ВТОМАТИЗАЦИЯ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ ДО МЕТОМЕТИЗИРОВЕНИЯ ОТ РЕЗОВЕНИЯ ОТ РЕСТИКОВНИЕ В В ЗНЕР В 10 (75) ОКТЯ брь 2015 ISSN 2410-4043 Концепция торговой системы 4 Автоматизированная система управления метрологической службой предприятия 13

Внедрение 1С и SAP 18 Автоматизированная система управления ⁵22 наружным освещением на базе программно-аппаратного комплекса «Пирамида» Релейная защита 26 Знергоэффективное здание: импульсная автоматическая система управления теплопотреблением – инновационное решение для централизованного теплоснабжения Теплообменные аппараты нового поколения 47 Круглый стол «Импортозамещение в энергетике: проблемы и решения»





ТЕРМИНАЛЫ ТЕЛЕМЕХАНИКИ DEP RTU.X.X ДЛЯ ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ

на базе Т-серии ДЕКОНТ



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



Отраслевой научно-производственный журнал "Автоматизация и IT в энергетике"

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

Учредитель-издатель 000 "ИД "АВИТ-ТЭК" г. Москва Генеральный директор Егоров А.А.

Председатель редакционной коллегии Оклей Павел Иванович, Член правления руководитель блока производственной деятельности ОАО "ИНТЕР РАО ЕЭС"

Редакционная коллегия:

Егоров А.А., к.т.н., профессор АВН РФ, Главный редактор журнала Гордиенко В.М., к.т.н., доцент, зам. генерального директора по техническому надзору ОАО "Россети", Заслуженный энергетик РФ

Горностаев А.Н., Генеральный директор ТехЭксерго-Каскад", член-корреспондент РИА, Почетный энергетик РФ

Ицкович З.Л., д.т.н., профессор ИПУ РАН Корнеева А.И., к.т.н.

Кучеренко В.И., к.т.н., Зам. Генерального директора "МРСК Волга"

Менделевич В.А., к.ф.м.н., Генеральный директор "НВТ-Автоматика", г. Москва **Непомнящий Ю.В.**, Зам. Главного инженера

Очков В.Ф., д.т.н., профессор Национального исследовательского университета "МЭИ", заслуженный работник ЕЭС России

Панков Д.Л., Директор по стратегиям, развитию и инновациям ОАО "Российские сети" Сердюков О.В., к.т.н., ст. научный сотрудник ИАиЭ СО РАН

Сеу С.И., Генеральный директор ООО "ИЦ 'Энергоаудитконтроль", член совета директоров ОАО "НИИАС", член совета некоммерческого партнерства "Энергострой" Силин В.И., Техничесий директор ЗАО "ЭФЭСк"

Синенко О.В., д.т.н., действительный член АИН РФ, Генеральный директор "РТСофт" Соколов Н.Н., академик РАЕН, д.ф.м.н., профессор, Ректор Международной Геологоразведочной Академии

Султанов Г.А., д.т.н., профессор, Зав. кафедрой "Применение электрической энергии" Кубанского государственного аграрного университета

Тодирка С.Н., Зам. директора — главный инженер Московских кабельных сетей Хузмиев И.К., д.т.н., д.э.н, профессор, член корр. АЭН РФ

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.3.

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 ссыпкой на излание



Уважаемые коллеги!

Важным событием первого месяца осени явилось обсуждение 18 сентября в Аналитическом центре при Правительстве РФ проекта Энергетической стратегии РФ на период до 2035 года. Как отметил первый заместитель Министра энергетики РФ Алексей Текслер, разработка новой версии документа обусловлена необходимостью отражения в ней стратегических решений, принятых в последние годы. Среди них заместитель Министра назвал "большой налоговый маневр" в нефтяной отрасли, либерализацию рынка СПГ, создание общих энергетических рынков Евразийского экономического союза. "Для оценки перспектив развития ТЭК сформированы два сценария прогноза: "консерватив-

ный" и "целевой", – рассказал Алексей Текслер. По словам замглавы ведомства, консервативный сценарий сформирован на основе рабочей версии прогноза Министерства экономического развития до 2030 г., направленной в Минэнерго в июне 2015 г. Целевой сценарий до 2022г. по основным показателям совпадает с консервативным. При этом он предусматривает рост ВВП к 2035 году в 1,9 раза (в среднем на 3,1% в год) с достижением в последнем десятилетии прогнозного периода устойчивого четырехпроцентного годового роста экономики. "В целевом сценарии энергоемкость российской экономики уменьшится к 2035 году в 1,6 раза, а электроемкость ВВП снизится в 1,4 раза", - сообщил Алексей Текслер.

В проекте особое внимание уделяется развитию эффективных энергетических систем будущего. Они призваны решать задачи повышения надежности функционирования основных национальных энергетических систем (электроэнергетической системы, систем теплоснабжения, газотранспортной системы), сокращения потерь энергии в системах, снижения стоимости системных услуг по передаче, распределению и хранению энергии. диспетчеризации, сбыту и др. Именно автоматизация и внедрение современных информационных технологий позволят эффективно решать перечисленные выше задачи.

В проекте программы Энергетической стратегии России на период до 2035 года среди приоритетных технологий сформулированы следующие.

Во-первых, широкое развитие интеллектуальных технологий и средств мониторинга и диагностики состояния оборудования в энергетических системах.

Во-вторых, развитие и внедрение методов и технологий распределенного оптимального управления оборудованием и режимами работы сложных энергетических систем, включая объекты электрогенерации со стохастической энергоотдачей, с реализацией функций самонастройки, самоорганизации и самовосстановления оборудования и системы в целом.

В-третьих, разработка новых технических средств для создания интеллектуальных энергетических систем, включая: "цифровую подстанцию", "виртуальную электростанцию", "интеллектуальные счетчики", высокочувствительные сенсоры, силовую электронику, устройства релейной защиты и автоматики, средства быстрой коммутации при двустороннем энергообмене и др.

В-четвертых, создание методов и технических средств интеллектуального управления конечным электропотреблением по экономическому критерию в режиме реального времени на основе интеграции электрических и информационных сетей ("энергетический Интернет").

В следующем номере журнала мы планируем организовать обсуждение проекта, в рамках Круглого стола на тему: "Роль автоматизации и современных информационных технологий в реализации Энергетической стратегии РФ на период до 2035 года". Приглашаем к участию в Круглом столе специалистов и всех заинтересованных лиц. Вопросы для Круглого стола будут опубликованы на сайте журнала.

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







13 Рабочий стол пользователя программного продукта "Бест: Метрологическая служба"



22 Выставочный образец системы АСУНО, предполагающий возможность управления по двум отходящим линиям наружного освещения

СОДЕРЖАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ (СА) В ЭНЕРГЕТИКЕ

Интеллектуальная энергетика

4

И.К. ХУЗМИЕВ (Северо-Кавказский Горно-металлургический институт (ГТУ))
Концепция торговой системы «Новая электроэнергетика»

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ В ЭНЕРГЕТИКЕ (практический опыт)

Общие вопросы

13

О.М. ПРОТАЛИНСКИЙ, И.О. ПРОТАЛИНСКИЙ, П.В. СТЕПАНОВ (ООО «ПКФ «Бест Софт») Автоматизированная система управления метрологической службой предприятия

ERP-системы

18

Е.В. БАЛАХОНОВ (ООО «Энергодата») Внедрение 1С и SAP

ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ

Автоматизированные системы диспетчерского и технологического управления

22

А.А. СУСЛОВ (ООО «Каскад-Энерго»)

Автоматизированная система управления наружным освещением на базе программно-аппаратного комплекса «Пирамида»

Релейная защита

26

А.А. БЛИНОВ (ООО «Фирма «ИНТРЭК») Релейная защита

ОПЫТ СОЗДАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СА ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Энергоэффективность и энергосбережение

41 В.П. АЛЕКСАНДРОВ, А.В. АЛЕКСАНДРОВ, А.Е. ЖУРАВЛЁВ (ОАО «Ивэлектроналадка»)

Энергоэффективное здание: импульсная автоматическая система управления теплопотреблением - инновационное решение для централизованного теплоснабжения

47 000 «Данфосс»
Теплообменные аппараты нового поколения

ХРОНИКА И НОВОСТИ

- Pentair расширяет свой ассортимент продукции Schroff для систем контроля за счет приобретения Pigeon Point Systems
- Toshiba расширяет ассортимент процессоров ApP Lite™ для решений в сфере «интернета вещей» (IoT)
- НР представила новые средства кибербезопасности, ориентированные на защиту корпоративных данных
- **55** Новости Компании Schneider Electric
- Koмпания Delta Electronics открыла свой первый в России тренинг-центр
- Hitachi Data Systems расширяет возможности решения Hitachi Content Platform Anywhere по обеспечению мобильности данных
- Komпaния Rockwell Automation упрощает процесс управления по модели прогнозирования благодаря ПО Pavilion8
- 61 Phoenix Contact открывает производство в России
- 61 Новая модель розеток JUNG SCHUKO 1520: еще больше удобства и безопасности
- **62** Кабельные муфты IEK: полное соединение!
- Advantech представляет новый мощный 18,5-дюймовый мультисенсорный панельный компьютер
- 64 «Системы и Технологии» в контакте с молодыми специалистами и государственной властью

PA3HOE

Обмен мнениями (круглый стол)

Журнал «Автоматизация и IT в энергетике» Круглый стол «Импортозамещение в энергетике: проблемы и решения»

Изодром мудрости

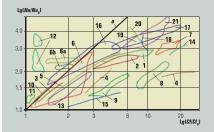
72 Афоризмы про жизнь со смыслом! Подборка А. ЕГОРОВА



26 Электромеханические реле успешно работают более 35 лет



41 Вариант монтажа ИАСУТ с безэлеваторным тепловым узлом



47 Сравнительный анализ различных способов интенсификации теплообмена

КОНЦЕПЦИЯ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ «НОВАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА»

И.К. ХУЗМИЕВ (Северо-Кавказский Горно-металлургический институт (ГТУ))



В статье отмечено, что "Новая электроэнергетика", позволяющая оптимизировать производство и потребление энергоресурсов, повысить надежность и качество энергоснабжения, расширить использование экологически чистых возобновляемых источников энергии, должна стать приоритетным национальным проектом с целью достижения устойчивого развития экономики страны и перехода ее от сырьевой к инновационной. Приведены исходные положения, принятые при разработке и развитии концепции Smart Grid. Отмечено, что энергосистема Smart Grid может обеспечить выход на конкурентный рынок электрической энергии как потребителей, так и производителей за счет управления потреблением и децентрализованной генерации. и любой субъект умной сети должен иметь право на свободный доступ к биржевой площадке, объединяющей источники энергии, потребителей, транспортные и распределительные сети, объекты, аккумулирующие энергию. Сформулированы факторы, влияющие на ценообразование на электронном электроэнергетическом рынке.

Существующая электроэнергетика – это вертикально интегрированная система, соответствующая основным концепциям развития экономики в XX веке. Она перестала соответствовать вызовам технологий нового столетия и нуждается в коренной модернизации. В связи с увеличением потребления электрической энергии, развитием информационных технологий, возобновляемых источников энергии, проблемами изменения климата, начавшейся электроавтомобилизацией, снижением надежности, качества и безопасности энергоснабжения, а также ростом цен и тарифов в последние годы мировая электроэнергетика стала меняться как

новая интеллектуальная активно-адаптивная энергосистема, которую иногда называют "умная сеть (Smart Grid)", рис. 1. Отличие классической энергетики от "умной" можно сравнить с разницей между проводной телефонией и сотовой. "Новая электроэнергетика" позволяет оптимизировать производство и потребление энергоресурсов, повысить надежность и качество энергоснабжения, расширить использование экологически чистых возобновляемых источников энергии. Она должна стать приоритетным национальным проектом с целью достижения устойчивого развития экономики страны и перехода ее от сырьевой к инновационной.



Electrical Infrastructure

Рис. 1. Энергосистема сеголня

Электричество подаётся в одном направлении

- Централизованное оптовое производство, в основном на угле и газе
- Даёт 40% СО2, образующегося в результате деятельности человека Управляемое производство и предсказуемые нагрузки
- Ограниченная автоматизация и ситуативная информированность
- Большое количество частных закрытых систем
- Нехватка данных о потребителе для управления спросом и сокращения потребления энергии

1	Производители домашнего оборудования и электроники	12	Производители и продавцы оборудования с электромотором
2	Производители коммерческого и индустриального оборудования, авт.	13	Профильные организации, пользовательские группы, производственные объединения
3	Потребители всех категорий	14	Исследовательские коллективы и академическая среда
4	Владельцы передающих систем	15	Государственные организации
5	Энергетические акционерные фирмы	16	Производители возобновл. энергии
6	Муниципальные предприятия (MUNI)	17	Розничные фирмы
7	Ассоциация сельской энергетики (REA)	18	Организации по стандартизации и тех. требованиям (SDOs)
8	Трейдеры	19	Регулирующие организации
9	Независимые производители эл. эн.	20	Фирмы, обеспечивающие испытания и сертификацию
10	Фирмы инфраструктуры ИТ (ЮТ) и провайдеры ИТ услуг	21	Операторы передающих систем и независимые операторы
11	Разработчики ПО и системщики	22	Венчурный капитал

Рис. 2. Заинтересованные стороны

Отметим, что департамент электрических сетей министерства энергетики США сформулировал следующие ключевые требования к новой электроэнергетике:

- 1. Доступность обеспечение потребителей электроэнергией соответствующего качества, когда и где она им необходима.
- 2. Надежность возможность противостояния любым негативным воздействиям без тотального отключения или высоких затрат на восстановительные работы, максимально быстрое восстановление (самовосстановление).
- 3. *Экономичность* оптимизация тарифов на электрическую энергию для потребителей и снижение общесистемных затрат.
- 4. Эффективность максимизация эффективности использования всех видов ресурсов и технологий при производстве, передаче, распределении и потреблении электрической энергии.
- Совместимость с окружающей средой снижение негативных воздействий на окружающую среду.
- 6. *Безопасность* недопущение ситуаций в электроэнергетике, опасных для людей и окружающей среды.

Проведенный Кобец Б.Б. и др. анализ (рис. 2) позволил сформулировать следующие исходные положения, принятые при разработке и развитии концепции Smart Grid:

1. Концепция Smart Grid предполагает системное преобразование электроэнергетики (энергосистемы) и затрагивает все ее основные элементы: генерацию, пере-

- дачу и распределение (включая и коммунальную сферу), сбыт и диспетчеризацию.
- 2. Энергетическая система рассматривается в будущем как подобная сети Интернет инфраструктура, предназначенная для поддержки энергетических, информационных, экономических и финансовых взаимоотношений между всеми субъектами энергетического рынка и другими заинтересованными сторонами.
- 3. Развитие электроэнергетики должно быть направлено на развитие существующих и создание новых функциональных свойств энергосистемы и ее элементов, обеспечивающих достижение ключевых ценностей новой электроэнергетики, выработанных в результате совместного видения всеми зачитересованными сторонами целей и путей ее развития.
- 4. Электрическая сеть (все ее элементы) рассматривается как основной объект формирования нового технологического базиса, обеспечивающего улучшение достигнутых и создание новых функциональных свойств энергосистемы.
- 5. Разработка концепции комплексно охватывает все основные направления развития: от исследований до практического применения должна вестись на научном, нормативно-правовом, технологическом, техническом, организационном, управленческом и информационном уровнях.
- 6. Реализация концепции носит инновационный характер и способствует переходу к но-

Интеллектуальная энергетика

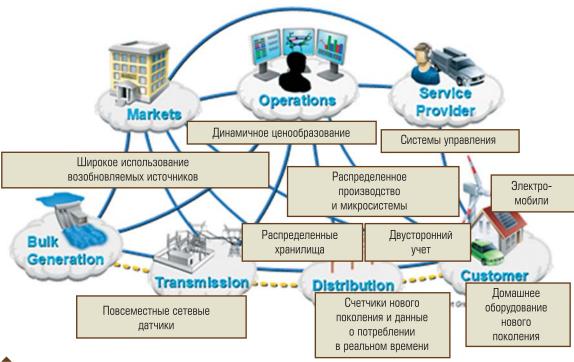


Рис. З. Как будет выглядеть "умная" система

вому технологическому укладу в электроэнергетике и в экономике в целом (рис. 3).

