цифровой иерархией (СЦИ/ПЦИ);

- организации каналов связи на основе Fast Ethernet и Gigabit Ethernet;
- организации каналов связи на основе TDM, в том числе: выделенные каналы данных n×64 кбит/с (кросскоммутация каналов 160E1×30КИ), высокоскоростные каналы данных (вплоть до STM-4);
- ISDN: коммутации трафика на уровне E1, коммутации трафика на уровне STM1, терминации трафика Ethernet, сквозного управления маршрутами, резервирования по схеме 1+1, передачи сигналов телемеханики, передачи информации для АИИС КУЭ, передачи информации для АСУ ТП, организации диспетчерской связи, организации технологической связи, организации каналов дифференциально-фазовой защиты ДФЗ с использованием интерфейсов G703.1, X.21 и IEEE C37.94.

Аппаратура передачи дискретных сигналов РЗ и ПА предназначена для передачи и приема дискретных управляющих команд релейной защиты (РЗ) и противоаварийной автоматики (ПА).

Количество команд РЗ может быть от 1 до 4 групп по 4 команды в группе. Команды РЗ подразделяются на команды блокировки, разрешения и прямого отключения.

Максимальное число команд ПА до 24. Команда ПА относится к командам прямого отключения.

Система управления и диагностирования состояния устройств предназначена для:

- централизованного управления всеми узлами сети;
- конфигурации интерфейсов;
- настройки соединений;
- аварийного оповещения и повседневного управления.

Конструктивно МПР-Э представляет собой 19" шкаф, размером 600×600×2000 мм.

Если оборудование находится в рабочем режиме, шкаф должен быть закрыт. Допускается открытие дверцы шкафа только при проведении регламентных работ.

Все сигнальные соединения (линии ввода/вывода, линии связи), подводимые к оборудованию, должны выполняться экранированными кабелями типа SFTP, STP.

Расстановка устройств, входящих в шкаф МПР-Э приведена на рис. 1

Схема организации связи между подстанцией А и подстанцией В с использованием МПР-Э приведена на рис. 2.

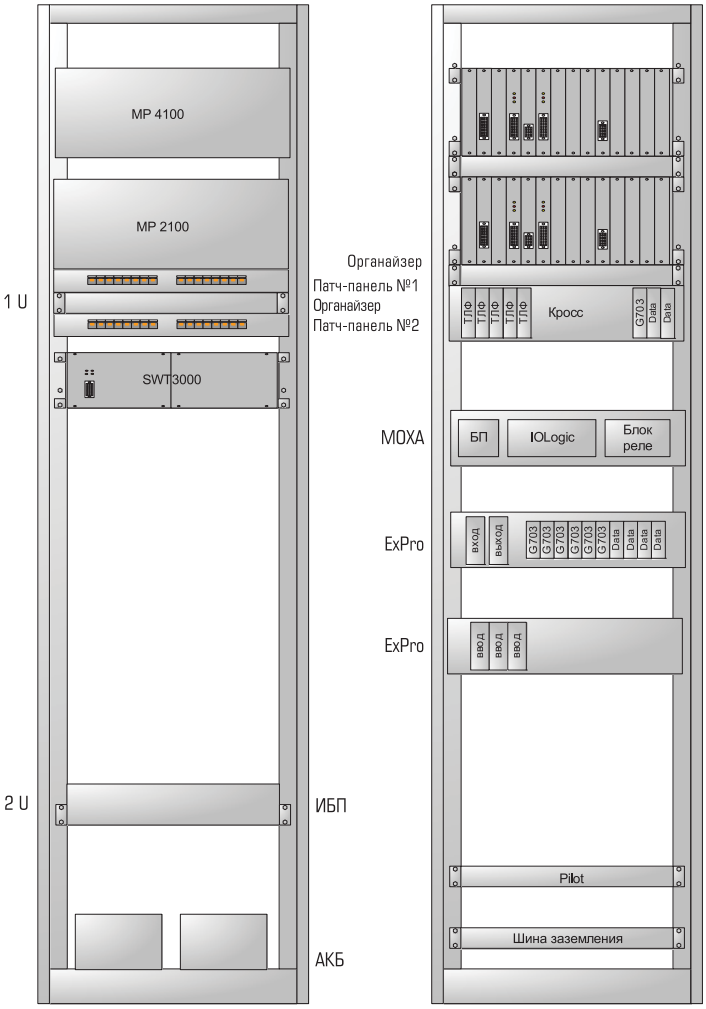


Рис. 1. Внешний вид МПР-Э

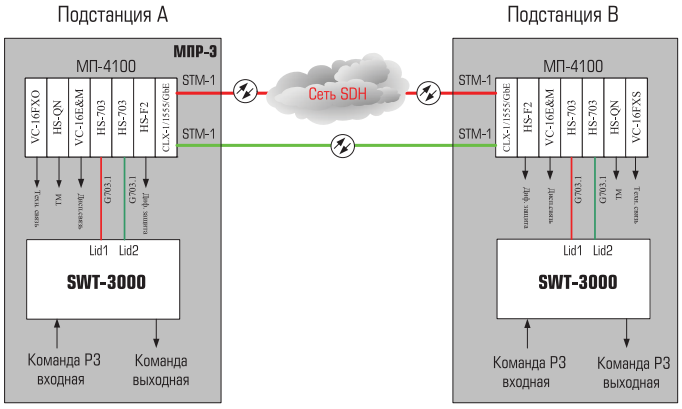


Рис. 2. Схема организации связи между подстанцией А и подстанцией В с использованием МПР-Э

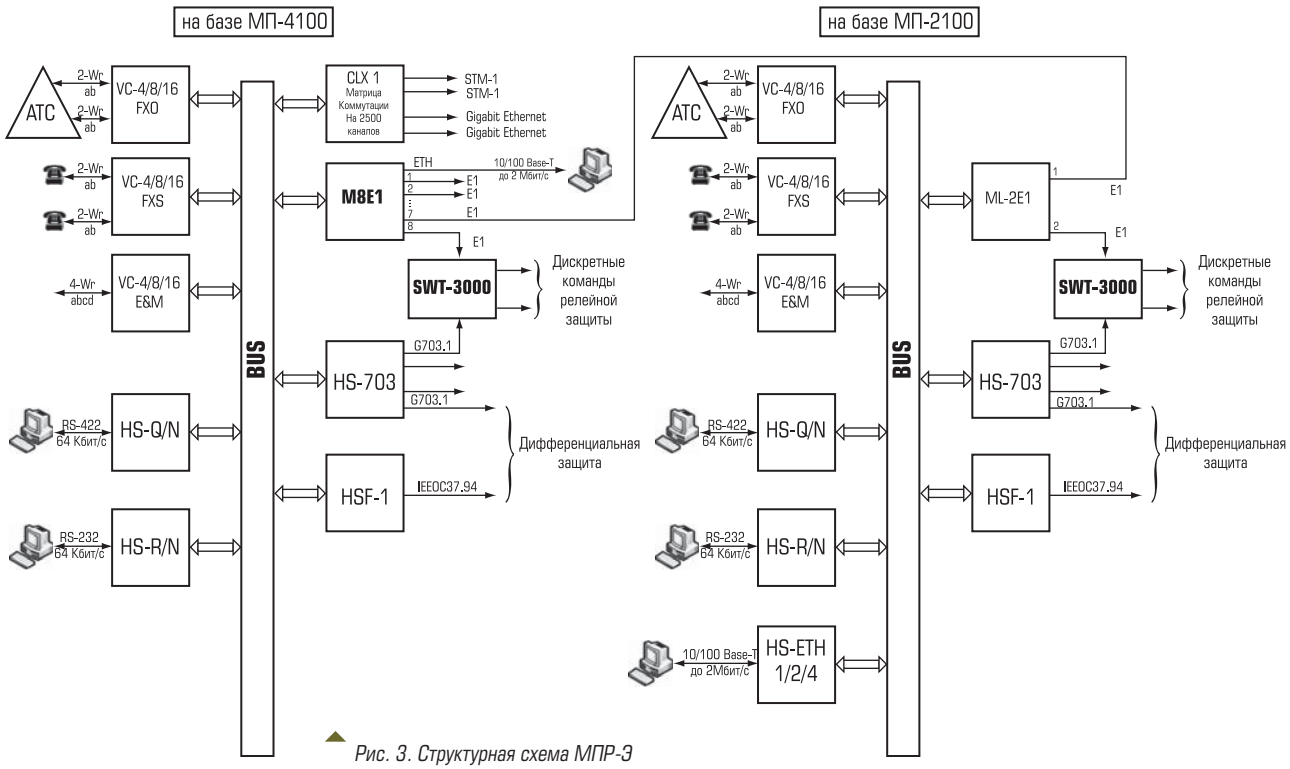


Рис. 3. Структурная схема МПР-Э

Организованные на подстанции А каналы передачи технологической связи, диспетчерской связи, телемеханики (ТМ), дифференциальной защиты и дискретных команд РЗ и ПА группируются с помощью матрицы кросс-коммутации в один или несколько потоков Е1, которые в свою очередь помещаются в виртуальные контейнеры VC-12 и через порты STM-1 по двум (основной и резервный) географически разнесенным трассам передаются на подстанцию В. На подстанции В с помощью матрицы кросс-коммутации каналы разбираются и передают информацию на аппаратуру соответствующего сервиса. Каналообразующие функции реализуются на базе мультиплексоров МР-2100/2104 и МР-4100. Они обеспечивают сопряжение и мультиплексирование/демультиплексирование на трибутарном уровне и на уровне агрегирования соответственно. В качестве каналообразующей среды передачи могут быть использованы волоконно-оптические линии связи, системы цифровой передачи SDH и PDH, а также всевозможные комбинации этих средств передачи информации.

Если телекоммуникационная сеть построена на основе технологии СЦИ, используются мультиплексоры МР-4100; если это сеть ПЦИ, то применяются мультиплексоры МР-2100/2104.

На рис. 3 приведена структурная схема МПР-Э.

Как было отмечено ранее, структурную схему МПР-Э можно разделить на две основные части – каналообразующую аппаратуру и аппаратуру передачи дискретных команд РЗ и ПА. Каналообразующая аппаратура реализуется на базе мультиплексоров МР-4100 и МР-2100/2104. Так как шасси мультиплексора МР-4100 позволяет установить ограниченное число модулей доступа, мультиплексор МР-2100/2104 может также использоваться в кластере с мультиплексором МР-4100 для расширения ресурсов доступа МР-4100. Потоки Е1, сформированные М2100/2104, через модуль М8Е1 мультиплексора МР-4100 попадут на логический модуль CL мультиплексора МР-4100 и далее в STM1. На структурной схеме приведен вариант исполнения МПР-Э при использовании двух мультиплексоров МР-4100 и МР-2100. Основу мультиплексора МР-4100 составляет шина данных BUS, к которой через разъемы подключаются внешние модули. Структура BUS представляет собой шину для сигналов трафика различных форматов с и без CAS. Шина совместно с одним модулем CL обеспечивает кросс коммутацию с эквивалентной пропускной способностью 80×2 Мбит/с. С двумя модулями CL пропускная способ-

ность составляет 160×2 Мбит/с. Шина BUS мультиплексора MP-2100 обеспечивает кросс коммутацию с эквивалентной пропускной способностью 4×2 Мбит/с.

МПР-Э имеет интерфейсы для приема, агрегирования и передачи по магистральной линии связи всех видов данных и голосовой информации, которые необходимо передавать и принимать с энергообъектов для обеспечения надежной и качественной работы энергообъектов и энергосистемы:

- телемеханика двух типов (МЭК 104 и МЭК 101): АИИС КУЭ, АСУ ТП;
- голосовая диспетчерская связь;
- связь между АТС или/и мультиплексорами по E1;
- сигналы дифференциальной защиты ЛЭП по G.703.1;
- команды релейной защиты и противоаварийной автоматики (РЗ и ПА).

Линейные интерфейсы МПР-Э обеспечивают связь по технологиям SDH/PDH, IP/Ethernet, TDM, по выделенным каналам E1, по спутниковым и радиоканалам. Для организации *каналов ТЧ* используются модули, специально разработанные для поддержки Российских стандартов на уровни каналов ТЧ для отраслевых стандартов:

- VC-4, 8, 16/T&M/4WIRE;
- VC-4, 8, 16/FXO, FXC;
- VC-6/LB.

Уровень передачи: –13 дБ, уровень приема: +4,5 дБ.

Для передачи данных систем АИИС КУЭ и АСУ ТП используется интерфейс Ethernet.

Передача и прием дискретных управляющих команд релейной защиты (РЗ) и противоаварийной автоматики (ПА) производится с помощью встроенного блока SWT-3000.

Число команд РЗ до 4 групп по 4 команды и ПА до 24 команд.

Многофункциональный коммуникационный комплекс МПР-Э обеспечивает передачу дискретных сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики только в цифровом режиме. Устройство обеспечивает максимальную безопасность и надежность передачи команд с наименьшей затратой времени.

Существует два варианта включения в МПР-Э устройства SWT-3000:

- по цифровому интерфейсу G703.6 (E1);
- по цифровому интерфейсу G703.1.

Подключение SWT-3000 по интерфейсу E1 возможно только в случае использования в качестве каналообразующей аппаратуры мультиплексора MP-4100. Включение SWT-3000 по интерфейсу G703.1 используется в совокупности с мультиплексорами MP-4100, MP-2100 и MP-2104.

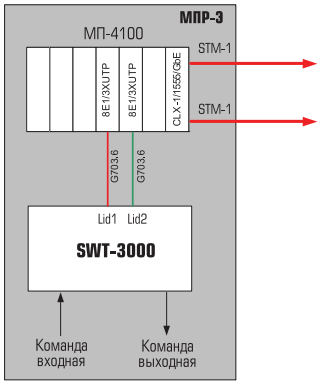


Рис. 4. Схема включения SWT-3000 по интерфейсу E1

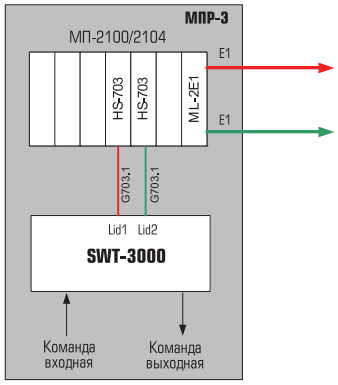


Рис. 5. Схема включения SWT-3000 по интерфейсу G703.1

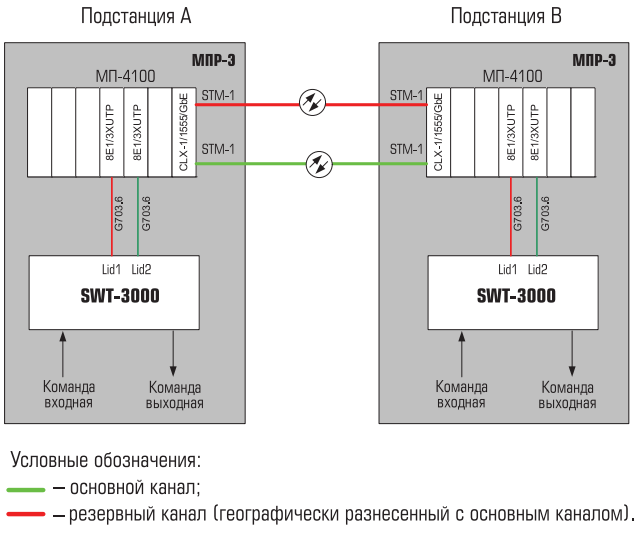


Рис. 6. Схема организации связи с резервированием каналов

На рис. 4 приведена схема включения SWT – 3000 с использованием интерфейса G703.6, на рис. 5 – по интерфейсу G703.1.

В качестве каналообразующей среды передачи могут быть использованы волоконно-оптические линии связи, системы цифровой передачи SDH и PDH, а также всевозможные комбинации этих средств передачи информации. Схема передачи команд РЗ и ПА, использующая в качестве среды передачи волоконно-оптические линии связи, приведена на рис. 6. Основные и резервные каналы связи должны быть проложены по географически разделенным трассам.

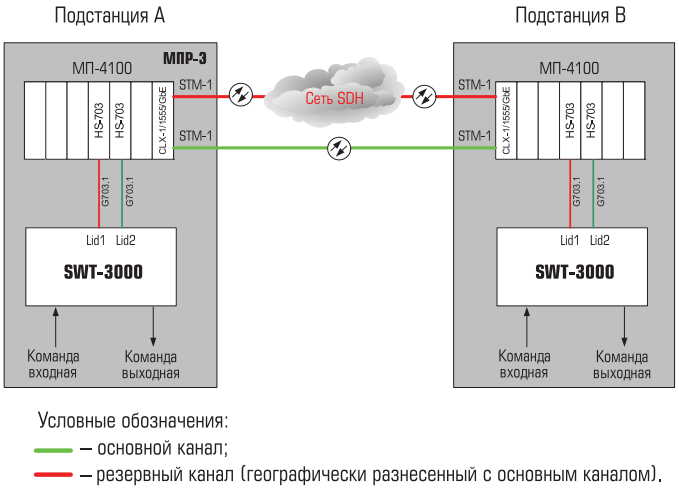


Рис. 7. Схема организации связи с передачей резервного канала по сети SDH

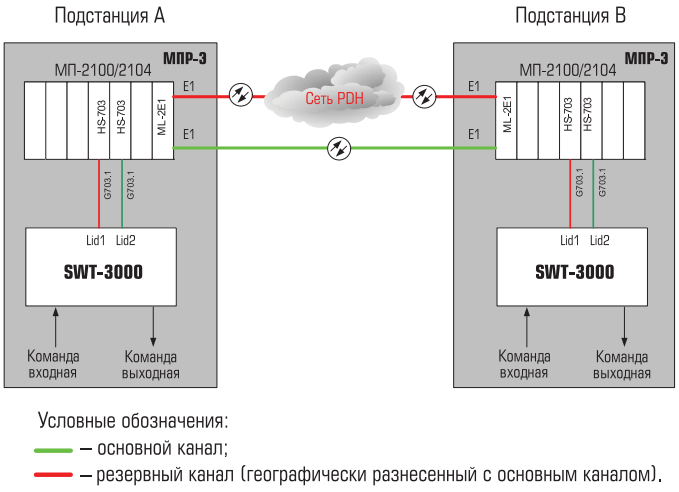


Рис. 8. Схема организации связи с передачей резервного канала по сети PDH

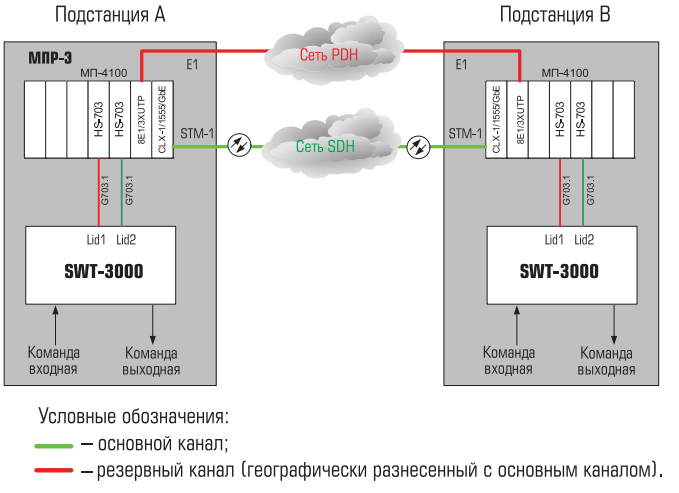


Рис. 9. Схема организации связи с использованием передачи по сетям PDH и SDH

Схема организации связи, использующая для резервного канала сеть SDH, приведена на рис. 7.

Схема организации связи, использующая для резервного канала сеть PDH, приведена на рис. 8.

Схема организации связи, использующая для основного и резервного канала сети DH и PDH, приведена на рис. 9.

В многофункциональном комплексе МПР-Э можно установить от одного до четырех устройств SWT-3000. При этом может передаваться от 8 до 32 дискретных команд. Время передачи дискретных команд в цифровом режиме согласно МЭК 60834-1 составляет не более 10 мс без учета времени распространения в телекоммуникационном канале. Время передачи команд РЗ и ПА состоит из времени передачи команд непосредственно комплектом блоков SWT-3000, времени задержки передачи через канал SDH и времени распространения информации по волоконно-оптической линии связи ВОЛС.

Как было указано выше, оборудование SWT-3000 может быть подсоединено к каналообразующей аппаратуре по интерфейсам G703.1 (64 кбит/с) или G703.6 (2 Мбит/с). Время передачи команд со скоростью 64 кбит/с непосредственно между SWT-3000: T1 = 7 мс. Время передачи команд со скоростью 2 Мбит/с – T2 = 5 мс. Задержка передачи информации в каналообразующей аппаратуре (точка-точка) для мультиплексоров МР-4100, МР-2100/2104 по данным завода изготовителя составляет Тк =1,15 мс. Задержка в среде передачи вычисляется по формуле:

$$Тз=L/C,$$

где C – скорость света, L – длина регенерационной секции.

Максимальная длина регенерационного участка для оборудования МПР-Э составляет 80 км. При этом максимальная задержка в среде передачи Тсп = 270 мкс.

Таким образом, задержка передачи команд РЗ и ПА без транзитов составляет для скорости канала 64 кбит/с:

$$Тз = T1 + Тк + Тсп =$$
$$= 7\ мс + 1{,}15\ мс + 0{,}27\ мс = 8{,}42\ мс.$$

Для скорости канала 2 Мбит/с составляет:

$$Тз = T2 + Тк + Тсп =$$
$$= 5\ мс + 1{,}15\ мс + 0{,}27\ мс = 6{,}42\ мс.$$

Таблица 1. Значения транзитов для различных длин регенерационного участка

Длина регенерационного участка, км	20	40	60	80
Количеств допустимых транзитов для канала 64 кбит/с	5	4	3	3
Количеств допустимых транзитов для канала 2 Мбит/с	11	9	7	7

Задержка в аппаратуре мультиплексирования по общей практике для аппаратуры, работающей по технологии SDH, в случае транзита принимается равной 250 мкс. Суммарная задержка, обусловленная задержкой мультиплексора и задержкой в ВОЛС, составляет 250 мкс + 270 мкс = 0,52 мс. Таким образом, количество транзитов при использовании для передачи канала со скоростью 64 кбит/с составляет:

$N = (To - Tз)/0,52 = 1,58/0,52 = 3,$

где To – значение времени передачи команд РЗ и ПА, определенное МЭК 60834-1 для цифровых систем.

Число транзитов при использовании для передачи канала со скоростью 2 Мбит/с составляет:

$N = (To - Tз)/0,52 = 3.58/0,52 \approx 7.$

Следует отметить, что данный расчет приведен для максимального значения длины регенерационного участка. В таблице 1 приведены значения транзитов для различных длин регенерационного участка.

С целью обеспечения требований МЭК 60834-1 по надежности и безопасности передачи дискретных команд командное сообщение имеет длину M = 40 бит. Это позволяет использовать для передачи команд кодировку с расстоянием по Хеммингу, равным 4. Кроме этого каждая команда передаётся 4 раза, а приемник проверяет совпадение как минимум трёх из полученных команд.

Зависимость значения безопасности передачи дискретных команд от величины битовых ошибок (BER) приведена на рис. 10.

Зависимость значения надежности передачи дискретных команд от величины битовых ошибок (BER) приведена на рис. 11.

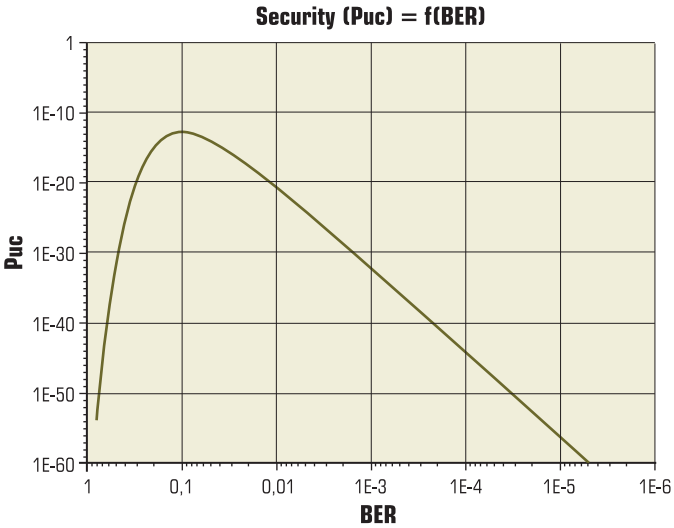


Рис. 10. Вероятность появления ложной команды

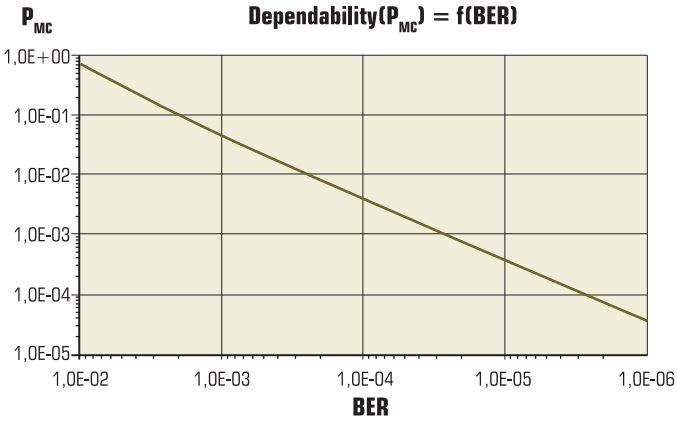


Рис. 11. Вероятность пропуска команды

МПР-Э в своем составе имеет систему сетевого управления, которая обеспечивает централизованное управление всеми узлами сети, включая конфигурацию интерфейсов, настройку соединений, аварийное оповещение и повседневное управление. Система располагает развитыми средствами управления, совместимыми с платформами управления различных производителей, работающими на основе стандартного протокола SNMP. В крупных сетях контроль и управление устройствами МПР-Э возможно при помощи менеджера элементов сети RADView. Управление МПР-Э также возможно с помощью системы управления RADview EMS/TDM и приложения RADview SC/TDM.

Лифшиц Александр Михайлович *– генеральный директор ООО “НПЦ Приоритет”,*
Гохштейн Яков Карлович *– главный специалист ООО “НПЦ Приоритет”.*

ТЕХНОЛОГИЯ Cisco Smart Grid НАБИРАЕТ ОБОРОТЫ

Джон ЧЕМБЕРС (Компания Cisco)

На протяжении всей своей истории компания Cisco отличалась умением правильно определять переломные моменты развития рынка и внимательно прислушиваться к заказчикам, переживающим такие моменты. Когда 20 лет назад телекоммуникационная отрасль испытала большие перемены, Cisco помогла операторам изменить свой бизнес и предоставить заказчикам цифровые, мультимедийные и иммерсивные услуги, полностью погружающие пользователя в виртуальную коммуникационную среду. Главный фактор нашего успеха – постоянное внимание к нуждам заказчика в сочетании с развитием отраслевого партнерства, позволяющего доставлять необходимые решения корпоративным заказчикам и индивидуальным пользователям.

Сегодня перемены такого же масштаба переживает энергетическая отрасль. Она модернизирует сети электропередачи, чтобы обновить устаревшую инфраструктуру, шире использовать возобновляемые источники энергии, удовлетворить меняющиеся законодательные и нормативные требования и обеспечить безопасность критически важных активов. При этом в ходе перемен необходимо продолжать надежную и безопасную доставку электроэнергии потребителям.

Cisco готова активно помогать энергетической отрасли. Мы тесно сотрудничаем с энергетическими компаниями, стандартообразующими организациями и отраслевыми партнерами, оказывая им помощь в решении приоритетных деловых проблем. Обеспечение совместимости и взаимодействия между решениями разных поставщиков с помощью открытых стандартов поможет снизить уровень риска, ускорить развитие рынка и внедрить инновационные технологии. Ожидается, что к 2015 г. в сетях электропередачи будут работать 55 млн сетевых коммуникационных устройств (в два с половиной раза больше, чем сегодня). По словам заказчиков, безопасная, интеллектуальная, надежная коммуникационная инфраструктура имеет основополагающее значение для модернизации сетей электропередачи, а это требует комплексного архитектурного подхода в рамках всей сети. Именно такой подход в состоянии обеспечить компания Cisco, обладающая огромным опытом, ресурсами и долгосрочной стабильностью. Cisco способна стать лучшим партнером энергетических компаний, ставших на путь модернизации.

Технология Smart Grid превратилась для Cisco в стратегическую область роста. Компания расширяет объемы инвестиций в инженерные решения и разработки в данной области. За последние три года мы сформировали выделенное структурное подразделение и создали новые решения и продуктовые линейки для удовлетворения коммуникационных требований энергетических компаний в полном объеме – от линий электропередачи и распределения до интеллектуальных счетчиков и сотрудников, получающих новые возможности. Эти решения можно использовать в смежных отраслях, применяющих энергетическую инфраструктуру.