Отметим, что в описании умных сетей практически ничего не сказано про организацию торговли электроэнергией, за исключением следующего: "Открытый доступ на рынки электроэнергии активного потребителя и распределенной генерации, способствующий повышению результативности и эффективности розничного рынка". Ясно, что энергосистема Smart Grid может обеспечить выход на конкурентный рынок электрической энергии как потребителей, так и производителей за счет управления потреблением и децентрализованной генерации. При этом потребители могут в определенных условиях превращаться в источники, имея собственную генерацию на базе ВИЭ и электромобилей. Любой субъект умной сети должен иметь право на свободный доступ к биржевой площадке, которая объединит источники энергии, потребителей, транспортные и распределительные сети, объекты, аккумулирующие энергию. Тут все равны: генерация мощностью 1 КВт и мощностью 1 ГВт, потребитель 10 КВт-ч и 10 МВт-ч. Субъект может потреблять, генерировать, продавать, аккумулировать энергию. Биржа — это виртуальная облачная площадка, которая напоминает социальную сеть или интернет-магазин без фиксированных цен и посредников. В результате исчезает монополизм поставщиков и сни-

жаются издержки. Права всех субъектов равны вне зависимости от их характеристик. Это магазин с аукционами на сутки вперед и на час вперед, с аукционом мощности на срок от года до пяти лет вперед, расчетным центром и регистрацией прямых договоров. Как известно, участие в социальных сетях интернета бесплатно, так как там есть реклама. Поэтому в зависимости от концепции организации энергобиржи оператор за свои услуги будет или не будет получать некий процент от сумм сделок, который может устанавливаться ФСТ РФ. Это основа активно-адаптивных сетей - "умных сетей". На биржу, как виртуальную площадку, сводятся торговля, оптимизация транспортных коридоров, аккумуляция, распределение и выравнивание нагрузок. Поэтому, если биржа для вертикально интегрированной энергетики — это просто торговая площадка, то для умных сетей это комплексный логистический центр управления и оптимизации.

Умная сеть может быть рассмотрена, как состоящая из двух систем:

- 1. Железо материальные объекты: генераторы, сети, системы защиты, трансформаторы, системы аккумуляции и т.д.
- 2. Софт информационные системы, программное обеспечение, менеджмент и т.д.

Обе системы зависят друг от друга и должны обеспечить устойчивое функционирование в любых номинальных и форс-мажорных усло-

виях, обеспечивая надежное энергоснабжение всех субъектов экономики, ЖКХ, бюджетной сферы, общественных организаций и т.д., то есть работать как гомеостат. Новая торговая система — это система без сбытов. Каждый потребитель и пул потребителей могут свободно заходить на торговую площадку в интернет-магазин или виртуальную биржу, типа NASDAQ, как покупатель или как продавец электроэнергии без посредников, которые сегодня диктуют условия поставки, как монополисты. Институт Гарантирующих поставщиков должен быть ликвидирован, как было предусмотрено при запуске реформы РАО ЕЭС "России". Работу на бирже субъекты сети могут осуществлять самостоятельно или через брокеров, как это делают часто обычные покупатели. Можно пойти в магазин самому или попросить кого-нибудь сделать покупку. При этом за вход в магазин, как правило, не нужно платить. Должна осуществляться свобода входа в систему умной сети без всяких предварительных взносов, типа за подключение. Нужно рассмотреть вопрос применения голландских аукционов на понижение цены во время биржевых сессий на рынке на сутки вперед и на час вперед. Система может работать через интернет, но нужно изучить вопрос по использованию электросетевой инфраструктуры, так как внутри сети есть коммуникационная магистраль на основе PLC – технологии (Power Line Communication), а также оптоволокно. При активном развитии умных сетей должна возникнуть ситуация конкуренции между транспортными и распределительными электрическими сетями и на этой базе создать ситуацию не фиксированных тарифов (Динамическое ценообразование). Об этом нужно думать уже сегодня.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПЫТА ВИР-ТУАЛЬНЫХ БИРЖ ДЛЯ ОРГАНИ-ЗАЦИИ МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОГО РЫНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

В связи с необходимостью повышения эффективности и прозрачности существующей торговой системы электроэнергии и мощности представляет интерес опыт ведения торгов на электронных биржах типа NASDAQ. Известно, что у субъектов существующей торговой системы имеется ряд преимуществ: известный брэнд (имя, торговая марка), охват местной клиентской базы, готовая инфраструктура и пр. Однако торговля в глобальной сети в значительной степени нивелирует все

эти достоинства. Электронный рынок является рынком равных возможностей. Например, выбор удобной и современной платформы для создания сайта в Интернете позволит изначально предложить высокий уровень услуг. Сайт новой и небольшой компании может выглядеть так же серьезно, как и сайт устоявшегося участника рынка. А если прежний участник не уделяет должного внимания новым технологиям, он быстро может оказаться позади. Преимуществом информационных технологий и электронных торговых систем является и то, что стоимость переключения клиентов от одного поставщика к другому и стоимость дальнейшего обслуживания резко сокращаются. Если ведение дел у монополиста, в особенности в регионах, основано на бумажной документации, то новый игрок, с самого начала спроектировавший компьютерное делопроизводство и современные каналы доступа, получит вполне ощутимую выраженную в денежном исчислении экономию. Как уже было отмечено, одним из наиболее интересных способов организации электроэнергетического рынка являются онлайновые аукционы и биржи. В настоящее время имеются все технические условия для того, чтобы электрическая энергия торговалась на аукционах, созданных для массового покупателя. Эти аукционы могут быть как специализированными, так и многопрофильными. Главным концептуальным примером может стать электронная биржа NASDAQ, которая благодаря новым сетевым технологиям стала самым быстрорастущим рынком. NASDAQ – огромная торговая площадка, принять участие в работе которой может клиент из любого уголка мира - благодаря тому, что доступ к площадке виртуальный, производится посредством электронных коммуникаций – Интернета. Организация конкурентного электроэнергетического рынка, опирающегося на современные информационные технологии, требует первоначальных материальных затрат, которые, однако, быстро окупятся. Так биржа NASDAQ в год расходует около 50 млн долларов на модернизацию своей сети, объединяющей около 10 тысяч дилеров. Электронная база NASDAQ состоит из более, чем 500 компьютеров и серверов. Инфраструктура электронного энергетического рынка может быть менее солидной, однако, для поддержки его работоспособности необходима высокая степень компьютеризации. Для большей эффективности работы онлайнового рынка электрической энергии необходимо ис-

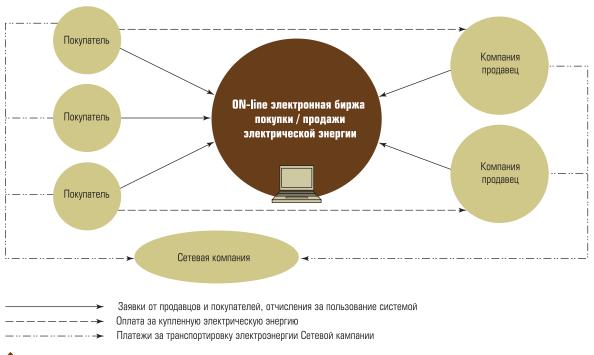


Рис. 4. Механизм электронного электроэнергетического рынка

пользовать преимущество NASDAQ, которое заключается в том, что участие на рынке может обеспечиваться посредством электронных коммуникационных сетей (electronic communications network, ECN) – дополнительный канал, через который на рынок поступают заказы от клиентов. Их использование в электронном энергорынке даст дополнительные возможности участникам - показывать их заявки другим пользователям по всей стране, классифицировать заявки по отдельным признакам, быстро и качественно выполнять заказ. Кроме того, информационные технологии и строгий контроль регулирующих органов позволяют резко увеличить ликвидность и прозрачность рынка за счет многократного расширения его потенциальных участников, в том числе и дилеров. На рынке NASDAQ каждый дилер вступает в конкуренцию за поток клиентских ордеров путем выведения на экран цен покупки и продажи. При получении ордера он немедленно покупает или продает ценные бумаги по своему собственному счету или ищет другую сторону по сделке до тех пор, пока ордер не исполнен, что часто занимает всего несколько секунд. Подобным же образом могут работать и энергетические дилеры на онлайновых энергорынках. Так как сделки на виртуальном рынке осуществляются многочисленными участниками, колебания в объемах торгов могут быстро гаситься, даже в дни особенно активной торговли. В отличие от традиционных биржевых рынков, никаких остановок из-за дисбаланса в потоке заказов в торгах произойти не может. Это играет решающую роль на создаваемых электроэнергетических биржах, учитывая важность электрической энергии (жизнеобеспечивающий фактор). Ценообразование на электронном электроэнергетическом рынке подвергается влиянию следующих факторов:

- Спрос на электроэнергию по отношению к общему ее количеству, которое в настоящий момент находится в обращении на рынке, может значительно влиять на их цену. Кроме того, на цене будут отражаться затраты на маркетинговые исследования и рекламные кампании, которые будут проводить отдельные субъекты биржи.
- На цену электроэнергии могут оказывать влияние внешние факторы такие как: текущее состояние экономики, уровень процентных ставок, государственное регулирование, мировые цены на энергоресурсы, новости о внутренних и международных событиях. Однако, учитывая, что онлайновые электроэнергетические биржи имеют конкретную специализацию, они во многом будут лишены негативного воздействия внешних факторов.

Покупатели и продавцы электрической энергии участвуют на электронном онлайновом энергетическом рынке (рис. 4). Причем

продавцами могут выступать компании, генерирующие электрическую энергию, мелкие производители, посредники – сбытовые компании. На виртуальной бирже происходит сопоставление заявок продавцов и покупателей, выясняются оптимальные варианты и определяются цены на электрическую энергию, реальная конкуренция станет стимулом развития гибкой ценовой политики. При этом может произойти совмещение оптового и розничного рынков и возникновение сети филиалов энергетической биржи в разных регионах под эгидой администрации торговой системы (АТС). АТС будет главным центром самоуправления, самоорганизации и самодиагностики всего единого гомеостатического организма системы Smart Grid, как это происходит сегодня в социальных сетях. Это требует осмысления и огромной работы для разработки регламентов и протоколов ее функционирования. В дальнейшем биржа может стать энергетической с секциями электрической энергии, природного газа, жидких нефтепродуктов, угля с вовлечением в биржевой оборот региональных источников энергетических ресурсов различного типа. Это может привести к развитию конкуренции и снижению цен на рынках энергоносителей, что окажет благоприятное влияние на развитие всего социально - экономического комплекса России.

Одним из условий для эффективного функционирования электронного энергетического рынка является изменение концепции формирования сетевого тарифа. Новый тариф должен определяться как плата за километр пути и быть пропорциональным расстоянию, на которое передается электрическая энергия. За счет этого конкурентное преимущество на биржевых торгах получат локальные децентрализованные источники электроэнергии, так как стоимость сетевых услуг для местных потребителей существенно снизится. За счет этого рентабельность локальной генерации будет выше, чем у отдаленных от места потребления электростанций. Это вызовет приток инвестиций в децентрализованную генерацию и в относительно короткое время усилит конкуренцию на рынке электрической энергии и даст мощный импульс энергосбережению и обновлению генерирующих мощностей за счет когенерации и ВИЭ. Кстати, в странах экономического развития и сотрудничества локальная генерация в сетевой зоне составляет около 30 % от всей установленной мощности в энергосистеме, а в России менее 1 %.

Одним из преимуществ дерегулированного рынка и внедрения Интернет-технологий становится переход активности от продавца к покупателю, который в определенных условиях может сам стать продавцом, то есть конкурентный энергорынок становится рынком покупателя, а не продавца. Здесь действует принцип: покупатель - потребитель всегда прав. Использование интернета и опыта NASDAQ для отношений с клиентами открывает широкие возможности в области продаж. В новых условиях именно покупатель, получив возможность выбора поставщика, предлагает свою нагрузку, а продавцы конкурируют за право предоставить энергию. Монопольные энергетические компании не привыкли участвовать в конкурсах на обслуживание покупателей, а развитие конкуренции, информационных технологий и интернета заставят их уважать потребителей. Другим преимуществом использования интернет-механизмов является возможность сохранять анонимность покупателя, что играет большую роль при работе в конкурентной среде. Использование интернета позволяет обеспечить компьютеризацию всего процесса взаимодействия, начиная с заполнения заявки до выставления и оплаты счетов. Большим разнообразием на начальных этапах либерализации будут отличаться тарифные планы для крупных потребителей. Энергетические дилеры могут предлагать им различные варианты, включая комбинированные тарифы на электричество и ресурсы, необходимые для его выработки, для промышленных предприятий, владеющих собственной генерацией. Небольшие потребители могут действовать с помощью создаваемых пулов покупателей. Электронные базы данных компаний, пригодные для дальнейшей обработки и редактирования, могут содержать персональные сведения о клиентах, их финансовом состоянии и репутации. Такие базы позволяют выявлять закономерности поведения клиентов, предсказывать их нужды и составлять персонализированные предложения для индивидуальных потребителей или для объединённых общим признаком групп. Интернет и онлайновая биржевая торговля предоставляют инструменты для быстрого реагирования на изменения в электроэнергетике. Поэтому инвестиции в этот бизнес позволят не только следовать той модели, которая кажется привлекательной сегодня, но и менять приоритеты при появлении новых обстоятельств.

Таким образом, применение принципов функционирования электронной биржи NASDAQ и использование современных IT технологий в процессе организации конкурентного электроэнергетического рынка с ориентированием на Smart Grid представляет большой интерес для развития новой активноадаптивной электроэнергетики в России, как приоритетного национального проекта. При этом получит мощный импульс развития вся реальная экономика России. В противном случае мы вновь окажемся потребителем зарубежных проектов, оборудования и программных продуктов, как это произошло в автомобилестроении, самолетостроении, компьютерных технологиях, бытовой техники и т.д., а роль сырьевого придатка сохранится за страной в обозримом будущем.

Список литературы

- 1. *Кобец Б.Б., Волкова И.О.* Smart Grid как концепция инновационного развития электроэнергетики за рубежом. Энергоэксперт, № 2, 2010. Материал размещен на www.transform.ru: 8.09.2010 г.
- 2. Кобец Б.Б., Волкова И.О. Smart Grid в электроэнергетике / Энергетическая политика, № 6, 2009.
- 3. The National Technology Laboratory: "A vision for the Modern Grid", 2007.
- 4. "Grids 2030". A National Vision for Electriciti's Second 100 years. Office of Electric Transmission and Distribution of USA Dapartment of Energy, 2003.
- 5. *Smart Power Grids* Talking about a Revolution. IEEE Emerging Technology Portal, 2009.
- 6. Дорофеев В.В., Макаров А.А. Активноадаптивная сеть – новое качество ЕЭС России / Энергоэксперт, № 4, 2009.
- 7. Электронная биржа NASDAQ [Электронный ресурс]. Золотов Е. Заходы и восходы NASDAQ. http://www.computerra.ru/focus/ coment/19620/ M.: Компьютерра.

- 8. Хузмиев И.К., Томаев К.Ш. Монопольная и конкурентная составляющие электроэнергетического рынка. Научные труды международного союза экономистов и вольного экономического общества России. Том двенадцатый, Москва, Санкт-Петербург: изд-во ВЭО, 2003.
- 9. Хузмиев И.К., Томаев К.Ш. Современные информационные технологии и опыт виртуальных бирж в организации конкурентного рынка электрической энергии / Экономика и финансы электроэнергетики. 2003. № 11.
- 10. Томаев К.Ш. Применение принципов функционирования электронной биржи NASDAQ для организации взаимоотношений участников конкурентного электроэнергетического рынка. / Проблемы и пути активизации экономического роста. Сб. научных трудов. Владикавказ: изд-во СОГУ, 2003.
- 11. Программа НИСТ по стандартизации и совместимости элементов активноадаптивных систем, Российско-американское партнёрство в области активно-адаптивных энергосистем, семинар по активно-адаптивным энергосистемам, 6 декабря 2010 г., Дин Прочаска — национальный координатор совместимости элементов активноадаптивных систем, Национальный институт стандартов и технологии. dean.prochaska@nist.gov, http://www.nist.gov/Smart Grid
- 12. Хузмиев И.К. Регулирование энергетических естественных монополий и энергоменеджмент. Научные труды ВЭО РФ, т. 42, 2003, M.
- 13. Анисимов С.П., Хузмиев И.К. Некоторые проблемы построения рынка электроэнергии России. "Тарифное регулирование и экспертиза", № 4, 2008, М.
- 14. Анисимов С.П., Гассиева О.И., Хузмиев И.К. О создании единой тарифной зоны в Северо-Кавказском федеральном округе. Научные труды ВЭО (Северо-Осетинское отделение). Специальный выпуск в честь 250-летия со дня рождения Екатерины II и 230-летия присоединения Осетии к России. 2010.