Наши услуги для бизнеса и технической архитектуры привели к тому, что заказчики стали рассматривать Cisco не только как предпочтительного поставщика, но и как доверенного стратегического партнера. К настоящему времени более 250 энергетических компаний из разных стран приобрели или установили решения Cisco Connected Grid. Среди наших заказчиков – крупнейшие компании мира, занимающиеся распределением и передачей электроэнергии: American Electric Power, BC Hydro и Florida Power & Light в Северной Америке, Endesa, EDF и EDP в Европе, Ausgrid и Chugoku EPCO в Азиатско-Тихоокеанском регионе, Eskom в Африке.

Кроме того, 85 % крупнейших мировых энергетических компаний развернули у себя корпоративные сети на базе решений Cisco. Таким образом, присутствие Cisco в данной отрасли стало поистине глобальным. Инициативы, получившие общее название Smart Grid (AMI, автоматизация систем распределения и подстанций, телезащита и расширение возможностей мобильных сотрудников), требуют все более тесной координации усилий между информационно-технологическими и эксплуатационными отделами энергетических компаний. Это, в свою очередь, требует более тесной интеграции с базовыми технологиями Cisco для центров обработки данных, информационной безопасности и совместной работы.

В течение последних 25 лет Cisco успешно справлялась с переходными состояниями рынка. Наша компания обладает уникальной способностью удовлетворять наиболее приоритетные информационно-технологические и оперативные требования заказчиков. Мы по-прежнему стремимся поддержать успешную деятельность своих заказчиков. Наша компания будет вкладывать все больше средств в людей, ресурсы и регионы, чтобы поддержать энергетическую отрасль.

***Джон Чемберс** – директор компании Cisco.*

POWER ELECTRONICS

9-я Международная выставка и конференция

СИЛОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Датчики и сенсоры • Интеллектуальный контроль двигателей • Источники питания • Магниты и материалы сердечников • Пассивные компоненты • Полупроводниковые компоненты • Преобразователи напряжения • Распределительные устройства • Сервомоторы и актюаторы • Тестирование и измерение • Технологии энергоэффективности и энергосбережения • Узлы и сборки • Управление тепловыделением • Электроэнергетика • Гибридные технологии

Организаторы:

primexpo ITE GROUP PLC ufi

www.powerelectronics.ru

Т.: +7 (812) 380 6003/ 07 Ф.: +7 (812) 380 6001/ 00, power@primexpo.ru

ЛАКОМЫЙ КУСОК ВНУТРЕННИХ КОММУНИКАЦИЙ

С. БЕЛОВ (Институт проблем естественных монополий)

Количество крупных игроков электроэнергетического рынка ограничено, и это заставляет компании производителей оборудования и технологий для инфраструктурного энергетического сектора искать дополнительные способы "попасть на глаза" своим ключевым клиентам.

Сегодня все более популярным коммуникационным инструментом становятся корпоративные издания: многие энергетические компании начинают выпускать свои журналы и газеты. Эффективность такого инструмента продвижения доказана давно. Регулярный выпуск собственного издания позволяет компаниям информировать своих клиентов, партнеров и сотрудников о своей деятельности, повышая их осведомленность о позиции компании на рынке, ее продукции и принципах работы. Часто встречается ситуация, когда корпоративный вестник является одним из любимых детищ руководства энергетических предприятий. Такая "преференция" собственному изданию делает корпоративные СМИ энергетических предприятий лакомым куском для PR-служб компаний, которые заинтересованы в целенаправленном продвижении своей продукции основным заказчикам в области энергетики.

Практика внедрения инструмента корпоративного вестника уже довольно широко распространена в российской энергетической отрасли. Большинство игроков энергетического рынка являются крупными предприятиями с большим штатом сотрудников и большим количеством клиентов, что делает регулярный выпуск собственного издания чрезвычайно актуальным решением в сфере продвижения компании. Ниже в таблице приведен список корпоративных вестников 10 крупнейших компаний в сфере электроэнергетики в 2010 г. и сравнительный список 10 самых актуальных независимых энергетических изданий.

В список не вошли такие крупные энергетические компании, как ОГК-1, ОГК-5, ТГК-2, Fortum: на момент написания статьи выпуск их корпоративных изданий либо приостановлен, либо не начинался. Однако появление у этих игроков собственного издания лишь вопрос времени. Также стоит отметить, что многие из указанных корпоративных вестников, в частности, "ЛЭП" и "РЭА" уже давно не похожи на стереотипные корпоративные агитационные листки, а являются солидными журналами, которые помимо стандартной информации о деятельности компании стремятся предоставить актуальный аналитический материал о функционировании всей отрасли.

Если сравнивать по показателям тиража, то в рамках рассмотренных в таблице изданий тираж корпоративных и специализированных отраслевых СМИ находится практически на одном уровне. При этом можно ожидать дальнейшего роста влияния корпоративных СМИ, и на это есть одна веская причина. Корпоративные издания имеют стабильный источник финансирования от своего собственника, в то время как независимым отраслевым СМИ эти источники приходится постоянно искать.

Для пиарщиков корпоративные СМИ их ключевых клиентов будут привлекательны по следующим причинам. Во-первых, корпоративный вестник распространяется в рамках всей компании и обязательно идет на стол генерального директора и топ-менеджмента, которые с большой долей вероятности с ним ознакомятся. Помимо этого во многих случаях окончательное содержание очередного номера согласовывается с высшим руководством, что еще больше повышает вероятность достижения целевой аудитории. Во-вторых, очень часто корпоративное издание позиционируется как визитная карточка компании и распространяется среди клиентов и партнеров издателя. Следовательно, публикация в корпоративных СМИ будет

Корпоративные СМИ				Независимые специализированные СМИ		
Издание	Владелец*	Периодичность	Тираж	Издание	Периодичность	Тираж
ЛЭП	Холдинг МРСК	Квартал	5 000	Энергополис	Месяц	10 000
Газета КЭС**	КЭС Холдинг	Месяц	15 000	Энергорынок	Месяц	6 000
РЭА	Росэнергоатом	Месяц	10 000	Электроэнергия: Передача и распределение	2 месяца	15 000
Вестник РусГидро	РусГидро	Месяц	7 000	Академия энергетики	2 месяца	15 000
Единая сеть	ФСК ЕЭС	Месяц	10 000	Энергетика и промышленность России	2 недели	24 800
Энергия без границ	Интер РАО ЕЭС	Месяц	6 000	Главный энергетик***	Месяц	6 050
Энергетик Башкортостана	Башкирэнерго	Месяц	8 900	Энергетик	Месяц	4 000
Сибирский энергетик	Иркутскэнерго	Неделя	10 908	Энергоэксперт	2 Месяца	10 000
E.On Мегаватт	ОГК-4 (Э.ОН Россия)	2 месяца	3 800	Энерго-Info	Месяц	10 000
Энергетик ДГК	ДГК	2 недели	4 000	Энергосбережение	2 Месяца	13 000
Годовой тираж			**Более 1,2 млн**	**Годовой тираж**		**Более 1,35 млн**

Примечание:
* Крупнейшие компании по версии рейтинга Эксперт-400
** Данные издательского агентства Carte Blanche
*** Данные с портала *www.prosmi.ru*

отчасти аналогична публикации в независимых отраслевых изданиях, так как материал может быть замечен также и рядом других представителей ключевой клиентуры. Наконец, в-третьих, информационным наполнением корпоративных вестников занимаются коммуникационные службы собственников издания. Данная работа очень трудоемка: разработка тем, поиск материала, верстка, согласование – все это занимает большое количество времени, плюс при этом постоянно наблюдается дефицит материала. Таким образом, пиарщики-редакторы корпоративного издания будут рады получить готовый материал, однако он должен соответствовать определенным стандартам.

При подготовке и организации публикаций в корпоративных СМИ в большинстве случаев нужно следовать нескольким правилам. Одним из основных требований к материалу будет его привязка к компании-собственнику издания, ее упоминание в рамках материалов. В данном случае задачей пиарщиков становится поиск нужного угла повествования, где будет в положительном свете упомянута компания-владелец корпоративного вестника. Второе требование является схожим с правилами работы и с обычными СМИ: материал должен носить как можно менее рекламный характер и предоставлен в установленные редакцией сроки.

На самом деле, институт корпоративных изданий обладает высоким потенциалом и со временем может составить серьезную конкуренцию независимым СМИ, как минимум на уровне специализированных изданий. За примерами далеко ходить не надо: ежемесячный журнал “РЖД-Партнер” за 10 лет существования завоевал статус надежного поставщика качественной информации и аналитики, которая интересна всем специалистам железнодорожной отрасли, хотя “корпоративность” издания сомнений не вызывает. Таким образом, имея постоянное долгосрочное финансирование, даже с учетом определенной доли “нахваливания” компании-владельца вестника, корпоративные издания обладают всем необходимым для того, чтобы со временем становиться влиятельным информатором в отрасли.

***Сергей Белов** – руководитель отдела по связям с общественностью Института проблем естественных монополий.*

ОБЗОР ПРОДУКЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ «АВТОМАТИКА»

А.Н. ВАСИЛЬЕВ, И.М. МЕЛЬНИКОВ
(ООО “Автоматика”)

Компания “Автоматика” (Санкт-Петербург) занимается разработкой и производством контрольно-измерительных приборов. За нашими плечами почти десятилетний опыт разработки, производства и продажи КИП на российском рынке. В нашем ассортименте представлены таймеры, счетчики и тахометры серии ВЕХА, электронные регистраторы ПАРАГРАФ, измерители температуры и влажности СПРУТ, электроизмерительные приборы Omix, регулятор для сушильных шкафов АРГО, контроллер уровня ОРДИНАР, блоки питания.

Электронный регистратор ПАРАГРАФ

Электронный регистратор ПАРАГРАФ – это двухканальный безбумажный самописец. Измеряемые величины отображаются на светодиодных индикаторах, а графики процессов – на графическом дисплее. Прибор приспособлен для работы со всеми используемыми в России типами датчиков. Два измерительных канала, работающие с термопарами, термосопротивлениями и аналоговыми сигналами, идентичны друг другу и гальванически изолированы. Измерение выполняется с хорошей точностью – 0,1-0,2 %, запись показаний ведется во внутреннюю память на 1 млн значений. Записанные данные можно просмотреть как на дисплее прибора, так и считать в компьютер по интерфейсу RS-485. Функция двойной математической обработки позволяет сдвигать, умножать, извлекать корень и выполнять другие математические операции над показаниями каналов. Благодаря наличию четырех выходных устройств ПАРАГРАФ может выполнять функции регулятора. Варианты регулирования – двухпозиционное, трехпозиционное и ПИД. Прибор может быть оборудован двумя аналоговыми выходами. Удобное и понятное меню настроек и схемы подключения, приведенные на корпусе, позволяют работать с прибором без обращения к инструкции.

Преобразователь СПРУТ Т-02

Серия преобразователей СПРУТ состоит из широкого спектра датчиков, приборов и преобразователей параметров окружающей среды. СПРУТ Т-06 является заменой устаревшим ТУДЭ и ДРМ-Т. Его основные достоинства – большой светодиодный индикатор, программируемые параметры, различные конструкции датчиков, герметичный корпус (IP65). Преобразователи СПРУТ Т-02 обрабатывают сигнал с термосопротивлений и преобразуют его в токовую петлю или передают данные по цифровому интерфейсу RS-485 ModBus RTU.

Измеритель-регулятор-преобразователь температуры и влажности СПРУТ ТВ-06

Измеритель-регулятор-преобразователь температуры и влажности СПРУТ ТВ-03

СПРУТ ТВ-06 и СПРУТ ТВ-03 – измерители-регуляторы-преобразователи температуры и влажности. Компактные измерители регуляторы ТВ-06 выпускаются с датчиком на проводе или на жесткой трубке, и предназначены для контроля за температурой и влажностью в помещениях, воздуховодах, различных камерах и баках. Измеряемые величины отображаются на ярком индикаторе в циклическом режиме. СПРУТ ТВ-03 – это фактически миниатюрный датчик-преобразователь величин температуры и влажности в аналоговый или цифровой сигнал.

Реле времени ВЕХА-Щ

Реле времени ВЕХА-Д2

В серию ВЕХА входят реле времени (ВЕХА), счетчики импульсов (ВЕХА-С), тахометры (ВЕХА-Т) и суточные таймеры (реле реального времени) ВЕХА-РВ. Приборы имеют простую структуру меню, но имеют гибкую логику настроек и позволяют решать множество стандартных и специфических задач. ВЕХА-С, ВЕХА-Т, ВЕХА-РВ выпускаются в щитовом и настенном (IP65) корпусах, а ВЕХА – еще и в корпусе для крепления на

Тахометр-частомер ВЕХА-Т

DIN-рейку. Кроме того, приборы выпускаются в виде больших настенных табло с высотой знака 127 мм. Возможные типы дискретных выходов: реле, транзисторный ключ, оптодрайвер симистора, постоянное напряжение. Подключаемые датчики: бесконтактные NPN и PNP, сухой контакт, TTL. Для питания датчиков предусмотрен встроенный источник постоянного напряжения. В зависимости от модификации питание приборов осуществляется от ~220 В, ~110 В, =24 В, =12 В. ВЕХА-С и ВЕХА-Т могут быть оборудованы аналоговыми выходами и интерфейсом RS-485, работающим по протоколу ModBus RTU.

OMIX W100

Два года назад “Автоматика” вышла на рынок цифровых измерительных приборов для электрических сетей. Под маркой Omix производятся приборы в широком ценовом диапазоне – от простых однофазных приборов до сложных анализаторов качества электроэнергии в трехфазных сетях. Под этим брендом объединены сетевые вольтметры, амперметры, ваттметры, частотомеры, измерители и контроллеры коэффициента мощности, многофункциональные приборы, регистраторы параметров сетей, преобразователи в стандартные сигналы.

К уникальным и особенным можно отнести приборы серии Omix MX. По сути, внутри этих приборов установлены цифровые вольтметр и амперметр, включенные по схеме ваттметра. На основе мгновенных значений напряже-

ния и тока вычисляется потребляемая мощность (полная, активная, реактивная), частота и cos ϕ. При прямом подключении возможно измерение напряжения до 500 В и тока до 5А, а с использованием измерительных трансформаторов – до 10 МВ и 10 МА. Приборы имеют два дискретных выхода, каждый из которых можно настроить на срабатывание по одному или нескольким измеряемым параметрам.

Варианты применения прибора различны. Каждый день мы сталкиваемся с проблемой качества электроэнергии. К сожалению, в наших сетях нередки длительные выходы напряжения за допустимые ГОСТом пределы +10/–15 %. Как отловить такие ситуации и предъявить претензии сбытовой компании? В приборах Omix есть специальная функция, предназначенная для регистрации параметров электрической сети. Можно вести запись непрерывно, циклически или регистрировать моменты, когда напряжение или любой другой параметр выходят за заданные пределы. Данная функция позволяет фиксировать перенапряжения в сети, моменты перегрузок оборудования, выход за пределы по качеству электроэнергии. Регистрировать можно любое количество параметров по выбору с заданным периодом от 0,1 с до 10 мин. Объем внутренней памяти – 1 млн измерений. Завершается тестирование версии с регистрацией на SD-карту – объем памяти для хранения ограничивается картой.

Другая важная задача – сигнализация о выходе за заданные пределы. В приборе установлены 2 логических выхода. Тип выхода, выбираемый при заказе: 10-амперное перекидное реле, симистор, транзисторный ключ и постоянное напряжение для управления твердотельным реле. Логический выход можно настроить на различную логику и на любой измерительный канал. Например, при превышении первой уставки по току срабатывает первое реле, при превышении второй уставки – второе; или одно реле замкнуто, если напряжение находится в заданном диапазоне, а второе срабатывает при увеличении потребляемой в системе мощности выше заданного уровня. Четыре логики работы на любую измеряемую величину.

Анализатор однофазный Omix P94-MX-1-0.5

Зачастую необходимо не просто измерять напряжение и ток, но и преобразовывать их в стандартные аналоговые сигналы для использования в системах автоматического управления, дублирования показаний на стрелочных приборах или на информационных табло и т.д. Дополнительная опция аналогового выхода позволяет использовать прибор и как преобразователь в стандартные сигналы тока и напряжения. Возможна установка до 2 выходов, которые настраиваются на любые измеряемые величины, например: напряжение и мощность в 4...20 мА.

Omix позволяет без дополнительных трансформаторов подключаться к нагрузке до ~5А при напряжении до ~500 В. Для расширения измеряемого диапазона применяются внешние измерительные трансформаторы – коэффициенты масштабирования задаются в меню прибора. Прибор можно использовать как ваттметр, варметр, частотомер, амперметр, вольтметр и измеритель cos ϕ. Погрешность измерения не превышает 0,5 % по току и напряжению. Современный прибор сегодня немыслим без сетевых интерфейсов. Каждый прибор Omix содержит последовательный интерфейс RS-485 с протоколом ModBus-RTU. Для настройки прибора с персонального компьютера мы предлагаем пользователю бесплатную программу ARC-Configurator. Все приборы производства “Автоматики”, в том числе и Omix, можно использовать в системах автоматизации (АСУ) и диспетчеризации (HMI) с помощью бесплатного OPC-сервера ARC-OPC-server.

Васильев Алексей Николаевич *– начальник производства,*
Мельников Иван Михайлович *– зам. начальника производства.*
ООО “Автоматика”. Телефон (812) 324-63-80. E-mail: fabrika@automatix.ru http://www.automatix.ru
Разработка, производство, продажа КИПиА, Санкт-Петербург, п. Мурино, Ясная 11.
Р.т. (812) 327-32-74, м.т. (911) 727-26-66.
Производство (812) 324-63-80. Отдел продаж (812) 327-32-74, sale@automatix.ru

ЭНЕРГОМЕТРИКА
www.energometrika.ru

Наша специализация – применение лучших мировых технологий в задачах измерения, регистрации, учета и управления с целью создания систем диспетчеризации, анализа энергосбережения и минимизации энергопотребления, управления процессами промышленного производства и контроля качества

ExpertMeter™ EM720 - многотарифный учет электроэнергии с классом 0.2S ГОСТ 51317 и регистрация профилей электрической энергии. Измерение показателей качества электроэнергии (ПКЭ) согласно стандартам ГОСТ13109-97 и выдача соответствующих отчетов. Регистрация импульсных перенапряжений, коротких замыканий и аварийных режимов в составе систем АСКУЭ.

Особенности:

- специально разработан для коммерческого и технического учета электроэнергии и использования в информационно-измерительных системах (АСКУЭ);
- дискретные входы (контроль состояния / учет импульсов);
- релейные выходы (программируемые реле / импульсы энергии);
- поставляется с полностью русифицированным бесплатным программным обеспечением PAS;
- соответствует требованиям российских и международных стандартов и имеет сертификат об утверждении типа измерения.

PM175 - многофункциональный, трехфазный измеритель параметров сети и анализатор качества электроэнергии.
Производство SATEC (Израиль).

Особенности:

- Анализатор качества электроэнергии с выдачей отчета по ГОСТу 13109-97;
- русифицированное программное обеспечение PAS, поставляемое вместе с прибором, позволяет проводить полный анализ зарегистрированных кратковременных событий: всплесков и провалов;
- два дискретных входа для мониторинга внешних контактов, импульсов от счетчиков энергии, воды, газа;
- два реле с программируемыми уставками (их 16), которые можно настроить на различные события с управлением временем срабатывания и отпускания;
- стандартные порты связи для локального и удаленного учета данных с прибора.

Modbus RTU,
Modbus ASCII
и Modbus/TCP

Мы оснащаем Ваши решения!

- Разнообразие поставляемой продукции
- Оперативные консультации
- Доставка по России

(495) 510-11-04, (495) 362-74-18 ■ zakaz@energometrika.ru ■ www.energometrika.ru

ВРЕМЯ РАБОТАЕТ НА ДАЛЬНОВИДНЫХ

Пресс–служба “Данфосс”

2012 год станет для российского ЖКХ временем подведения первых итогов реализации энергоэффективных программ. В соответствии с требованиями закона № 261-ФЗ[1], все многоквартирные жилые дома и объекты коммунальной инфраструктуры должны быть оснащены приборами учета тепла, а многие из них – не позднее 31 декабря получить энергетические паспорта. Эти меры позволят сделать первый шаг на пути к энергоэффективному ЖКХ – провести инвентаризацию жилого и муниципального фонда на предмет энергопотерь, определить потенциал их сокращения и перечень необходимых для этого мер. Таков стратегический план действий. Однако в некоторых регионах решили работать на опережение – и не просчитались.

Действительно, нет никаких препятствий для того, чтобы заниматься вопросами сокращения теплопотерь уже сегодня параллельно с обязательными мероприятиями. Тем более что есть целый ряд очевидно необходимых мер, принимать которые придется все равно, – замена элеваторных тепловых узлов на более эффективные и экономичные тепловые пункты. К тому же счетчик начинает считать тепло (и деньги) сразу с момента своей установки. Так не лучше ли сразу минимизировать будущие расходы? Именно так решили поступить в городе автомобилестроителей Тольятти (Самарская область).

Начало было положено инициированным городской администрацией проектом организованной установки общедомовых узлов учета тепла и воды в Автозаводском районе города за счет средств муниципального бюджета. “Заказчик” в этом проекте – управляющая компания “УК-1 ЖКХ”, руководство которой сумело изыскать дополнительные средства на автоматизацию тепловых узлов в половине зданий, где производилась установка теплосчетчиков, – рассказывает А. Чигинев, технический директор компании “ТЕВИС”, производившей установку оборудования. – При выборе оптимального технического решения мы остановились на блочных индивидуальных тепловых пунктах (БИТП) Danfoss с погодозависимым регулированием. Партию БИТП изготовили по индивидуальному заказу, так как их принципиальная схема была нестандартной из-за требования организовать раздельный учет тепловой энергии и воды в контурах отопления и ГВС. Работы по реализации проекта проводились в течение 8 месяцев: с мая по декабрь 2010 г. включительно. Следует отметить, что при этом отопительный сезон на всех объектах начался вовремя, и тепло подавалось в дома без перебоев. Общий объем финансирования составил около 110 миллионов рублей”.

Как поясняет специалист, в общей сложности на приборный учет тепла были переведены 98 многоквартирных домов с высокой проектной тепловой нагрузкой – в среднем порядка 1,8 Гкал/час. Одновременно производилась установка водосчетчиков, при этом в 47 из них была проведена модернизация тепловых узлов с заменой гидроэлеваторов на БИТП. Кроме того, все установленные приборы учета (тепла и воды) сразу же подключались к единой сети диспетчеризации. В этой части проекта инициатором выступила компания “ТЕВИС”. Система диспетчеризации является собственной разработкой компании. “Потребители,

[1] Федеральный закон Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ “Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации”.

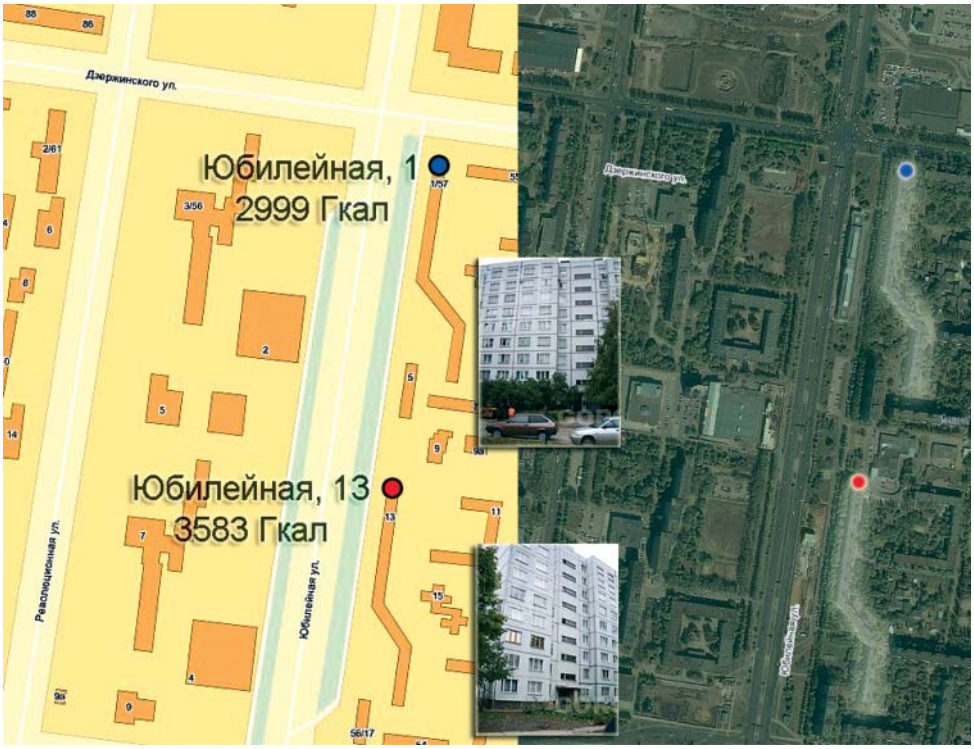


Рис. 1. Разница по общему суммарному теплопотреблению между двумя зданиями, одно из которых оборудовано БИТП, составила 16,3%. Для сравнения были выбраны идентичные многоквартирные дома, отмеченные на плане города (слева), и фотографии со спутника (справа)

которые заключают с "ТЕВИС" договоры на установку и обслуживание узлов учета, подключаются к ней бесплатно, – поясняет А. Чигинев. – При этом каждый собственник получает право доступа к своим данным учета через Интернет. Это позволяет не только формировать в автоматическом режиме ежемесячную отчетность, но также в режиме реального времени контролировать теплопотребление объекта, формировать выборки и аналитические отчеты". Именно благодаря наличию системы диспетчеризации участникам реализации проекта удалось оперативно проанализировать его первые результаты. Как отмечает технический директор компании "ТЭВИС", согласно данным учета тепла за январь-апрель 2011 г. экономия тепловой энергии в жилых домах, где были установлены БИТП, составила в среднем не менее 15-20 %. Предполагаемый срок окупаемости проекта не превышает 15 месяцев, т.е. 2 отопительных сезона.

Подтверждают это и первые результаты модернизации. Достаточно сравнить объем потребления тепла любыми двумя идентичными зданиями, одно из которых оснащено БИТП, а другое – элеваторными тепловыми узлами. В качестве примера рассмотрим дома № 1 и № 13 по Юбилейной улице – однотипные многоподъездные панельные 9-этажные здания (рис. 1). В доме № 13 (на схеме отмечен красной точкой), где модернизация теплового узла еще не производилась, общее суммарное потребление тепла за период с 1 января по 28 апреля достигло 3583 Гкал. В доме № 1 (синяя точка), где были установлены БИТП Danfoss, за тот же период потребление составило 2999 Гкал, т.е. на 16,3 % меньше. "Это результат первого этапа модернизации отопительной системы, ограничивающегося только установкой регулируемого теплового узла. Если в дальнейшем работы продолжатся, в частности, будет произведена балансировка системы отопления по стоякам и их термостатирование (что особенно актуально для протяженных многоподъездных зданий), то это позволит существенно оптимизировать расход тепла, – комментирует В. Гун, заместитель директора отдела тепловой автоматики компании "Данфосс". По нашим оценкам, комплексная модернизация отопительной системы, включающая указанные мероприятия, а также установку автоматических радиаторных терморегуляторов на всех отопительных приборах и переход к поквартирному учету тепла, позволяет сократить его потребление не менее чем на 25-30 %".