Хузмиев Измаил Каурбекович — доктор техн. наук, доктор эконом. наук, профессор кафедры "Информационных технологий в экономике" СКГМИ, научный руководитель международного инновационного центра "Устойчивое развитие горных территорий".

Безотказный промышленный ПК

Обеспечивает управление и связь для Умных Фабрик -





Enabling an Intelligent Planet

Advantech APAX-5580 - это дин-реечный промышленный ПК на базе Intel Core i7/i3/Celeron. Он может дополняться различными модулями ввода/вывода, управлять ими в реальном времени, поддерживать связь через различные интерфейсы; обладает резервированным вводом питания и ИБП для обеспечения безотказности.

- Логическое программирование
- Поддерживаются языки стандарта IEC61131-3, включая IL, LD, FBD, ST и SFC.
- Ввод данных, масштабирование и обработка

Большие вычислительные возможности позволяют быстро собирать и обрабатывать данные, передавая их в MES и ERP для принятия дальнейших решений.

• Работа с полевыми сетями в реальном времени

Единая платформа, поддерживающая различные полевые шины, не требует дополнительных шлюзов при работе с периферией различных производителей.



Промышленный компьютер на базе Core i7/i3/Celeron c 2 x Gbe, 2 x PCIe, VGA



APAX-5000 Полный набор модулей ввода/вывода



APAX-5435 Модуль iDoor mPCle



Программное обеспечение CoDeSys Control RTE 3.5 patch 6

Advantech Co., Ltd. Представительство в России

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



EOM-G103-PHR-PTP – это встраиваемый модуль от компании МОХА, созданный специально для разработчиков оборудования.

С его помощью вы можете добавить поддержку технологий МЭК 62439-3 Clause 4 (PRP) и MЭК 62439-3 Clause 5 (HSR) в ваше собственное устройство.

Особенности:

- Протоколы PRP и HSR
- Нулевое время восстановления сети при обрыве
- 3 порта SGMII для подключения к сети Ethernet (PRP/HSR LAN A/ LAN B/INTERLINK)
- Дополнительный порт SGMII для Ethernet-консоли, консольный порт RS-232 (UART)
- 3 программируемых интерфейса ввода-вывода
- Фильтрация Multicast/VLAN
- Диапазон рабочей температуры от -40 до 60 °С (диапазон расширяем по запросу)
- Размер 60х80 мм
- Гарантия 5 лет



Отладочная плата









АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБОЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

О.М. ПРОТАЛИНСКИЙ, И.О. ПРОТАЛИНСКИЙ, П.В. СТЕПАНОВ (000 "ПКФ "Бест Софт")



В статье рассматриваются вопросы построения автоматизированной системы управления метрологической службой предприятия, описаны основные бизнеспроцессы, структура и состав функциональных модулей. Особое внимание уделено вопросам интеграции модулей системы для оперативного принятия решений о снижении издержек на проведение метрологических работ.

Ключевые слова: метрология, экспертные системы, система поддержки принятия решений, автоматизированные системы.

В настоящее время одной из основных задач промышленных предприятий является повышение качества выпускаемой продукции. Данная задача, которая распространяется на широкий круг предприятий вне зависимости от физических характеристик выпускаемой продукции: от электроэнергии до пищевой продукции. Автоматизация процесса контроля качества как продукции, так и внутрипроизводственных процессов, обеспечивается метрологическим оборудованием, обслуживание которого можно выделить в отдельный сложный процесс. На крупных предприятиях количество средств измерений может достигать сотен тысяч единиц, таким образом, сбор и ведение актуальной информации о состоянии метрологического оборудования на бумажных носителях становится практически невозможно.

Решением данной проблемы может стать внедрение автоматизированной системы мониторинга состояния метрологического оборудования, включающей информационную базу данных и подсистему ведения электронного документооборота.

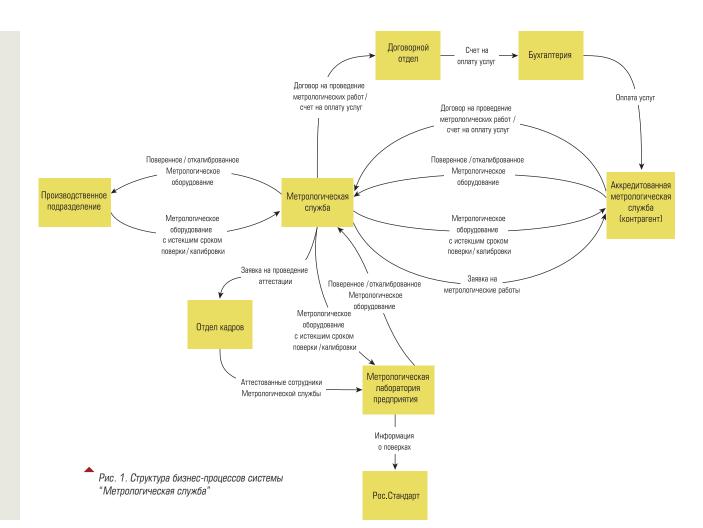
При анализе рынка информационных систем, направленных на автоматизацию деятельности метрологической службы предприятия, по критерию цена-качество можно выделить программный продукт "Бест: Метрологическая служба". Данный программный продукт методологически описывает бизнеспроцессы, входящие в сферу деятельности метрологической службы, и которые можно условно разделить на два типа:

- 1) профильные мониторинг состояния средств измерений, расчет сроков проведения и регистрация метрологических работ, анализ обеспечения метрологическим оборудованием технологических процессов, проводимых на предприятии;
- 2) вспомогательные договорная деятельность со сторонними метрологическими службами, планирование и проведение аттестаций сотрудников на право проведения поверочной и калибровочной деятельности. бюджетирование в разрезе планирования денежных средств на проведение метрологических работ.

При этом совокупность данных бизнеспроцессов составляет информационную среду, необходимую для выработки и принятия решений, направленных на контроль над состоянием метрологического оборудования (рис. 1). Основные функциональные задачи реализуются в трех взаимосвязанных контурах – проведение метрологических работ, финансово-хозяйственное обеспечение мероприятий, обеспечение деятельности предприятия аттестованными сотрудниками.

Контур "проведение метрологических работ" включает в себя следующие задачи:

- анализ единиц оборудования ведение информации о метрологическом оборудовании, установленном на предприятии;
- анализ состояния метрологического оборудования – мониторинг состояния средств измерений, расчет сроков проведения метрологических работ, пере-



вод на длительное хранение и списание средств измерений, проведение технологического обслуживания и ремонтных работ:

проведение метрологических мероприятий - поверка и калибровка средств измерений, синхронизация информации с Росстандартом, формирование заявок на проведение метрологических работ в ЦСМ (центры по стандартизации, метрологии и сертификации).

Контур "финансово-хозяйственное обеспечение метрологических работ" включает в себя следующие задачи:

- ведение договорной деятельности оформление и ведение договоров на проведение метрологических работ;
- бюджетирование планирование затрат на метрологические мероприятия в профиле типов средств измерений;
- обеспечение производства метрологическим оборудованием - формирование заявок на приобретение средств измерений.

Контур "обеспечение метрологических работ аттестованными сотрудниками" содержит задачи по аттестации сотрудников, что означает организацию обучения сотрудников метрологической лаборатории проведениям поверок и калибровок.

Программный продукт "Бест: Метрологическая служба" позволяет автоматизировать деятельность метрологической службы предприятия в рамках выше представленных контуров, и состоит из следующих Функциональных блоков (рис. 2):

- учет и хранение СИ (средства измерений);
- закупка средств измерений;
- списание средств измерений;
- перевод на длительное хранение;
- калибровка СИ;
- поверка СИ;
- аттестация эталонов;
- паспорт метрологической службы;
- расходы на метрологический контроль;
- техническое обслуживание и ремонты;
- учет технической документации;

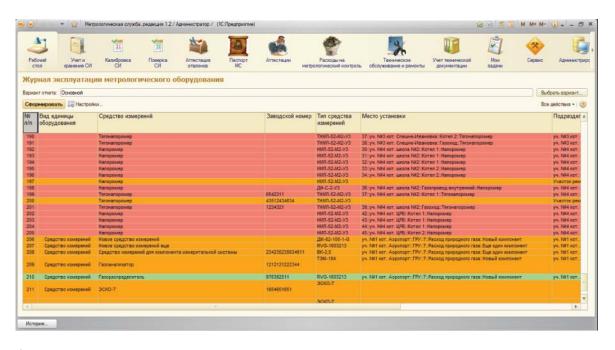


Рис. 2. Рабочий стол пользователя программного продукта "Бест: Метрологическая служба"

синхронизация с автоматизированной информационной системой "Метрконтроль".

В программном продукте "Бест: Метрологическая служба" предусмотрен широкий функционал по формированию план-факторной отчетности в разрезе проведения метрологических работ (рис. 3), аттестации сотрудников, технического обслуживания, ремонтов, закупок средств

измерений и затрат на услуги сторонних организаций.

Таким образом, объем обрабатываемой информации, равно как и глубина взаимного проникновения описываемых контуров отраслевых бизнес-процессов, позволяют в рамках программного продукта "Бест: Метрологическая служба" реализовать модуль оптимизации процесса планирования метрологического контроля за счет минимиза-

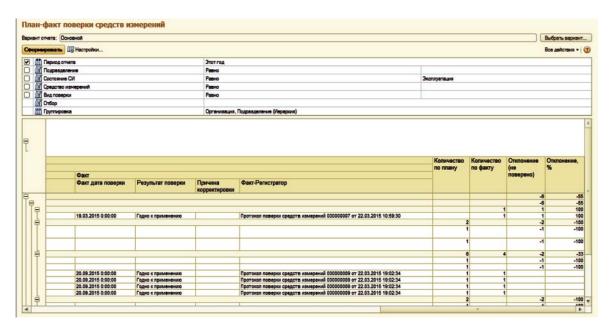
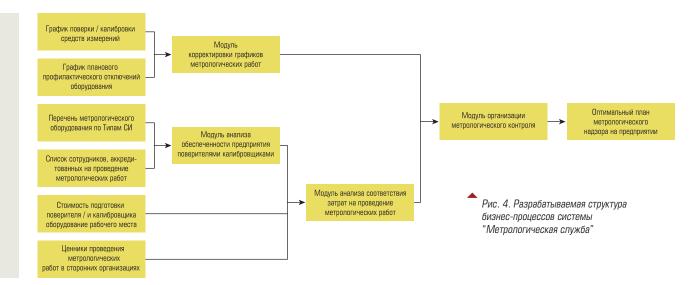


Рис. 3. Отчет "План-Факт поверки средств измерений"



ции затрат на проведение метрологических работ (рис. 4).

В рамках решения задачи минимизации затрат на проведение метрологического контроля производится:

- корректировка план-графиков проведения поверок/калибровок в соответствии с планами профилактического отключения оборудования, на котором установлены средства измерений, в разрезе типов и модификаций метрологического оборудования;
- анализ обеспеченности предприятия аккредитованными специалистами на проведение метрологических работ по типам и модификациям СИ, использующихся на предприятии;
- сбор и анализ динамики информации о понесенных затратах на проведение метрологических работ сторонними организациями;
- прогнозирование роста цен проведения метрологических работ контрагентами и сравнение с потенциальной стоимостью подготовки специалистов на проведение метрологического контроля в рамках типов средств измерений;
- составление плана проведения метрологического надзора на основании полученных и проанализированных данных.

Программный продукт "Бест: Метрологическая служба" реализован в единой инфор-

мационной базе, что позволит оперативно осуществлять сбор и обработку актуальной информации о метрологическом оборудовании, предоставлять методы принятия решений для составления графиков проведения метрологических работ, использовать общую нормативно-справочную информацию, производить ввод данных, исключающий дублирование, а также информации о производственной и финансово-хозяйственной деятельности предприятия.



000 "ПКФ "Бест Софт" – Разработчик "1С:ЭНЕРГЕТИКА".

Проталинский Олег Мирославович — докт. техн. наук, профессор, генеральный директор,

Проталинский Игорь Олегович — канд. техн. наук, бизнес-аналитик,

Степанов Павел Васильевич — аспирант, бизнес-аналитик.

г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, дом 51 Б, офис 53. Телефоны: +7 (8512) 54-55-21, 54-48-22. E-mail: office@astra-best.ru http://www.astra-best.ru

Более 500 внедренных АСУ ТП



АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ



РЕШЕНИЯ

на базе импортозамещающих технологий

- АСУ ТП котлоагрегатов, Системы автоматизированного розжига
- АСУ ТП турбогенераторов и общестанционного оборудования
- АСУ ТП ПГУ и ГТУ, газорегуляторных пунктов
- АСКУЭ, АСТУЭ, АСДУ энергосистемы, Системы телемеханики
- Комплексный учет энергоресурсов
- Системы сбора и обработки технологической информации генерирующих компаний

УСЛУГИ

- Разработка концепций комплексной автоматизации
- Обследование объекта
- Разработка проектно-сметной документации
- Инжиниринговые работы
- Метрологические работы
- Обучение эксплуатационного и технологического персонала
- Пусконаладочные работы
- Управление проектами

ISO 9001:2011

ЗАКАЗЧИКИ

Интер РАО, Т Плюс, ФОРТУМ, ТАТЭНЕРГО, Э.ОН Россия, ОГК-2, Мосэнерго, ТГК-2, Квадра, промышленные предприятия России, Беларуси, Украины, Казахстана, Польши





ВНЕДРЕНИЕ 1С и SAP

Е.В. БАЛАХОНОВ (ООО "Энергодата")



В статье дается обзор существующих тенденций на рынке внедрения информационных систем автоматизации предприятий на примере лидеров рынка — компаний 1C и SAP. Рассматриваются типовые подходы к внедрению информационных систем на базе продуктов SAP и 1C, анализируются их различия и сходства.

Ключевые слова: внедрение информационных систем, 1C, SAP, ERP.

Российский рынок информационных систем автоматизации предприятий (в том числе ERP-систем) имеет длительную историю. Сегодня на нем представлено большинство мировых компаний, работающих в данной области. Присутствует целый ряд продуктов отечественных производителей разной степени качества и распространенности.

Уже много лет в этом обилии предложений технологическое и коммерческое лидерство сохраняют немецкая компания SAP SE и российская 1С. До относительно недавнего времени конкуренция между данными компаниями на российском рынке была достаточно ограниченной. SAP SE была сосредоточена на крупных российских компаниях, постепенно смешаясь в сторону средних. 1С шла от автоматизации малого бизнеса, постепенно с ростом качества и возможностей своих продуктов становилась интересной и для относительно крупных компаний.

Сегодня на рынке сложилась интересная ситуация — SAP, продвигая SAP Business One, пытается освоить сегмент малого и среднего бизнеса. 1С с выходом системы "1С: Управление предприятием (ERP) 2.0" сделала серьезную заявку на вход в более доходный сегмент крупных предприятий. Обе компании уже могут похвастать определенными достижениями. Например, если ранее внедрения систем 1С, как правило, насчитывали максимум сотни рабочих мест, то сегодня в активе компании есть такие проекты, как "Камаз" (7,4 тыс. рабочих мест) или Трансмашхолдинг (5 тыс. рабочих мест).

В этой связи выбор между SAP и 1C, ранее достаточно редкий, для многих российских компаний становится весьма важным и неоднозначным вопросом. Вопрос остается актуальным как при новом внедрении, так и при развитии уже существующей инфраструктуры - многие средние и крупные компании имеют в своем ИТ-ландшафте как системы SAP. так и 1C.

Несмотря на то, что SAP и 1С в принципе занимаются похожим делом, их подход и подход их партнеров-интеграторов к автоматизации, в силу исторических причин и выбранных моделей развития, существенно различается.

Давайте рассмотрим типовые, существующие сегодня, подходы к внедрению информационных систем на базе продуктов SAP и 1C.

SAP

Внедрение SAP ERP имеет ряд черт, присущих большинству "тяжелых" западных решений в данной области (Oracle, Microsoft и т.д.). Чего ждать от внедрения SAP?

В первую очередь высока вероятность, что новая информационная система на базе SAP потребует внесения изменений в существующие бизнес-процессы компании, так как предполагает свою работу, в первую очередь, в рамках общепринятых на западе стандартов.

С одной стороны, это ведет к дополнительным прямым и косвенным затратам – устоявшийся бизнес-процесс не так то просто безболезненно изменить. Реализация желаний заказчика "сломать" систему под свое мировоззрение, как правило, имеет негативные последствия в виде существенного удорожания работ по внедрению и увеличению стоимости эксплуатации.

С другой стороны, внедрение ERP-системы является отличным поводом усовершенствовать бизнес-процессы компании на базе общепринятых и зарекомендовавших себя стандартов, а в ряде случаев — просто навести порядок. В этой связи грамотное внедрение информационной системы на базе SAP предполагает наличие существенного объема методологических работ, часто сегодня выделяемых в отдельный этап проекта.

В крупных и сложных проектах реализацию такого методологического этапа поручают компаниям, специализирующимся именно на управленческом консалтинге и имеющим достаточный опыт в области бизнес-деятельности заказчика.

Что касается внедрения собственно ИТсистемы, то на российском рынке присутствуют более сотни компаний-интеграторов, предлагающих свои услуги в области внедрения информационных систем на базе SAP и имеющих разные уровни компетенций, специализации и партнёрского статуса SAP SE. Можно сказать, что в части автоматизации бизнес-процессов российских компаний на базе продуктов SAP SE на рынке накоплен немалый опыт.

Так как линейка продуктов SAP покрывает большую часть типовых функциональных областей (Финансы, Кадры, Логистика и т.д.) и ряд специфических для конкретных отраслей (например, "Oil & Gas", "Retail", "Chemicals" и т.д.). Многие российские компании-интеграторы специализируются на автоматизации в отдельных функциональных областях и, соответственно, на конкретных продуктах/конфигурациях SAP.

Большая часть продуктов компании SAP, несмотря на отдельные заверения, вовсе не являются готовыми к эксплуатации "из коробки", а предполагают реализацию проекта внедрения информационной системы под конкретного заказчика. Иногда, достаточно длительного по времени и затратам.

Большинство таких проектов внедрения реализуется "по мотивам" оригинальной методологии AcceleratedSAP, разработанной и рекомендуемой SAP. Обычно также учитываются рекомендации РМІ. В отдельных случаях, обычно по настоянию заказчика, в процессе реализации проекта применяются требования ГОСТ серии 34.

Типовые этапы проекта внедрения информационной системы SAP выглядят примерно так:

- 1. Подготовка проекта формирование проектной команды, Устава проекта, другой организационно-распорядительной документации.
- 2. Разработка методологии и проектирование бизнес-процессов – опциональный этап, в ряде случаев отсутствует или объединяется с этапом проектирования.

- 3. Проектирование проектирование функционала системы, GAP-анализ, разработка функциональных и технических решений. В ряде случаев проводится прототипирование отдельных функций создаваемой системы. Длительность этапа сравнима с длительностью этапа реализации.
- 4. Реализация настройка функционала системы и доработка недостающего функционала.
- 5. Опытная эксплуатация запуск и отработка системы при ее сопровождении командой внедрения. В ряде случаев на опытной эксплуатации ограничивается организационный объем, тогда в проекте присутствует отдельный этап тиража системы. Часто в данный этап включают и работы по передаче системы в промышленную эксплуатацию.
- 6. Тираж опциональный этап развертывание решения на весь организационный объем проекта.
- 7. Передача в промышленную эксплуатацию данный этап присутствует отдельно, как правило, в относительно крупных проектах внедрения.

В части организации проектных команд внедрения существует четкое разделение их участников на "функциональных" консультантов и консультантов разработки (т.н. АВАР-разработчиков).

Функциональные консультанты, как видно из названия, занимаются проектированием и настройкой штатного функционала системы под требования заказчика. Как правило, они являются специалистами в одной или нескольких функциональных областях (финансы, логистика, бюджетирование и т.д.). Именно они ведут диалог с будущими пользователями системы и, в первую очередь, от их квалификации и опыта зависит конечный результат внедрения.

Консультанты разработки (обычно это АВАР-разработчики) занимаются внесением изменений в штатный функционал системы или разработкой недостающего. Как правило такие консультанты, в первую очередь, ориентированы на технические знания продуктов SAР и сопутствующих технологий.

Как видно из приведенного выше, обычно внедрение информационной системы на базе SAP – достаточно масштабное дело, что обуславливает высокую стоимость таких внедрений. В то же время подобный подход, в первую очередь, нацелен на крупные компании с относительно стабильными бизнес-процессами, на проекты с большим функциональным и организационным объемом.

Что касается рынка СМБ, здесь мы имеем несколько иную картину. Часто компания, относящаяся к СМБ, слишком динамична для подобного рода внедрений. Пока проектная команда проектирует, продумывает методологию, компания-заказчик уже три раза изменила свои подходы, объемы и бизнес-интересы.

Для решения данной проблемы ряд компаний-интеграторов предлагают так называемые "типовые решения" - заранее преднастроенную информационную систему SAP для конкретного вида бизнеса. Как правило, такое "типовое решение" создается интегратором на основании опыта и наработок предыдущих внедрений в аналогичных компаниях.

Использование "типового решения" может существенно сократить сроки внедрения информационной системы, а в отдельных случаях счет может идти даже на недели — ведь все настройки, разработки и документация уже готовы. Естественно, сроки и стоимость внедрения, в первую очередь, зависят от того, насколько полно "типовое решение" покрывает потребности заказчика.

Стоит отметить большую работу, проводимую в последнее время SAP, в части локализации своих решений для российского рынка. Под локализацией понимается не просто перевод интерфейса/документации системы на русский язык, а, в первую очередь, адаптацию и поддержание базовых конфигураций продуктов SAP в соответствии с действующим законодательством РФ.

Слабая (в сравнении с 1С) поддержка российской локализации была и пока является ахиллесовой пятой SAP, вынуждающей интеграторов в процессе внедрения информационных систем SAP разрабатывать существенный объем дополнительного, специфичного для российских условий, функционала. Заказчику в процессе эксплуатации системы приходится относительно регулярно нести затраты на актуализацию системы к новым требованиям законодательства, нормативным актам регулирующих госорганов и т.д.

Сегодня есть надежда, что через некоторое короткое время продукты SAP в части локализации не будут уступать своим аналогам от компании 1С. Это обстоятельство может существенно снизить стоимость внедрения и эксплуатации информационных систем на базе продуктов SAP SE.

1C

Среди сотрудников компании 1С ходит шутка, что в сознании россиян слова "1С" и "бухгалтерия" также неразделимы, как в советское время слова "слава" и "КПСС". Действительно, 1С возникла и развивалась, в первую очередь, в области автоматизации бухгалтерского учета. Со временем у 1С появились решения для автоматизации складского учета, производства, управления персоналом, управления закупками, взаимоотношениями с клиентами и так далее.

Переменчивость российского законодательства, нацеленность 1С, в первую очередь, на многочисленные, относительно небольшие и динамично развивающиеся компании с оригинальными бизнес-процессами или даже отсутствием таковых долгое время определяли такие свойства продуктов 1С как:

- Открытость и гибкость платформы 1С переписать, поправить и изменить можно практически все. Чем активно и пользуются многочисленные партнеры 1С, создавая сотни различных конфигураций на все случаи жизни.
- Быстрота разработки нового функционала — платформа поставляется с отличным инструментарием разработчика, открытым исходным кодом бизнес-приложений.
- Сравнительная ограниченность стандартного бизнес-функционала — предполагается, что недостающее доработает сам заказчик или кто-то из партнеров.
- Простота освоения системы для ИТ-специалистов — отличная и богатая русскоязычная документация, доступность программного обеспечения 1С практически каждому.
- Ограниченные возможности масштабирования — отдельная система на платформе 1С с трудом переваривала число рабочих мест более пары-тройки сотен. Это является одной из причин наличия в отдельных компаниях иногда десятков отдельных инсталляций (баз) продуктов 1С, часто слабо интегрированных между собой.

Те же причины определили образ мысли и создали модель поведения многих партеровинтеграторов 1С (т.н. франчайзи): отсутствие или минимизация управленческого консалтинга и бизнес-инжиниринга. Решение для заказчика строится по принципу "чего изволите?" - заказчик сам должен определить, что и каким образом ему необходимо сделать. В этом случае обычно бизнес-процессы автоматизируются в состоянии "как есть" с минимумом изменений.

В этой связи большинство консультантов 1С являются, в первую очередь, разработчиками 1С, знающие саму платформу 1С, но часто довольно поверхностно понимающие бизнеспроцессы заказчика.

С одной стороны, при таком подходе, автоматизация бизнес-процессов на базе платформы 1С часто может проходить в довольно короткие сроки и за относительно скромный бюджет. Заказчик быстро получает именно то, что ему нужно в данный конкретный момент. Для небольших и даже средних компаний, условия бизнеса которых динамично меняются практически каждый день, это является подходящим вариантом.

С другой стороны, часто заказчик вместо необходимого автомобиля получает "более быструю лошадь" или вместо просто бардака – автоматизированный бардак. Так называемая "колодезная автоматизация", когда каждая из функциональных областей бизнеса компании автоматизирована без учета потребностей и задач соседних, является бичом подобных подходов во внедрении информационных систем. Для крупных компаний это является отрицательным фактором, существенно влияюшим на их бизнес.

Выход новых продуктов 1С, таких как "1С: Управление предприятием (ERP) 2.0" и их продвижение на рынок ИТ-систем для крупных предприятий существенно меняет методологию внедрения 1С. Крупные предприятия ожидают от интеграторов и поставщиков комплексных подходов к автоматизации. Как результат вместо принципа "чего изволите?" интегратор, внедряющий систему 1С, вынужден практиковать методологию внедрения, аналогичную методологии внедрения систем на базе SAP: многоэтапный проект с существенной проработкой бизнес-процессов и проектирования функционала системы.

Сегодня 1С вместе со своими партнерами активно работает в направлении разработки и совершенствованию методологий внедрения своих продуктов. И как показывает практика последних внедрений (Камаз, Трансмашхолдинг, ЮниМилк и др.), правильный подход ко внедрению систем на платформе 1С в крупных компаниях дает отличный результат, не уступающий таковому при применении продуктов той же компании SAP SE. При этом сохраняются многие преимущества присущие продуктам 1С при значительно более низкой стоимости лицензий.

Балахонов Евгений Владимирович — технический директор ООО "Энергодата". E-mail: info@energodata.ru http://www.energodata.ru

новости



«РТСофт» ЗАРЕГИСТРИРОВАЛ НОВЫЙ ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «Монтрек»

Компания "РТСофт" получила свидетельство Роспатента о государственной регистрации программного комплекса "Монтрек".

"Монтрек", разработки 3A0 "PTCофт", — это программный комплекс для оптимального решения задач непрерывного и повсеместного мониторинга транспортных средств и других подвижных объектов, в том числе эксплуатируемых в удаленных и труднодоступных районах, вне зон покрытия сетями сотовой связи.

Данный комплекс могут эффективно использовать как провайдеры услуг по мониторингу транспортных средств. так и предприятия, имеющие собственный транспортный парк и заинтересованные в мониторинге своих объектов. "Монтрек" может быть установлен на

любые транспортные средства: автомобили, спецтехнику, суда и другие объекты; система оптимально подходит для специальных применений.

"Монтрек" позволит системным интеграторам, производителям и дистрибьюторам навигационного и спутникового оборудования максимально эффективно по срокам и стоимости реализовать проект с помощью продвинутой, универсальной и конкурентоспособной системы мониторинга с использованием спутникового и сотового каналов связи.

При этом "Монтрек" обладает рядом преимуществ: за счет инновацион-

ного подхода к слежению за объектами он рентабельно работает там, где традиционные системы мониторинга либо не работают, либо генерируют значительные финансовые издержки.

Важно отметить, что "Монтрек" российский программный комплекс мирового уровня, созданный в соответствии с идеологией "Интернета вещей". Теперь он, как и ряд других программных продуктов "РТСофт", зарегистрирован в Федеральной службе по интеллектуальной собственности.

http://www.rtsoft.ru

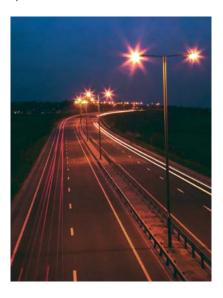
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НАРУЖНЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ ΗΑ БΑЗΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΗΟ-ΑΠΠΑΡΑΤΗΟΓΟ КОМПЛЕКСА «ПИРАМИДА»

А.А. СУСЛОВ (ООО "Каскад-Энерго")



В статье представлена новая автоматизированная система управления наружным освещением (АСУНО), совмещенная с автоматизированной системой учета электроэнергии розничного рынка (АСКУЭРР). Показана структурная схема, отмечены основные характеристики и функциональные особенности системы АСКУЭРР, разработанной Группой компаний "Системы и Технологии", совместно с 000 "Каскад-Энерго" (г. Калуга), в сотрудничестве с компаниями "Лидер Лайт" (г. Москва).

Ключевые слова: ACYHO, ACKY3PP, ПО "Пирамида", контроллер "Сикон TC-65", стандарт GSM 900/1800, протокол DMX-512 RDM.



Новая автоматизированная система управления наружным освещением (АСУНО), совмещенная с автоматизированной системой учета электроэнергии розничного рынка (АСКУЭРР), разработана Группой компаний "Системы и Технологии", совместно с ООО "Каскад-Энерго" (г. Калуга), в сотрудничестве с компаниями "Лидер Лайт" (г. Москва).

Актуальность такой разработки обусловлена следующими причинами:

- оптимизация энергопотребления наружного освещения за счет безусловного (без влияния человеческого фактора) выполнения графика работы и управления мощностью, а также за счет использования приборов освещения с возможностью регулирования яркости. Объем экономии энергопотребления может достигать порядка 30 %.
- необходимость организации постоянного контроля за техническим состоянием всех элементов;
- формирование и своевременное предоставление достоверных данных об энергопотреблении:
- оптимизация организационно-технических мероприятий по эксплуатации наружного освещения.

Новая автоматизированная система имеет двухуровневую архитектуру: первый уровень - пункты полевого сбора информации - системы управления освещением, расположенные в пунктах включения: второй - пункт управления, сбора и обработки информации диспетчерского центра.

Структурная схема системы приведена на рис. 1.

Автоматическая система управления наружным освещением имеет следующие основные характеристики и функциональные особенности:

- дистанционное и автоматическое включение и отключение линий освещения:
- предоставление информации о параметрах электросети по каждой фазе;
- долговременное хранение информации об энергопотреблении и авариях;
- расчет количества вышедших из строя осветительных приборов;
- оповещение об аварийных ситуациях на экранных формах, по электронной почте и SMS;
- автоматическое формирование сводных и детализированных отчетов;
- реализация нескольких каналов управления наружным освещением;
- осуществление контроля целостности кабеля питания, превышения порога неисправных приборов освещения и другие параметры.

Основа системы – программное обеспечение "Пирамида", разработанное Группой компаний "Системы и Технологии", является многофункциональным программным комплексом, включающим несколько взаимосвязанных модулей, которые могут решать большинство задач по автоматизации технологических процессов в электроэнергетике.

Комплекс обладает широкими интеграционными возможностями и функциональностью SCADA, широкими сервисными возможностями по формированию и визуализации отчетных форм, необходимых для различных служб предприятия.

Он решает следующие задачи:

- 1. Сбор, хранение данных о потреблении электроэнергии и автоматизация расчетов.
- 2. Визуализация, мониторинг и управление наружным освещением.
- 3. Предоставление данных для аналитики и контроля процессов управления уличным освещением.

Головной модуль Пунктов полевого сбора информации (Шкафов АСУНО) – реализован на базе контроллера "Сикон ТС-65" (ЗАО ИТФ "Системы и Технологии", г. Владимир).

Он используется для организации сбора информации со счетчиков электроэнергии, передачи её на пункт управления, сбора, обработки, телеуправления и телесигнализации. Указанные функции реализованы посредством удаленного радиодоступа по сети стандарта GSM 900/1800. Модемный модуль включен в состав устройства.

Контроллер имеет два мультиплексированных интерфейса в протоколах: RS-485/RS-422/ RS-232/CAN/Ethernet. Для реализации телеуправления и телесигнализации имеются встроенные 4 выхода телеуправления (ТУ) и 10 входов телесигнализации (ТС).