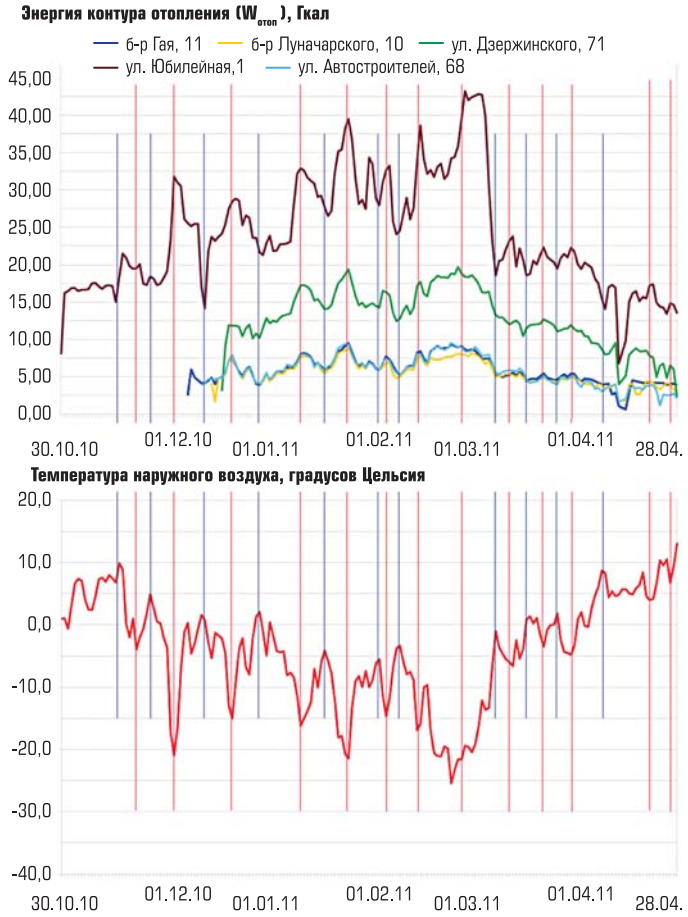


Рис. 2. Зависимость расхода тепла в контуре отопления зданий, оснащенных БИТП (вверху), от колебаний уличной температуры воздуха (внизу)

Эффективность применения БИТП подтверждает также и посуточный анализ потребления тепла в зданиях, где они были установлены. Для наглядности мы отобразили на диаграмме (рис. 2) динамику работы отопительной системы пяти различных многоквартирных жилых зданий, в каждом из которых была проведена модернизация тепловых узлов. Как можно видеть, между величиной общего суточного расхода тепла по каждому из рассматриваемых домов (графики в верхней части диаграммы) и колебаниями уличной температуры воздуха в городе существует обратная зависимость. Причем эта закономерность справедлива для любого временного интервала: любому похолоданию соответствует локальный максимум на каждом графике расхода тепла (соответствующие точки соединены красными вертикальными линиями), а любому потеплению – локальный минимум (синие линии).

Практический опыт внедрения систем регулируемого потребления тепла в жилом фонде наглядно доказывает высокую эффективность таких решений. Применяя их одновременно с внедрением подомового и поквартирного приборного учета тепла, можно получить существенную экономию его потребления при разумных сроках окупаемости энергоэффективных мероприятий.

Пресс-служба “Данфосс”.
Телефон (495) 210-89-54. E-mail: press@info-danfoss.ru http://www.danfoss.ru

Всероссийский экологический проект

ЧИСТЫЙ ГОРОД

власть, бизнес, наука, общество - вместе

ЧИСТЫЙ ГОРОД

Российская коммуникационная система
Государство и Бизнес
7-9 ноября г. Новосибирск
(383) 217-41-03, 217-45-47, 359-12-13
проект-чистый-город.рф

Экология страны - конкурс "Самый чистый город России"
Экология предприятий - конкурс "Символ Чистого города"
Экология поселений - конкурс проектов "ЭкоДом"
Экология человека - продукты и товары для здоровья

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА

Аппараты полномочных представителей Президента РФ в Сибирском, Дальневосточном, Северо-Западном, Уральском, Приволжском, Южном ФО
Министерство регионального развития РФ
Министерство экономического развития РФ
Министерство природных ресурсов и экологии РФ
Федеральное агентство водных ресурсов
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
Правительство Новосибирской области
Совет депутатов г.Новосибирска
Мэрия г.Новосибирска

МИР

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩЕГО АУДИТА

Новая технология снижения затрат на энергоресурсы

Технология позволяет сократить потребление энергоносителей на 20-50% за счет:

- ведения автоматизированного мониторинга и контроля расходования энергоресурсов;
- анализа режимов эксплуатации оборудования, определения резервов экономии;
- планирования, разработки и обоснования мероприятий по энергосбережению и контроля их реализации;
- регламентации процесса энергосбережения.

Автоматизация учета потребления энергоресурсов

100 лучших товаров России

Энергоаудит, разработка, инженерное сопровождение и контроль реализации энергосберегающих мероприятий

Стандартизация процедур, консалтинговые услуги по разработке стандарта предприятия в области энергосбережения

НПО "МИР" – ЛАУРЕАТ ПРЕМИИ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА

ИСО 9001 Система менеджмента сертифицирована

ИСО 14001 Система менеджмента сертифицирована

OHSAS 18001 Система менеджмента сертифицирована

Сертифицировано Русским Регистром

Премия Правительства Российской Федерации в области качества

Гарантийный срок эксплуатации на оборудование, производимое НПО "МИР", - 5 лет

Научно-производственное объединение "МИР",
644105, г. Омск, ул. Успешная 51 Тел./ факс:(3812) 61-83-72, 61-91-73,
e-mail: urz@mir-omsk.ru, http: //www.mir-omsk.ru

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ЭЛЕКТРОСЕТЕВОМ ХОЗЯЙСТВЕ СТРАНЫ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОВОДОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Н.А. ФЕДОРОВ (Группа компаний “Сим–Росс”)

Перед энергетиками страны встает задача повышения энергоэффективности за счет обеспечения бесперебойности энергоснабжения, снижения потерь электроэнергии при передаче и увеличения пропускной способности электросетей. Показано, что справиться с поставленной задачей невозможно без комплексного внедрения инновационных решений при использовании: оборудования и электротехнической продукции, новейших технологий передачи и распределения электроэнергии.

По информации Минэнерго РФ и отчетам государственных электросетевых компаний состояние активов Единой национальной электросети характеризуется высокой долей оборудования со сверхнормативным (более 25 лет) сроком эксплуатации – 67 % для воздушных линий электропередачи (ВЛ), при этом доля линий, находящихся в эксплуатации более 40 лет составляет 26 %. С точки зрения надежности более половины технологических сбоев в электросетях приходится на провода. То есть состояние электросетевого хозяйства характеризуется высоким уровнем износа оборудования, и прежде всего недостаточной надежностью высоковольтных воздушных линий электропередачи и большими потерями при передаче электроэнергии. Проблема усугубляется тем, что в последующие годы при возрастающем энергопотреблении (что естественно для страны с развивающейся экономикой) старение сетей и оборудования будет происходить интенсивнее, а значит без полномасштабной модернизации эти проблемы могут перерасти в энергетический коллапс.

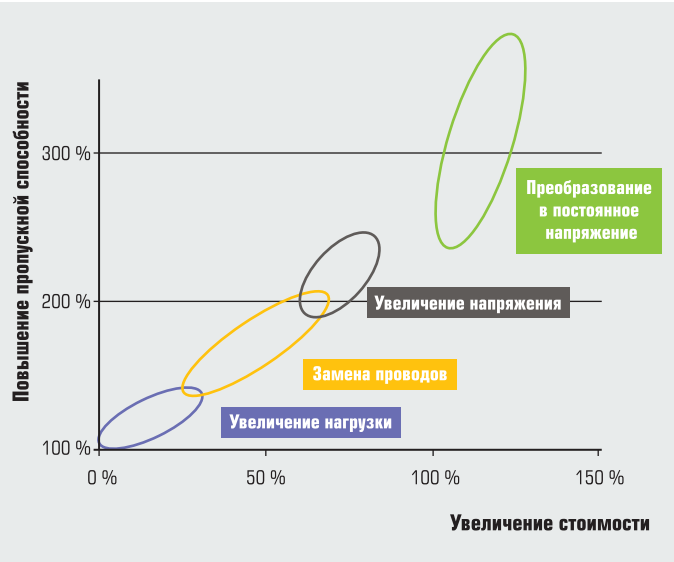


Рис. 1. Диаграмма. Пути повышения пропускной способности ВЛ

Таким образом, на сегодняшний день перед энергетиками страны еще более остро встает задача повышения энергоэффективности за счет:

- обеспечения бесперебойности энергоснабжения путем повышения надежности и долговечности ВЛ;
- снижения потерь электроэнергии при передаче;
- увеличения пропускной способности электросетей.

Справиться с поставленной задачей НЕВОЗМОЖНО без комплексного внедрения инновационных решений при использовании: оборудования и электротехнической продукции, новейших технологий передачи и распределения электроэнергии.

Как показано на диаграмме (рис. 1), среди путей повышения пропускной способности электросетей достаточно эффективный и не самый дорогой – использование проводов нового поколения.

Провода нового поколения для ВЛ – это новые конструкции (использование Z-образных и трапециевидных проволок) и новые материалы (композитные материалы, алюминий-циркониевые термостойкие сплавы, термообработанный алюминий) повышенной прочности и проводимости.

В проводах нового поколения типа Z в качестве 1-2 наружных слоев взамен круглых использованы проволоки Z-образного профиля, что дает возможность получить наружный слой практически идеально гладким. Плотная компоновка позволяет значительно снизить коэффициент аэродинамического сопротивления, поэтому провода типа Z испытывают меньшие механические напряжения, что снижает риски выхода ВЛ из строя при возникновении повышенных нагрузок в виде шквалистых ветров и гололедно-изморозевых отложений. Кроме того, данная конструкция позволяет увеличить эффективное сечение провода, а, значит, пропускную способность ВЛ (рис. 2).

Провода типа Z обладают повышенной механической прочностью, что снижает вероятность обрыва провода при нанесении ему повреждений в результате внешних воздействий, а также способностью сохранять целостность повивов и возможность эксплуатации даже при повреждении нескольких соседних проволок (при этом раскручивания поврежденных проволок с угрозой КЗ, как в случае проводов с круглыми проволоками, не происходит). Этим проводам не грозит обрыв из-за обледенения и налипания снега за счет их большей крутильной жесткости и меньшего диаметра. Среди других преимуществ проводов типа Z:

- практически полное отсутствие внутренней коррозии;
- снижение амплитуды и интенсивности пляски проводов, увеличение жизненного цикла ВЛ;
- возможность использования существующей арматуры при монтаже;
- снижение потерь при передаче электроэнергии.

Провода нового поколения типа Z появились на энергетическом рынке России несколько лет назад. Первая ВЛ 110 кВ Шепси-Туапсе с проводами типа Z, которые поставила Группа компаний “Сим-Росс”, была проложена в 2007 г. Затем аналогичные линии были построены на Сахалине, в Хабаровском крае и в Тольятти, а также

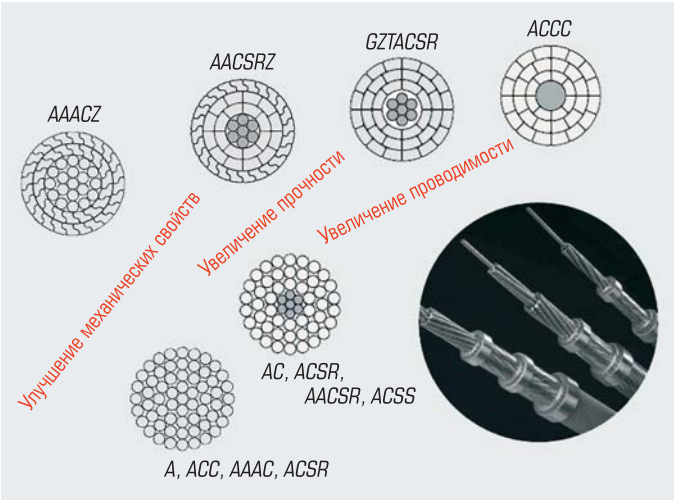


Рис. 2. Эволюция проводов для ВЛ

в Крыму. По отзывам заказчиков, перечисленные проекты успешны не только с точки зрения надежности, но и позволяют достичь экономического эффекта за счет использования опор меньшей высоты и стоимости или меньшего количества опор при увеличении длин пролетов, а также благодаря экономии на дорогостоящих станциях плавки гололеда. Окупаемость ВЛ обеспечивается увеличением пропускной способности и срока эксплуатации, а также за счет меньших эксплуатационных расходов.

Провода типа Z широко применяются в Европе и мире. К настоящему времени в Бельгии, где провода типа Z для ВЛ применяются вот уже около 30 лет, смонтировано более 2000 км таких проводов на напряжения 63-400 кВ. Начиная с 1995 г., это решение признано здесь официальным стандартом, и все строящиеся или реконструируемые ВЛ оснащаются проводами типа Z. Во Франции в ближайшие десять лет также намечено осуществить переход на данный вид проводников, монтируя примерно 1500 км/год. В Южной Америке построено более 1200 км таких линий, и планируется монтаж еще 1500 км. К сожалению, нет данных по Китаю и африканским странам, но и там начался бум использования проводов типа Z. В странах СНГ, таких как Украина, Казахстан, Туркменистан, ГК “Сим-Росс” планирует реализовать в 2012 году целый ряд проектов с использованием проводов типа Z.

Новинкой для российского электроэнергетического рынка являются провода нового поколения АССС™ повышенной прочности

Рис. 3. Провода нового поколения типа Z (слева) и с композитным сердечником (справа)

с композитным сердечником (рис. 3). Это инновационная технология, с помощью которой стало возможным применение композитного материала из углеродного волокна – карбоновых нитей.

Композитный сердечник обеспечивает высокую прочность провода АССС™ при меньшем весе. Этот провод на 25 % прочнее и на 60 % легче, чем традиционные сталеалюминевые провода, имеет компактную структуру из трапециевидных проволок, гладкую внешнюю поверхность. АССС™ – это высокотемпературный провод с рабочей температурой 175 °С, он позволяет удвоить номинальный ток, а значит, увеличить пропускную способность линии в 2 раза. За счет более низкого коэффициента температурного расширения достигается меньший температурный провес при высоких рабочих температурах. Данные провода позволяют снизить потери на 20-30 % за счет меньшего электрического сопротивления, достигаемого большим эффективным сечением и использованием материала повышенной проводимости – термообработанного алюминия. Использование проводов с композитным сердечником позволяет увеличить передаваемую мощность при меньших затратах на производство энергии, существенно уменьшая выбросы в атмосферу, сокращая воздействие на окружающую среду и улучшая экологическую обстановку.

АССС™ имеет высокую стойкость к воздействию окружающей среды благодаря отсутствию коррозии и электролиза между алюминиевыми проволоками и неметаллическим сердечником. За счет эластичности сердечника уменьшается нагрузка на опоры при обледенении и сильном ветре. Меньший первоначальный провес позволяет снижать натяжение на более слабых опорах или увеличивать расстояние пролета между опорами на новых линиях, возможно также применение опор меньшей высоты, что снижает стоимость проекта. Кроме того, замена проводов типовых конструкций на провод с композитным сердечником не требует существенных доработок проекта, сокращая капитальные расходы на новых линиях.

Даже при дополнительных затратах на строительство с учетом меньших потерь при эксплуатации и повышения пропускной способности применение проводов АССС™ позволяет окупить вложенные инвестиции и обеспечить значительный экономический эффект за счет передачи дополнительной электроэнергии потребителям.

Использование проводов АССС™ признано эффективным во всем мире. На сегодняшний день в десятках стран мира успешно работают ВЛ с этими проводами общей протяженностью более 10 000 км. Применение проводов нового поколения позволяет решать задачи повышения энергоэффективности и энергосбережения быстро и без использования дорогостоящего оборудования. Этапами внедрения проводов нового поколения в электроэнергетику РФ стали:

- сертификация ГОСТ Р;
- реализация экспериментальных проектов;
- аттестация ФСК;
- создание в России совместного предприятия “Сим-Росс-Ламифил” по производству новейших типов проводов для ВЛ.

Один из участников проекта – компания LAMIFIL (Бельгия) – является крупнейшим производителем проводов нового поколения и мировым центром компетенции по высоковольтным проводам для ВЛ. Пуск завода, строительство которого начато в апреле 2011 г. в энергетическом Технопарке “Сим-Росс” в г. Углич Ярославской области, планируется в сентябре 2012 г. С выходом на проектную мощность предприятие будет выпускать в год до 8000 км высоковольтных проводов нового поколения. К концу 2012 г. планируется запустить вторую очередь завода.

Федоров Николай Александрович *– руководитель направления “Высоковольтные воздушные линии электропередачи”, Группа компаний “Сим-Росс”.*

МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ РОССИИ 2012

27–30 НОЯБРЯ

Москва, ВВЦ павильон №69

При поддержке:

- Минэнерго РФ
- Торгово-промышленной палаты РФ
- ОАО «Холдинг МРСК»

В 2011 году в работе выставки и семинара «Электрические сети России» приняло участие более 450 фирм и организаций, в том числе, научные, проектные, строительные и эксплуатационные компании ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК», энергетики стран СНГ, зарубежные фирмы и СП, производители оборудования, конструкций и материалов, специалисты-энергетики других отраслей промышленности из России, Армении, Беларуси, Великобритании, Германии, Гонг-Конга, Испании, Италии, Казахстана, Китая, Кореи, Польши, Сербии, США, Украины, Финляндии, Франции, Хорватии, Чехии.
Выставку посетило 25.000 человек.

Организаторы:

- «Совет ветеранов энергетиков»
- ЗАО «ЭЛЕКТРАИЧЕСКИЕ СЕТИ»

Генеральный информационный спонсор

Электро Передача и распределение Энергия

Генеральный информационный спонсор в сети Интернет

RusCable.Ru

Специализированный информационный спонсор

Кабель

Информационные спонсоры

ЭНЕРГОЭКСПЕРТ информационно-аналитический журнал

Автоматизация в энергетике научно-производственный журнал

Релейщик

Время работы выставки

27 ноября
12:00 – 12:30 – официальное открытие
12:30 – 18:00 – работа выставки

28–29 ноября
10:00 – 18:00 – работа выставки

30 ноября
10:00 – 12:00 – работа выставки
12:00 – закрытие, награждение участников выставки

Разделы выставки:

Электротехническое оборудование и распределительные устройства.
Воздушные и кабельные линии электропередачи.
Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики.
АСУ ТП и информатизация, связь, АСКУЭ.

Телефон/факс: (495) 771-6564, 963-4817
E-mail: exhibit@twest.ru
Сайт выставки: www.expoelectroseti.ru

Информационная поддержка

Энергетика и промышленность России
Территория Нефтегаз
Рынок электротехники www.marketelectro.ru журнал-справочник
Новости ТЭК EnergyLand.info
Энергополис деловой журнал
Электро электротехника • электроэнергетика электротехническая промышленность
Энергетик
Электрические станции
Вести News в электроэнергетике
Новости электротехники
ВЛ ОНЛ
Агентство Аргус
Экономика ТЭК сегодня

Мини-ТЭЦ: ГАРАНТИЯ СТАБИЛЬНОЙ РАБОТЫ

И. САРАЧЕНКО
(Группа компаний “Бристоль”)

Игорь Сараченко, директор департамента энергетики Группы компаний “Бристоль”

Одной из главных задач обеспечения устойчивой работы промышленного предприятия является его доступное и качественное снабжение электрической и тепловой энергией. Вполне закономерно, что многие предприятия озадачиваются вопросом автономного обеспечения электроэнергией. Это связано и со старением энергетического и электросетевого оборудования, и с тем, что потребление энергии возрастает с каждым годом, и имеющиеся мощности уже не справляются с нагрузками. Одним из наиболее интересных и экономически оправданных решений является строительство собственной мини-ТЭЦ.

Помимо перечисленных выше причин перехода с централизованной системы энергоснабжения на локальную, можно назвать постоянно растущие тарифы на электроэнергию и тепло, невозможность технологического подсоединения к сетям, нехватку инвестиций на строительство новых крупных ТЭЦ. Автономность гарантирует отсутствие сбоев или аварийных отключений. Срок службы самих двигателей по разным подсчетам составляет до 25 лет. При строительстве когенерационных мини-ТЭЦ используются самые современные мировые технологии, значительно повышающие КПД по выработке энергоресурсов. Таким образом, мини-ТЭЦ – надежный источник бесперебойного энергообеспечения.

Как известно, существует несколько основных типов агрегатов, при помощи которых функционируют мини-ТЭЦ. Это могут быть газопоршневые, газотурбинные или дизельные двигатели. Применение ГПУ (газопоршневая установка) и ГТУ (газотурбинная установка) малой и средней мощности на мини-ТЭЦ – наиболее вероятный путь выработки энергоресурсов. Для практической реализации таких быстроокупаемых проектов требуются сравнительно небольшие капиталовложения. Себестоимость энергии высокоэкономичных мини-ТЭЦ значительно ниже, чем себестоимость энергии устаревших газо- и паротурбинных электростанций. Газопоршневые установки предназначены для использования в качестве основного источника электроэнергии. ГПУ рассчитана на работу на различных составах природного газа, включая попутный газ и биогаз. Особенностью таких установок являются высокая производительность и пониженное содержание вредных веществ в выхлопе по сравнению с дизельными установками. Газопоршневые установки используются для выработки как электроэнергии, так и тепловой энергии путем утилизации тепла выхлопных газов и антифриза, охлаждающего двигатель.

По сравнению с турбинным, газопоршневой генератор ничем не отличается от двигателя внутреннего сгорания. Принцип работы все тот же: топливо расширяется при сгорании и передает поршню энергию. Последний приводит в движение коленвал, а от него энергия

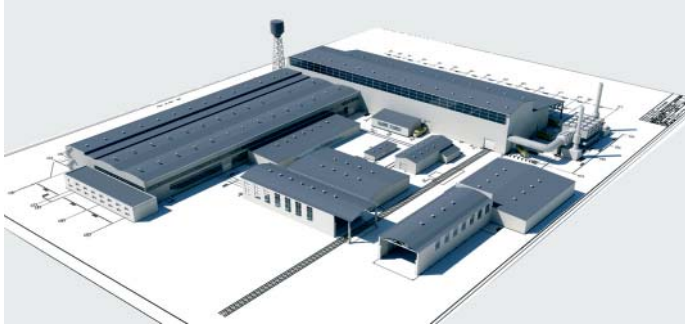
передается генератору. По сравнению с дизельной установкой газопоршневая предъявляет определенные требования к прочности различных составляющих в строении самого двигателя. Также очевидным различием считается топливо.

При работе газотурбинного двигателя используется газо-воздушная смесь, при горении которой температура раскаленного газа находится в пределах от 900 до 1200 °С. Такая температура может расплавить даже стальные двери из толстого листового проката. При расширении газо-воздушной смеси энергия передается лопастям турбины и далее через вал на генератор. Газотурбинные установки также позволяют утилизировать тепло выхлопных газов. Данные технологии имеют как положительные, так и отрицательные стороны. В отличие от газопоршневого двигателя, отрицательной стороной газотурбинного является ограничение по числу запусков. Положительной стороной газотурбинного двигателя является его минимальные эксплуатационные расходы. У газопоршневых двигателей затраты в несколько раз выше. Одной из основных статей таких затрат являются расходы на угар масла при работе двигателя.

Группа компаний “Бристоль” выполняет полный комплекс работ по строительству мини-ТЭЦ, который включает следующие этапы:

- проектные работы: разработка технического задания, получение технических условий, профессиональное выполнение проектных работ, прохождение экспертизы промышленной безопасности и государственной экспертизы;
- поставку основного оборудования: подбор и поставку соответствующего оборудования ведущих зарубежных изготовителей;
- строительно-монтажные работы: строительство здания, монтаж основного оборудования, систем газоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения, дымоудаления, вентиляции, водоснабжения, канализации и внешних инженерных сетей;
- пусконаладочные работы: проведение комплексной наладки всех систем, запуск объекта;
- сервисные работы: выполнение сервисного и гарантийного обслуживания, проведение ремонтных работ.

Проектирование мини-ТЭЦ Дворца водных видов спорта им. Д. Саутина, Воронежская область



Проектирование мини-ТЭЦ мощностью свыше 50 МВт для Воронежского металлургического завода, Воронежская область

Строительство энергоцентра для завода по производству нанополимеров ЗАО «Метаклэй», инвестируемого Госкорпорацией «Роснанотех», Брянская область

Инвестиции в собственную генерацию окупаются, как правило, за достаточно короткий срок. Приемлемый срок окупаемости составляет от 3 до 5 лет. Отдельные объекты имеют срок окупаемости от года до полутора лет. Для большей эффективности инвестиций следует проводить предварительный энергоаудит, который позволит составить комплексный план реконструкции инфраструктуры энергоснабжения. ГК "Бристоль" имеет большой опыт работы в этом направлении. Рекомендации по результатам энергоаудита позволят снизить потребление энергоресурсов, избежать сбоев в работе оборудования и потерь энергии, исключить влияние человеческого фактора и сократить численность сотрудников за счет автоматизации производства, потреблять более дешевые электроэнергию и тепло.

На сегодняшний день ГК "Бристоль" реализует ряд проектов по строительству мини-ТЭЦ. Среди них особенно хотелось бы выделить проектирование теплоэнергоцентра мощностью свыше 50 МВт для Воронежского металлургического завода, мини-ТЭЦ Дворца водных видов спорта в Воронежской области, строительство мини-ТЭЦ для завода по производству нанополимеров для ЗАО "Метаклэй", инвестируемого Госкорпорацией "Роснанотех", в Брянской области и другие.

***Игорь Сараченко** – директор департамента энергетики Группы компаний "Бристоль".*

***ГК "БРИСТОЛЬ":** г. Москва, Пресненская наб., 12, ММДЦ "Москва-Сити".*
Деловой комплекс "Федерация", Башня "Запад", 43 этаж.
Телефоны: 8-800-700-8-600, +7-495-653-85-00.
http://www.gk-bristol.ru

БРИСТОЛЬ®

8-800-700-8-600

Москва:
Пресненская наб., 12 Московский международный деловой центр «Москва-сити»
Деловой комплекс «Федерация», Башня «Запад»
+7 (495) 653-85-00

Центральный федеральный округ:
Воронеж, ул.Кольцовская, 35а Центр Галереи Чижова
+7 (473) 296-96-67
Белгород, ул. Князя Трубецкого, 24 БЦ «Монблан»
+7 (4722) 78-84-11

Приволжский федеральный округ:
Самара, Московское ш., 17 ТОЦ «Вертикаль»
+7 (846) 379-01-01

www.gk-bristol.ru
Южный федеральный округ:
Краснодар, Кубанская наб., 62
БЦ «Аскона»
+7 (861) 201-12-22
Волгоград, ул. Рокоссовского, 62
БЦ «ВолгоградСИТИ»
+7 (8442) 99-88-00

ОРГАНИЗАТОРЫ: ФСК ЕЭС

Электрификация
выставочный павильон

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ: МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

UPGRID
International Innovation & Progress in Grid

ЭЛЕКТРОСЕТЕВОЙ КОМПЛЕКС. ИННОВАЦИИ. РАЗВИТИЕ.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

23-25 октября 2012
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ ПАРТНЕР
ЭЛЕКТРО ПЕРЕДАЧА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИЯ

WWW.UPGRID.RU
+7(499)760-27-30

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПАРТНЕР
РИАНОВОСТИ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ РАДИО-ПАРТНЕР
87,5 BUSINESS FM
первое деловое радио

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР
ПРАЙМ
АГЕНТСТВО ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗУМНАЯ ЭНЕРГИЯ

И.Г. САЗОНОВ (ЗАО “Монитор Электрик”)

Современная энергетика становится интеллектуальной, умные сети способны перевернуть наши представления о передаче электроэнергии, а общая информационная модель – изменить технологию управления. Электрические сети смогут обеспечить передачу избыточной энергии зеленого и умного дома в нужном направлении, а информационные продукты Монитор Электрик позволят управлять энергосистемами нового поколения гибко и эффективно.

Сегодня, когда каждый понимает, что запасы традиционных энергоресурсов ограничены, вопросы сбережения и использования альтернативных источников энергии особенно актуальны.

Какова доля зданий, в которых мы живем, учимся, работаем, проводим свободное время, в общем объеме потребления ископаемых энергоносителей? Оказывается, наши дома занимают 1-е место по потреблению энергии, обгоняя транспорт и промышленность! Опыт “первопроходцев” показал, что используя передовые строительные технологии, внедряя автоматизированные системы управления микроклиматом и развивая малую альтернативную энергетику, мы можем не только повысить энергоэффективность зданий в два-три раза, но и добиться полного самообеспечения энергией и даже ее генерации с избытком. “Умные дома” вскоре будут не только комфортны и безопасны, но и энергоэффективны.

Переход к альтернативной энергетике диктует новые требования к электрическим сетям. Существующие распределительные электрические сети проектировались на одностороннюю передачу энергии. Сегодня потребитель получил возможность самостоятельно производить электроэнергию. Многие уже используют в своих частных хозяйствах солнечные батареи, тепловые насосы, ветрогенераторы. Это значит, что энергия должна идти не только к потребителям, но и в обратном направлении. Решить эту задачу, а также обеспечить регулирование спроса, повышение эффективности энергопотребления и надежности электроснабжения призваны “умные сети”.

В будущем технологии “умных домов” (smart house) и “умных сетей” (smart grid) дополнят друг друга, образовав общее пространство разумной энергии (intelligent energy) – это изменит Мир!

СОВРЕМЕННОЕ ЗДАНИЕ

Зеленое или умное?

Большинство жителей даже небольших городов проводит в закрытых помещениях значительную часть своей жизни. С одной стороны, наши дома дают нам необходимый уровень комфорта и защиты от внешней среды, а с другой, они становятся пожирателями ценных невозобновляемых ресурсов. Тепло, электроэнергия, вода зачастую расходуются неэффективно, что, в конечном счете, негативно сказывается как на уровне комфорта и безопасности, так и на бюджете потребителя.