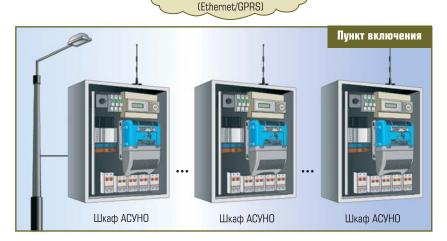


Рис. 1. Структурная схема автоматизированной системы управления наружным освещением

Его функциональные возможности по ТУ и ТС могут быть увеличены за счет модулей расширения, подключаемых к контроллеру по интерфейсу RS-485.

Для демонстрации возможностей системы АСУНО был

разработан выставочный образец, предполагающий возможность управления по двум отходящим линиям наружного освешения.

Реализация выставочного образца приведена на рис. 2.



Рис. 2. Выставочный образец системы АСУНО, предполагающий возможность управления по двум отходящим линиям наружного освещения



Рис. 3. Образец шкафа

Рис. 4. ▶ Экранная форма АРМ диспетчера

Образец шкафа приведен на рис. 3.

В выставочном образце использован счетчик Меркурий 230 ART 03 PQRSIDN, но может быть применен любой другой счетчик с соответствующими характеристиками.

При разработке комплекса были приняты меры к повышению характеристик надежности. Для этого были реализованы 3 режима управления: ручной, полуавтоматический и автоматический. Переключение режимов осуществляется переключателями. Полуавтоматический режим реализован с помощью годового программируемого реле времени.

Все активные устройства запитаны от автоматического электронного переключателя фаз ПЭФ-301, что также увеличивает характеристики надежности устройства в целом.

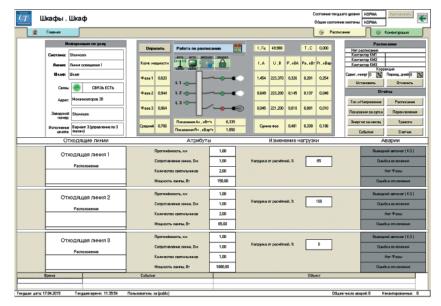
Автоматический режим управления реализуется как встроенным годовым расписанием в контроллере Сикон ТС 65, так и командами с пункта сбора и обработки информации.

В выставочном образце были использованы светодиодные светильники, производства компании "Лидер Лайт", типы – LL MAG3-085-136, LL MAG3-060-124 и светильники на базе ламп ДНаТ-150. Такое решение было вызвано необходимостью проанализировать и сравнить эксплуатационные и светотехнические характеристики наиболее используемых в настоящее время технологий наружного освещения.

АРМ АСУНО реализует следующие функции:

- графический интуитивно-понятный интерфейс пользователя (активные диспетчерские формы);
- оповещение персонала об аварийных событиях;
- формирование и оперативная корректировка расписания включения/выключения наружного освещения;
- управление освещением по команде оператора;
- генерация отчетов по энергопотреблению, включениямотключениям освещения и аварийным ситуациям.

Экранная форма АРМ диспетчера приведена на рис. 4.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подобного рода проекты имеют особую значимость для курпных промышленных предприятий и муниципальных образований в рамках выполнения требований правительства РФ по повышению энергоэффективности и импортозамещению.

В настоящее время разработчиками ГК "Системы и Техноло-

гии" ведется работа по созданию выставочного образца установки, реализующей автоматизированную систему управляемого архитектурно-художественного освещения. Управление светильниками АХО будет осуществляться по протоколу DMX-512 RDM контроллером на базе модулей "Бекхофф" (Германия). Результаты будут рассмотрены в следующей статье.

Суслов Алексей Анегович — заместитель генерального директора по автоматизации технологических процессов ООО "Каскад-Энерго".



IPC122-833-FL



Компактный корпус, энергоэффективное исполнение и богатый набор портов вводавывода, совместно с необходимыми стандартами, делают данный сервер идеальным решением для задач автоматизации и телемеханики на электрических подстанциях.

- Соответствие стандарту МЭК 61850-3 и стандарту IEEE 1613 по защите от электромагнитных помех
- Безвентиляторное исполнение
- Энергоэффективный процессор Intel® Atom™ N2800 1,86 GHz
- Широкий диапазон питания: 130 ~ 370B DC и 85 ~ 264B AC
- Поддержка 10-ти СОМ-портов с изоляцией
- DI / DO с изоляцией
- Поддержка 2,5" SATA HDD/SSD и CFast
- Наличие 4-х LAN портов 10/100/1000 Mb









РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА

А.А. БЛИНОВ (ООО "Фирма "ИНТРЭК")

На Земле живет более 7,5 млрд людей, которые в процессе своей жизнедеятельности непрерывно сталкиваются с различными формами использования электрической энергии. Ее роль в жизни человека огромна, и ее сложно переоценить. Промышленное производство, современная индустрия, освещение улиц, городов, отопление, нагрев, перемещение и транспортировка грузов и т.д. — все это функционирует за счет электричества и за всем этим стоит ежедневная скрупулезная работа по поддержанию надежной и безопасной работы различных электроэнергетических систем. В этой статье мы поговорим об одном из основных видов автоматики, позволяющем человеку безопасно для себя и окружающих пользоваться электрической энергией, а именно о релейной защите и автоматике. В статье кратко представлена история возникновения и развития релейной защиты, а также ее перспективы.

Ключевые слова: релейная защита и автоматика, электромагнитное реле, энергетические системы, короткое замыкание, надежность, микропроцессорный терминал, эксплуатация, электрический ток, микроэлектроника, токовая защита, измерительные приборы, трансформатор тока, контакты, электрический узел, селективность, наработка на отказ, линия электропередач, программное обеспечение, взаимозаменяемость, номинальное значение, аналоговые и цифровые входы, временной интервал, плата, источник питания, диагностика, техническая возможность, присоединение, эффективность.

ВВЕДЕНИЕ

Из всех известных сегодня видов энергии электрическая занимает особое положение. Ее исключительные качества, такие как возможность трансформации и легкое преобразование в другие виды энергии: тепловую, механическую, обусловили сегодняшнее широкое развитие электроэнергетических систем. Производство, доставка и распространение электрической энергии осуществляется множеством служб. Нужно отметить, что доставка и распространение электрической энергии обладает рядом отличительных особенностей, не характерных для других отраслей промышленности. Мгновенное распространение электрического тока, а также возможность передачи огромного количества энергии (при высоком напряжении) может привести к чрезвычайным последствиям в случае возникновения аварии. Вот почему в энергетических системах особое место отводится обеспечению защиты. Сегодня разработано множество принципиальных схем защиты линий, аппаратов и участков сетей от возникновения ненормальных режимов, самыми опасными из которых являются Короткие Замыкания. Кроме систем защиты также особое значение имеет контролирова-

ние параметров сети на отдельных ее участках, а также оперативное удаленное управление коммутационной аппаратурой. Телемеханика и измерения, наряду с защитой от ненормальных режимов, обычно также являются зоной ответственности службы релейной защиты, обычно называемой "Служба Релейной Защиты, Автоматики и Измерений (РЗАИ)". В данной статье кратко представлена история возникновения и развития релейной защиты как таковой, история создания электромагнитного реле, а также история разработки основных принципов проектирования защит, в заключение представлены перспективы для дальнейшего развития релейной защиты.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Релейная защита является основным видом электрической автоматики, без которой невозможна нормальная и надежная работа современных энергетических систем. Она представляет собой комплекс программных и аппаратных средств, которые осуществляют непрерывную оценку состояния контролируемых участков энергосистемы и позволяют в аварийных, нештатных ситуациях своевременно выявлять и изолировать поврежденные участки энергетических систем. Основными требованиями, предъявляемыми к системам релейной защиты являются: селективность, быстродействие, чувствительность и надежность.

Селективность — свойство релейной защиты, характеризующее способность выявлять именно поврежденный элемент электроэнергетической системы и отключать этот элемент от исправной части электроэнергетической системы. Защита может иметь абсолютную или относительную селективность. Когда речь идет о защитах с абсолютной селективностью, они действуют исключительно при повреждениях в подконтрольных зонах и абсолютно не чувствительны при повреждениях в смежных зонах. Защиты с относительной селективностью могут действовать при повреждениях не только в своей, но и в соседней зоне. А селективность отключения поврежденного элемента при этом обеспечивается дополнительными средствами (например, выдержкой времени срабатывания).

Быстродействие – это свойство релейной защиты, характеризующее скорость выявления и отделения от электроэнергетической системы повреждённых элементов. Показателем быстродействия является время срабатывания защиты - это интервал времени от момента возникновения повреждения до момента отделения от сети повреждённого элемента.

Чувствительность – это свойство, характеризующее способность релейной защиты выявлять и реагировать на возможные повреждения в конце установленной для неё зоны действия в минимальном режиме работы энергосистемы. Другими словами - это способность чувствовать те виды повреждений и ненормальных режимов, на которые она рассчитана, в любых состояниях работы защищаемой электрической системы.

Надежность - это свойство, характеризующее способность релейной защиты действовать правильно и безотказно во всех режимах контролируемого объекта при всех видах повреждений и ненормальных режимов, при которых данная защита предназначена, и не действовать в нормальных условиях, а также при таких повреждениях и нарушениях нормального режима, при которых действие данной защиты не предусмотрено. Иными словами, надежность - это свойство релейной защиты, характеризующее ее способность выполнять свои функции в любых условиях эксплуатации. Основные показатели надёжности – время безотказной работы и интенсивность отказов (количество отказов за единицу времени).

Короткое замыкание (КЗ) – электрическое соединение двух точек электрической цепи с различными значениями потенциала, не предусмотренное конструкцией устройства и нарушающее его нормальную работу. Короткое замыкание может возникать в результате нарушения изоляции токоведущих элементов или механического соприкосновения неизолированных элементов. Также коротким замыканием называют состояние, когда сопротивление нагрузки меньше внутреннего сопротивления источника питания.

В трёхфазных электрических сетях различают следующие виды коротких замыканий:

- однофазное (замыкание фазы на землю или нейтральный провод);
- двухфазное (замыкание двух фаз между собой):
- двухфазное на землю (две фазы между собой и одновременно на землю);
- трёхфазное (три фазы между собой);

В электрических машинах возможны короткие замыкания:

- межвитковые замыкание между собой витков обмоток ротора или статора, либо витков обмоток трансформаторов;
- замыкание обмотки на металлический

Реле - электрическое или электронное устройство (ключ), предназначенное для замыкания и размыкания различных участков электрических цепей при заданных изменениях электрических или неэлектрических входных воздействий.

Обычно под этим термином подразумевается электромагнитное реле - электромеханическое устройство, замыкающее и/или размыкающее механические электрические контакты при подаче в обмотку реле электрического тока, порождающего магнитное поле, которое вызывает перемещения ферромагнитного якоря реле, связанного механически с контактами и последующее перемещение контактов коммутирует внешнюю электриче-

Работа электромагнитных реле основана на использовании электромагнитных сил, возникающих в металлическом сердечнике при прохождении тока по виткам его катушки. Детали реле монтируются на основании и закрываются крышкой. Над сердечником электромагнита установлен подвижный якорь (пластина) с одним или несколькими контактами. Напротив них находятся соответствующие парные неподвижные контакты.

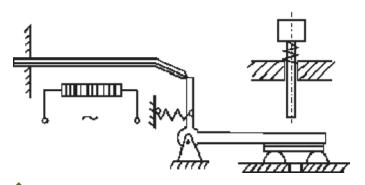
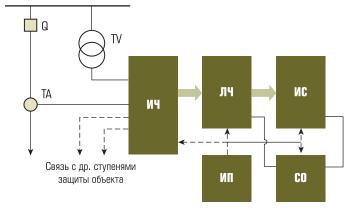


Рис. 1. Конструкция температурного реле

В исходном положении якорь удерживается пружиной. При подаче управляющего сигнала электромагнит притягивает якорь, преодолевая его усилие, и замыкает или размыкает контакты в зависимости от конструкции реле. После отключения управляющего напряжения пружина возвращает якорь в исходное положение. В некоторые модели могут быть встроены электронные элементы. Это резистор, подключенный к обмотке катушки для более чёткого срабатывания реле, или (и) конденсатор, параллельный контактам для снижения искрения и помех.

SCADA (аббр. от англ. supervisory control and data acquisition, диспетчерское управление и сбор данных) - программный пакет, предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте, мониторинга или управления. SCADA может являться частью АСУ ТП, АСКУЭ, автоматизации подстанции и т.д. SCADA-системы используются во всех отраслях хозяйства, где требуется обеспечивать операторский контроль над техно-



ИЧ — измерительная часть; ЛЧ — логическая часть; ИО — исполнительный орган; СО — сигнализирующий орган; ИП — источник питания.

Рис. 2. Блок-схема обобщенного устройства РЗ

логическими процессами в реальном времени. Данное программное обеспечение устанавливается на компьютеры и, для связи с объектом, использует драйверы ввода-вывода или ОРС/ DDE серверы. Программный код может быть как написан на языке программирования (например на С++), так и сгенерирован в среде проектирования.

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА

1. История создания Реле

Свое название релейная защита получила от названия основного элемента схем защиты – реле. Историки утверждают, что реле впервые было разработано и построено русским ученым Павлом Шиллингом в 1830-1832 гг. Это реле составляло основную часть вызывного устройства в разработанном им телеграфе. Позже этот электрический аппарат получил название реле, от французского relais, что означало смену уставших почтовых лошадей на станциях или передачу эстафеты спортсменом. Первоначально электромеханическое реле представляло собой металлический сердечник (в виде бруска, стержня или подковообразной формы), на который намотано некоторое число витков провода. Неподалеку от торца металлического сердечника располагался якорь - подвижный элемент с металлической накладкой. При подаче в катушку постоянного тока, возникающее магнитное поле притягивает якорь к сердечнику катушки. Если якорь механически связать с контактной группой так, чтобы при притягивании якоря контакты замыкались или размыкались, получится коммутирующие реле. Такое реле называют сегодня реле тока. В широком смысле реле – это любой аппарат, дискретно изменяющий свое состояние в зависимости от значения какой-то внешней, измеряемой величины. Нередко реле получает свое название в зависимости от контролируемого параметра. Так, например, тепловое реле, выполненное на основе биметаллической пластины в зависимости от температуры изменяет состояние своих электрических контактов (рис. 1).

В отрасли релейной защиты термином реле обычно обозначают автоматически действующее устройство, производящее скачкообразное изменение (релейное действие) в управляющей системе при заданном изменении контролируемых параметров (рис. 2). Так, например, реле максимального тока при увеличении тока в контролируемой цепи (куда включена токо-

вая обмотка этого реле) до заданного значения, называемого током срабатывания, замыкает своими контактами управляемую цепь. В релейной защите применяются реле тока и напряжения, тепловое реле, реле сопротивления, индукционное реле и другие. Первые попытки использования реле для защиты от коротких замыканий относятся к началу 1890-х годов, когда появились электроустановки с первичными электромагнитными реле тока прямого действия, установленными непосредственно на выключателях.

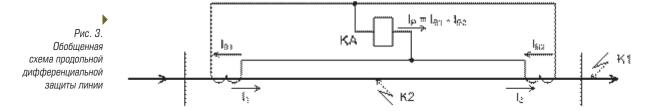
Широкое применение реле в начале XX столетия связано с развитием электрических систем. В 1901 г. появляется первое многофункциональное реле типа RI, и именно это время следует связывать с зарождением релейной защиты в России. В 1905-1908 гг. разрабатываются дифференциальные токовые защиты, основанные на сравнении токов на разных участках защищаемой линии. В эти же годы появляются индукционные токовые реле. С 1910 начинают применяться токовые направленные защиты; к этому же времени относятся попытки выполнения дистанционных реле (реле сопротивления), завершившиеся в начале 20-х годов созданием дистанционных защит. Появление в России зарубежного энергетического оборудования потребовало создания специальных служб, связанных с обеспечением надежной работы устройств релейной защиты. До октября 1917 года эти службы в основном возглавлялись представителями фирм-поставщиков основного энергетического оборудования: ASEA, Siemens и др. Впервые в России наиболее солидным предприятием, занявшимся теоретическими и практическими вопросами релейной защиты, стала лаборатория имени А.Л. Смурова в Ленинграде. Эту лабораторию возглавил Виктор Иванович Иванов. Помимо релейной защиты реле применяется и в других технических областях: автоматике, телемеханике, телеграфии, телефонии и т.д.