Исправить сложившуюся ситуацию может “зеленое строительство”. Это не новинка – первые экологические подходы к строительству зданий и сооружений были опробованы в 70-х годах прошлого века. В 1990 г. в Великобритании введен стандарт BREEAM (British Building Research Establishment Environmental Assessment Method), в 1998 г. введена в действие Американская система сертификации зеленых зданий LEED (The Leadership in Energy & Environmental Design). Сегодня 21 страна имеет свои уникальные оценочные системы, которые контролируются национальными советами по зеленому строительству. Эти системы отличаются друг от друга в силу культурных и климатических отличий. В 1999 г. для продвижения зеленого строительства во всем мире был учрежден зонтичный бренд WGBC (*World Green Building Council*). В России совет по экологическому строительству был сформирован в 2009 г. Он был зарегистрирован под брендом RuGBC (*Russian Green Building Council*) и является официальным членом WGBC.

Зеленое строительство – это парадигма, эволюция которой напрямую зависит от достижений науки и технологии, от активности промышленных инженеров и осознания обще-

ством принципов экологической ответственности. Зеленое здание – это энергоэффективный объект, построенный на принципах активного и пассивного сбережения энергии. Оно обладает развитой инженерной инфраструктурой, направленной на создание максимально комфортного микроклимата при минимально возможном потреблении внешних ресурсов. Это достигается за счет комплексной и индивидуальной автоматизации, использования энергии от возобновляемых источников, которая вырабатывается технологическими установками, встроенными в само здание.

Пассивное сбережение энергии достигается за счет использования специальных архитектурных решений (выбор ориентации по сторонам света, учет и использование воздушных потоков и т.д.) и применения современных строительных технологий и материалов. Для активного сбережения энергии применяют автоматизированные системы управления инфраструктурой здания, которые создают и поддерживают необходимый микроклимат с учетом различных факторов: присутствие человека, индивидуальные потребности, требования к качеству воздуха и др.

Можно ли назвать зеленое здание “умным домом”? И да, и нет. Технологии умного дома направлены на создание механизмов эффективного взаимодействия человека с жилым пространством, позволяющих обеспечить желаемые условия автоматически или по команде пользователя. Системы автоматизации в соответствии с внешними и внутренними условиями должны задавать режимы работы всех инженерных систем и электроприборов.

Умные дома – это hi-tech технологии, позволяющие строить домашнюю автоматизацию из отдельных компонентов, выбирать только те функции, которые действительно нужны. Модульная структура позволяет создавать системы невысокой стоимости. Другой важной особенностью умного дома является интеграция в единый комплекс систем безопасности (пожарно-охранной сигнализации, видеонаблюдения, контроля доступа, оповещения, дистанционного открытия ворот и шлагбаумов) и создание централизованных пунктов удаленного контроля и управления системами, включая возможность доступа к ним по сети Internet.

Умный дом – это вершина айсберга, делающая наш дом по-настоящему интерактивным. А зеленое строительство – это прочный фундамент, основа для энергосбережения и энергоэффективности, бережного отношения к окружающей среде. Очевидно, что представленные технологии не стоит рассматривать отдельно друг от друга. Только их совместное использование существенно повышает привлекательность конечной цели.

Рис. 1. Классы энергоэффективности (EN 15232)

Стоимость энергоэффективности

Под энергоэффективностью здания понимают степень рациональности использования энергетических ресурсов для достижения оптимального микроклимата. Заданные показатели энергоэффективности могут быть достигнуты различными способами. Так, например, реконструкция термоизоляции здания, модернизация систем отопления, кондиционирования воздуха и освещения, позволяет экономить до 60 % энергии. Однако у таких инвестиций есть недостаток – период окупаемости. Он составляет от 10 до 50 лет. Другой способ относительно быстрого сокращения энергопотребления – это внедрение системы автоматизации здания. В результате, экономия энергии может достигать 30 %, а период окупаемости – от нескольких месяцев до 10 лет.

Влияние автоматизации на энергоэффективность здания оценивается в соответствии с европейским стандартом EN 15232, который предоставляет универсальный метод расчета экономической целесообразности автоматизации здания. Стандарт классифицирует здания (рис. 1), разделяя их на эксплуатационные профили: жилые, учебные, офисы, больницы, гостиницы, рестораны, торговые центры, производственные помещения. Это позволяет

учитывать суточные графики нагрузки при принятии решения об объеме и "месте" автоматизации. После проверки на соответствие уровня автоматизации стандарту EN 15232 зданию присваивается класс энергоэффективности от A до D. Наивысшим является класс A, а здания, не прошедшие экспертизу на соответствие классу C, не могут считаться зелеными. Стоимость инвестиций в абсолютных цифрах оценивается на основе статистики реализованных проектов. В зависимости от региона она составляет от 50 до 150 долл. за 1 кв. метр, или 3-7 % от стоимости строительства.

ОПЫТ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗДАНИЙ

Система мониторинга инженерных систем здания ОДУ Юга

Начиная с 2009 г. ЗАО "Монитор Электрик" развивает компетенции в сфере реализации проектов автоматизации зданий и сооружений. Одним из них стал проект по созданию Системы мониторинга инженерных систем (СМИС) здания Филиала ОАО "СО ЕЭС" ОДУ Юга, расположенного в г. Пятигорск.

Объединенное диспетчерское управление энергосистемами Юга – это структурное подразделение Системного оператора Единой энергетической системы Российской Федерации, которое управляет режимом объединенной энергосистемы на территории 13 субъектов РФ совместно с шестью региональными диспетчерскими центрами. Двенадцатиэтажное административное здание ОДУ Юга с прилегающей территорией является сложным архитектурно-техническим комплексом с развитой электрической, инженерно-технической и телекоммуникационной инфраструктурой, обеспечивающей бесперебойную деятельность персонала ОДУ. Работы по созданию СМИС были разделены естественным образом на два этапа: 1) разработка проектно-сметной и рабочей документации; 2) реализация технических решений и ввод системы в эксплуатацию. Проектные документы были разработаны в соответствии с ГОСТ 34.201 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем". До начала проекта в здании функционировало девять разрозненных инфраструктурных инженерных систем, частично управляемых локальными контроллерами SIMATIC S7-200 и S7-300 фирмы Siemens. В соответствии с техническим заданием количество контроллеров SIMATIC было увеличено до 18, добавлены связи с существующим контроллером ОВЕН ТРМ32 системы теплоснабжения и контроллером WAGO 750-841 системы безопасности, а также было организовано взаимодействие с тепловычислителями ТЕПЛОКОМ ВКТ-7.

СМИС объединила следующие инженерные системы: электроснабжения, гарантированного и бесперебойного электроснабжения, водоснабжения, горячего водоснабжения, холодоснабжения, отопления, теплоснабжения, кондиционирования, вентиляции и дымоудаления. В качестве SCADA-системы был выбран оперативно-информационный комплекс СК-2007, разработанный ЗАО "Монитор Электрик". Связь SCADA и контроллеров SIMATIC была организована с помощью программного шлюза на базе технологии OPC (OLE for Process Control). В качестве OPC сервера был использован программный продукт KEPServerEX компании KepWare. Обмен телеинформацией с контроллером ОВЕН был организован по протоколу ModBus TCP/RTU. Взаимодействие с ВКТ-7 обеспечено с помощью специализированных OPC серверов от ТЕПЛОКОМ. Дополнительными источниками информации выступили ИБП общего пользования Symmetra PX 160 кВт и Symmetra PX 80 кВт фирмы APC (получение данных по протоколу SNMP) и серверы оперативно-информационного комплекса диспетчерского уровня ОДУ Юга (получение данных по протоколу IEC 60870-5-104).

Проект определил объемы собираемой информации, правила ее визуализации в виде мнемосхем, графиков и аварийных сообщений, перечень оперативных звуковых и sms оповещений. Всего было разработано 13 мнемосхем технологических процессов, 25 схем отображения графиков загрузки оборудования и учета потребления энергоресурсов, описано более 100 аварийно-предупредительных сообщений. Информационная модель определена иерархической структурой из 493 технологических объектов, 40 источников информации, 47 специализированных наборов обмена данными, 461 телеизмерения, 1553 телесигналов и 38 команд телеуправления. Аналитическая часть проекта представлена 400 логическими расчетами. Вся собранная и рассчитанная информация хранится в долгосрочном архиве системы в течение одного года. При необходимости администратор может увеличить период долгосрочного хранения и настроить

правила прореживания избыточной информации. В соответствии с требованиями регламентов заказчика об обеспечении заданной отказоустойчивости СК-2007 был внедрен в виде программно-аппаратного кластера, в котором основной и резервный сервер имеют полностью идентичную информационную модель и архивы данных. Серверы автоматически синхронизируются в режиме, приближенном к реальному времени. В случае отказа основного сервера, резервный автоматически переключает потоки данных на себя с минимальной потерей наблюдаемости системы (не более 20 секунд). Кроме этого, алгоритмы верификации данных и контроля источников информации в постоянном режиме отслеживают качество данных. В случае подозрения на некачественную телеметрию, они информируют оператора специальным предупредительным сообщением. В соответствии с проектом организованы основное и резервное автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора инженерных систем (рис. 2).

Клиентское программное обеспечение СК-2007 установлено на рабочих местах других специалистов ОДУ Юга, ответственных за эксплуатацию инженерных систем здания. Оператору СМИС предоставлены средства удаленного управления режимом работы технологических установок.

СК-2007 обеспечивает полноценную подсистему санкционирования доступа. Права предоставляются отдельно для функций просмотра информации, управления оборудованием и конфигурирования СМИС. В настоящее время заказчиком инициирован новый проект по созданию аналогичной системы для полнофункционального резервного диспетчерского центра ОДУ Юга (ПФРДЦ). В соответствии с требованиями заказчика системы образуют единое информационное пространство для операторов инженерных систем с возможностью дублирования функций управления. Система лицензирования СК-2007 способствует этому. Она не накладывает ограничений на объем обрабатываемых данных, что дает дополнительные выгоды для заказчика при необходимости масштабирования или поэтапного развития системы.

АСДУ инженерными системами здания РОСНАНО

В 2010 г. ЗАО “Монитор Электрик” выполнило работу по разработке проектной документации на создание Автоматизированной

Рис. 2. Пульт управления инженерными системами здания

системы диспетчерского управления инженерными системами административного здания РОСНАНО, расположенного в г. Москва. Цель проекта была определена как создание системы наблюдения и управления разнородными инженерными системами и проведение модернизации существующих систем автоматизации в соответствии с требованиями нового владельца здания. В процессе работы над проектом были найдены решения для управления следующими основными инженерными системами: электроснабжения, гарантированного и бесперебойного электроснабжения, отопления, водоснабжения и канализации, горячего водоснабжения, кондиционирования и вентиляции, теплоснабжения, холодоснабжения, дымоудаления. В общий контур контроля и управления были включены следующие смежные автоматизированные системы: пожарной сигнализации, оповещения о пожаре, электрочасофикации, АСДУ центра обработки данных, пожаротушения, Building Management System (система управления зданием).

Решения по управлению инфраструктурными системами здания были разработаны на базе программируемых логических контроллеров DESIGO PX фирмы Siemens. Сетевое взаимодействие спроектировано на основе стандартов BACnet/LON. Для доступа к существующему оборудованию, которое не поддерживает технологии BACnet/LON (например, для мониторинга коммутационных аппаратов ГРЩ здания и технологического учета электроэнергии), были разработаны решения с применением коммутаторов и конверторов протоколов фирмы MOXA. В качестве SCADA был выбран оперативно-информационный комплекс СК-2007 разработки ЗАО “Монитор

Рис. 3. Административное здание ЗАО "Монитор Электрик"

Электрик". Всего при проектировании было проанализировано более 30 существующих инженерных систем и для каждой из них были найдены решения по интеграции данных в общее информационное пространство.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ

Наш дом

Инжиниринговые компании и разработчики программного обеспечения всегда работают на стыке науки и искусства. Сколь-нибудь заметный успех невозможен без творческого подхода. Слова "инновационность" и "креативность" давно вошли в нашу языковую культуру и уже не режут слух, но слово "творчество" лучше. Оно передаёт смысл: была только идея или потребность, вы вложили душу, труд, знания, опыт и получили результат, нужный людям!

С момента основания ЗАО "Монитор Электрик" в марте 2003 г. мы арендовали помещения в здании ОДУ Юга. Дружественный коллектив профессионалов, развитая инфраструктура и соседство с одним из объектов внедрения программного обеспечения нашей разработки сыграли значительную роль в становлении и развитии нашей компании. Уже в 2004 году пришло осознание того факта, что реализация амбициозных планов невозможна без значительного увеличения численности сотрудников компании. И хотя проблема ещё только появилась на горизонте, начались поиски приемлемого решения. Вариант с арендой, который подходит большинству компаний, для центрального офиса практически сразу отпал. Современные технологии разработки программного обеспечения, а именно такие использует наша компания, невозможны без развитой инфраструктуры. Было принято решение о строительстве собственного здания (рис. 3). Новоселье состоялось в октябре 2009 г.

Здание выделяется оригинальной архитектурой. Разрабатывая дизайн-проект мы размышляли следующим образом. Самый масштабный творец – природа. Лист дерева и дождевая капля, облако и крыло бабочки – все имеет плавные, округлые очертания. Но символ тупика – угол, отсутствия свободы – прямоугольная клетка. Мы говорим: "Обострение отношений", – и видим острый угол... Поэтому наше здание круглое. Кроме дизайна, особое внимание уделялось бережному отношению к окружающей среде, сохранению растущего вокруг леса. Конструкция и инженерное обеспечение выполнены с учётом необходимости максимально экономного расходования энергии. Специальное покрытие витражных окон, энергосберегающее освещение, автоматическое поддержание температуры, оборудование для котельной с высоким КПД, централизованное охлаждение и вентиляция – вот далеко не полный перечень использованных энергосберегающих технологий.

Помня о классах энергоэффективности, мы планируем продолжать работы и делать наше здание еще более зеленым и умным. Однако не будем скрывать, на сегодняшний день технологии "умных домов" (smart house) нам любопытны, но рассматривать их как бизнес-проект считаем преждевременным. Свою

миссию в части развития энергосбережения и энергоэффективности мы видим в разработке и продвижении программных продуктов для формирования пространства разумной энергии (intelligent energy).

Пространство разумной энергии

Представим себе ситуацию, когда при благоприятных климатических условиях зеленое и умное здание, использующее самостоятельно генерируемую энергию, не только обеспечивает свои потребности, но и производит избыток энергии. Например, это может происходить в летнее светлое время суток – вы на работе, дети в школе, автоматика работает по потребности, переводит систему обеспечения микроклимата в спящий режим, а у солнечных батарей на крыше дома как раз пик выработки электроэнергии. Что делать с избытком? Накапливать – дорого. Значит, отдавать соседям. Здесь, как минимум, вам придется установить измерительный прибор с возможностью учета передаваемой электроэнергии в двух направлениях, а инфраструктура передающих электросетей должна быть готова к такому поведению "потребителей" в сети. Но эти процессы выработки и передачи электроэнергии не могут происходить бесконтрольно, и системы оперативно-диспетчерского управления должны соответствовать требованиям времени и пройти свой естественный путь развития.

Сегодня технологии создания и использования информационных систем центров управления в электроэнергетике стоят на пороге революции. Мировое энергетическое сообщество ставит перед собой амбициозные цели упорядочивания и унификации технологий, применяемых в SCADA/EMS/DMS/MMS-системах различных производителей. Важнейшим результатом работы инженеров и экспертов МЭК, производителей и потребителей в этом направлении стал пакет стандартов CIM (Common Information Model – общая информационная модель), оформленный в документах IEC 61970 и IEC 61968. Однако в силу значительной трудоемкости реализации и внедрения платформы CIM, удовлетворяющей всем требованиям аналитических приложений для управления электрическими сетями и системами и невозможности одномоментной разработки и замены этих приложений на новые, появление SCADA/EMS/DMS/MMS-систем нового поколения только ожидается.

ЗАО "Монитор Электрик" – отечественная компания, занимающаяся разработкой и внедрением собственного программного обеспечения с учетом рекомендаций CIM. Оперативно-информационный комплекс СК-2007С продолжает традиции ОИК СК и обеспечивает полную поддержку CIM стандарта версии 14.

В разработке находится программный комплекс нового поколения СК11 – это уже не ОИК, а распределенная интеграционная платформа, основанная на CIM, обеспечивающая совместную работу технологически связанных программных комплексов центра управления, включая: SCADA и коммуникационные шлюзы, оперативные журналы, средства поддержки работы на ОРЭМ, тренажер диспетчера, пакеты приложений оценки состояния, сетевого анализа, мониторинга режимов работы силового оборудования и другие системы автоматизации бизнес-процессов. Мы убеждены, что СК11 будет лучшим решением для отечественных энергетических компаний, поскольку западные продукты не учитывают особенности российской электроэнергетики. В отличие от принятых на западе "плоских" систем управления, в России управление режимами и объектами электроэнергетических систем многоуровневое. В этих условиях необходимость актуализации физической модели данных в иерархически связанных центрах управления становится крайне сложной, но важной задачей. Для ее решения мы встраиваем в СК11 специализированные механизмы слияния моделей, их преобразования, локализации, распределенной актуализации, которые обеспечат целостность единой многоуровневой системы управления.

В то время как одна часть инженерно-технического сообщества занималась разработкой и обоснованием стандартов CIM, другая активно развивала направление "цифровых подстанций". Результатом стал стандарт IEC 61850, который помимо физической модели подстанции нового поколения предоставляет профиль и язык описания подстанции – SCL (Substation Configuration Language). SCL и CIM совпадают по структуре, также совпадает способ описания топологии электрической схемы. Но, несмотря на наличие общих элементов, изначально эти модели ориентировались на разное применение. В связи с этим CIM модель не может полностью заменить SCL, а SCL не может заменить CIM. Так, на-

Рис. 4. Интеграция типовых информационных моделей

пример, CIM содержит подробное описание электрических параметров схемы замещения элементов электрической сети, а в SCL такая информация отсутствует. Много внимания в SCL уделено модели данных интеллектуальных устройств: логические узлы, типы данных и др., что позволяет связывать логические функции в микропроцессорных устройствах с элементами силовой схемы подстанции, в CIM такая информация не востребована. Тем не менее, гармонизация стандартов IEC 61970, IEC 61968 и IEC 61850 и создание единой обобщенной модели является очень важной и перспективной задачей.

В мае 2010 г. Electric Power Research Institute (EPRI) опубликовал окончательный отчет на тему “Гармонизация международной электротехнической типовой информационной модели (CIM) и стандарта IEC 61850”. В отчете EPRI подвел итоги многолетнему исследованию методов достижения соответствий между CIM и IEC 61850. Цель гармонизации – единая семантическая информационная модель, обеспечивающая возможность эффективного использования данных на всех уровнях хозяйственной и электрической модели электроэнергетической системы. Исследования EPRI были мотивированы идеями внедрения технологии “умных сетей” (smart grid).

В отчете EPRI определены необходимые решения для гармонизации моделей. Вероятно, они будут включены в новые версии стандартов. Кроме этого, EPRI предложил перечень прикладных задач, качество решения которых может быть выведено на новый уровень после объединения моделей (рис. 4). Вот некоторые из этих задач:

- исходное формирование CIM модели на базе SCL файлов;
- проверка корректности настроек и моделирование защит на подстанции;
- оперативное изменение уставок защит и автоматики;
- повышение наблюдаемости системы;
- предоставление исходных данных для аналитических приложений;
- восстановление энергосистемы после аварий;
- мониторинг состояния первичного оборудования;
- повышение гибкости энергосистемы.

Согласование стандартов – вопрос времени. Однако уже сейчас, на базе программного обеспечения СК-2007С, а в дальнейшем на базе СК11, можно создавать системы с объединенными моделями энергосистем и подстанций. Это позволяет разрабатывать новые, более совершенные приложения для сетевого анализа, появляется возможность эффективнее контролировать режимы энергосистем и управлять ими. Современная энергетика становится интеллектуальной, умные сети способны перевернуть наши представления о передаче электроэнергии, а общая информационная модель – изменить технологию управления. Это значит, что электрические сети смогут обеспечить передачу избыточной энергии зеленого и умного дома в нужном направлении, а информационные продукты Монитор Электрик позволят управлять энергосистемами нового поколения гибко и эффективно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С обыкновенного автомобиля сняли бензиновый двигатель и установили электромотор. Затем Тесла прикрепил под капот небольшую коробочку, из которой торчали два стерженька. Выдвинув их, Тесла сказал: “Так, теперь у нас есть энергия”.

По страницам книги Ржонсницкого Б.Н. “Никола Тесла”.

***Сазонов Илья Геннадьевич** – начальник отдела проектирования автоматизированных систем ЗАО “Монитор Электрик”.*

МОНИТОР ЭЛЕКТРИК

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ ЦЕНТРОВ УПРАВЛЕНИЯ

КОМПЛЕКСНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЦЕНТРОВ УПРАВЛЕНИЯ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

Оперативно-информационный комплекс СК-2007С
Высокоскоростная масштабируемая SCADA/EMS/DMS/MMS-система с поддержкой CIM

Коммуникационный процессор СК-Proxy
Шлюз для защищенного многонаправленного обмена телеметрической и другой оперативной информацией с возможностью конвертации протоколов

Электронный оперативный журнал ёЖ-2
Времясберегающая технология для руководителей и персонала оперативных служб предприятия

Режимный тренажер диспетчера Финист
Комплекс для подготовки диспетчерского персонала и моделирования электроэнергетических систем

Информационный комплекс участника ОРЭМ MODES-Centre
Система автоматизации бизнес-процессов планирования режима электростанций на ОРЭМ

Графическая система анализа электрических режимов СФЕРА
Программный пакет для оценки состояния и сетевого анализа

УСЛУГИ

Адаптация тиражируемого и разработка заказного программного обеспечения
Реализация проектов автоматизации “под ключ”
Комплексное сервисное обслуживание 24*7
Консультационные услуги и обучение

ГЕОГРАФИЯ ВНЕДРЕНИЙ

Центральный офис

г. Пятигорск, ул.Подстанционная, 28
+7 (495) 22-55-975,
+7 (8793) 34-94-00

www.monitel.ru

Филиалы

г. Москва, Дербеневская набережная, 11
+7 (495) 913-68-86

г. Воронеж, Проспект Революции, 1В
+7 (473) 262-14-25

Международная выставка «ЭНЕРГЕТИКА И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ ЮГА РОССИИ»

EPIS

В рамках выставки IDES

16-18 ОКТЯБРЯ 2012

КРАСНОДАР, Кубань ЭКСПОЦЕНТР, ул. Зиповская, 5

ОРГАНИЗАТОР ITE ГРУППА КОМПАНИЙ

Генеральный медиа-партнер: ЭЛЕКТРО ПЕРЕДАЧА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГИЯ

Генеральный Интернет-партнер: RusCable.Ru

Стратегический Медиа-партнер: ЭНЕРГО INFO

www.IDES-EXPO.ru

ПОД ЗАЩИТОЙ ПРИОРИТЕТНОГО УПРАВЛЕНИЯ: ЧАСТЬ 2

ГАРОЛЬД Л. УЭЙД, Ph.D. (Harold L. Wade, Wade Associates)
(Control magazine)

Пользователи могут осуществить принудительную инициализацию при неблагоприятных условиях, отслеживание выхода и реализовать другие способы, включая выбор, базирующийся на отклонении и приоритетном регулировании с использованием периферийных шин Foundation Fieldbus.

Необычный режим при неблагоприятных условиях – при этом как раз подходит высказывание для случая, когда “сами знаете что” попадает в вентилятор. Приоритетное регулирование обычно относится к приложениям, в которых одна переменная процесса управляет процессом в обычных условиях, а другая переменная принимает на себя управление в необычных условиях, чтобы предотвратить угрозу для безопасности процесса или для ограничений на оборудование. Но что, если неожиданно обнаруживается нечто еще хуже?

Одним из ключевых элементов приоритетного регулирования является селекторная функция, аппаратная или программная, которая выбирает более низкий или более высокий из двух или более выходов регуляторов для передачи его на исполнительный механизм. В статье “Под защитой приоритетного управления”, опубликованной в журнале АВИТЭ № 6(35) за 2012 г., сообщалось, что способы, предотвращающие насыщение (зависание) восстановления исходного состояния в невыбранных регуляторах, будут представлены в сравнении с восстанавливающей обратной связью, если динамические характеристики различных контуров не слишком отличаются. Часть 2 включает принудительную инициализацию при неблагоприятных условиях, отслеживание выхода и другие способы реализации, включая выбор, основанный на отклонении и приоритетном регулировании с использованием периферийных шин Foundation Fieldbus.

ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

Характеристики регуляторов при способе принудительной инициализации в неблагоприятной, но реалистичной обстановке были получены путем моделирования процесса, для которого существовали значительные различия в переходных процессах двух переменных процесса в ответ на перемещение клапана. Кроме времени запаздывания, переменную PV № 1 на рис. 1 характеризует очень медленная реакция на управляющее воздействие, тогда как PV № 2 реагирует очень быстро как на управляющее воздействие, так и на возмущения. Моделирование показывает, что может случиться при подобных неблагоприятных обстоятельствах. При более мягких обстоятельствах, например, при медленном возмущении по нагрузке, такие состояния могли бы, вероятно, и не наблюдаться. Однако даже при более мягких условиях зашумленные системы могут неблагоприятно воздействовать на логику, которая определяет выбранные и невыбранные регуляторы, что приводит к непредсказуемым результатам.

Обсуждение, приведенное выше, предполагает использование ПИД алгоритмов обычного (позиционного) типа. Некоторые производители используют алгоритмы скоростного типа. Пошаговое изменение (Δm) каждого регулятора добавляется к регистровому значению, представляющему предварительно заданное положение выхода этого регулятора. Селектор эффективно работает между заданными положениями, но не между пошаговыми изменениями. Логика внутри селектора устанавливает выход невыбранного регулятора, равным выходу выбранного регулятора, к которому добавляется отклонение, сформированное после усиления в невыбранном контуре. В сущности, этот способ должен обеспечивать такое же поведение, как способ принудительной инициализации, использующий обычные алгоритмы.

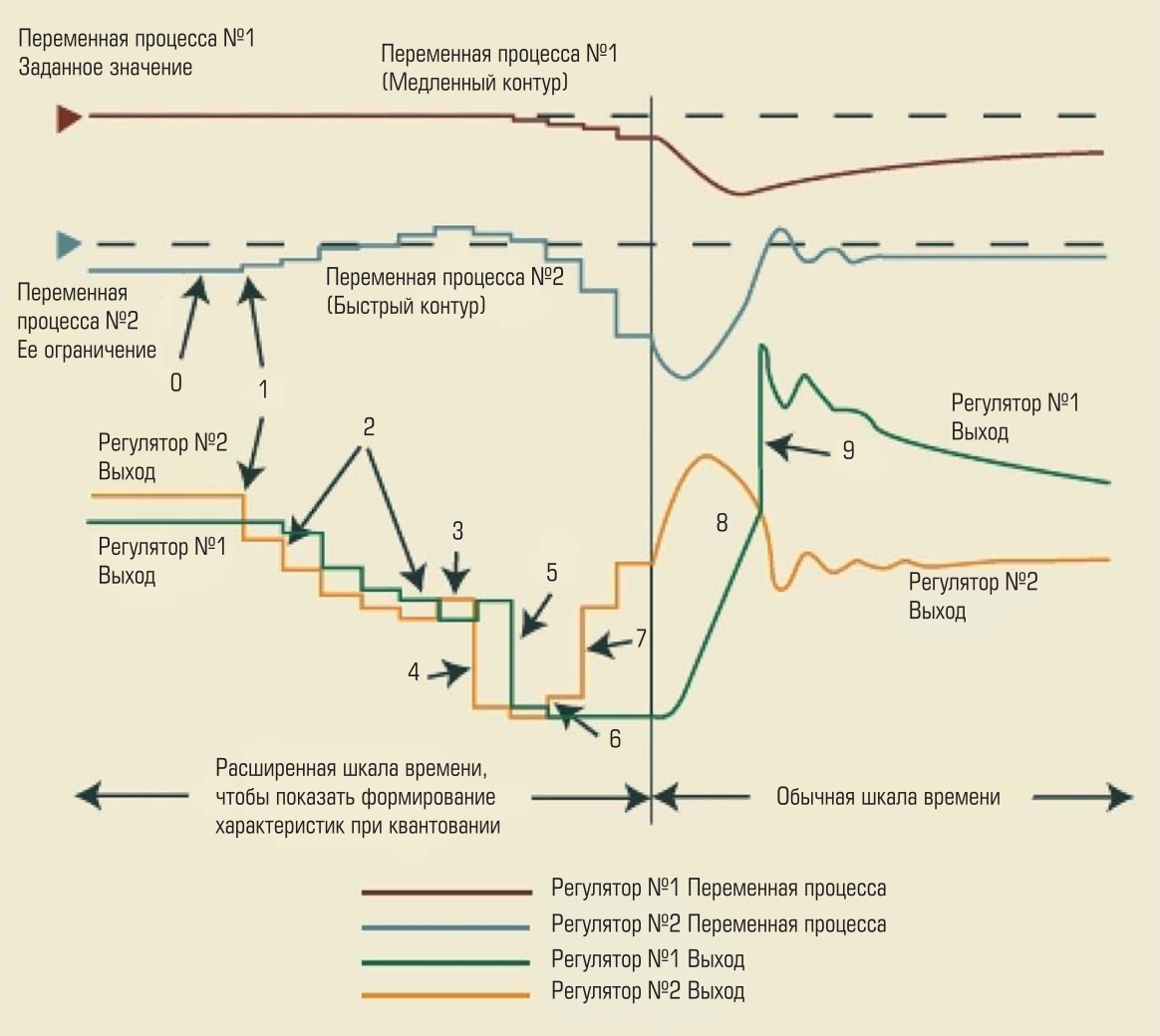


Рис. 1. Возможное поведение регуляторов при реализации способа принудительной инициализации

ОТСЛЕЖИВАНИЕ ВЫХОДА

В некоторых системах выход невыбранного регулятора устанавливается таким же, как выход выбранного регулятора, затем проводится принудительная инициализация регулятора относительно этого установленного значения. На следующем цикле вычислений каждый регулятор устанавливает свое значение выхода посредством необходимого приращения изменения. Поскольку предварительно выходы были установлены равными, селекторное устройство при этом выбирает между изменениями приращений, а не между заданными положениями.