В последнее время широкое распространение получают полупроводниковые коммутационные приборы, такие как тиристоры, симисторы, транзисторы. Они позволяют производить бесконтактную коммутацию цепи, возможна работа с большими токами и напряжением. К преимуществам полупроводниковых устройств также следует отнести быстродействие и отсутствие механических частей. Однако следует отметить, что полупроводниковые приборы не смогут окончательно заме-

нить электромеханическое реле. Это связано с тем, что в ряде случаев от коммутирующего аппарата требуется так называемый "видимый разрыв", это определяется требованиями к безопасности персонала. Также при наладке устройств защиты часто требуется механически произвести коммутацию, удерживать реле в замкнутом или разомкнутом состоянии независимо от управляющего воздействия. Перечисленные требования проблематично обеспечить в полупроводниковых устройствах.

2. История развития релейной зашиты

В 1888 г. выдающийся русский электротехник Михаил Осипович Доливо-Добровольский изобрел систему трехфазного тока. Вскоре под его руководством впервые в мире была осуществлена передача электрической энергии токами высокого напряжения (15 кВ) на большое расстояние. Это было важным событием в истории электроэнергетики, и системы трехфазного тока вскоре получили широчайшее применение. Однако их эксплуатация, как и других электрических систем, невозможна без защит от электрических повреждений. Поэтому первыми появились токовые защиты, действующие в случае, когда ток в защищаемом элементе превышает заранее установленное значение. Первоначально токовые защиты выполнялись с использованием плавких предохранителей, которые и до этого использовались для защиты электрических установок еще с конца 19 века. Но недостатки плавких предохранителей очевидны: это их одноразовость и также недостаточная точность определения предельного тока. И в скором времени плавкие предохранители в ряде случаев перестали удовлетворять своему назначению, вместо них повсеместно стали использоваться электромагнитные реле. Первые попытки использования реле для защиты от коротких замыканий относятся к началу 1890-х годов, когда появились электроустановки с первичными электромагнитными реле тока прямого действия, установленными непосредственно на выключателях. Широкое применение для защиты реле получают, однако, только с первых десятилетий 20 столетия в связи с развитием электрических систем. С 1901 г. появляются индукционные реле тока, построенные на базе индукционных измерительных механизмов, предложенных и разработанных также М.О. Доливо-Добровольским. Тогда шведской фирмой ASEA было разработано индукцион-



ное дисковое реле типа RJ, которое в практически неизменной форме с успехом используется и сейчас. В 1905-1908 г.г. разрабатываются дифференциальные токовые защиты, основанные на сравнении токов на разных участках защищаемой линии (рис. 3).

С 1910 начинают применяться токовые направленные защиты; к этому же времени относятся попытки выполнения дистанционных реле (реле сопротивления), завершившиеся в начале 20-х годов созданием дистанционных защит. В 1923-1928 г.г. предпринимаются первые шаги по использованию для релейной защиты токов высокой частоты, передаваемых по проводам защищаемых линий. К 20-тым годам двадцатого века относится также выпуск первых обобщающих публикаций по релейной защите, выполняемой на электромеханической элементной базе. К ним, в частности, относится книга под редакцией немецкого электротехника Р. Рюденберга, перевод которой на русский язык был выпущен в 1930 г. В 30-х годах была опубликована на ту же тему более глубокая по содержанию книга под редакцией М. Шлейхера, написанная с участием Нейгебауера. К рассматриваемому периоду относится также появление оригинальных обобщающих трудов советских авторов по вопросам защиты, первым из которых является монография В.Л. Иванова "Реле и релейная защита". Эта весьма ценная работа, не потерявшая значения и по настоящее время. В 1934 г. были опубликованы результаты разработок на электронных лампах реле различного назначения. В эти же годы в Советском Союзе была разработана на электронных лампах дистанционная защита. Однако на практике она распространения не получила; единственным, вероятно, исключением было многолетнее использование ламповых приемопередатчиков в каналах для передачи высокочастотных сигналов по проводам защищаемых линий для осуществления быстродействующих защит. Более перспективным оказалось применение полупроводников (медно-закисных и селеновых выпрямителей), начатое также еще в 30-е годы для выполнения реле, работающих на выпрямленных токах.

Дальнейшее развитие это направление получило в конце 40-х годов, когда стало возможным применение германиевых, кремниевых диодов и транзисторов. В последующие годы в Советском Союзе и за рубежом разрабатывались и выполнялись с использованием полупроводников как отдельные бесконтактные реле и устройства, так и защиты в целом. Опыт выполнения и эксплуатации таких защит, несмотря на ряд возникающих трудностей, оказался, безусловно, положительным. Однако надежды, возлагавшиеся на полупроводниковые защиты по потребляемым мощностям и связанным с ними чувствительностям, оправдались не полностью. Выявилась также их относительно невысокая надежность, обусловленная недостаточной стабильностью параметров и наличием весьма большого количества внешних соединений между отдельными функциональными элементами защиты. Положение с применением для защиты полупроводниковой элементной базы существенно изменилось в 60-е годы после разработки и начавшегося внедрения в разные области интегральной микроэлектроники с все возрастающей степенью интеграции, когда в одном кристалле удается "упаковывать" очень большое число элементов: резисторов, конденсаторов, диодов и т.д.). Поэтому в настоящее время как у нас, так и за рубежом разработаны и начинают широко внедряться защиты, использующие микроэлектронную элементную базу. В довоенное время основными научноисследовательскими центрами СССР в области техники релейной защиты были: лаборатория высоких напряжений имени проф. А.А. Смурова (в Ленинграде), в Москве – отдел СРЗ и крупнейшие энергетические системы Союза – Мосэнерго, Ленэнерго, Уралэнерго и др. Ими был накоплен обширный экспериментальный материал, разработаны новые конструкции и типы защит, достигнуты большие успехи в области методов расчета защитных устройств и электрических величин при повреждениях, накоплен большой опыт проектирования и эксплуатации релейной защиты. До последнего времени многие устройства резашиты трехфазной линии электропередачи.

лейной защиты, серийно выпускавшиеся отечественной промышленностью, выполнялись с использованием электромеханических реле электромагнитного и индукционного типов. Защиты с такими реле, как показывает опыт, удовлетворяют ряду обычно предъявляемых требований. Однако они обладают двумя практически весьма существенными недостатками – большими габаритами и значительными потреблениями мощности от измерительных трансформаторов. Поэтому рядом отечественных организаций проводились работы по выявлению технических возможностей и эффективности широкого использования других принципов для осуществления отдельных реле и защит в целом. Большое внимание было при этом уделено вопросам расширения использования электроники. Первые работы по применению электроники относятся к 20-м годам, когда, как указывалось выше, были предложены высокочастотные защиты линий. В 1934 г. были опубликованы результаты разработок с использованием электронных ламп непосредственно для осуществления реле различного назначения [3]. В те же 30-е годы в Советском Союзе с электронными лампами была разработана дистанционная защита.

3. История расчетов аварийных режимов

Для обеспечения безопасной работы, как правило, разрабатывается комплекс из нескольких защит, частично перекрывающих друг друга по зоне действия. Для обеспечения требования селективности (отключение минимального поврежденного участка) все защиты, чье действие распространяется на определенную часть сети, отстраиваются друг от друга по временной задержке, по току срабатывания или по другим параметрам. В этих условиях особое значение имеет теория расчета аварийных режимов сети и выбор соответствующих установок защиты. История расчетов аварийных режимов в электроустановках трехфазного переменного тока берет начало от первой электропередачи, созданной Михаилом Осиповичем Доливо-Добровольским. На гидроэлектростанции около города Лауфена (Германия) был смонтирован трехфазный генератор 300 л.с, повышающий трансформатор, линия электропередачи, понижающий трансформатор и приемник – в виде трехфазного двигателя. Налицо были все основные элементы современных систем электроснабжения. В их числе были смонтированы и устройства

Интересна история первого срабатывания первого защитного устройства трехфазной системы. Еще при проектировании линии электропередачи общественность высказала опасение относительно безопасности линии, при каких либо ее повреждениях. Поэтому вместо предложенного М.О. Доливо-Добровольским напряжения 28-30 кВ было дано добро только на напряжение 15 кВ. Несмотря на это, после окончания строительства власти городов, вблизи которых проходила эта линия, запретили ее включение, потребовав дополнительных доказательств ее безопасности. И тогда автор пошел на рискованный эксперимент. После подачи напряжения, в месте пересечения этой линии с железной дорогой был искусственно оборван провод. Сразу после касания рельса проводом М.О. Доливо-Добровольский подошел к нему и на глазах многочисленных официальных представителей коснулся его голой рукой [4]. Нельзя не восхищаться его смелостью и уверенностью в том, что защита, сконструированная им, отключит поврежденную линию. Трудно представить более наглядную демонстрацию необходимости защитных устройств и эффективности их действия. По мере развития трехфазных систем электроснабжения в XX веке стала развиваться и техника релейной защиты, на первом этапе основанная на принципе реагирования на увеличение тока, протекающего через защищаемый элемент. Почти сразу встал вопрос о том, как отличить токи, определяемые нагрузкой, от токов, которые определяются повреждением элементов электроснабжения. Другими словами, возникла необходимость рассчитать ток короткого замыкания. Развитие техники релейной защиты и теории расчета токов короткого замыкания шли параллельно, взаимно стимулируя свое совершенствование. Действительно, оказалось, что все параметры устройств релейной защиты базируются на расчетах токов короткого замыкания. Чем сложнее устройство, тем больше параметров требуется от расчетов. И вот уже стало одних токов недостаточно, потребовались другие электрические величины, такие как напряжения, фазовые соотношения, сопротивления и т.п. Такие расчеты уже нельзя называть расчетами токов короткого замыкания, это название сохранилось как условное, с пониманием того, что рассчитывается целый комплекс электрических величин, связанных с коротким замыканием. Первые попытки

расчета сразу же показали, что это задача непростая, что требуется глубокое изучение всех электромагнитных процессов, связанных с началом и протеканием процесса короткого замыкания, включая процессы в электрических генераторах, двигателях, трансформаторах, линиях электропередачи. Интересно отметить, что еще в 1900 году, когда во многих странах (в том числе и в России) уже существовали многочисленные трехфазные системы электроснабжения, фактически не существовала теория расчета токов короткого замыкания. Выбор оборудования производился "на глазок", например, выключатели выбирали примерно с трехразовым запасом по отношению к номинальному току, примерно также выбирались и защитные устройства. При этом наблюдалось значительное количество повреждений различного оборудования, что не могло не вызвать озабоченности энергетиков. Теоретическая база расчетов в тот период была готова только частично. Принципиальные законы расчета электрических цепей были уже известны. Г.Р. Кирхгоф еще в 1845 году сформулировал два основных закона расчета сложных электрических схем, он же положил начало расчета переходных процессов. Следует заметить, что анализ электрических цепей положил начало интенсивному развитию теории графов — одному из разделов математики — топологии, которая в дальнейшем сама стимулировала развитие теории электрических цепей. Работая над системой трехфазного переменного тока, М.О. Доливо-Добровольский начал использовать векторные диаграммы для изображения трехфазных токов и напряжений. В 1893 году на международном электротехническом конгрессе американский электротехник Ч.П. Штейнмец показал возможность использования комплексных чисел для описания электрических величин переменного тока. Все эти достижения готовили базу для расчета токов короткого замыкания. Однако до 1900 года все переходные процессы рассматривались на основе дифференциальных уравнений, и переменный ток также рассматривался как непрерывный переходный процесс. При этом известный ученый Г. Ми, изучая процессы распространения гармонического колебания вдоль проводов круглого сечения, обнаружил, что понятия емкости и индуктивности не имеют самостоятельного значения, а входят в некоторые функции, в которые входит также частота гармонического колебания. Говоря

тивного индуктивного и реактивного емкостного сопротивлений. К 1909 году была разработана теория протекания тока в земле, что оказалось важным для анализа несимметричных коротких замыканий. Однако до 1930 года все расчеты переходных процессов велись, выражаясь современным языком, в фазных координатах, так в изданной в Берлине в 1926 году книге "Селективная защита", все расчеты проводимостей и сопротивлений, а также токов и напряжений производятся для каждой фазы отдельно, что значительно усложняло проведение расчетов. Особенно эти трудности становятся понятными, если учесть возможности вычислительной техники того времени. Перелом произошел к 1930 году, когда американский ученый Фортескью предложил несимметричную и некомпенсированную систему векторов представлять в виде геометрической суммы двух симметричных и скомпенсированных векторов и одной не скомпенсированной системы одинаково направленных векторов. Впоследствии эта система расчетов получила название метод симметричных составляющих. Преимущества такого метода расчета несимметрии оказались неоспоримыми, и он вошел в практику расчетов практически мгновенно. Модели постоянного тока сыграли выдающуюся роль в расчетах токов КЗ, но не столько в качестве инструмента, который позволял в упрощенной форме, но зато оперативно получать необходимые данные. Большую роль они сыграли как прообразы будущих кибернетических моделей электрических систем. Был осмыслен вопрос моделирования электрических процессов и границ их приемлемости, сформулировано понятие модели как конкретного воплощения абстрактных математических понятий моделей. Наконец, с их помощью были сформулированы требования к новому поколению моделей моделям переменного тока. Однако, они не получили широкого распространения, поскольку были достаточно сложны, занимали много места, изготавливались по индивидуальному заказу некоторых крупных энергосистем. Но несомненна их роль в формировании требований к созданию будущих моделей. Следующий этап - это появление вычислительной техники, которая позволила создать такие программы, которые могли рассчитать токи (а заодно и другие электрические величины), возникающие при коротких замыканиях. Первые опыты далеко не все были удачными, отчасти из-за недостаточной мощности ЭВМ

современным языком, он ввел понятие реак-

первых поколений, а отчасти и от сложности решения таких задач. Например, пришлось отказаться от метода контурных токов (основанного на втором законе Кирхгофа), позволяющего достаточно просто учитывать взаимоиндукцию и продольные несимметрии и взять за основу метод узловых потенциалов (основанный на первом законе Кирхгофа), который оказался в целом более эффективен. По мере роста возможностей ЭВМ совершенствовались и программы. Следует сказать, что современные ЭВМ позволяют создать уже в настоящее время такие программные модели, которые в значительной степени можно было бы назвать изоморфными, т.е. взаимнооднозначно отображающими изучаемые процессы [7]. Симметричные составляющие получили распространение не только в расчетах токов К3, но и в практике релейной защиты в виде соответствующих фильтров симметричных составляющих. Сейчас физические модели постоянного и переменного тока ушли в историю. Их место прочно заняли цифровые методы расчета на базе программ и соответствующих ЭВМ, мощность которых постоянно растет, что открывает безграничные возможности по совершенствованию программ расчета электрических режимов и в частности расчета токов КЗ. Но что понимать под совершенствованием? Можно говорить об организации программ, о способах общения ЭВМ с человеком. Но не менее необходимо говорить и о содержании программ будущего. При создании программ нового поколения должен реализовываться принцип максимального соответствия расчетных электрических величин реальным.

СОВРЕМЕННАЯ РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА

В настоящее время в разных областях начинает получать широкое применение микропроцессорная техника, в основе которой находятся микропроцессоры. Это перспективное направление применяется и для осуществления релейной защиты, которая реализуется уже не с помощью реле, а в виде программ, закладываемых в память микропроцессорных систем. Развернуты начатые много раньше перспективные работы по созданию и введению в опытную эксплуатацию программных защит с использованием микропроцессорной техники во многих организациях. Большие и сложные задачи перед релейщиками были поставлены при проектировании, сооружении и введении в эксплуатацию линий электропередачи сверхвысокого и ультравысокого напряжений. Эти задачи были успешно решены.

Микропроцессорные устройства характеризуются множеством преимуществ, среди которых можно выделить:

- надежность;
- быстродействие;
- селективность;
- высокая чувствительность;
- многофункциональность;
- удобство обслуживания.

Существенное преимущество микропроцессорных устройств защиты - это их многофункциональность. МП-устройства производят измерения основных электрических величин. То есть данные устройства являются достойной заменой не только защитных устройств, но и аналоговых измерительных приборов.

Например, терминал защит линий 110 кВ совмещает функции дистанционной защиты, токовой направленной защиты нулевой последовательности, а также осуществляет измерение основных электрических величин. На ЖК-дисплее данного устройства персонал, обслуживающий данную электроустановку, может контролировать нагрузку данной линии по фазам, напряжение, потребляемую активную и реактивную мощность. При этом управление посредством сенсорных кнопок и дисплея стало более наглядным и удобным.