Следующий сценарий описывает проблему реагирования на пошаговые изменения, вместо желательных положений. Предположим, что селекторное устройство выбирает более низкое из пошаговых изменений между обычным регулятором (управляющим медленным контуром) и необычным регулятором (управляющим быстрым контуром). При заданном значении обычный регулятор дает нулевые пошаговые изменения, тогда как другой регулятор, у которого PV ниже заданного значения, выдает положительные пошаговые изменения. Будет выбран выход обычного регулятора, который не приведет к изменениям на клапане.

В случае, когда возмущение вынуждает регулятор с ограничением выдать отрицательное пошаговое изменение, будет выбран он, поскольку алгебраически это ниже, чем нулевое пошаговое изменение, выданное другим регулятором. При этом клапан передвинется в более низкое положение. Предположим, что затем возмущение исчезает, прежде чем обычная переменная успела среагировать. Регулятор

с ограничением опять выдаст положительные пошаговые изменения. Будет выбрано алгебраически более низкое нулевое пошаговое изменение обычного регулятора, в результате клапан не получит перемещение, хотя его положение ниже, чем требуется для поддержания обычной переменной процесса на заданном значении. В итоге это приведет к возмущению относительно обычной переменной, которая будет испытывать отклонение от заданного значения до тех пор, пока не восстановится положение клапана. Если бы использовался способ с восстанавливающей обратной связью, правильное положение клапана восстанавливалось бы сразу по исчезновении возмущения.

ДРУГИЕ СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Другие исполнители предложили способ, основанный на критерии выбора по отклонению в контуре, а не по выходу контура. В зависимости от объекта (приложения), самый низкий (алгебраически) или самый высокий из сигналов отклонений будет передан к общему ПИД алгоритму (рис. 2). Преимущество этого предложения в том, что никогда не будет скачка на выходе регулятора, вызванного переходом от одного сигнала отклонения к другому. Недостаток, однако, в том, что используется один ряд настроечных параметров, который должен использоваться для всех задействованных переменных процесса, даже когда их переходные характеристики могут значительно отличаться.

Я знаком с пользовательской реализацией, в которой обошли эту проблему. Отдельная логика определяла, какой сигнал отклонения выбирать, и для конкретной переменной процесса выбирали из таблицы уникальный ряд настроечных параметров. В сущности, это было приближение к планируемой настройке.

ПРИОРИТЕТНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ Foundation Fieldbus

Стандарт для периферийной связи Foundation Fieldbus позволяет организовать распространение ПИД и других функциональных блоков в периферийные устройства (рис. 2). Стандарт устанавливает функциональный блок управляющего селектора (CS). Некоторые производители не поддерживают CS блок, но он поддерживает внутриблочную связь, именуемую “процедура обратного рас-

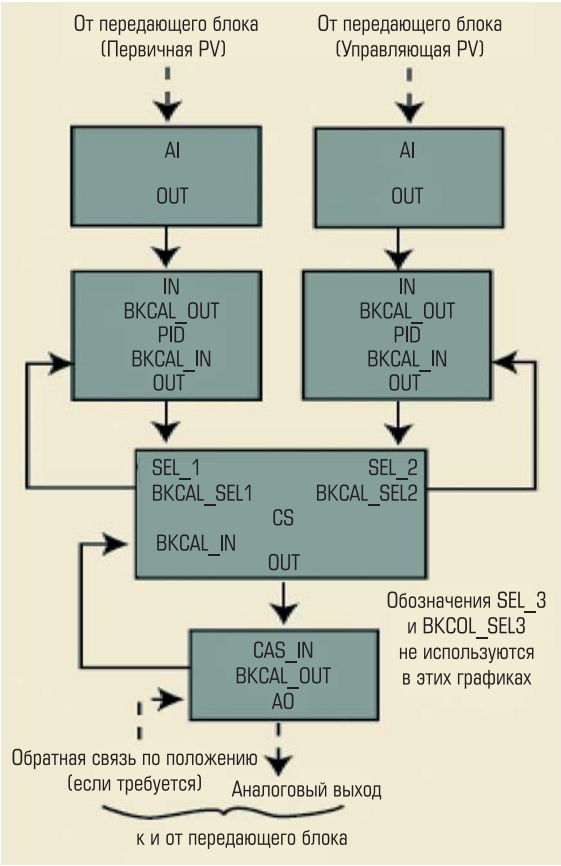


Рис. 2. Способ принудительной инициализации, использующий ПИД алгоритмы скоростного типа

чета (по результатам измерений)”, даже, когда блоки находятся в отдельных устройствах. Этот блок принимает до трех входов от других блоков регулирования, например, ПИД. Неподключенные входы игнорируются. Блок также обеспечивает отдельный BKCAL_OUT сигнал для каждого из входов. В автоматическом режиме более низкий (или более высокий) из выбранных входных сигналов передается на выход. Невыбранным регуляторам ПИД через линию обратных расчетов возвращается статус “не выбран”. Используется также значение выхода CS, которое эквивалентно выходу выбранного регулятора. Выход невыбранного регулятора при этом становится равным этому значению.

Короче говоря, поведение такой системы оказывается подобным поведению при способе отслеживания выхода, изложенному выше, так что возможно сопрягается с теми же потенциальными проблемами, если динамика между выходом регулятора и двумя переменными процесса значительно отличается, то есть, если один переходный процесс очень быстрый, а другой очень медленный.

ПРИНУДИТЕЛЬНАЯ ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ

Ниже представлен подробный анализ возможного поведения регуляторов при способе реализации принудительной инициализации в неблагоприятных реалистических обстоятельствах. Он получен на основании моделирования процесса, который имел существенные различия в реакциях двух переменных процесса на перемещение клапана.

1. Начальные условия: Переменная PV № 1 (медленный контур) находится на заданном значении. Переменная PV № 2 (быстрый контур) находится ниже заданного для нее значения. Выход регулятора № 2 находится выше выхода регулятора № 1, так что регулятор является выбранным регулятором. Оба регулятора реверсивного действия.
2. Внезапное возмущение вызывает увеличение переменной PV № 2 и падение выхода этого регулятора ниже выхода регулятора № 1. Таким образом, теперь выбранным становится регулятор № 2.
3. Выход регулятора № 2 продолжает падать, чтобы скорректировать увеличение переменной PV № 2. Переменная регулятора № 1, принадлежащая более медленному контуру с временем запаздывания, всё еще находится на заданном значении, так что выход регулятора № 1 отслеживает выход регулятора № 2, но с запаздыванием на время сканирования.
4. В некоторый момент из-за корректирующего воздействия на переменную PV № 2, выход ее регулятора изменит направление и станет больше, чем выход регулятора № 1. Регулятор № 1 становится снова выбранным регулятором (для одного цикла сканирования).
5. Поскольку регулятор № 2 является теперь невыбранным регулятором, его выход будет принудительно передаваться к регулятору № 1 с добавлением отклонения, полученного после усиления в контуре № 2. Например, если переменная PV № 2 превышает свое ограничение, отклонение будет отрицательным. Таким образом, выход регулятора № 2 пойдет на значительное уменьшение, снова замещая регулятор № 1 и становясь выбранным регулятором.
6. Выход регулятора № 1 отслеживает (с запаздыванием на один период выборки) выход регулятора № 2 плюс отклонение после усилителя в контуре № 1. В этом примере отклонение в контуре № 1 является еще маленьким, так что его отклонение после усилителя, по существу, нулевое.
7. Воздействие значительного уменьшения в выходе регулятора № 2 довольно быстро приводит к изменению переменной PV № 2. Это, в свою очередь, вызывает увеличение выхода регулятора № 2, так что он становится больше выхода контроллера № 1. Последний еще раз становится выбранным регулятором.
8. Выход регулятора № 2 отслеживает выход регулятора № 1, плюс отклонение после усилителя в контуре № 2. Если к этому времени переменная PV № 2 находится ниже своего ограничения, то отклонение является положительным, поэтому регулятор № 2 сделает скачок вверх от выхода регулятора № 1.
9. Положение клапана теперь значительно занижено из-за условий, требуемых или PV1 или PV2. Это приводит к большому нарушению переменной PV1, которое очень медленно корректируется из-за медленной реакции контура № 1.
10. Когда выход регулятора № 1 пересечет значение выхода регулятора № 2, то будет выбран выход регулятора № 2. Теперь выход регулятора № 1 делает скачок вверх, поскольку PV1 находится ниже своего заданного значения, в результате создавая положительное отклонение.
11. Когда равновесие восстановится, если начальное возмущение относительно переменной PV № 2 не устранено, PV № 2 будет на своем предельном значении, а PV № 1 ниже своего заданного значения. Регулятор № 2 будет выбранным регулятором.

[Для получения более подробной информации читайте: Wade, Harold. L., *Базовое и продвинутое (упреждающее) автоматическое регулирование – Разработка и применение систем, второе издание,* ISA, Research Triangle Park, NC, 2004; или *Спецификация фонда: Процесс (процедура) применения функциональных блоков, документ FF-891, часть 2,* the Fieldbus Foundation, Austin, TX.]

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

Industrial Automation

RUSSIA

25 – 28 СЕНТЯБРЯ 2012
Москва, Крокус Экспо

ВЫСТАВКА
ПРОМЫШЛЕННАЯ
АВТОМАТИЗАЦИЯ
РОССИИ

AUTOMATE YOUR BUSINESS

- Автоматизация производства и производственных процессов
- Промышленные автоматизированные системы
- Робототехника
- Оборудование и системы для электроэнергетики
- Энергосберегающие технологии
- Системы корпусной техники, распределительные шкафы
- Кабельная продукция
- Компоненты промышленной автоматики, приводы
- Системы контроля, измерения и тестирования
- Промышленные информационные технологии, программное обеспечение

ITFM

МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ
ВЫСТАВКА ITFM

www.itfm-expo.ru

Организаторы:

Deutsche Messe Worldwide
ООО Дойче Мессе РУС
Тел.: +49 511 89-0
Christian.Werner@messe.de

ITE
Тел: +7 (495) 935 7350
itfm@ite-expo.ru

Совместно с выставками:

CeMAT RUSSIA — ИНТРАЛОГИСТИКА. СКЛАДСКИЕ СИСТЕМЫ. СКЛАДСКАЯ ТЕХНИКА

Surface Technology RUSSIA — ПРОМЫШЛЕННАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТЕЙ

MDA RUSSIA — МЕХАНИЗМЫ. ГИДРАВЛИКА. ПРИВОДЫ. АВТОМАТИКА

11-я специализированная промышленная выставка

ТЕХНОЭКСПО

САРАТОВ 2012

Официальная поддержка:
Министерство промышленности и энергетики Саратовской области

11 - 13 сентября

ТЕХНОЭКСПО

- СТАНКИ И ОБОРУДОВАНИЕ
- ИНСТРУМЕНТ, ОСНАСТКА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ
- МЕТРОЛОГИЯ И КОНТРОЛЬ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ РАЗДЕЛ «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
СОФИТ-ЭКСПО
ТЕЛ.: (8452) 205-470
EXPO http://expo.sofit.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОГРАММЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ ПРИКЛАДНОЙ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Д.И. КОВАЛЕВ, С.В. БЕЛОУСОВ (НИУ МЭИ)

Рассматриваются основные федеральные программы, ориентированные на поддержку научно-исследовательской деятельности, а также способствующие коммерциализации разрабатываемых технологий.

Ключевые слова: *научно-исследовательская работа, разработки, коммерциализация, федеральные целевые программы, фонды.*

В настоящее время научные организации – НИИ и вузы – предлагают много инновационных разработок в различных сферах деятельности и отраслях промышленности. Но потенциал таких организаций ограничен. Спрос на научно-исследовательские разработки относительно мал. Реализация научных проектов требует значительного финансирования, поэтому большинство разработок не находит возможности реализации, не получая требуемых средств на доведение объекта до состояния образца, под который уже можно получить деньги от производственных компаний.

Наиболее действенным способом решения этой проблемы являются государственные целевые программы, направленные на поддержку научной деятельности. Авторы рассматривают основные программы, ориентированные на поддержку прикладных научных разработок, действующие в России. Федеральные целевые программы [1, 2] представляют собой увязанный по задачам, ресурсам и срокам осуществления комплекс научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, обеспечивающих эффективное решение системных проблем в области развития науки, образования, промышленности и экономики в целом. Рассматриваемые программы имеют ряд разделов, один из них посвящен развитию науки и технологий (рис. 1).

К основным программам развития науки и технологий, реализуемых на данный момент, относятся программы, представленные на рис. 2.

К важнейшим целевым программам, ориентированным на развитие науки и стимулирование притока молодежи в науку, относятся:

- “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 гг.” [3].
- “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 гг.” [4].

Рассмотрим данные программы более подробно.

Федеральные целевые программы

- Развитие социальной инфраструктуры.
- Развитие транспортной инфраструктуры.
- Новое поколение.
- Безопасность и экология.
- Развитие науки и технологий.
- Развитие регионов.
- Развитие государственных институтов.

Рис. 1. Разделы федеральных целевых программ

Развитие науки и технологий

- Программа "Глобальная навигационная система".
- Программа "Развитие гражданской авиационной техники России на 2002-2010 годы и на период до 2015 года".
- Федеральная космическая программа России на 2006-2015 годы.
- Программа "Развитие российских космодромов на 2006-2015 годы."
- Программа "Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года".
- Программа "Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012 годы".
- Программа "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники" на 2008-2015 годы.

Рис. 2 . ФЦП Развитие науки и технологий

Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007–2012 гг.

Основной целью программы является развитие научно-технологического потенциала Российской Федерации в целях реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники. В рамках программы решаются следующие задачи:

- обеспечение развития научно-технологического потенциала по приоритетным направлениям науки, технологий и техники;
- реализация приоритетных направлений развития науки, технологий и техники на основе крупных проектов коммерциализации технологий;
- консолидация и концентрация ресурсов на перспективных научно-технологических направлениях;
- обеспечение притока молодых специалистов в сферу исследований и разработок;
- развитие исследовательской деятельности в высших учебных заведениях;
- содействие развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере;
- развитие элементов инфраструктуры инновационной системы.

Научные и научно-педагогические кадры инновационной России

Основной целью программы является создание условий для эффективного воспроизводства научных и научно-педагогических кадров и закрепления молодежи в сфере науки, образования и высоких технологий, сохранения преемственности поколений в науке и образовании.

В рамках программы решаются следующие задачи:

- создание условий для улучшения качественного состава научных и научно-педагогических кадров, эффективной системы мотивации научного труда;
- создание системы стимулирования притока молодежи в сферу науки, образования и высоких технологий, а также закрепление ее в этой сфере;
- создание системы механизмов обновления научных и научно-педагогических кадров.

В ходе выполнения данных программ были реализованы научные разработки различными высшими учебными учреждениями и другими научными организациями. Многие научные разработки получили возможность найти свое применение в рамках реализации данных программ. Например, Национальным исследовательским университетом “Московский энергетический институт” проведены всероссийские и международные конференции и научные школы как в области технической тематики, так и в области коммерциализации разрабатываемых технологий. Кроме рассмотренных программ, во второй половине 2010 г. Правительством Российской Федерации были утверждены постановления, направленные на государственную поддержку высших учебных заведений, промышленных предприятий, развитие научной и образовательной деятельности в российских вузах, стимулирование использования производственными предприятиями потенциала российских высших учебных заведений для развития наукоемкого производства и стимулирования инновационной деятельности в российской экономике.

Одним из них является постановление правительства № 218, целью которого является развитие кооперации российских высших учебных заведений и производственных предприятий. Примером реализации такого постановления является совместный проект Ишлейского завода высоковольтной аппаратуры и Национального исследовательского университета “Московский энергетический институт” по созданию комплекса электрооборудования и базовых технологий для повышения надёжности и грозоупорности воздушных линий и подстанций распреде-

лительных сетей 6-110 кВ. Рассматриваемый проект включает научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, предусматривает коммерциализацию разрабатываемого комплекса.

Экономический эффект от создания комплекса дает более чем 3-кратную отдачу за один год эксплуатации только при установке его на объектах одной из ведущих российских компаний нефтегазовой сферы. В целом же по нефтедобывающей отрасли – более чем 60-кратная отдача. Разрабатываемый комплекс грозозащитного оборудования может также применяться на объектах распределительного электросетевого комплекса, объектах сектора ЖКХ и стратегических объектах. На сегодняшний день выполнены два этапа реализуемого проекта, проведены научные исследования, касающиеся вопросов молниезащиты, рассмотрен рынок возможных потребителей выполняемого комплекса, созданы макетные образцы элементов комплекса, что является серьезным заделом для изготовления и реализации новой высокотехнологичной и инновационной научной продукции.

Отдельно следует упомянуть о деятельности специализированного Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере [5]. Фонд – государственная некоммерческая организация, образованная постановлением Правительства Российской Федерации от 3 февраля 1994 года № 65, один из трех государственных научных фондов.

Правительством Российской Федерации установлено, что в Фонд направляются 1,5 % средств федерального бюджета на науку.

Основные задачи Фонда:

- формирование благоприятной среды для предпринимательской деятельности (стимулирование в приоритетном порядке создания и развития малых наукоемких предприятий, малых форм в научно-технической сфере);
- развитие науки и формирование национальной инновационной системы (в том числе на основе создания условий, обеспечивающих активное вовлечение в гражданский оборот объектов интеллектуальной деятельности, созданных за счет средств федерального бюджета; развития системы государственной поддержки инновационных компаний на этапе старта, в первую очередь, малого бизнеса);
- вовлечение молодежи в инновационную деятельность.

На 01.11.2011 г. в Фонд поступило 25 000 проектов, свыше половины из них из регионов России, поддержано свыше 8200 проектов. Представительства Фонда активно работают в 51 регионе Российской Федерации. Проекты проходят независимую экспертизу на научно-техническую новизну, финансово-экономическую обоснованность, перспективу производственной и рыночной реализации продукции.

В качестве экспертов и членов конкурсных комиссий были привлечены 2000 ученых, из них 31 академик РАН, РАМН, РАСХН, 35 членов-корреспондентов РАН, РАМН, РАСХН и 1385 докторов наук. Основные средства Фонда направлены на проекты НИОКР. Отраслевая тематика проектов отражает направленность малых инновационных компаний на решение социальных задач и создание высоко наукоемких продуктов.

Следует отметить следующие программы, финансируемые Фондом:

- У.М.Н.И.К.
- СТАРТ.

Основная цель программы “Участник молодежного научно-инновационного конкурса” (“У.М.Н.И.К.”) – выявление молодых учёных, стремящихся самореализоваться через инновационную деятельность, и стимулирование массового участия молодежи в научно-технической и инновационной деятельности путем организационной и финансовой поддержки инновационных проектов. Фонд финансирует выполнение проектов, направленных на проведение исследований в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) победителей программы.

Цель программы СТАРТ – содействие инноваторам, стремящимся разработать и освоить производство нового товара, изделия, технологии или услуги с использованием результатов своих научно-технологических исследований, находящихся на начальной стадии развития и имеющих большой потенциал коммерциализации.

Отбор проектов осуществляется по федеральным округам в соответствии с тематическими направлениями (лотами).

Лот № 1. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям развития науки и техники в области разработки информационных технологий, программных продуктов и телекоммуникационных систем.

Лот № 2. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям развития науки и техники в области медицины, фармакологии, биотехнологии.

Лот № 3. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям развития науки и техники в области химии, химической технологии, новых материалов, строительства.

Лот № 4. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям развития науки и техники в области электроники, приборостроения, машиностроения.

Лот № 5. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по приоритетным направлениям развития науки и техники в области биотехнологии, сельского хозяйства, пищевой промышленности.

Остальные средства Фонда (около 15,0 %) направляются на создание сети инновационно-технологических центров (создано по России 29 ИТЦ площадью свыше 100 тыс. м^2, предоставленных для размещения на льготных условиях сотням предприятий), развитие инфраструктуры трансфера технологий, вовлечение студенчества и молодых ученых РАН и университетов в инновационное предпринимательство, поддержку участия компаний в выставках, семинарах, подготовку менеджеров.

Таким образом, можно сказать о том, что в настоящее время в России реализуется ряд программ, направленных на развитие научных разработок, которые дают дополнительную возможность для развития и коммерциализации научной деятельности, поддержки научного потенциала и стимулирования притока кадров в научную сферу. Такие программы позволяют научным организациям развивать потенциал, выводя научные разработки на новые рынки и позволяя кооперировать деятельность научных организаций и предприятий реального сектора экономики.

Интернет-ресурсы:

1. http://fcp.economy.gov.ru – Федеральные целевые программы Минэкономразвития РФ.
2. http://mon.gov.ru/pro/fcp/ – Федеральные целевые программы Минобрнауки РФ.
3. http://www.fcpir.ru/ – Программа “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы”.
4. http://www.fcpk.ru/ – Программа “Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009-2013 годы”.
5. http://www.fasie.ru/ – Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере.

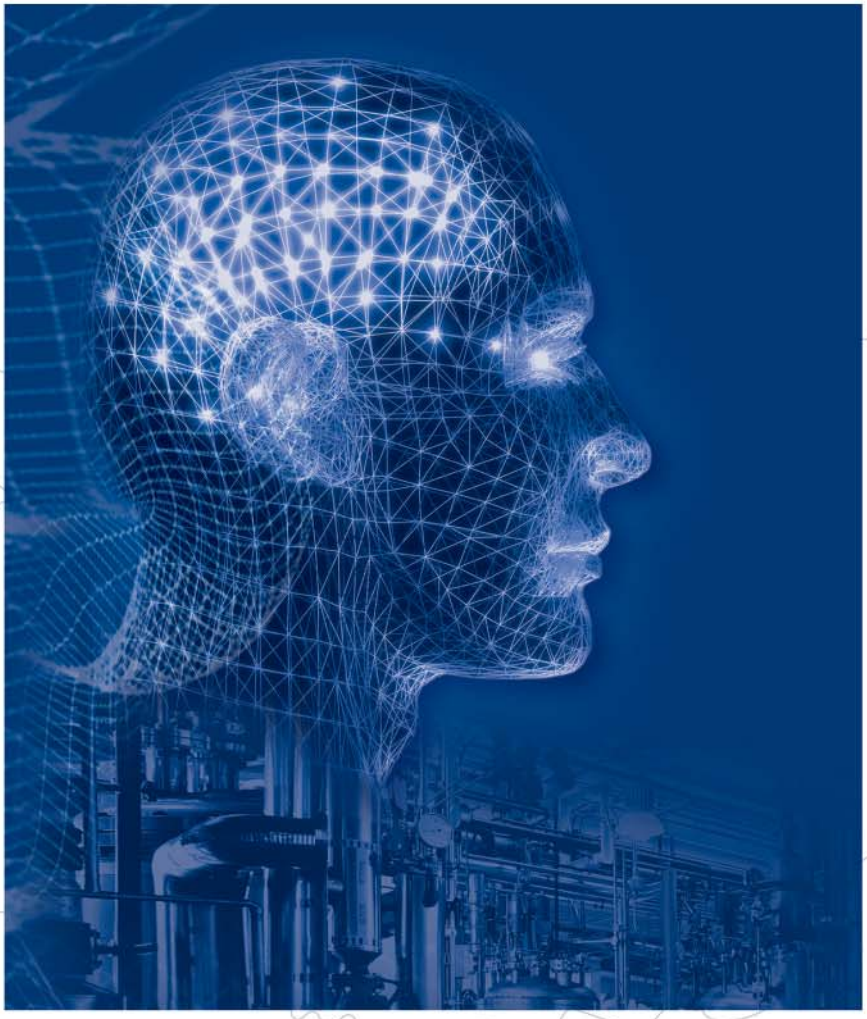
Ковалев Дмитрий Игоревич *– ассистент кафедры Техники и электрофизики высоких напряжений НИУ “МЭИ”.*

Белоусов Сергей Вячеславович *– доцент кафедры Техники и электрофизики высоких напряжений НИУ “МЭИ”.*

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

АВТОМАТИЗАЦИЯ

XIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



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

Организатор выставки:

Генеральный спонсор выставки:

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

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

24–26 октября 2012

Санкт-Петербург, СКК

КОНФЕРЕНЦИЯ РИА «РБК»: «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ»

24 мая 2012 г. в отеле “Ритц-Карлтон” состоялась конференция РИА “РБК” “Энергоэффективность и энергосберегающие технологии в России”.

В работе конференции приняли участие более 100 делегатов, среди них: депутаты государственной думы, представители федерального государственного учреждения “Российское энергетическое агентство” Минэнерго РФ, руководители ассоциаций и некоммерческих партнерств, представители российских и зарубежных коммерческих компаний, институтов и научно-исследовательских лабораторий, электроэнергетических и консалтинговых организаций, а также сотрудники Общественной палаты РФ и Торгово-промышленной палаты, т.е. в целом все те, кто активно участвует во внедрении и расширении присутствия передовых энергосберегающих технологий в российской экономике.

Конференция предоставила участникам возможность для демонстрации новых идей, презентации своих взглядов на развитие энергосберегающих технологий в России, а также обсуждения и оценки стратегических документов в области энергосбережения.

Приветственное слово участникам конференции произнес Председатель Комитета Государственной Думы по энергетике **Иван Дмитриевич Грачев**. В своем выступлении И.Д. Грачёв отметил, что оптимизация огромных затрат на освоение северных и шельфовых месторождений энергоносителей в значительной мере связанна с полномасштабным использованием ресурса энергоэффективности, что прежде всего требует существенного расширения области применения действующего 261 Федерального закона, формирования системы преференций. Оптимизация использования энергетических ресурсов позволит сделать российский бизнес более успешным и эффективным.

С докладом, посвященным законодательству в области энергоэффективности, выступил **Валерий Афанасьевич Язев**, Первый заместитель Председателя Комитета Государственной Думы по экономической политике, инновационному развитию и предпринимательству, Президент НП “Российское газовое общество”. В.А. Язев, говоря о необходимости развития различных сегментов ВИЭ, особо отметил перспективы генерации на базе тепловых насосов. По его мнению, это направление “имеет большие перспективы в России и заслуживает формирования отдельной государственной программы”.

В своем докладе руководитель рабочей группы по вопросам энергообеспечения, энерго-

эффективности и энергосбережения Общественной палаты РФ **Анатолий Анатольевич Либет** отметил, что общий потенциал энергосбережения в российской экономике составляет 360-430 млн т.у.т. Докладчик также рассказал о создании и начале работы в 2011 году общественной организации НП "Союз производителей и продавцов средств альтернативной энергетики и транспорта", одной из основных целей которой является взаимодействие с федеральными органами законодательной и исполнительной власти в части подготовки проектов законодательных и нормативных актов, регулирующих производство, ввоз и реализацию средств альтернативной энергетики и транспорта.

Следующий докладчик – Заместитель Генерального директора ФГБУ "Российское энергетическое агентство (РЭА)" **Юлия Валентиновна Черняховская** рассмотрела основные направления деятельности, реализуемые РЭА в области развития энергосбережения в России, в частности, создание Энергетического финансового агентства, развитие коммерческого учета электроэнергии на основе технологий интеллектуального учета, развитие сотрудничества с зарубежными организациями и компаниями в области энергоэффективности, ресурсосбережения, ВИЭ и биоэнергетики.

Директор по внешним связям и взаимодействию с органами государственной власти компании Schneider Electric **Валерий Александрович Сажин** изложил программы повышения энергоэффективности зданий, "интеллектуальных" сетей, "интеллектуальных" городов, а также сообщил о том, что компания Schneider Electric уже перешла от слов к делу и привел в качестве примера интеллектуальное здание, оснащенное техническими решениями Schneider Electric, созданное компанией во Франции.

В целом первая сессия конференции была посвящена роли и влиянию государства в развитии возобновляемой энергетики и энергосберегающих технологий, а также реализации Госпрограммы по энергоэффективности.

Вторая сессия была посвящена развитию рынка альтернативной энергетики в России. В рамках этой сессии был рассмотрен опыт применения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в Европе, Европейской части России и на Дальнем Востоке России, с учетом особенностей каждого региона.

Заместитель генерального директора ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России **Владимир Николаевич Басков** в своем докладе коснулся государственной программы "Энергоэффективность и развитие энергетики" и в частности ее подпрограммы "Развитие использования ВИЭ". Кроме того, докладчик рассмотрел потенциал различных ВИЭ в России и отдельно отметил возможности использования ресурсной базы биоэнергетики, в частности лесной биомассы, торфа и сельскохозяйственных отходов.

Руководитель проекта ООО "Альтеризм Венчур Кэпитал" **Искандер Растамович Касимов** изложил основные технические проблемы использования в России ветроустановок для выработки электроэнергии и сделал вывод, о том, что при используемых в настоящее время технологиях ветроэнергетика убыточна. В качестве решения проблемы докладчик презентовал разработанную ООО "Альтеризм Венчур Кэпитал" новую ветро-установку, рассчитанную на малые скорости ветра и способную вырабатывать тепло.

Об основных сферах деятельности ассоциации солнечной энергетики рассказал ее директор – **Антон Михайлович Усачев**. В своем докладе А.М. Усачев рассказал также о потенциале различных стран мира в области использования энергии солнца.

Генеральный директор НП "ИНВЭЛ" **Эдуард Борисович Наумов** представил возможную конфигурацию новой системы привлечения инвестиций к проектам, предусматривающим развитие использования ВИЭ.

Необходимым базовым мерам государственной поддержки биоэнергетики посвятил часть своего доклада Генеральный директор ОАО "Региональный центр биотехнологий" **Макар Андреевич Тимофеев**. Макар Андреевич поделился опытом Белгородской области в области использования биотехнологий, а также презентовал основные технико-экономические показатели пилотного проекта биогазовой энергетики в Белгородской области – биогазовой станции "Байцуры".

Начальник департамента инноваций и трансферта технологий ОАО "РАО Энергетические системы Востока" **Олег Павлович Токарев** осветил основные проекты использования ВИЭ на Дальнем Востоке России, а также минимальные целевые ориентиры программы развития ВИЭ. Олег Павлович выделил среди развиваемых технологий ВИЭ в Дальневосточном федеральном округе в первую очередь ветровую энергетику (в том числе ветроэнергетические установ-

ки, предназначенные для установки и эксплуатации в условиях Крайнего Севера), затем солнечные батареи (фотоэлементы) и геотермальную энергетику (на базе ОАО "Геотерм" и ОАО "Камчатскэнерго"), а также приливную энергетику. Докладчик отметил также, что нельзя сбрасывать со счетов перспективы использования накопителей большой мощности.

В рамках третьей сессии были рассмотрены различные инновационные технологии в тепло- и электроэнергетике.

О возможностях снижения технологических потерь при передаче и потреблении электроэнергии с помощью использования современного энергоэффективного оборудования рассказал Первый заместитель генерального директора ФГУП ВЭИ по науке и инновациям **Владимир Николаевич Вариводов**.

Директор по инновационной деятельности ОАО "Группа Е4" **Валерий Викторович Тропин**. Валерий Викторович представил развернутый доклад о новых энергоэффективных технологиях и оборудовании, разработанных ОАО "Группа Е4". Докладчик поделился опытом сотрудничества ОАО "Группа Е4" с Данией в сфере разработки и внедрения энергоэффективных технологий.

О существующем в России качестве электроэнергии, способах его оценки, характеристиках нарушений нормативных требований в электросетях рассказал Заведующий научно-исследовательской лабораторией "Качество электроэнергии и надежность электроснабжения" ФГБОУ высшего профессионального образования "Национальный исследовательский университет МЭИ" **Владимир Николаевич Тульский**. Владимир Николаевич поднял также проблему повышения уровня обучения персонала и в своем докладе сделал акцент на том, что во многих случаях сдерживающим фактором улучшения качества электроэнергии являются не технологии и оборудование, а квалификация персонала.

Руководитель направления "Высоковольтные воздушные линии электропередачи" группы компаний "Сим-Росс" **Николай Александрович Федоров** посвятил свой доклад перспективам использования новых типов и конструкций проводов (Примечание редакции. Статья Н.А. Федорова "Энергоэффективность и энергосбережение в электросетевом хозяйстве страны за счет применения проводов нового поколения" опубликована в настоящем номере журнала).

Заведующий лабораторией проблем энергосбережения объединённого института высоких температур РАН **Виктор Михайлович Зайченко** обратил внимание аудитории на то, что России нужны свои собственные адаптированные технологии возобновляемой энергетики. Виктор Михайлович указал на тот факт, что приводимые другими докладчиками примеры, связанные с такими, например, странами как Болгария, Дания, которые по территории почти соразмерны Москве и Московской области, не применимы для России. Докладчик отметил, что газопоршневые электростанции на природном газе имеют для России лучшие, по сравнению с другими методами получения энергии, финансово-экономические показатели и призвал наладить выпуск отечественных газопоршневых станций.

Об успешном опыте модернизации теплосетевого комплекса и развития когенерации в Ярославской области рассказал Генеральный директор ОАО "Ярославская генерирующая компания" **Виктор Владимирович Тамаров**. В своем докладе он отметил преимущества создания парогазовых установок, а также использования труб из сшитого полиэтилена.

В рамках последней сессии докладчики обсуждали проблемы и возможности внедрения энергосберегающих технологий в России, а также практические примеры их внедрения в сфере ЖКХ и промышленности.

Первым выступил Заместитель коммерческого директора ООО "Даичи" **Максим Юрьевич Колонин**. В своем докладе Максим Юрьевич отметил, что на сегодняшний день кондиционирование воздуха стало предметом первой необходимости, а энергопотребление в здании резко возрастает за счет работающих систем кондиционирования и вентиляции (СКВ). Далее Максим Юрьевич презентовал эффективные решения в области СКВ, предлагаемые китайской компанией Midea Group, позволяющие сэкономить до 40% по сравнению с европейскими аналогами.

Ряду недоработок Федерального закона об энергосбережении и повышении энергоэффективности от 23.11.2009 № 261-ФЗ и различным проблемам, связанным с его воплощением в жизнь посвятил свой доклад руководитель экспертного совета комитета Торгово-промышленной палаты России по предпринимательству в сфере жилищного и коммунального хозяйства **Александр Саулович Вербицкий**. В частности Александр Саулович отметил, что в законе большое внимание уде-

ляется энергосервисным контрактам, по образу и подобию европейского законодательства, однако в российских условиях в бюджетной сфере и в области жилищно-коммунального хозяйства зачастую в ходе реализации данных контрактов возникают большие сложности.

Генеральный директор EKF Electrotechnica (Электротехнический холдинг EKF) **Александр Викторович Тезяев** подчеркнул необходимость донесения до широких масс всех доводов о преимуществах и целесообразности энергосберегающих технологий. Александр Викторович сообщил о деятельности компании EKF Electrotechnica по открытию в Московской области школ энергоэффективности, где обучают детей культуре энергосбережения. Кроме того, докладчик рассказал о том, что EKF Electrotechnica предлагает энергоэффективные решения в таких областях как управление отоплением в зданиях, управление освещением у подъездов и во дворах, управление освещением лестничных площадок, управление освещением и вентиляцией внутриквартирных помещений. Эти решения позволяют повысить энергоэффективность на 30%-90%.

Вице-президент НП "Национальное объединение саморегулируемых организаций в области энергетического обследования" **Леонид Юрьевич Питерский** поддержал предыдущего докладчика в части высокой целесообразности открытия школ энергосбережения, и отметил, что это принесет большой доход в целом для государства. Также Леонид Юрьевич подчеркнул, что на сегодняшний день вопросы, связанные с энергетическими обследованиями находятся на достаточно плачевном уровне. Так, к примеру, в Минэнерго России на сегодняшний день сдано 11 000 энергопаспортов, а занесено в госреестр из них только около 800. Кроме того, по мнению Леонида Юрьевича в первую очередь в ближайшем будущем необходимо часть энергопаспортов заменить на энергодекларации для организаций с малым потреблением электроэнергии и тепла. Также в следующем году Минэнерго обещает заменить форму энергетического паспорта. Кроме того, докладчик перечислил такие проблемы, как: отсутствие четкого и достаточного нормативного регулирования проведения энергетических обследований; отсутствие методологической базы для осуществления данной деятельности; недостаточное количество квалифицированных специалистов-энергоаудиторов, а соответственно и организаций, способных провести качественный энергоаудит (так на сегодняшний день в стране только около 300-400 действительно высококвалифицированных и подготовленных энергоаудиторов); отсутствие единой политики определения цены на проведение энергетических обследований.

В поддержку энергосервисных контрактов в промышленном секторе экономики России выступил Председатель ревизионной комиссии НП "Национальное объединение саморегулируемых организаций в области энергетического обследования" **Дмитрий Андреевич Ивагин**. В первую очередь Дмитрий Андреевич рассказал о положительном многолетнем опыте использования энергосервисных контрактов в таких странах, как Франция, Германия, Великобритания, Австрия, Италия, Швеция, США. Обобщая все преимущества использования энергосервисного контракта, докладчик отметил основное – заказчик получает модернизацию своего производства за привлеченные деньги.

Директор по развитию бизнеса ООО "Инженерный центр "Энергоаудитконтроль" **Сергей Серегеевич Кадинцев** рассказал о роли систем Smart metering ("умных измерений") в повышении энергоэффективности энергетического сектора. Сергей Серегеевич пояснил, что в отличие от счетчиков системы "умных измерений" позволяют определить несанкционированные доступы к электропотреблению и хищения электроэнергии.

Подводя итог последней сессии, **Леонид Юрьевич Питерский** обратил внимание собравшихся на то, что по статистике за 2011 год энергозатраты на единицу ВВП в России снизились на 1,2 %, что является пусть небольшим, но, тем не менее, определенным результатом за 2,5 года с момента принятия 261 Федерального закона.

Мероприятие прошло при поддержке **ФГБУ "Российское энергетическое агентство" Минэнерго России, НП "Национальное объединение саморегулируемых организаций в области энергетического обследования", НП "Российское газовое общество"**. Генеральный партнер конференции – **компания Ernst&Young**. Официальный партнер конференции – **компания Daichi**.

РИА "РБК" благодарит всех спонсоров, докладчиков и делегатов за поддержку и активное участие в конференции!

"Магазин семинаров РБК": *seminar@rbc.ru*

XI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ ГК ПМСОФТ

В июне 2012 г. в столице под девизом "Используя энергию перемен" прошла XI Международная конференция по управлению проектами ГК ПМСОФТ. Основной акцент деловой программы мероприятия был сделан на теме становления инжиниринга в нашей стране, на эволюции инжиниринга от статуса одной из функций управления до уровня интегрированных инжиниринговых компаний.

Организатором мероприятия выступила Группа компаний ПМСОФТ – платиновый партнер компании Oracle, предлагающий решения Oracle Primavera в России, странах СНГ и Балтии. Конференция прошла при поддержке ведущих проектно-ориентированных государственных, коммерческих и некоммерческих организаций: Правительства Москвы, Евразийского центра управления проектами, Московского отделения Института управления проектами PMI, Русского общества управления рисками "РусРиск", СРО НП "ЭНЕРГОСТРОЙ", Oracle, Microsoft, eTimeMachine, FND (решения Asta, Tilos).

В конференции 2012 приняли активное участие более 200 специалистов и экспертов по управлению проектами. По наблюдению организаторов, состав участников значительно дополнился и обновился по сравнению с прошлыми годами, что объясняется расширением партнерской программы ГК ПМСОФТ, ростом портфеля представляемых программных продуктов и развитием образовательных программ Университета Управления Проектами.

На пленарном заседании выступили российские и мировые эксперты проектного управления: Р. Фарис, вице-президент Oracle по продуктам Oracle Primavera, Х. Танака, президент Ассоциации управления проектами Японии (PMAJ), С.Д. Бушуев, президент УКРНЕТ, Украина, А.В. Цветков, генеральный директор ГК ПМСОФТ, Л. А. Полнарева, генеральный директор Британского консультационного строительного центра и другие.

В развитие основной темы конференции – темы инжиниринга – эксперты-практики и методологи проектного менеджмента осветили следующие вопросы:

- развитие инжиниринга и его влияние на контрактные модели для инвестиционно-строительных проектов;
- систему управления проектом при проектировании и сооружении сложных инженерных объектов. Multi-D Инжиниринг;
- инжиниринг как практический подход к управлению инновационными проектами в области строительства;
- международные проекты в области инжиниринга – ключевые факторы успеха;
- концепцию ИСУП предприятия на примере опыта внедрения проектного управления в инжиниринговых компаниях ГК Росатом;
- логико-структурный подход (ЛСП) как часть инжиниринга;
- особенности создания инжиниринговой компании в России.

Второй день мероприятия начался с делового завтрака для сотрудников ОАО "Холдинг МРСК" и ключевых подрядчиков холдинга по всем регионам. Пятьдесят специалистов Межрегиональных распределительных сетевых компаний России обсудили развитие методологии проектного управления в рамках всей отрасли электросетевого строительства, внедрение отраслевой системы управления приоритетными проектами, совместную работу заказчика и ключевых подрядчиков, включение подрядчиков в работу, переход на новый уровень качества и прозрачности. Среди представленных на деловом завтраке организаций можно отметить "МРСК Волги", "МРСК Сибири", "МРСК Северного Кавказа", "МРСК Центра", "МРСК Центра и Приволжья", "МРСК Юга", "МРСК Северо-Запада" и "МРСК Урала".

Эксперты Холдинга выступили с докладами о текущем статусе внедрения систем управления проектами в дочерних обществах Холдинга МРСК о практической реализации системы на примере МРСК "Центра и Приволжья", об анализе выполненных проектов внедрения информационных систем, методах решения типовых проблем при внедрении информационных систем управления проектами. Генеральный директор СРО НП "ЭНЕРГОСТРОЙ" С.В. Лысцев рассказал о развитии проектного управления и о создании механизмов функционирования отраслевого центра компетенции по управлению проектами. За круглым столом участники делового завтрака обсудили перспективы развития и практические вопросы реализации отраслевой системы управления проектами.

Выступления второго дня деловой программы Конференции прошли в рамках тематических секций – методологической и практической, третья секция "Живой менеджмент проектов" объединила методологию и практику в форме прототипов, кейсовых историй и демонстрационных стендов. Свои наработки в области методологии управления проектами представили специалисты ОАО "ОКБМ Африкантов", Внешэкономбанк, ОАО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднинефтепроект", ЗАО НПВО "НГС-оргпроектэкономика", ОАО "Глобалстрой-Инжиниринг", ОАО "ТНК-ВР Менеджмент", ОАО "Группа компаний ПИК". С докладами по практике управления проектами выступили представители ООО "Компания по управлению строительными проектами "ГЕРЦ", ООО "ОМК-Проект", ЗАО "Волгатрансстрой", ООО "УК ФНК – Менеджмент", ЗАО "Нижневартовская ГРЭС", ОАО "ГМК "Норильский никель", СИБУР Холдинг, ЗАО "ГК "РусГазИнжиниринг" и другие.

Завершил секционную работу круглый стол "От принятых методологий к парадигмам управления", обобщивший темы секций в единой дискуссии с формулировкой прогнозов по поднятым вопросам. Модераторами круглого стола выступили Ф.Н. Крутых, советник генерального директора ОАО "Атомэнергопроект", и А.Ю. Забродин, вице-президент по информационным технологиям ОАО "Глобалстрой-Инжиниринг".

Выставка интеграционных решений, прошедшая в рамках XI Международной конференции по управлению проектами и вызвавшая большой интерес участников мероприятия, объединила партнерские решения и демонстрационные стенды ПМСОФТ. На стендах отраслевых решений ПМСОФТ демонстрировались:

- Primavera "по-русски": Система управления проектами на базе Oracle Primavera P6R8.2.
- Комплексная информационная система управления проектами капитального строительства на платформе семейства продуктов Oracle Primavera и программных модулей PM.soft.
- Типовое решение "Система управления девелоперскими проектами".
- Готовое решение для управления проектами в судостроении, построенное на платформе семейства продуктов Oracle Primavera.
- Типовое решение "Система управления проектами разработки проектной документации / разработки конструкторской документации / НИОКР".
- Проектный портал на платформе Microsoft SharePoint 2010.
- Формирование отчетности в рамках управления проектами с использованием BI-решений.

На стендах интеграционных решений партнерской экосистемы ПМСОФТ были представлены:

- система 4D-моделирования, построенная на базе ПО Synchro;
- планирование и учет табельных трудозатрат на базе ПО eTimeMachine;
- PMAgent/PMProgress – интеграция Primavera P6 со сметными системами;
- решение задач производственного и стоимостного планирования в гетерогенной системе Asta Powerproject;
- планирование линейных объектов на базе ПО Tilos.

Программные продукты Asta Powerproject и Tilos впервые были представлены российским специалистам именно на конференции 2012 г. Интерес у участников вызвали возможности решений по интеграции с наиболее распространенными и востребованными на рынке продуктами Oracle Primavera и Microsoft Project. Расширение функциональности этих распространенных в России продуктов за счет применения Asta и Tilos позволяет удовлетворить пожелания взыскательных пользователей и радикально расширяет рынок решений в области управления проектами.

Еще одной новинкой Конференции стали представленные участникам кейсовые курсы, запущенные Университетом Управления Проектами в 2012 г. Курсы предназначены для обучения руководителей проектов и команд проектов и являются применением теории и информационных технологий на практике. Кейсовый курс представляет собой описание и пошаговую демонстрацию реализации конкретного бизнес-процесса с примерами специализированных графиков, макетов, отчетных форм, проектных документов, разработанных на основе отраслевых решений ГК ПМСОФТ.

На Конференции были подведены итоги традиционного конкурса проектов и награждены победители. В номинации "Корпоративная методология Управления Проектами" награждено ООО "Сибур", ОАО "Самаранефтехимпроект" и "Ангарскнефтехимпроект" были отмечены за Развитие корпоративной системы управления проектами". В номинации "Комплексная система управления проектами" победу одержали ОАО "МРСК

Центра и Приволжья” и “Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы”. Компания ИнфоСтрой была награждена за “15 лет партнерства”. В номинации “Лидер в подготовке проектного персонала” победила объединенная компания ОАО “НИАЭП”.

Персонально были отмечены такие специалисты, как:

- И.Г. Майзлер в номинации “За преданность профессии”;
- Р. Фарис в номинации “The best of the best!”;
- С.В. Лысцев в номинации “За развитие проектного управления в электросетевой энергетике”;
- В.С. Опекунов в номинации “За развитие проектного управления в атомной отрасли”.

В рамках конференции прошла официальная церемония награждения победителей ежегодного конкурса “Лучший студенческий проект – 2012” , в этом году на рассмотрение жюри было представлено 130 студенческих работ. По итогам конкурса, организатором которого традиционно выступил Университет Управления Проектами ГК ПМСОФТ, победителями в номинации “Лучший проект” стали студенты Российского Экономического Университета им. Г.В. Плеханова А. Позжаев и Н. Соколова (научный руководитель – Г.Ю. Каллаур), выступившие с работой “Создание лидера автомобилестроения на базе низко рентабельного предприятия”. В номинации “Лучшая идея” победу одержала студентка Поволжского государственного университета сервиса К. Аминевская (научный руководитель – Е.Е. Чупина) с работой “Управление инвестициями на инновационном сельскохозяйственном предприятии КФХ “ВОЛЖСКИЙ ДАР”.

“Применение технологий управления проектами – это очевидный путь к сокращению затрат, эффективному использованию инвестиций и повышению конкурентоспособности экономики страны в целом. XI Международная конференция по управлению проектами ГК ПМСОФТ предоставила участникам возможность оценить предлагаемые решения, обсудить примеры реализации сложных задач и определить дальнейшие конкретные шаги в области внедрения технологий и средств управления проектами, – говорит А.В. Цветков, генеральный директор ГК ПМСОФТ. – Уверен, что участникам конференции удалось осуществить эффективный диалог, открыть для себя новые профессиональные горизонты, узнать перспективные технологии и методики, которые можно применить в текущей деятельности”.

Информационную поддержку конференции обеспечили ведущие специализированные печатные издания “Промышленный еженедельник”, “Энергетика и промышленность России”, REM, “Автоматизация и IT в энергетике”, “Атомная стратегия”, “Автоматизация в промышленности”, “Intelligent Enterprise”, “Сфера Нефтегаз”, “Энергорынок”, “НефтеГазоПромысловый инжиниринг”, “Управление проектами и программами” (ИД Гребенников), электронные издания CNEWS/RBC, “Корпоративный менеджмент”, DailyComm, НП “Содействие”, порталы “Образование в России и зарубежом” и edu.jobsmarket.ru.

http://www.pmsoft.ru/conf2012/

Глобальная Энергия
Международная энергетическая премия

SPIEF2012 ST. PETERSBURG INTERNATIONAL ECONOMIC FORUM
ПМЭФ2012 ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ

ЛАУРЕАТЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРЕМИИ «ГЛОБАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ» 2012 ПОЛУЧИЛИ СВОИ НАГРАДЫ

Ученый из Великобритании и два российских академика были удостоены награды перед аудиторией в 350 человек в ходе Петербургского международного экономического форума. Состоялась встреча с Президентом РФ В. Путиным. Свои поздравления направил Премьер-министр Великобритании Д. Кэмерон.

МОСКВА – 22 июня 2012 г. – Перед аудиторией, состоящей из 350 ученых, новаторов и мировых лидеров в сфере экономики, трое ученых, посвятивших свою жизнь научным исследованиям в области криогенной физики, были удостоены вчера Международной энергетической премии “Глобальная энергия” 2012. Так, профессор Великобритании Аллам Родней Джон, а также двое членов Российской Академии Наук – Костюк Валерий и Каторгин Борис были награждены одной из наиболее выдающихся в мире премий в области

энергетики. От имени президента Российской Федерации Владимира Путина, в ходе торжественной церемонии вручения, состоявшейся в рамках Петербургского международного экономического форума, лауреатов поздравил президент компании "Роснефть" Игорь Сечин: "Мне выпала честь от имени и по поручению президента России Владимира Путина поздравить лауреатов "Глобальной энергии", передать вам его слова глубокой благодарности за ваш самоотверженный труд на благо не только нынешнего, но и грядущих поколений и пожелать творческих успехов".

У лауреатов появилась возможность встретиться с президентом России немногим позже, после завершения торжественной церемонии вручения. Встреча состоялась в ходе "Саммита энергетического клуба: Технические инновации и преобразование мировых энергетических рынков".

Ежегодно премия "Глобальная энергия" присуждается за выдающиеся достижения и инновации в области энергетики. В 2012 году Международный комитет учредил награду за достижения в области криогенной физики, которая приобретает все более высокую значимость для будущего развития энергетического сектора.

"Производство энергии является важной необходимостью, от которой зависит развитие нашей цивилизации и наши успехи в будущем", – заявил Аллам Родней в своем выступлении.

Выражая благодарность за полученную награду, он продолжил: "Мы нуждаемся в высокоэффективных энергетических системах, основанных на горении ископаемого топлива, фактически со 100%-ным поглощением углекислого газа и более низкими производственными расходами, чем у существующих систем. Я также работаю над технологией производства жидкого моторного топлива из природного газа. Давайте будем оптимистами. Данные проблемы решаемы, а Россия, являющаяся лидером в производстве ископаемого топлива, получит выгоды от данной работы".

Российские ученые, являющиеся членами Российской Академии Наук – Борис Каторгин и Валерий Костюк – также выразили свое позитивное мнение относительно исследовательских разработок.

Костюк Валерий, работающий над внедрением криогенных технологий при производстве высокотемпературных сверхпроводниковых материалов отметил: "Отрасль, в которой я работаю, продолжает развиваться и имеет большие перспективы, как в космонавтике, так и в энергетике. Мне очень хочется верить, что партнерство государства и науки придаст новый импульс научным исследованиям, а российская наука снова будет играть выдающуюся роль в мире".

В свою очередь, Борис Каторгин подчеркнул: "Связь, навигация, телевидение и радиовещание, исследования Солнца, планет и Галактики в целом – все это получило новые возможности благодаря созданию высокосовершенных энергоэффективных и надежных ракетных двигателей, разработке уникальных технологий, имеющих весьма впечатляющую специфику". Свой богатый научный опыт по работе с криогенными компонентами топлива Каторгин использует сегодня в работах по созданию систем криостатирования сверхпроводящих электротехнических систем.

Лауреаты премии также удостоились похвал премьер-министра Великобритании Дэвида Кэмерона, который в своем послании заявил следующее: "Я хотел бы поздравить британского и российских лауреатов Международной Премии "Глобальная энергия" этого года. Исследования британского профессора Аллама Родней Джона в сфере криогенной физики и разработки энергетических систем, не содержащих углерода, имеют огромное значение в создании энергоэффективных устройств, не только в автомобильной промышленности, но и в ракетно-космической области. Это соответствует духу времени, принимая во внимание сотрудничество России и Великобритании в сфере космонавтики в 2011-2012 гг".

"Работа над повышением энергоэффективности является необходимой для устойчивого развития мировой экономики и играет важную роль для нашего будущего. Я надеюсь на дальнейшее сотрудничество между Великобританией и Россией по таким вопросам, как энергетика и защита климата", – продолжил он. "Кроме того, я хотел бы также поздравить двух других победителей, являющихся членами Российской Академии Наук, академиков Костюка и Каторгина, и поблагодарить их за существенный вклад в данную сферу деятельности".

В текущем году отмечается 10-ая годовщина церемонии вручения Международной энергетической премии "Глобальная энергия".

БИОГРАФИИ ЛАУРЕАТОВ:

Валерий Костюк является членом Российской Академии Наук и директором НИИ низких температур при Московском авиационном институте (МАИ). Под руководством и при непосредственном участии В. Костюка исследованы процессы теплообмена и гидродинамики криогенных жидкостей – азота, кислорода, водорода, неона, фтора, аммиака и фреонов – при кипении в условиях вынужденного течения и в большом объёме (данные по жидкому фтору получены впервые в мировой практике). Костюк Валерий является постоянным сопредседателем и членом оргкомитетов Европейского клуба Россия-ЕС "Энергетика и геополитика", в рамках которого проводятся ежегодные форумы по проблемам энергетических отношений между Европой и Россией, включая стратегию энергетической безопасности Европы, энергоснабжение и безопасность мегаполисов, последствия кризиса на нефтегазовых рынках мира, альтернативную энергетику и экологию.

Борис Каторгин – известный российский ученый и инженер-конструктор в области энергетики, академик РАН, Заслуженный деятель науки РФ, руководитель и участник исследований и создания высокоэффективных жидкостных ракетных двигателей (ЖРД) для мирного использования космического пространства. Этому он посвятил 52 года самоотверженной научной работы на предприятии НПО "Энергомаш" им. академика В.П. Глушко. В настоящее время руководит Научно-образовательным центром "Энергофизические системы" Московского авиационного института (Национального исследовательского университета) и заведует кафедрой в этом институте.

Профессор **Аллам Родней Джон** является ведущим дипломированным инженером, членом Института инженеров-химиков, со степенью бакалавра в области химических технологий. Аллам Родней – приглашенный профессор в Высшем колледже науки и технологий Лондона. Кроме того, он занимает должность директора по технологиям в компании GTLpetrol LLC. Профессор Аллам также является директором технологических разработок, членом совета директоров компании Air Products and Chemicals pls. Аллам Родней Джон принимал участие в разработке новых процессов и нового оборудования для производства газов и криогенных жидкостей (O_2, N_2, Ar, CO, CO_2, H_2, He), а также в разработке технологий, предназначенных для использования этих газов, включая их использование при производстве электроэнергии и для других целей в энергетической промышленности.

О МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПРЕМИИ «ГЛОБАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ»

http://www.globalenergyprize.org/ http://twitter.com/#!/ge_prize

Призовой фонд Премии "Глобальная Энергия" составляет 33 миллиона рублей (примерно 1,17 млн долл. США). Премия вручается каждый год, и на сегодняшний день обладателями премий стали 27 ученых со всего мира, включая бывших Лауреатов из США, Великобритании, Канады, Франции, Германии, Исландии, России и Японии. В церемонии награждения Лауреатов, которая проводится в завершение Лауреатской недели, когда участники знакомятся с работами кандидатов, ежегодно принимает участие Президент Российской Федерации. Премию также поддерживают другие мировые лидеры: бывший президент США Джордж У. Буш, бывшие премьер-министры Великобритании Тони Блэр и Гордон Браун, бывший президент Франции Жак Ширак и действующий премьер-министр Канады Стивен Харпер.

Премия вручается за инновации и достижения в области исследования мировой энергетики и решения современных экологических проблем. Основным фактором, влияющим на выбор победителя Премии, является то, насколько его достижение принесло пользу всему человечеству.

http://www.frost.com

MOSCOW ENES EXPO 2012

www.ENES-expo.ru

contact@ENES-expo.ru

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ и ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ 2012

Организаторы:

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Российское Энергетическое Агентство

Электрификация выставочный павильон

20-22 ноября 2012

Москва, ВП «Электрификация», ВВЦ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

REenergy 2012

contact@REenergy-expo.ru

www.REenergy-expo.ru

16-19 октября УФА-2012

Место проведения: УФА-АРЕНА, ул. Ленина, 114

РОССИЙСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

XVIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГЕТИКА УРАЛА

ЭНЕРГЕТИКА УРАЛА 2012

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ:

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ-2012

КАБЕЛЬ. ПРОВОДА. АРМАТУРА

ЭЛЕКТРО- И СВЕТОТЕХНИКА

БВК БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ
Тел./факс: (347) 253 09 88 , 253 38 00
E-mail: energo@bvkexpo.ru, www.bvkexpo.ru

В КАЗАНИ ЗАВЕРШИЛСЯ ШЕСТОЙ ЕЖЕГОДНЫЙ IT & SECURITY FORUM

В Казани завершила работу одна из крупнейших конференций в России в области информационных технологий и информационной безопасности – IT & Security Forum.

Форум, который проходил уже в шестой раз, собрал более 500 участников из разных городов России. Среди них ИТ-руководители и директора служб информационной безопасности, ведущие специалисты, главные инженеры и топ-менеджеры компаний.

Основными темами форума стали повышение эффективности коммуникаций, решения в области информационной безопасности, мобильный офис и облачные технологии.

"На форуме представлено все самое важное, появившееся за минувший год в ИТ-отрасли. Думаю, именно качество представленного контента и возможность живого общения и лежат в основе интереса к этому мероприятию", – говорит генеральный директор ОАО "ICL-КПО ВС" Виктор Дьячков.

Участники IT & Security Forum 2012 услышали более 50-ти выступлений ведущих в рамках тематических докладов в залах и специальных мероприятий в демонстрационной зоне. В числе докладчиков были такие признанные ИТ-гуру, как Алексей Рештенко (Microsoft), Андрей Филатов (IBM), Алексей Лукацкий (Cisco Systems), Алексей Андрияшин (Check Point), Борис Симис и Дмитрий Евтеев (Positive Technologies), Крис Гулд (PricewaterhouseCoopers Russia), Евгений Климов (президент Ассоциации профессионалов в области информационной безопасности RISSPA), Владимир Андреев ("ДоксВижн"), Йохан Нордстром (Imperva). По мнению Алексея Лукацкого, то, о чем говорят на IT & Security Forum сегодня, через полгода-год будет применяться во всей России.

Масштабная демонстрационная зона форума позволила увидеть и протестировать предлагаемые решения вендоров в области ИТ-инфраструктуры и информационной безопасности.

"В стране это одна из лучших конференций, а в регионах – точно самая лучшая. Начало лета у нас уже прочно ассоциируется с этим мероприятием", – подчеркивает Алексей Рештенко, глава Департамента регионального развития корпорации Microsoft в России, Платинового спонсора форума.

На стенде корпорации Microsoft участники форума смогли ознакомиться с ее новым программным продуктом – Windows 8. По словам представителей компании, данная система более функциональна для всех видов устройств, начиная с обычного ПК и заканчивая мобильными девайсами – телефонами и планшетами, а интерфейс сделан таким образом, что практически отсутствует дискомфорт при переходе с одного типа устройства на другой.

Особый акцент был поставлен на системы электронного документооборота, которые позволяют автоматизировать большинство критичных для компании бизнес-процессов и значительно повысить эффективность коммуникаций.

"Мы находимся здесь по приглашению нашего партнера – ICL-КПО ВС. Что касается самого форума, то я поражен как представительной аудиторией, так и хорошо продуманной презентационной программой. Это очень достойное мероприятие, в котором я надеюсь участвовать и в дальнейшем, – говорит президент компании "ДоксВижн" Владимир Андреев. – Одной из основных тем форума был электронный документооборот – это как раз то, чем занимается наша компания. В ближайшее время нас ожидает "бум" перехода на юридически значимые электронные документы, в связи с чем остро будет стоять вопрос их надежности и подлинности".

Традиционно была затронута тема информационной безопасности. В последнее время директора приходят к пониманию, что для эффективного развития бизнеса необходимо учитывать все его составляющие, в том числе

и ИТ-безопасность. IT & Security Forum позволяет участникам ознакомиться с возможными угрозами и решениями для борьбы с ними в сфере информационной безопасности.

“Сравнивая этот форум с другими, в том числе и международного уровня, могу сказать, что казанский – один из лучших, – считает директор по продажам в Северной Европе, РФ и СНГ Imperva Йохан Нордстром. – Мое выступление было посвящено распределенным dDOS-атакам, потому что на сегодня это – самая большая угроза”.

Организаторами конференции традиционно выступили ОАО “ICL-КПО ВС”, один из крупнейших системных интеграторов в России, и ООО “НПО ВС” – российский поставщик услуг и решений в области информационной безопасности. Форум проводился при поддержке крупнейших мировых производителей программного обеспечения и оборудования.

Партнерами форума в 2012 году выступили: Microsoft, IBM, Symantec, HP, Cisco, EMC, Check Point, APC by Schneider Electric, Citrix, Positive Technologies, AMP Netconnect, Fortinet, Imperva, “ДоксВижн”, Лаборатория Касперского.

Информационными партнерами конференции выступили такие издания, как Astera, CRN, BIS Journal (Национальная безопасность банков), Bankir.ru, БИЗНЕС Online, Деловой Квартал, Лента тысячелетия, ProKazan, Национальный банковский журнал, ИД “Региональная ПР-группа”, “Коммерсантъ”, Мобильные коммуникации, ИА “ ПРАЙМ”, ИА “ Татар-Информ”, R&L, RISSPA, журнал “Плас”, Security Lab., Cloudzone.ru, Соединяю, Системный администратор, iso27000.ru, журнал “Автоматизация и IT в энергетике”, ITOP, GlobalCIO, Daily Comm, IT Manager, IT Expert, IT News, Rational Enterprise Management, Information Secutity.

http://www.soedin.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=1266:-----it-a-security-forum&catid=43:edu&Itemid=276

НОВЕЙШИЕ РАЗРАБОТКИ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ТЕПЕРЬ ДОСТУПНЫ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

В Москве в рамках выставки “Электро 2012” компания АББ, лидер в области технологий для электроэнергетики и автоматизации, представила на российском рынке новинки электроустановочного оборудования, а также инновационные решения для энергетики и других отраслей промышленности.

Новые домофонные аудио- и видеосистемы *ABB-Welcome* могут использоваться как в частных, так и в многоэтажных зданиях жилого и коммерческого назначения. Домофонная коммуникационная система ABB-Welcome полностью интегрируется в систему управления зданием, имеет несколько цветовых решений, идеально вписываясь в интерьер любого помещения.

Предусмотрено подключение до четырёх терминалов-станций, например, смартфонов на базе Apple iOS или Android. Пользователь может принять или отклонить вызов, открыть дверь или включить освещение прямо с iPhone или планшетного компьютера. ABB-Welcome – это мощный интеллект в простом исполнении.

Новые оттенки стильного дома презентованы на выставке цветовыми решениями выключателей. Basic 55 представлены двумя декоративными линиями – Trendline и Baseline. Комбинирование различных цветов клавиш, центральных накладок и декоративных рамок даёт более 225 вариантов цветовых решений для создания индивидуального дизайна помещения. “Изюминка” коллекции – люминесцентная декоративная вставка выключателя линейки Basic 55 Baseline, подсвечивающая в темноте контуры центральной клавиши. Эстетическое удовольствие дополняется практичностью ночного ориентира.

Коллекция Busch-axcent представлена шестью новыми цветовыми решениями. Декоративные рамки состоят из белого опорного элемента и цветной верхней части. Комбинация формирует теневой интервал, создавая эффект “парящей” рамки, что подчеркивает исключительность и несомненную элегантность дизайна.

В стремлении к заботе о каждом потребителе компания АББ выпустила систему вызова и оповещения SIGNAL, которая является простым и в то же время уникальным решением для организации вызова помощи для людей с ограниченными физическими возможностями, а также позволяет реализовывать функции вызова персонала в различных сферах жизни и деятельности человека. Система идеально подходит для организации вызова помощи в отделениях медицинских учреждений, санаториях, оснащается кнопками вызова помощи, установленными у койки каждого больного. Сигнальный индикатор, установленный за пределами палаты, показывает, откуда именно поступил сигнал о помощи. Все сигналы передаются на центральный пульт. Отмену сигнала вызова помощи можно произвести только из того помещения, откуда поступил сигнал.

Линейка Compact Home от АББ, хорошо зарекомендовавшая себя среди российских специалистов, пополнилась автоматическими выключателями дифференциального тока DSH941R. Автоматы обеспечивают комбинированную защиту однофазных сетей жилых и коммерческих объектов от сверхтоков и токов короткого замыкания.

Для эффективной эксплуатации электроустановок систем распределения и автоматизации компания АББ представила новую разработку – систему защиты от дуги TVOC-2. Система универсальна и может быть применена для любых объектов инфраструктуры и промышленности. Система позволяет подключить до 30 датчиков, а также дополнительные функциональные устройства. TVOC-2 – экономичное, простое в использовании, но при этом высокоинтеллектуальное устройство, позволяющее с высокой точностью обеспечить своевременную защиту оборудования и обслуживающего персонала при возникновении электрической дуги. Экономический ущерб и травматизм персонала сводятся к минимуму.

Для безопасной работы систем энергоснабжения объектов промышленности, центров обработки данных, аэропортов, медицинских учреждений и других объектов, требующих особого внимания к электроустановкам, компания АББ представила новую шинную систему втычного монтажа Smissline TP. Её основное отличие от шинных систем предыдущего поколения – наличие защиты от прикосновения к токоведущим частям, возможность безопасной замены аппарата без снятия напряжения при отключении нагрузки, а также возможность быстрого восстановления после аварии – быстрая замена как одного аппарата, так и всей панели.

Комментирует Олег Волков, менеджер по маркетингу АББ в России: “Обширные исследования и разработки АББ помогают прогнозировать новые требования в области электротехнического оборудования, позволяя создавать широкий ассортимент передовых решений и продуктов, улучшающих качество жизни потребителей, и способствуя дальнейшему развитию нашего высокотехнологичного мира. Все новинки уже поступили на российский рынок и доступны к заказу”.

***Юлия Батурлина** – ведущий специалист по рекламе и маркетингу.*
E-mail: julia.baturlina@ru.abb.com

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ
ПТА
ВЫСТАВКА

От уровня развития машиностроения в решающей степени зависят производительность общественного труда, технический прогресс, материальное благосостояние народа и обороноспособность страны.

Большая советская энциклопедия

Приглашаем на конференцию

Генеральный партнер
МГТУ «Станкин»

Автоматизация машиностроительных предприятий России: состояние, проблемы, тенденции развития

10 октября 2012, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

В рамках XII Международной специализированной выставки Передовые Технологии Автоматизации. ПТА-2012

Организатор:

Экспоцентр

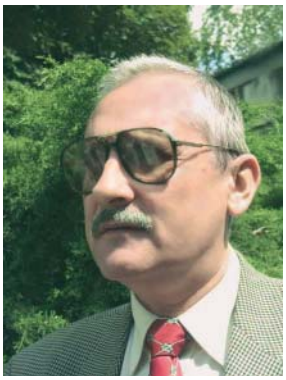
Москва:
Тел.: (495) 234-22-10
E-mail: info@pta-expo.ru
www.pta-expo.ru

AUTOMATICON®
И «Передовые Технологии Автоматизации. ПТА»

После распада Советского Союза в странах социалистического лагеря произошли огромные изменения. Они затронули и сегмент промышленной автоматизации.

Для сравнения текущей ситуации в разных странах, мы задали вопросы устроителям: директору выставки **AUTOMATICON®** (Польша) Янушу Руджичу и директору компании **"ЭКСПОТРОНИКА"**, организующей "Передовые Технологии Автоматизации. ПТА", Оксане Афанасьевой.

Оксана АФАНАСЬЕВА – директор компании "ЭКСПОТРОНИКА"



Януш РУДЖИЧ – директор выставки AUTOMATICON® (Польша)

Обе выставки входят во Всемирную ассоциацию выставок по автоматизации World-F.I.M.A.

***Вопрос:** Какова тематика выставки? Как часто и почему Вы вводите новые разделы?*

Януш Руджич: Тематика выставки – автоматизация, контрольно-измерительное оборудование и технологии, робототехника. Миссия выставки заключается в продвижении новых технологий и решений для производства, а посредством этого и всей макроотрасли производства, которая играет ключевую роль в развитии экономики.

Каждый год мы предоставляем возможность увидеть новые продукты, программное обеспечение, компоненты и измерительные приборы и, конечно же, самое интересное для многих – конечное применение.

На данный момент AUTOMATICON® – готовый проект. Новые секции могут быть добавлены, только если этого потребует сам рынок промышленной автоматизации.

Оксана Афанасьева: В фокусе выставки: автоматизация промышленного предприятия и технологических процессов, бортовые и встраиваемые системы, системы пневмо- и гидроавтоматики, системная интеграция и консалтинг, автоматизация зданий, измерительные технологии и метрологическое обеспечение.

Выставка проводится 12 лет, и её тематика отражает все имеющиеся на рынке виды предложений данного сектора. Как только появляются и набирают критическую массу принципиально новые продукты и решения, мы вводим новые разделы в тематику.

***Вопрос:** Как Вы формируете экспозицию и деловую программу выставки? Что сейчас представляет собой выставка, в чем ее уникальность и почему стоит ее посетить?*

Януш Руджич: AUTOMATICON® – самое важное событие в сфере автоматизации, контрольно-измерительного оборудования и технологий, робототехники в Польше. Варшава, где проходит выставка, – административный, экономический центр с развитой инфраструктурой – самое удачное место для Международной выставки AUTOMATICON®. Восемнадцатилетняя история проведения только подтверждает этот факт. Выставка всегда сопровождается семинарами, лекциями и презентациями, которые привлекают сотни специалистов со всей страны. Более 10 000 посетителей ежегодно посещают мероприятие и являются 100% целевой аудиторией – представителями всех отраслей индустрии как из самой Польши, так и из соседних стран.

Оксана Афанасьева: ПТА – главное ежегодное событие по промышленной автоматизации в России.

Уникальность выставки в том, что при общей сырьевой направленности российской экономики на "ПТА" демонстрируются передовые продукты и решения для всех отраслей промышленности. Также на фоне многопрофильных мероприятий, в тематике которых упоминается автоматизация, "ПТА" отличается "чистотой жанра" – только автоматизация и смежные области.

В деловой программе – мероприятия различных тем и форматов: семинары компаний, круглые столы, пресс-конференции, тренинги, лекции.

Мы регулярно публикуем на сайте выставки обзоры рынка, интервью с руководителями и специалистами. Преимуществом является и то, что ПТА проводится не только в Москве, но и в других городах России. А это означает и более широкие возможности для наших клиентов, и более точную оценку отечественного рынка автоматизации, поскольку мы анализируем данные, получаемые после проведения выставки не только в столице, но и в регионах.

"ПТА" – это единственное "идейное" мероприятие в своём сегменте, которое является попыткой объединить российских специалистов по автоматизации.

***Вопрос:** Ощущаете ли Вы реальную поддержку со стороны государства или профильных союзов или ассоциаций? Если да, то в чем конкретно она заключается?*

Януш Руджич: Предпочёл бы не отвечать на этот вопрос. По факту не могу сказать ничего позитивного. Но пока нас это не беспокоит.

Оксана Афанасьева: Реальной поддержки нет.

***Вопрос:** Расскажите о том, как мировой экономический кризис отразился на выставке, и как она смогла его пережить?*

Януш Руджич: Выставке AUTOMATICON® уже 18 лет. Как уже было сказано, она достигла "совершеннолетия". На протяжении всего этого времени мы были свидетелями многих взлётов и падений экономики, но на сектор промышленной автоматизации эти потрясения практически не оказывали влияния. И это не случайно, потому что современный мир не может функционировать без автоматизации. Автоматизация, в свою очередь, чтоб должным образом присоединиться к технологическим процессам, нуждается в широкой линейке датчиков, преобразователей и измерительного оборудования. И, в конечном итоге, посредником между ними выступает электроника. Это три столпа, на которых держатся современные технологии, чтобы справляться со всё возрастающими требованиями конкуренции на рынке. Все эти три направления широко представлены на выставке AUTOMATICON®.

Оксана Афанасьева: Многие предприятия, для которых участие в профильной выставке до кризиса уже стало доброй традицией, после 2008 года и до настоящего момента отдают предпочтения либо малозатратным формам маркетинговой активности, либо высокозатратным, но с предполагаемым быстрым эффектом возврата инвестиций. Понятно, что выставка ни к первому, ни ко второму виду не относится. В совокупности с другими факторами эти последствия кризиса негативно влияют на возможности развития выставки.

***Вопрос:** Дайте оценку состояния и перспектив рынка автоматизации в Вашей стране.*

Януш Руджич: Год за годом мы наблюдаем значительный рост количества участников AUTOMATICON® – польских компаний малого и среднего бизнеса. Это оптимистичный знак, показывающий ещё раз, что наша экономика относительно сильна. Правда в том, что на сегодняшний день предложений больше, чем потребительская возможность промышленного сектора. Сейчас самое время планировать инвестиции и модернизировать производственное оборудование. На текущий момент инвестиции могут быть более эконо-

мичным средством и принести больший эффект. В результате экономика начнет снова расти. Оставить такой шанс неиспользуемым значит потерять конкурентоспособность в ближайшем будущем. Также важно отметить, что компании нашего сектора инвестируют собственные разработки, и благодаря этому на AUTOMATICON®мы всегда можем увидеть много инновационных решений во всех сферах: измерительных технологиях, автоматизации, робототехнике и дополнительных компонентах.

Оксана Афанасьева: По результатам исследований, проводимых на ПТА, спрос на услуги по автоматизации большей частью удовлетворяется крупными транснациональными производителями и отечественными дистрибьюторами. В сферах ТЭК, ВПК, машиностроения наблюдается жёсткая конкуренция.

При большом объёме стандартных предложений существует острая потребность в комплексных бизнес-решениях. И, на мой взгляд, именно сфера комплексных бизнес-решений является точкой роста.

***Вопрос:* Как, по Вашему мнению, выставка способствует дальнейшему развитию рынка автоматизации и внедрению инновационных технологий в производство?**

Януш Руджич: Такие мероприятия, как AUTOMATICON®, играют важную роль в экономической жизни. Сектор промышленной автоматизации состоит из множества разделов, которые находятся в синергии. Форумы, как AUTOMATICON®, существенно способствуют разработкам новых решений.

Оксана Афанасьева: На мой взгляд, выставки в наше время больше отражают ситуации в отраслях, чем влияют на них. В частности, выставка по автоматизации – это комплекс индикаторов состояния промышленности и экономики. Наличие выставки означает, что предприятиям есть что показать, и их предложения востребованы. Двенадцатилетняя история ПТА – свидетельство существующей конкуренции, что является одним из залогов развития сегмента в целом.

***Вопрос:* Что Вы ожидаете от следующей выставки, и каковы Ваши пожелания участникам?**

Януш Руджич: Мы живем в трудные времена. Сейчас трудно давать прогнозы на будущее, особенно если они связаны с мировой экономикой. Есть слишком много факторов, основанных на чистом предположении, которые затрагивают “нормальное” функционирование экономики. Мы надеемся, что ситуация в мировой экономике не будет негативно отражаться на наших индустриальных партнерах.

Оксана Афанасьева: Мы надеемся увидеть комплексные решения, о которых я говорила выше. С этой целью, например, в рамках деловой программы запланирован круглый стол “Решения, повышающие эффективность управления технологическими процессами на предприятиях ТЭК и химической промышленности”.

Мы ведём работу по приглашению на “ПТА 2012” представителей госструктур, которые могут способствовать развитию промышленной автоматизации.

Мы содействуем сохранению отечественных инженерных традиций и планируем отпраздновать юбилей знаменитейшего Политехнического музея.

Планов много. Мы прилагаем усилия, чтобы они реализовались. Важно, чтобы макроэкономические процессы благоприятствовали нашим клиентам, а значит, и выставке.

Желаю всем удачи и благополучия!

www.pta-expo.ru

IV КОНФЕРЕНЦИЯ «IT В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ И ЭНЕРГЕТИКЕ»: ИТ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ИЗДЕРЖЕК И ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЭК

IV Конференция “Информационные технологии в нефтегазовом комплексе и энергетике”, организованная компанией AHConferences, состоялась 7 июня 2012 г. в Москве. В конференции приняли участие представители Министерства Энергетики РФ, энергетических компаний из Москвы и регионов, а также поставщики ИТ-решений и услуг для топливно-энергетической отрасли.

Открыл работу конференции начальник отдела информационных технологий Министерства Энергетики РФ Евгений Новиков. В своем выступлении он представил ведомственную информационную систему поддержки повседневной деятельности аппарата Минэнерго, рассказал о роли ВИС в системе министерства и функциональных подсистемах, познакомил с интерфейсом ВИС, с регламентом создания и развития.

Рассказывая о корпоративной системе управления проектами в энергетической компании, независимый эксперт в области ИТ в энергетике Александр Болдин отметил: "Информационная система управления проектами включает в себя систему календарного планирования, подсистему проектного документооборота, подсистему управления рисками проектов, проектный портал. ИСУП является частью корпоративной информационной системы (КИС) и использует ресурсы КИС для решения таких задач, как управление подрядчиками, закупками, бюджетом проектов".

Доклад начальника отдела развития нормативно-справочной информации ЕАЕ-Консалт/Лукойл Андрея Дзенгелевского был посвящен анализу наиболее экономичных подходов в преодолении проблем интеграции нормативно-справочной информации в Группе "ЛУКОЙЛ". Он остановился на способах снижения инвестиционных затрат, рассказал про единую шину интеграции, регламентах и организационной структуре поддержки НСИ, детально описал справочник "Оборудования и материалы".

Главный эксперт Департамента информатизации и бизнес-технологий Холдинга МРСК Алексей Вексин уделил внимание модернизации систем учета в распределительном электросетевом комплексе. Рассмотрев недостатки существующей архитектуры отрасли, он отметил: "Новая бизнес-модель требует реструктуризации бизнес-процессов и модернизации инфраструктуры, находящейся в управлении холдинга. Новая инфраструктура должна быть создана на основе "умного учета", обеспечивающего интерактивность потребителя. В то же время существующая инфраструктура генерации транспорта энергии не нуждаются в реструктуризации, необходима лишь автоматизация".

В программе прозвучали доклады представителей компаний-спонсоров конференции, в рамках которых были представлены высокотехнологические решения для компаний ТЭК. Руководитель проектов Департамента по работе с федеральными корпоративными клиентами компании "МегаФон" Дмитрий Антоненко рассматривал целый комплекс телекоммуникационных решений, среди них – магистральная, мобильная и спутниковая сети, доступ в интернет на базе технологий LTE, предоставление специальных условий в роуминге, корпоративные сети, обильная и стационарная связь, мобильные базовые станции, корпоративные сети и др.

Опытом внедрения инфраструктурных решений Fujitsu для приложений SAP в нефтегазовом комплексе поделился ведущий консультант по бизнес-приложениям компании Fujitsu Николай Гришин. Г-н Гришин рассказал об обновлении системного ландшафта систем SAP, переходе от монолитной ERP-системы к SOA, а также об обновлении ИТ-инфраструктуры для систем SAP в ОАО "Газпром нефтехим Салават".

Внедрение системы ввода и хранения документов на основе ПО ABBYY FlexiCapture и IBM FileNet в дочернем подразделении нефтяной компании было темой доклада старшего консультанта по разработке ECM – решений компании "Логика бизнеса 2.0" Ирины Трубиной. Г-жа Трубина рассказала о предпосылках проекта, о функциональных и организационных изменениях, подробно рассказала об этапах результатах пилотного проекта, поделилась планами по развитию.

Завершил работу конференции круглый стол "Кейсы завтрашнего дня: Какие ИТ-проекты обеспечат прорыв в реализации потребностей российского нефтегазового и энергетического рынка?", где участники в формате живой дискуссии обсудили тенденции развития информационных технологий для топливно-энергетического комплекса.

Компания AHConferences благодарит всех участников, партнеров и докладчиков IV конференции "Информационные технологии в нефтегазовом комплексе и энергетике".

http://www.ahconferences.com

ВЫСТАВКА

5–7 сентября

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ. ВОЛГА–2012

ОРГАНИЗАТОР:

РАЭПЭ
РЕГИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ И ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

ПОДДЕРЖКА:

Министерство энергетики и ЖКХ Самарской области

Российское Энергетическое Агентство

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ВЫСТАВКИ:

ВК «Экспо-Волга», Самара
ул. Мичурина, 23А,
тел.: (846) 207-11-22
www.expo-volga.ru

ЧТО ВЛИЯЕТ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ СТОИМОСТЬ БИОГАЗОВОЙ СТАНЦИИ?

А.В. ОРЕХОВ (ОАО “Региональный Центр Биотехнологий”)

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР БИОТЕХНОЛОГИЙ

Рассматриваются понятия: биогазовая станция (биогазовая установка) – комплекс оборудования по переработке органических отходов с производством удобрений и биогаз, использующийся в энергоустановках для выработки электроэнергии и тепла. Работу станции можно разделить на два технологических процесса: анаэробное метановое брожение отходов для получения биогаза, сжигание биогаза в энергетической установке для получения электрической энергии и тепла и биогаз – газ, получаемый водородным или метановым брожением биомассы. По своему составу биогаз близок к природному – 50-87 % метана, 13-50 % CO_2, незначительные примеси H_2 и H_2S.

Анаэробное метановое брожение отходов – это разложение биомассы до простейших составляющих с получением метана, двуокиси углерода и воды под воздействием трёх видов бактерий. В цепочке питания последующие бактерии питаются продуктами жизнедеятельности предыдущих. Первый вид – бактерии гидролизные, второй – кислотообразующие, третий – метанообразующие. В производстве биогаза участвуют не только бактерии класса метаногенов, а все три вида. Органические отходы, пригодные для производства биогаза:

- навоз;
- птичий помёт;
- зерновая и меласная послеспиртовая барда;
- пивная дробина;
- свекольный жом;
- фекальные осадки;
- отходы рыбного и забойного цеха (кровь, жир, кишки, каныга);
- трава;
- бытовые отходы;
- отходы молокозаводов – соленая и сладкая молочная сыворотка;
- отходы производства биодизеля – технический глицерин от производства биодизеля из рапса;
- отходы от производства соков – жом фруктовый, ягодный, овощной;
- виноградная выжимка;
- водоросли;
- отходы производства крахмала и патоки – мезга и сироп;
- отходы переработки картофеля;
- производства чипсов – очистки, шкурки, гнилые клубни, кофейная пульпа.

Кроме отходов, биогаз можно производить из специально выращенных энергетических культур, например, из силосной кукурузы или сильфия, а также водорослей.

ПРИНЦИП РАБОТЫ БИОГАЗОВОЙ СТАНЦИИ

Биомасса (отходы или зеленая масса) периодически подаются с помощью насосной станции или загрузчика в реактор. Реактор представляет собой подогреваемый и утепленный резервуар, оборудованный мешалками. В реакторе живут бактерии, питающиеся биомассой. Продуктом жизнедеятельности бактерий является биогаз. Для поддержания жизни бактерий требуется подача корма, подогрев до 35-38 °С и периодическое перемешивание. Образующийся биогаз скапливается в хранилище (газгольдере), затем проходит систему очистки и подается к потребителям (котел или электрогенератор). Реактор работает без доступа воздуха, герметичен и неопасен. Для сбраживания некоторых видов сырья в чистом виде требуется особая двухстадийная технология, например, птичий помет, спиртовая барда не перерабатываются в биогаз в обычном реакторе. Для переработки такого сырья необходим дополнительно реактор гидролиза. Такой реактор позволяет контролировать уровень кислотности.