МП-устройства имеют еще одну полезную функцию — отображение мнемосхемы присоединения. Эта функция позволяет контролировать положение коммутационных аппаратов, заземляющих устройств. Микропроцессорные устройства всех присоединений подстанции подключаются к системе SCADA, на которой отображается вся схема подстанции. В данном случае система SCADA является альтернативной заменой оперативной схеме-макету. Если в схеме-макете изменения положения коммутационных аппаратов фиксировались вручную, то в системе SCADA эти функции выполняются автоматически. Следует отметить, что возможность подключения микропроцессорных устройств управления, автоматики и защиты оборудования к системе АСУ ТП позволяет дистанционно осуществлять контроль над режимом работы оборудования, а также производить операции с коммутационными аппаратами (выключателями) без необходимости наличия на подстанции постоянного обслуживающего персонала.

Вид спереди



Вид сзади

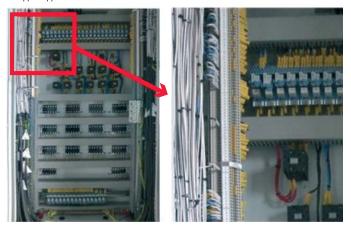


Рис. 4. Внешний вид панели, включающей блок микропроцессорной пепейной зашиты

Отказ от электромеханических и статических реле, обладающих значительными габаритами, позволил более компактно размещать оборудование на панелях РЗА. Такие конструкции стали занимать значительно меньше места.

Внешний вид панели, включающей блок микропроцессорной релейной защиты, показан на рис. 4.

Сейчас внедрение микропроцессорных устройств стало одним из основных направлений в развитии устройств релейных защит. Этому способствует то, что кроме основной задачи РЗА – ликвидации аварийных режимов, новые технологии позволяют реализовать ряд дополнительных функций. К ним относятся:

- регистрация процессов аварийного состояния:
- опережение отключения синхронных потребителей при нарушениях устойчивости
- способность к дальнему резервированию.

Реализация таких возможностей на базе электромеханических зашит ЭМЗ и аналоговых устройств не осуществляется ввиду технических сложностей.

Микропроцессорные системы релейной защиты точно работают по тем же принципам быстродействия, избирательности, чувствительности и надежности, что и обычные устройства РЗА.

В процессе эксплуатации выявлены не только преимущества, но и недостатки таких устройств, а по некоторым показателям до сих пор ведутся споры между производителями и эксплуатационниками.

НЕДОСТАТКИ

Многие покупатели микропроцессорных устройств релейной защиты остались неудовлетворенными работой этих систем благодаря:

- высокой стоимости;
- низкой ремонтопригодности.

Если при поломке устройств, работающих на полупроводниковой или электромеханической базе достаточно заменить отдельную неисправную деталь, то для микропроцессорных защит часто нужно заменять полностью материнскую плату, стоимость которой может составлять треть цены за все оборудование.

К тому же для замены потребуется потратить много времени на поиск детали: взаимозаменяемость в таких устройствах полностью отсутствует даже у многих однотипных конструкций одного производителя.

СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Высокая надежность микропроцессорных устройств релейной защиты по сравнению с электромеханическими защитами

Производители микропроцессорных устройств рекламой делают акцент на отсутствие в системе подвижных частей, что связывают с исключением условий механического износа. Сюда же добавляют вопросы коррозии металлов и старение изоляции у конструкций электромеханической и полупроводниковой базы.

Опыт эксплуатации электромеханических защит составляет уже примерно полтора столетия. На этой базе работает подавляющее большинство энергетических предприятий России и партнеров из СНГ. Многие реле стоят под напряжением по нескольку десятков лет, а разработанная система технического обслуживания и эксплуатации позволяет гарантированно использовать их еще довольно длительное время (рис. 5).

На самом деле дефекты изоляции и коррозии могут возникнуть только в двух случаях:

- нарушение технологии изготовления;
- отклонение от правил эксплуатации и обслуживания.

Если рассматривать вопрос механического износа подвижных частей, то надо учитывать, что они срабатывают только при проверках персоналом, проводимых через несколько лет (учитываются ресурсом наработки) или при авариях, которые возникают очень редко.

В то же время в микропроцессорных устройствах релейной защиты большинство компонентов постоянно осуществляют мониторинг электрической схемы и обмениваются сигналами между собой.

Элементы электрических входов все время подвергаются воздействию высокого напряжения 220 вольт, а также импульсных и пиковых величин переходных процессов. Блоки питания в/ч импульсной схемы работают без отключения с выделением тепла и формируют основную долю отказов микропроцессорных устройств релейной защиты.

2. Надежность реле постепенно повышается от электромеханических конструкций к полупроводниковым на дискретных компонентах, затем к интегральным микросхемам и самая высокая у микропроцессорных устройств

Выводы статистики свидетельствуют о более высокой надежности электромеханических реле перед полупроводниковыми аналогами в повседневной эксплуатации. Обратная картина наблюдается только при увеличении циклов коммутации до нескольких сотен тысяч или миллионов.

В интегральных микросхемах работает значительно большее количество электронных элементов, менее устойчивых к перенапряжениям, чем в полупроводниковых реле. Особенно это сказывается при воздействии статического электричества и электромагнитных шумов, которые постоянно присутствуют на объектах энергетики с высоким напряжением.

Статистика отказов микропроцессорных устройств релейной защиты Японских компаний опровергает миф о самой высокой надежности микропроцессорных защит. К тому же





Рис. 5. Электромеханические реле успешно работают более 35 лет

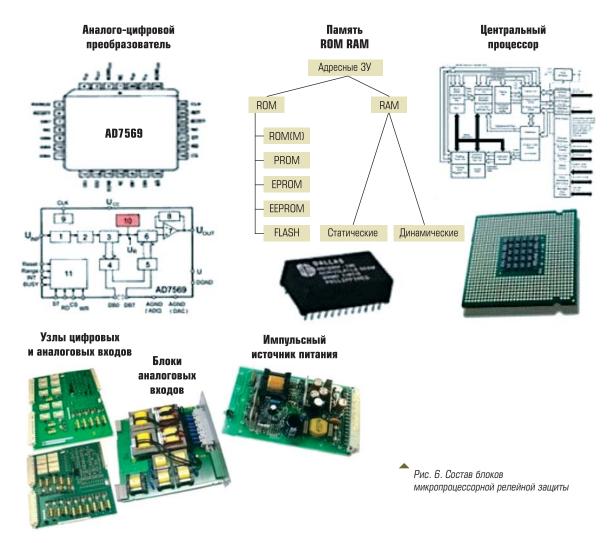
сюда не включены "программные сбои", которые часто не могут быть выявлены при проверках, но способны проявиться в любой момент.

3. Надежность микропроцессорных устройств релейной защиты повышает встроенная самодиагностика

В составе микропроцессорных защит работают (рис. 6):

- аналого-цифровые преобразователи;
- память ($\Pi 3 Y ROM + O3 Y RAM$);
- центральный процессор;
- источник питания;
- выходные электромагнитные реле;
- узлы аналоговых и цифровых входов.

Все эти компоненты по-разному охвачены алгоритмами самодиагностики и не всегда полностью контролируются.



Внутренняя проверка предназначена для выдачи сигнала и блокировки работы релейной защиты при возникновении неисправности в ее схеме, а не в электрической сети энергопредприятия. Поэтому не повышает надежность энергосистемы.

4. Надежность микропроцессорных устройств релейной защиты выше, потому что входящие в ее состав элементы более устойчивы к физическому старению

При правильной эксплуатации электромагнитные реле защит, введенные в работу при СССР в 70-х годах, до сих пор прекрасно работают и сохранили свои технические характеристики.

Входящие в состав релейной защиты электролитические конденсаторы даже лучших компаний Японии после 7 лет работы в импульсных блоках питания теряют свои свойства, герметичность, создают протечки электролита, способного разъесть медные дорожки плат.

Статистика повреждений микропроцессорных устройств релейной защиты японских компаний представлена на рис. 7.

У производителей микропроцессорных устройств замечено стремление уменьшать габариты электронных компонентов за счет создания режимов с рассеиванием повышенного тепла, которое должно отводиться системой охлаждения, что не всегда выполняется. Трудности эксплуатации

5. Электромагнитная совместимость

Современная микроэлектроника очень чувствительна к электромагнитным излучениям, а комплекты микропроцессорных устройств релейной защиты устанавливаются на подстанциях, работающих в условиях повышенной напряженности электрического поля, требующей надежной экранированной защиты с отводом накапливаемых потенциалов в землю.

На многих подстанциях сопротивления контура заземления не отвечает требованиям эксплуатации микропроцессорных устройств





Общее количество повреждений 187 (100 %)

Источник: Heising C.R., Patterson R.C. Reliability Expectations for Protective Relays.
Developments in Power Protection. Fourth Inyernayional Conference in Power Protection, 11-13 Apr., 1989, Edinburg, UK.

Рис. 7. Статистика повреждения микропроцессорных устройств релейной защиты японских компаний

релейной защиты, что предполагает большой объем строительных работ. Иначе такие защиты могут несанкционированно работать при электромагнитных возмущениях в системе, которые легко создать преднамеренно, как и хакерские атаки на программное обеспечение.

6. Выполняемые задачи

Отказ одной микропроцессорной защиты приводит к более тяжелым последствиям для энергетики, чем неисправность электромагнитных защит потому, что функционально микропроцессорное устройство релейной зашиты выполняет задачи 3÷5 электромагнитных зашит.

7. Подготовка персонала

Производством микропроцессорных устройств релейной защиты занимается огромное количество компаний по всему миру с товарооборотом, превышающим миллиарды долларов. Только в России и странах СНГ более 10 предприятий работают на мировой рынок.

Каждое устройство защиты выполняется по уникальной технологии, исключающей взаимозаменяемость элементов и программного обеспечения. Технические описания с инструкцией по эксплуатации составляют многостраничные книги по нескольку сотен листов формата А4. Для их изучения требуется много времени и предварительные специальные знания.

При поступлении нового вида микропроцессорных устройств релейной защиты даже того же производителя процесс обучения персонала необходимо возобновлять.

БУДУЩЕЕ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Основной принцип конструирования будущих микропроцессорных устройств релейной защиты должен быть, такой же, как и у современных персональных компьютеров: сотни разновидностей корпусов, материнской платы, памяти, периферийных устройств десятков различных производителей прекрасно сочетающихся друг с другом, являющихся взаимозаменяемыми, позволяющих производить обновление (upgrade) отдельных узлов, оставляя неизменными другие. Ничего не мешает использованию такого же принципа и для новых микропроцессорных устройств релейной защиты. Отдельные функциональные модули, выполненные на жестких печатных платах в едином конструктивном стиле, снабженные втычными разъемами – такой видится будущая микропроцессорная защита.

Такое же заимствование из области персональных компьютеров следует осуществить и для программного обеспечения: базовый "релейный" прототип Windows TM и набор прикладных программ, реализующих функции конкретных видов защит на общей базе – наиболее перспективное направление развития программного обеспечения.

Микропроцессорные устройства релейной защиты должны располагаться в специальных металлических шкафах изготовленных по специальной технологии, обеспечивающей надежную защиту от внешних электромагнитных излучений в широком спектре частот. Такие шкафы выпускаются сегодня многими компаниями, например: R.F. Installations,

Inc.; Universal Shielding Corp.; Eldon; Equipto Electronics Corp.; European EMC Products Ltd; Amco Engineering, и многими другими. Шкафы должны быть снабжены направляющими для введения печатных плат и соответствующими разъемами для подключения печатных плат.

В одном таком шкафу могут быть размещены несколько различных микропроцессорных устройств релейной защиты. Поскольку реле защиты занимают очень незначительную часть площади подстанции или станции, то задача ограничения объемов, занимаемых такими шкафами не должна быть превалирующей целью при рассмотрении новых принципов построения защит. Скорее наоборот. Плотность монтажа печатных плат, выполненных на обычных элементах, должна быть уменьшена до уровня, при котором поиск неисправностей и ремонт становятся доступным технику средней квалификации.

Установленная мощность элементов, рассеивающих энергию, должна в 4-5 раз превышать фактически рассеиваемую мощность. Только в этом случае может быть обеспечена сравнительно низкая температура силовых элементов и их высокий срок службы. Предельные значения токов и напряжений применяемых электронных компонентов должны также выбираться с 4-5 кратными запасами. Элементы защиты от перенапряжений (например, варисторы) должны выбираться с достаточно большой рассеиваемой мощностью. Длительное допустимое рабочее напряжение этих защитных элементов и напряжение "срабатывания" (clamping voltage) должны быть скоординированы с реальным рабочим напряжением и с максимально допустимым напряжением применяемых компонентов.

Функциональные блоки будущих цифровых защит, такие как:

- аналоговые входы (трансформаторы тока и напряжения), снабженные высокоэффективными помехоподавляющими фильтрами и электронными элементами первичного преобразования сигналов;
- логические (цифровые) входы, снабженные высокочастотными фильтрами и эффективной защитой от перенапряжений;
- сетевые фильтры с многоступенчатой защитой от перенапряжений в цепи питания;
- система связи и передачи данных;
- блок выходных реле, включающий:
 - миниатюрные реле с позолоченными контактами для слаботочных низковольтных сигнальных цепей;

- электромагнитные реле промышленного типа с мощными контактами для управления промежуточными электромагнитными реле систем автоматики;
- быстродействующие полупроводниковые реле на основе тиристоров или IGBT-транзисторов со специальными драйверами с оптической развязкой и с элементами защиты от перенапряжений – для включения отключающей катушки выключателя;
- источники питания;
- микропроцессорные самописцы (регистраторы), для записи аварийных режимов и срабатываний реле и другой коммутационной аппаратуры, должны быть выполнены в виде отдельных печатных плат-модулей.

Блок главного процессора с памятью и со всеми вспомогательными элементами должен быть помещен в отдельный экранированный отсек и быть гальванически изолированным от всех остальных узлов оптическими связями.

Плата главного процессора, плата связи и передачи данных, плата регистратора аварийных событий, выполненные на микрокомпонентах поверхностного монтажа, не должны быть ремонтируемыми. Остальные платы должны быть выполнены на обычных компонентах и должны иметь конструкцию печатной платы, предусматривающую поиск неисправностей и ремонт.

Несмотря на появившуюся возможность объединения функции разных видов защит, расположенных в одном шкафу, и реализации их на общем мощном микропроцессоре, такая возможность не должна быть реализована в связи с опасностью излишней концентрации многих функций защиты в единственном устройстве. Вместе с тем, запись аварийных режимов и регистрация срабатывания всех защит, установленных в шкафу, вполне могут быть выполнены на общем для всего шкафа микропроцессоре и флэш-памяти. Система связи и передачи данных также может быть общей для всех защит, установленных в шкафу.

Входные трансформаторы тока и напряжения (блок аналоговых входов) являются высоконадежными элементами микропроцессорных устройств релейной защиты и случаи их повреждения в процессе эксплуатации не выявлены. Поэтому они могут быть рассчитаны по мощности для совместного использования их всеми устройствами релейной защиты, установленными в шкафу. Блок аналоговых входов должен иметь функционально законченную конструкцию, позволяющую изъять целиком весь блок из общей схемы микропроцессорных устройств и заменить его блоком принципиально иной конструкции, например, с оптическим входом, предназначенным для получения оптического входного аналогового сигнала с оптических трансформаторов тока и напряжения нового поколения.

Алюминиевые электролитические конденсаторы источников питания должны быть выделены в отдельный блок (печатную плату). Этот блок должен заменяться независимо от состояния конденсаторов каждые 5 лет.

Источник питания должен быть общим на весь шкаф. Этот источник должен содержать два отдельных, независимых блока: основной и резервный, включаемый в работу автоматически при выходе из строя основного. Кроме этого, источник питания должен содержать небольшой герметичный необслуживаемый аккумулятор с зарядным устройством, как это сделано, например, в системах пожарной сигнализации. Весьма перспективно использование вместо такого аккумулятора электролитических конденсаторов большой емкости на напряжение не менее 450-500 В.