Таким образом, бактерии не погибают из-за повышения содержания кислот или щелочей. Возможна переработка этих же субстратов по одностадийной технологии, но при коферментации (смешивании) с другими видами сырья, например, с навозом или силосом.

Факторы, влияющие на процесс брожения:

- температура;
- влажность среды;
- уровень pH;
- соотношение C : N : P;
- площадь поверхности частиц сырья;
- частота подачи субстрата;
- замедляющие вещества;
- стимулирующие добавки.

ЧТО ВЛИЯЕТ НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ СТОИМОСТЬ БИОГАЗОВОЙ СТАНЦИИ?

В инвестиционную стоимость биогазовой станции входят следующие основные составляющие:

1) стоимость конструкторской, проектно-сметной и рабочей документации на установку;
2) стоимость и доставка оборудования;
3) стоимость строительно-монтажных работ;
4) стоимость пусконаладочных работ;
5) прочее (разрешения, согласования, обучение персонала, подключение к энергосетям и др.).

Основными инвестиционными затратами при создании биогазовой станции являются затраты на приобретение оборудования и составляют до 60 % от общей стоимости проекта. Основными элементами БГС являются:

- загрузчики твердого (жидкого) сырья;
- ферменторы (метантенки, реакторы);
- мешалки;
- газгольдеры;
- система смешивания воды и отопления;
- газовая система;
- насосная станция;
- сепараторы;
- КИПиА;
- система безопасности;
- когенерационный блок.

Самыми дорогими элементами являются ферменторы из железобетона или стали со специальным покрытием и когенерационный блок (до 70 % от общей стоимости оборудования). Стоимость ферментеров зависит от их типа, объема и количества. Стоимость когенерационного блока – от установленной мощности. Для того чтобы отследить правильные зависимости (объем перерабатываемых отходов и электрическая мощность) между ключевыми элементами установки, необходимо обратить более пристальное внимание к самим отходам. Каждый отход характеризуется своими физико-химическими показателями:

- влажностью;
- содержанием сухого вещества;
- содержанием органического сухого вещества;
- содержанием белков;
- содержанием углеводов;
- содержанием жиров;
- pH.

Именно от этих показателей зависит время его сбраживания, количество получаемого биогаза и его состав. Для примера приведем сравнительную таблицу 1 выхода биогаза и его качество (содержание метана) с тонны сырья.

Из таблицы 1 видно, что для одинакового количества подаваемого субстрата количество и качество получаемого биогаза отличаются в разы и, поскольку только метан поставляет энергию из биогаза, целесообразно данные о производстве газа выражать в м^3 метана на

Таблица 1. Выход биогаза и его качество (содержание метана) с тонны сырья

Субстрат	СВ	оСВ	N	P_2O_5	K_2O	Выход биогаза	Содержание метана	Выход метана
	[%]	[%СВ]	[%СВ]			[нм^3/т субстрата]	[% от объема биогаза]	[нм^3/т оСВ]
Навозная жижа КРС	10	80	3,5	1,7	6,3	25	56	210
Свиные стоки	6	80	3,6	2,5	2,4	28	61	250
Навоз КРС	25	80	4	3,2	8,8	80	55	250
Птичий помет	40	75	18,4	14,3	13,5	140	64	280
Кукурузный силос	33	95	2,8	1,8	4,3	200	53	340
Травяной силос	35	90	4	2,2	8,9	180	54	310
Свекловичный жом	24	95	н.д.	н.д.	н.д.	68	72	218
Чистый жир	100	98	н.д.	н.д.	н.д.	1300	87	1154

Таблица 2. Зависимость количества получаемой электроэнергии от объема и качества биогаза

Субстрат	СВ	оСВ	Выход биогаза	Содержание метана	Количество энергии
	[%]	[%СВ]	[нм³/т субстрата]	[% от объема биогаза]	[кВтч с тонны субстрата]
Навозная жижа КРС	10	80	25	56	55,84
Свиные стоки	6	80	28	61	68,12
Навоз КРС	25	80	80	55	175,49
Птичий помет	40	75	140	64	357,36
Кукурузный силос	33	95	200	53	422,77
Травяной силос	35	90	180	54	387,67
Свекловичный жом	24	95	68	72	195,27
Чистый жир	100	98	1300	87	4510,88

Таблица 3. Потребность разных типов субстратов для получения 1 МВтч электрической энергии на когенерационной установке на базе газопоршневого двигателя GE Jenbacher 320 GS-B.L мощностью 1063 кВт

Субстрат	СВ	оСВ	Количество субстрата для производства 1 МВтч э/э	Содержание метана
	[%]	[%СВ]	[тонн субстрата]	[% от объема биогаза]
Навозная жижа КРС	10	80	17,91	56
Свиные стоки	6	80	14,68	61
Навоз КРС	25	80	5,70	55
Птичий помет	40	75	2,80	64
Кукурузный силос	33	95	2,37	53
Травяной силос	35	90	2,58	54
Свекловичный жом	24	95	5,12	72
Чистый жир	100	98	0,22	87

тонну органического сухого вещества (оСВ), это намного точнее нежели данные в м³ биогаза в м³ свежего субстрата. При этом количество получаемой электроэнергии зависит от объема и качества биогаза (Табл. 2).

Также приведем следующую таблицу 3 расчета потребности разных типов субстратов для получения 1 МВтч электрической энергии на когенерационной установке на базе газопоршневого двигателя GE Jenbacher 320 GS-B.L мощностью 1063 кВт.

Для производства 1 МВтч электроэнергии потребуется либо почти 18 тонн навозной жижи КРС, либо 220 кг чистого жира. Поэтому объем ферментеров для переработки данных видов субстратов будет различаться в десятки раз, что влечет за собой отличие и в их стоимости на аналогичный порядок при одинаковой стоимости когенерационного блока. Исходя из вышесказанного, стоимость оборудования биогазовой станции в первую очередь зависит от вида, объема и качества подаваемого субстрата, а установленная энергетическая мощность является только следствием и вытекает из потенциальной возможности выработки необходимого количества биогаза из подаваемого субстрата.

Подводя итоги данной статьи, необходимо предостеречь потенциальных заказчиков и владельцев биогазовых станций от желания рассчитать удельный показатель инвестиционных расходов в рублях на киловатты электроэнергии, пренебрегая параметрами исходного сырья. Так как основная задача биогазовых станций – это переработка отходов, получение удобрений, улучшение экологической обстановки окружающей среды, и только потом получение электрической и тепловой энергии.

***Орехов Алексей Вячеславович** – заместитель генерального директора по развитию ОАО “Региональный Центр Биотехнологий”.*

Седьмая межрегиональная специализированная выставка

СТРОИТЕЛЬСТВО. ЭНЕРГЕТИКА. ЖКХ

г.СУРГУТ

6-7 сентября 2012г.

Организаторы:
Центр делового сотрудничества "МЕРКУРИЙ" г. Сургут;
Выставочная организация "СИБЭКСПОСЕРВИС-Н, г.Новосибирск

При поддержке:
Администрации г. Сургута и Сургутского района;
Сургутской Торгово-промышленной палаты

ООО "СИБЭКСПОСЕРВИС-Н"
телефон: (383) 335-63-50-многоканальный
e-mail: ses@avmail.ru

SIB Expo SERVICE

http:// www.ses.net.ru

ПРАВИТЕЛЬСТВО УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ИЖЕВСКА
АНО «АГЕНТСТВО ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»
УДМУРТСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР «УДМУРТИЯ»

ВЫСТАВКА ПРОХОДИТ ПОД ПАТРОНАЖЕМ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Генеральный спонсор:
ЗАВОД ТЕПЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГИЯ

Энергетика. Энергосбережение

III Всероссийская специализированная выставка

9-11 октября / 2012

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ!

ТЕМАТИКА ВЫСТАВКИ

- Производство электрической и тепловой энергии
- Преобразование, передача и распределение энергии
- Теплоснабжение
- Альтернативные источники энергии
- Светотехника
- Проектирование. Инжиниринг. Консалтинг. Энергоаудит. Программные комплексы
- Энергоресурсосбережение
- Энергетическая безопасность
- Приборы учета и контроля тепла, энергии, газа, воды, применяемые в быту

ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВЫСТАВОК 2010-2011 гг.:

154 ПРЕДПРИЯТИЯ
19 РЕГИОНОВ РОССИИ
7 500 ПОСЕТИТЕЛЕЙ

Место проведения выставки:
г. Ижевск, ул. Кооперативная, 9

Выставочный центр «УДМУРТИЯ»
тел./факс: (3412) 733-581, 733-585, 733-587, 733-664
energy@vcudmurtia.ru; **www.energy.vcudm.ru**

Информационные партнеры:
ПОСТАВЩИКИ МАШИН ОБОРУДОВАНИЯ
КОММУНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
Снабженец
Деловая Россия
АВТОМАТИЗАЦИЯ IT в энергетике

Интернет-партнер:
elec.ru

X МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ЭНЕРГЕТИКА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ - 2012

26-28 сентября 2012 г.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
Украина, 02660, Киев, Броварской пр-т, 15

X МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ
"ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС УКРАИНЫ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ"

ОРГАНИЗАТОРЫ:
Министерство энергетики и угольной промышленности Украины
Международный выставочный центр

- ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА
- ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ
- ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
- ЭЛЕКТРОКАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ И АКСЕССУАРЫ
- АСУ ТП, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ДИАГНОСТИКА
- ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ
- ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ
- ЭНЕРГЕТИКА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ
- ЭНЕРГЕТИКА НА ТРАНСПОРТЕ, В АПК
- АЛЬТЕРНАТИВНАЯ И ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГЕТИКА
- УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НЕФТЕГАЗОВАЯ И НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
- НАСОСЫ, ТРУБЫ, АРМАТУРА

ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЭК УКРАИНЫ

- СОВЕЩАНИЯ, ТЕМАТИЧЕСКИЕ "КРУГЛЫЕ СТОЛЫ", КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, ПРЕЗЕНТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ

ПАТРОНАТ:
КАБИНЕТ МИНИСТРОВ УКРАИНЫ
КОМИТЕТ ВЕРХОВНОЙ РАДЫ УКРАИНЫ ПО ВОПРОСАМ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА, ЯДЕРНОЙ ПОЛИТИКИ И ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Официальное издание форума: ММ
Технический партнер: RentMedia

Международный выставочный центр
Украина, 02660, Киев, Броварской пр-т, 15
Ⓜ "Левобережная"
тел./факс: (044) 201-11-57
e-mail: nsilova@iec-expo.com.ua
www.iec-expo.com.ua
www.tech-expo.com.ua

V СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ
КАВКАЗ-ЭНЕРГО

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО МРСК СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

4–6 ОКТЯБРЯ 2012
КИСЛОВОДСК

ROSTEX ВЫСТАВКИ ЮГА РОССИИ
(863) 240-32-60
rostex-expo.ru

Энергосбережение
Электротехника
Энергетика

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ В ЭНЕРГЕТИКЕ: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Сегодня на вопросы Круглого стола отвечает

Евгений Леонидович ГЕНГРИНОВИЧ

Заместитель генерального директора
ЗАО «НПФ «Системная интеграция и метрология»
Стаж работы в электроэнергетике – 20 лет.

КАК «ПОВЕРИТЬ» АЛГОРИТМ?

Метрология программного обеспечения в составе измерительных систем

Программное обеспечение в составе измерительных систем предназначено для обработки, хранения, предоставления и визуализации измерительных данных. С точки зрения официальной метрологии измерительные данные должны подвергаться государственному контролю и надзору, что несколько затруднительно, а скорее, невозможно обеспечить классическими методами, когда речь идет о программном обеспечении. С другой стороны, измерительные данные – это один из видов информации. Необходимость ее обработки и визуализации сегодня ни у кого сомнений не вызывает. Более того, чем более качественно информация будет систематизирована, тем больший эффект от ее использования может быть достигнут.

Чтобы решить возникающее противоречие, давайте подробнее рассмотрим жизненный цикл измерительных данных как вида информации. Его можно разделить на три этапа: измерения; передача информации; хранение и обработка.

Непосредственно измерительные процессы протекают в специализированном оборудовании (счетчиках, УСПД). Обычно поверка программного обеспечения вне оборудования не требуется, так как определены алгоритмы работы на физическом и логическом уровне. Подробное описание этих алгоритмов обычно приводится в метрологической документации на прибор. Утверждается методика поверки оборудования. Часть разработчиков придерживается мнения, что хорошо бы иметь возможность обновления версий программного обеспечения без изменения метрологических документов. Но в данном случае встраиваемое программное обеспечение является неотъемлемой частью оборудования и его изменение – это создание нового средства измерений со всеми вытекающими отсюда последствиями. Это, конечно, не относится к функциям изменения конфигурации оборудования и синхронизации времени в объеме, предусмотренном утвержденной метрологической документацией.

Итак, измерения проведены, далее измерительная информация передается (чаще всего по запросу) по каналам передачи данных и попадает в хранилище данных. Здесь она становится доступной потребителям (функциональным пользователям, внешним системам). На этом этапе вызывающему приложению необходимо отсылать реквизиты вызываемому приложению – в нашем случае программному обеспечению счетчика или УСПД. Здесь возникают первые угрозы для измерительных дан-

ных. Получив доступ к пользовательским данным, возможно получить бесконтрольный доступ и нарушить установленный порядок работы измерительной системы.

Следующий этап – хранение и обработка данных. Он осуществляется уже программным обеспечением верхнего уровня, где риски доступа и изменения измерительных данных уже столь многовариантны, что пытаться их анализировать здесь не имеет никакого смысла.

Долгое время вопросам метрологического обеспечения верхнего уровня (программного обеспечения) не уделялось должного внимания. Считалось, что если на момент поверки автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии, данные, снятые с прибора учета, совпадают с данными, полученными из базы данных верхнего уровня, то измерительная система годна для использования в качестве средства измерений в целом. Всеми остальными рисками просто пренебрегали. В результате сложилась фактическая ИТ-инфраструктура с устоявшимися бизнес-процессами и уже внедренными решениями, одномоментное изменение которых невозможно. В свою очередь, контроль работы алгоритмов, оперирующих с измерительными данными, должен осуществляться в реальном времени.

Рассмотрим риски, которые должны быть исключены в процессе метрологического контроля и надзора. Далеко не полный их перечень, приведен ниже:

- ошибки персонала;
- преднамеренные действия по изменению измерительной информации;
- качество сервиса;
- ошибки программного обеспечения;
- нарушения методологии (МВИ) работы;
- искажения отчетности.

Классическое решение проблемы с использованием иерархии персональных паролей в системе, к сожалению, уже не является достаточным. Каждый сервер может администрироваться несколькими сотрудниками, зачастую не имеющими прямого отношения к обслуживанию АИИС КУЭ. Распределенные системы хранения данных от ведущих производителей обеспечивают высокую надежность, но определить при этом, на каком конкретном физическом устройстве в данный момент хранятся измерительные данные, невозможно.

Возникает вопрос, а существуют ли в принципе инструменты, с помощью которых поставленная задача может быть решена? Да существуют! Просто надо немного отвлечься от метрологии и посмотреть, кому еще приходится решать подобные задачи в России и за рубежом. Попытаемся проанализировать, что общего у таких задач, как:

- защита от мошенничества и неконтролируемой утечки информации в финансовой сфере;
- финансовый и операционный контроль;
- контроль качества эксплуатации ИТ-систем;
- предотвращение отказов, вызванных ошибками программного обеспечения;
- метрологический контроль и надзор.

При более внимательном рассмотрении все эти задачи могут решаться с помощью одних и тех же инструментов, которые включают:

- построение модели состояния данных;
- механизмы и методы контроля;
- индикаторы;
- автоматические правила (алгоритмы).

В финансовой сфере такие системы контроля уже давно и успешно используются на практике. Более того, компании, чьи акции торгуются на международных торговых площадках, в обязательном порядке используют аналогичные системы контроля в соответствии с действующими нормативными документами. Специально для этой статьи был подобран краткий перечень действующих на сегодняшний день нормативных документов для различных областей деятельности:

- СТО БР ИББС-1.0-2010, Россия:
  - требует определить процедуры мониторинга и анализа данных регистрации, действий и операций, позволяющие выявлять неправомерные или подозрительные операции и транзакции;
- Sarbanes-Oxley - закон Сарбанес-Оксли, США:
  - коммерческие компании и организации обязаны осуществлять эффективный внутренний информационный контроль;

- Gramm-Leach-Bliley – Закон Грэма-Лича-Блилей, США:
  - требует от финансовых организаций принятия мер для регистрации доступа к информационным системам;
- Basel 2 legislation, "Базель 2":
  - требует создания эффективных служб внутреннего контроля и управления рисками;
- HIPAA – Закон об отчетности и использовании данных в сфере страхования здоровья, США:
  - требует принятия мер для регистрации и отслеживания деятельности медицинских учреждений.

Как видно из приведенного перечня, Российский Центробанк первым в Российской Федерации регламентировал использование автоматизированных систем контроля в банковской сфере.

Теперь сформируем модель отношений в области АИИС КУЭ, которая позволит слова "поверка алгоритма" из набора слов превратить в нечто конкретное. Сегодня Государственный реестр средств измерений – это громадный бумажный архив. Чтобы внести изменения в документацию, требуется подготовить определенный перечень бумаг, их подписать, утвердить, представить и только после этого использование модифицированного средства измерений становится легитимным. Когда мы говорим об АИИС КУЭ, изменения происходят ежедневно, отчетность требуется ежедневно, в результате требования, которые по объективным причинам выполнить нельзя, порождают ситуацию, когда они просто не выполняются до выявления фактов несоответствия при очередной проверке, и то, если проверка их выявляет. Проверяющие часто не в состоянии объехать 100% измерительных комплексов, а эксплуатирующая организация знает, что, где и когда показывать. В результате, в случае с АИИС КУЭ, текущая информация в Государственном реестре и реальная на объектах совпадает, не более чем в течение месяца после внесения документов в Государственный реестр средств измерений! В корне изменить ситуацию может создание электронного реестра средств измерений, хотя бы в части АИИС КУЭ, хотя мое мнение, что на современном этапе развития информатизации общества весь Государственный реестр средств измерений должен быть электронным. Создав Государственный электронный реестр средств измерений для АИИС КУЭ, помимо требований, эксплуатирующим компаниям будут предоставлены инструменты для актуализации текущего состояния в предусмотренном порядке. Возможно определить градацию данных, которые могут быть актуализированы непосредственно эксплуатирующей организацией, и данных, актуализируемых через ГЦИ СИ. В рамках статьи подробно описывать методологию перехода на электронный реестр и порядок работы с ним не имеет никакого смысла. Сам по себе электронный реестр – это просто изменение формы хранения информации. Следующий шаг – снижение рисков, описанных выше. Ростехрегулирование должно подготовить и выпустить документ, аналогичный СТО БР ИББС-1.0-2010, который, в том числе, должен определить положение о государственном реестре программ контроля работы алгоритмов в измерительных системах.

Вопрос, вынесенный в заголовок статьи, надеюсь, уже не вызывает улыбку даже у тех метрологов, которые весьма далеки от информационных технологий. Буквально каждое новое средство измерений, не говоря уже об АИИС, сегодня содержит серьезный объем программного обеспечения, влияющего на результаты измерений. И тут два пути:

- ограничить сферу метрологического контроля только физическими измеренными параметрами, а контроль остального предоставить финансовым системам (для них это величина – фактический объем товара – важный показатель, влияющий на финансовые параметры), но тогда надо менять все установившиеся процедуры информационного обмена;
- формировать набор новых инструментов, позволяющих обеспечить реальный контроль измерительных данных, от прибора до отчета.

Даже поверхностный анализ сложившейся ситуации в электроэнергетике Российской Федерации показывает, что первый вариант является чисто теоретическим. Поэтому развитие объективного контроля и надзора в области информационных технологий в электроэнергетике практически предопределено.

Круглый стол на тему "Системы измерений в энергетике: настоящее и будущее" проводится журналом "Автоматизация и IT в энергетике", ООО "Комплект-сервис" и ООО "Энтелс".

КАРЯКИН В.Л.

УДК 621.397.2.037.372

ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Учебное пособие для вузов, 2-е изд., переработанное и дополненное

М: СОЛОН-ПРЕСС, 2012. – 448 с.
ISBN 978-5-91359-110-4

Учебное пособие посвящено рассмотрению общих принципов построения систем и сетей цифрового телевидения, компрессии цифровых сигналов изображения и звука. Рассматриваются технологии цифровой компрессии стандартов **MPEG**, в том числе перспективы технологии видеокодирования **H.264/AVC SVC** стандарта **MPEG-4** в мультисервисных сетях передачи данных.

Обсуждаются методы передачи цифрового телевизионного сигнала по спутниковым, кабельным и эфирным каналам связи, а также в компьютерных сетях передачи данных. Особое внимание уделяется технологиям построения систем и сетей стандарта **DVB-T2** в связи с переходом Российской Федерации к стандарту телерадиовещания второго поколения. Рассматриваются технологии перехода от аналогового к цифровому телевизионному вещанию в соответствии с Федеральной целевой программой.

Предлагаемые на конкретных примерах методы проектирования устройств, систем и сетей цифрового телевидения позволяют сократить сроки экспериментальных работ при переходе к цифровому телерадиовещанию и обеспечить высокое качество услуг. Дана оценка влияния интерференции на качество приема в области перекрытия зон обслуживания передатчиков. Разработана методика оценки эффективности компенсации интерференционных искажений в системах и сетях цифрового телерадиовещания. Уделяется внимание технологиям производства современных цифровых аудиовизуальных программ.

Представлены результаты экспериментального исследования одночастотной сети стандарта **DVB-T2** с целью определения оптимальных параметров вещания, сравнительного анализа различных типов оборудования и проверки работоспособности системы замещения программ в транспортном потоке **T2-MI**.

Приводятся эксплуатационные характеристики контрольно-измерительного оборудования, предназначенного для мониторинга качества одночастотных сетей и систем цифрового телевидения.

Учебное пособие предназначено для студентов специальности 210405 – “Радиосвязь, радиовещание и телевидение” направления подготовки дипломированных специалистов 210400 – Телекоммуникации.

Материал книги полезен специалистам, занимающимся проектированием и эксплуатацией систем цифрового телевидения, магистрам, студентам высших и средних специальных заведений, специализирующимся в области телевидения, также для широкого круга читателей, интересующихся информационными технологиями обработки сигналов в цифровом телевидении, основами построения систем и сетей цифрового телевидения.

Телевизионное вещание является одним из самых распространенных средств информационного обслуживания населения и находит широкое применение в различных сферах деятельности общества.

Важным преимуществом цифрового телевидения является улучшенное субъективное качество изображения по сравнению с аналоговым телевидением. На изображении практически отсутствуют свойственные аналоговому телевидению шумы, импульсные помехи в виде ярких "звездочек", муар на изображении, цветовые "факелы" на переходах яркости. Благодаря раздельной передаче сигналов яркости и цветности исключаются перекрестные искажения "яркость-цветность", достигается высокая разрешающая способность. Качество воспроизводимого изображения практически не зависит от среды распространения сигнала и определяется только совершенством аппаратуры.

Помимо спутникового, эфирного и кабельного цифрового телевидения в настоящее время открывается возможность предоставления интерактивных, мультимедийных и других услуг с использованием современных методов передачи данных в глобальной сети Интернет.

Правительством РФ и комиссией по развитию телерадиовещания государственной компании "Российская телевизионная и радиовещательная сеть" (ФГУП РТРС) принято решение от 7 июля 2011 года о переходе на второе поколение цифрового наземного телерадиовещания, обеспечивающего более высокую спектральную эффективность и качество вещания по сравнению со стандартом первого поколения.

Для технических специалистов, работающих в области телевизионного вещания и телекоммуникаций, переход к цифровому телевидению означает необходимость осваивать совершенно новые понятия, принципы формирования и обработки сигналов, иную технику.

Подчеркивается важность обеспечения многоуровнего мониторинга качества при эксплуатации сетей цифрового телерадиовещания. Даны основные характеристики отечественного и зарубежного оборудования, прошедшего испытания в составе одночастотной сети второго поколения. Приводятся эксплуатационные характеристики контрольно-измерительного оборудования, предназначенного для мониторинга качества одночастотных сетей и систем цифрового телевидения.

Автор благодарит дирекцию РТРС, руководство филиалов РТРС, предприятий и компаний, предоставивших информацию по методике системного проектирования и экспериментального исследования одночастотных сетей цифрового телевизионного вещания, по эксплуатационным характеристикам передающего и контрольно-измерительного оборудования отечественного и зарубежного производства.

Стоимость книги с пересылкой и оплатой при получении бандероли на почте – 390 руб.

НОВОСТИ

КНИГА — ПОЧТОЙ

Книги издательства "СОЛОН-ПРЕСС" можно заказать наложенным платежом (оплата при получении) по фиксированной цене. Заказ оформляется одним из четырех способов:

1. Послать открытку или письмо по адресу: 123001, Москва, а/я 82.
2. Оформить заказ можно на сайтах *www.remserv.ru, www.solon-press.ru* в разделе "Книга – почтой".
3. Заказать по тел. (499) 254-44-10, (499) 795-73-26.
4. E-mail: kniga@coba.ru

Бесплатно высылается каталог издательства по почте.

При оформлении заказа следует правильно и полностью указать адрес, по которому должны быть высланы книги, а также фамилию, имя и отчество получателя. Желательно указать дополнительно свой телефон и адрес электронной почты. Оплата производится при получении бандероли.

Через Интернет вы можете в любое время получить свежий каталог издательства "СОЛОН-ПРЕСС", считав его с адреса ***www.solon-press.ru/kat.doc***

Интернет-магазин и книга-почтой имеет более 1000 наименований современной технической литературы и размещен на сайте ***www.solon-press.ru***

«СОЛОН»

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС».
103050, г. Москва, Дегтярный пер., д. 5, стр. 2.
Телефоны: (495) 254-44-10, 252-36-96, факс (499) 795-73-26.
E-mail: solon-avtor@coba.ru www.solon-press.ru

ТАЛАНТ И ГЕНИЙ

Талант без гения стоит немногого. Гений без таланта не стоит ничего.

Поль Валерии

Талант … трудно утаить, еще труднее симулировать.

Сергей Довлатов

Труд – это потребность таланта, а не отец таланта.

Варлам Шаламов

Сумма множества талантиков дает один гигантский талантик.

Ежи Лец

Талант – это то, чем вы обладаете, гений – то, что владеет человеком.

Малком Каули

Талант работает, гений творит.

Роберт Шуман

Каждый ребенок отчасти гений, каждый гений отчасти ребенок.

Артур Шопенгауэр

На детях гениев природа отдыхает.

Фольклор

В проблесках гениальности видишь свою бездарность.

Ежи Лец

Функция гения заключается в том, чтобы творить мысли, которые через двадцать лет станут достоянием кретинов.

Луи Арагон

Подборка Б. Вольтера

ПОДПИСКА НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ 2012 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 таже заказать архив за 2009 и 2010 гг.

Не забудьте указать Ваш точный обратный адрес.

automatix.ru

НПФ АВТОМАТИКА Санкт-Петербург

один из ведущих российских производителей электроизмерительных и контрольно-измерительных приборов

Весь спектр электроизмерительных приборов от простых амперметров и вольтметров до анализаторов параметров сети. Вся линейка размеров и модификаций: с реле, аналоговым выходом, RS-485. Все приборы внесены в Госреестр

Амперметры, вольтметры, анализаторы, регистраторы на DIN-рейку

от **990 р.**

2S 3S 4S 4S 9S

Щитовые амперметры, вольтметры, ваттметры, частотомеры, измерители cosφ

от **990 р.**

48x48 мм 94x48 мм 72x72 мм 96x96 мм 120x120 мм

Щитовые мультиметры однофазные и трехфазные

от **3310 р.**

Анализаторы качества электроэнергии

- до 64 гармоники
- RS-485, Ethernet
- встроенный Web-сайт
- регистрация до 10 млн. измерений

от **8280 р.**

144x144 мм

www.kipspb.ru

(812) 327-32-74

АРК Энергосервис - эксклюзивный дистрибьютор НПФ Автоматика и *Janitza*

Быстродействующие распределённые системы ответственного управления

САРГОН®
www.nvtav.ru

Программные средства

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

Системные решения

- Шкафы контроллеров и удаленных УСО для установки в жестких условиях рядом с объектом
- Интеллектуальные шкафы НКУ по управлению арматурой, минимизирующие длину кабельных связей
- Интеллектуальные СК и стенды датчиков, многократно сокращающие длину кабелей для сбора данных
- Открытость решений
- Возможность использования в системе на базе любого современного ПТК

Технические средства

- Приспособлены для работы в жестких условиях эксплуатации
- Компактная конструкция
- Удобство монтажа, “Plug & Play”
- Большая вычислительная мощность
- Большое количество высокоскоростных интерфейсов
- Гибкая система резервирования всех элементов
- Открытость интерфейсов

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

НВТ
АВТОМАТИКА