Возможно также использование суперконденсаторов, обеспечивающих питание шкафа релейной защиты в течение небольшого промежутка времени, достаточного для срабатывания защиты при нарушениях в системе централизованного питания. Цепи питания каждого отдельного модуля должны быть раз-

вязаны от цепей питания соседнего модуля таким образом, чтобы повреждение в одном из них не сказывалось на работоспособности другого.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемые принципы построения систем релейной защиты позволят повысить ее надежность, гибкость и удобство в использовании. Появится возможность с минимальными затратами производить модернизацию защиты. Если какие-то узлы микропроцессорных устройств показали неудовлетворительную работу, то их можно с легкостью заменить на узлы другого производителя. При переходе на новое поколение микропроцессоров не нужно заменять все устройство целиком, включая входные цепи, источники питания, фильтры и т.д., а нужно всего лишь заменить одну – две печатные платы. При переходе на оптические трансформаторы тока и напряжения необходимо будет заменить лишь одну печатную плату аналоговых входов, а не всю защиту, как это нужно было бы делать сегодня. Аналогичным образом можно будет заменять и модернизировать программное обеспечение защиты. Все это приведет к появлению на рынке новых компаний, специализирующихся на выпуске отдельных функциональных блоков и отдельных прикладных программ, усилению конкуренции и, в конечном счете, к стремительному улучшению качества релейной защиты при одновременном снижении ее стоимости.

Блинов Андрей Александрович — главный специалист электромонтажного управления ООО "Фирма "ИНТРЭК".

новости



«Системы и Технологии» ДОКАЗЫВАЮТ СВОЮ НАДЕЖНОСТЬ НА МЕЖДУНАРОДНОМ УРОВНЕ

Группа компаний "Системы и Технологии" ведет свою деятельность не только в России, но и в странах СНГ. В частности, уже более 12 лет технологии группы компаний надежно обеспечивают работу Акмолинской распределительной сетевой компании в области автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии в Астане, Казахстан.

Оборудование ГК "Системы и Технологии" установлено на 35 подстанциях,

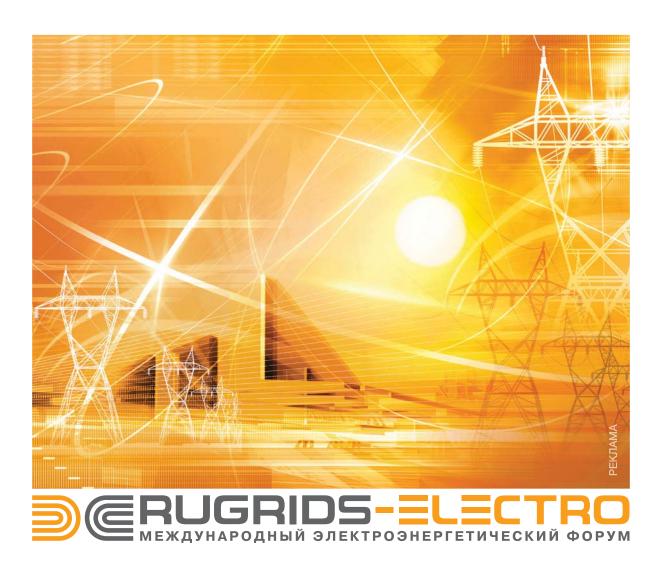
питающих объекты Акмолинской области, в зоне обслуживания радиусом до 350 километров. Отечественные технологии не давали сбоев на протяжении всего периода эксплуатации.

"Группа компаний "Системы и Технологии" зарекомендовали себя как надежный партнер. Вся продукция всегда остается неизменно высокого качества. а что самое главное – поставляется в согласованные сроки. Специалисты компании — профессионалы своего дела, благодарим за высокое качество и надежность в работе оборудования и программного обеспечения" - отметил заместитель генерального директора АО "Акмолинская распределительная сетевая компания" Александр Павлов.

E-mail: press@sicon.ru http://www.sicon.ru







20-23 ОКТЯБРЯ 2015

ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР», ПАВИЛЬОНЫ №2, №8 МОСКВА, КРАСНОПРЕСНЕНСКАЯ НАБ., 14

RUGRIDS-ELECTRO.RU | 8-800-555-19-57 | #RUGRIDSELECTRO



Schneider













ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК















ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЕ ЗДАНИЕ: ИМПУЛЬСНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОПОТРЕБЛЕНИЕМ – ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

В.П. АЛЕКСАНДРОВ, А.В. АЛЕКСАНДРОВ, А.Е. ЖУРАВЛЁВ (ОАО "Ивэлектроналадка")



Рассмотрены предпосылки, особенности и преимущества импульсного способа управления теплопотреблением здания при централизованном теплоснабжении.

Ключевые слова: коррекция расхода теплоносителя, электромагнитный клапан, температура теплоносителя, контроллер, диапазон регулирования, запорная арматура, точность.

Наличие значительных и регулярных колебаний среднесуточной температуры наружного воздуха в течение отопительного периода, особенно в межсезонье, а также известные инерционность и/или запаздывание источников тепловой энергии для централизованного теплоснабжения, обеспечивающих качественное регулирование (т.е. погодозависимую коррекцию температуры теплоносителя) теплопотребления зданий, неизбежно вызывает локальные "перетопы", ведущие к так называемому "форточному" регулированию, а значит фактически к нерациональному использованию тепловой энергии.

Очевидно также, что при групповом качественном погодозависимом регулировании теплопотребления зданий обеспечить в каждом здании строгое соблюдение функциональной зависимости заданного значения температуры теплоносителя $T_{_{\mathrm{o(3)}}}$ в обратной магистрали системы отопления здания от температуры наружного воздуха $T_{_{\!\!\!\! \text{\tiny H}}}$ (например, табличного температурного графика $T_{o(3)} = \phi(T_{H})$) практически невозможно.

Одним из вариантов радикального решения данной проблемы является оснащение тепловых узлов зданий локальными автоматическими системами управления теплопотреблением, реализующими принцип индивидуального количественного погодозависимого регулирования теплопотребления здания посредством коррекции расхода теплоносителя.

Тепловая инерция системы отопления здания даёт возможность применить известный, но всё ещё малораспространённый широтноимпульсный метод регулирования величины расхода теплоносителя в системе отопления.

ОАО "Ивэлектроналадка", успешно работающая в области российской энергетики уже более 40 лет, предлагает вариант конструкции простого, надёжного, экономичного и сравнительно недорогого импульсного регулятора расхода теплоносителя (ИРРТ), защищённого патентом РФ на полезную модель № 150892 и представленного на рис. 1.

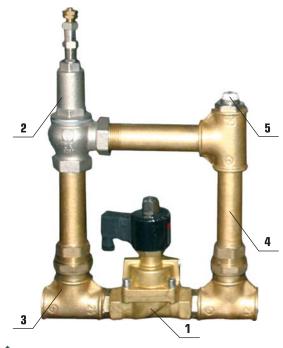


Рис. 1. Конструкция импульсного регулятора расхода теплоносителя

Энергоэффективность и энергосбережение

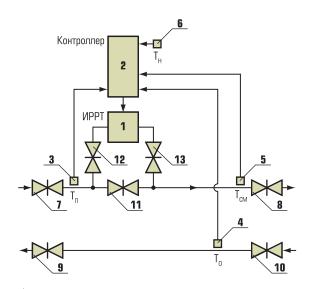


Рис. 2. Функциональная схема ИАСУТ здания с безэлеваторным тепловым узлом

Основу ИРРТ составляют нормальнооткрытый электромагнитный клапан 1 и предохранительный клапан 2, соединённые между собой фитингами и/или патрубками 3 и 4 параллельно вход к входу и выход к выходу. Наличие воздухоотводчика 5 препятствует завоздушиванию конструкции ИРРТ, а применение нормально-открытого электромагнитного клапана 1 даёт возможность возврата ИРРТ в исходный нерегулируемый режим с максимальным (!) расходом теплоносителя при возникновении аварийной ситуации, например, при отключении электроэнергии.

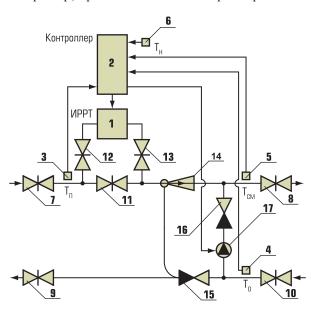


Рис. 3. Функциональная схема ИАСУТ здания с элеваторным тепловым *V3ЛОМ*

Принцип действия ИРРТ заключается в том, что в течение периода регулирования $\tau_{_{\mathrm{D}}}$ нормально-открытый электромагнитный клапан 1 остаётся открытым в течение отрезка времени $t_{\mu} \le \tau_{p}$, после чего закрывается при подаче напряжения питания на его электромагнитную катушку, при этом теплоноситель поступает в систему отопления здания в форме импульса длительностью t_{μ} с максимальным расходом $g = g_{max}$, и регулирование расхода теплоносителя осуществляется в среднем за период $\tau_{_{\mathrm{D}}}$ посредством коррекции значения t_{μ} , т.е. широтно-импульсным способом.

Гидравлические удары, возникающие в моменты закрытия нормально-открытого электромагнитного клапана 1, практически нивелируются за счёт кратковременного открытия предохранительного клапана 2 и перепускания через фитинги и/или патрубки 4 относительно небольшой порции теплоносителя в обход нормально-открытого электромагнитного клапана 1.

В тепловом узле здания ИРРТ устанавливается на подающей магистрали, при наличии элеватора – непосредственно перед ним. При этом для сохранения работоспособности исходной схемы теплового узла монтаж ИРРТ целесообразно выполнять параллельно запорной арматуре (задвижка, шаровой кран и т.д.), имеющейся или предварительно размещенной на подающей магистрали с учётом её соответствия условному проходу $\mathcal{I}_{_{\scriptscriptstyle \mathrm{V}}}$ трубы подающей магистрали.

В ИРРТ достигается предельно возможный диапазон регулирования среднего за период расхода теплоносителя $0 \le g_{\rm cp.} \le g_{\rm max}$ за счёт коррекции длительности $t_{_{\mathrm{II}}}$ импульса теплоносителя: $0 \le t_{\rm u} \le \tau_{\rm p}$, а величина расхода теплоносителя в импульсе при правильном выборе электромагнитного клапана практически равна исходному (максимальному!) расходу $g_{\text{max/исх.}}$ теплоносителя в системе отопления здания до установки ИРРТ, что исключает возможность "опрокидывания регулирования", поскольку не происходит сколько-нибудь значительного увеличения гидравлического сопротивления участка подающей магистрали после монтажа на нём ИРРТ.

На рис. 2 представлена упрощённая функциональная схема импульсной автоматической системы управления теплопотреблением (ИАСУТ) здания с безэлеваторным тепловым узлом, а на рис. 3 – ИАСУТ здания с элеваторным тепловым узлом.

Для обоих типов тепловых узлов ИАСУТ включает в свой состав модуль ИРРТ 1, контроллер 2, датчик температуры $T_{_{\Pi}}$ теплоносителя в подающей магистрали 3, датчик температуры T_{0} теплоносителя в обратной магистрали **4**, датчик температуры $T_{\text{см.}}$ смеси **5**, датчик температуры $T_{_{\rm H}}$ наружного воздуха **6**, запорную арматуру 7 и 8 подающей магистрали, запорную арматуру 9 и 10 обратной магистрали, запорную арматуру 11, 12 и 13 для подключения модуля ИРРТ 1 и элеватор 14 (для элеваторного теплового узла). В данных ИАСУТ датчик температуры T_{α} теплоносителя в обратной магистрали 4 и датчик температуры T_{μ} наружного воздуха **6** являются основными, а датчик температуры $T_{\scriptscriptstyle \rm H}$ теплоносителя в подающей магистрали 3 и датчик температуры $T_{\text{\tiny CM.}}$ смеси 5 — информационными.

На рис. 4 и рис. 5 приведены варианты монтажа ИАСУТ соответственно с безэлеваторным тепловым узлом (не показан контроллер) и с элеваторным тепловым узлом (не показан контроллер и элеватор).

Функционирование разработанной в ОАО "Ивэлектроналадка" ИАСУТ основано на стабилизации температуры T_{0} теплоносителя в обратной магистрали в соответствии с её заданным значением $T_{\text{o(3)}}$, определяемым контроллером 2 по предварительно занесённому в его память табличному температурному графику $T_{o(3)} = \phi(T_{H})$.

В зависимости от соотношения значений $T_{\rm o}$ и $T_{o(3)}$ контроллер **2** в начале каждого периода регулирования τ_{n} рассчитывает по заданному алгоритму величину и знак шага Δt_{μ} изменения длительности $t_{_{\mathrm{H}}}$ импульса теплоносителя.

При $T_{o(3)} > T_{o}$ контроллер **2**, воздействуя на модуль ИРРТ 1, обеспечивает увеличение длительности $t_{_{\rm H}}$ импульса теплоносителя с шагом Δt_{μ} что ведёт к росту температуры T_{α} теплоносителя в обратной магистрали системы отопления здания, а при $T_{_{\mathrm{o(3)}}}\!\!< T_{_{\mathrm{o}}}$ по аналогии производится снижение температуры $T_{_{\mathrm{o}}}$ теплоносителя в обратной магистрали системы отопления здания за счёт уменьшения длительности t_{μ} импульса теплоносителя .

Необходимая точность регулирования температуры T_0 теплоносителя в обратной магистрали системы отопления здания достигается при $|T_{o3} - T_{o}| \le \delta$, где δ — зона нечувствительности. В этом случае длительность t_{u} импульса теплоносителя сохраняется неизменной ($\Delta t_{x} = 0$).

Предварительное задание, коррекция и контроль параметров ИАСУТ в процессе её работы осуществляется при помощи перенос-



Рис. 4. Вариант монтажа ИАСУТ с безэлеваторным тепловым

ного или удалённого компьютера с использованием специальной программы-конфигуратора в режиме реального времени.

Дополнительно в ИАСУТ как для безэлеваторного, так и для элеваторного тепловых узлов зданий могут быть введены обратные клапаны 15 и 16, а также циркуляционный насос 17 (рис. 3), предназначенные для выполнения вспомогательной функции поддержания циркуляции теплоносителя в системе отопления здания при прекращении поступления в неё теплоносителя через модуль ИРРТ 1 во время паузы $(t_{_{\Pi}} = \tau_{_{\mathrm{p}}} - t_{_{\mathrm{H}}})$ с целью выравнивания значений температуры теплоносителя в обратных трубопроводах системы отопления здания, что, как показывает практика, положительно влияет на точность и быстродействие ИАСУТ.



Рис. 5. Вариант монтажа ИАСУТ с элеваторным тепловым узлом

Энергоэффек<mark>тивность и энергосбережение</mark>

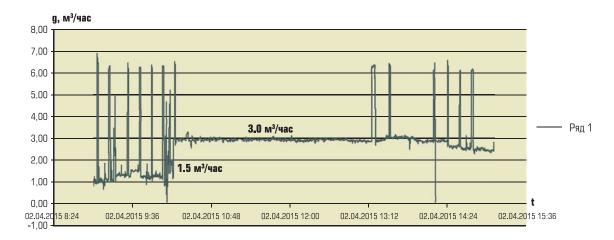


Рис. 6. Диаграмма работы ИАСУТ здания с безэлеваторным тепловым узлом

Кроме того, в модулях ИРРТ 1 безэлеваторного и элеваторного тепловых узлов байпасный канал, содержащий предохранительный клапан, может быть настроен на обеспечение заданного постоянного расхода $g \leq g_{\max}$ теплоносителя в системе отопления здания при закрытии на время паузы *t*_п нормально-открытого электромагнитного клапана модуля ИРРТ 1, что позволяет поддерживать непрерывную циркуляцию теплоносителя в системе отопления здания без применения циркуляционных насосов, хотя и существенно сужает диапазон регулирования расхода теплоносителя. Данное техническое решение может быть рекомендовано главным образом для безэлеваторных тепловых узлов, где в отличие от элеваторных тепловых узлов мала вероятность "опрокидывания регулирования".

На рис. 6 в качестве иллюстрации работы ИАСУТ административного здания с безэлеваторным тепловым узлом приведена диаграмма, из которой следует, что для $\tau_{\rm p} = 10$ минут при постоянном расходе теплоносителя в системе отопления здания $g \approx 1.5 \text{ м}^3/\text{час установилась длительность им-}$ пульсов теплоносителя $t_{x} = 1$ минута, а при задании $g \approx 3.0$ м³/час ИАСУТ уже при пуске оказалась в зоне нечувствительности, поэтому $t_{_{\rm H}} = 0$, а далее ИАСУТ вышла из зоны нечувствительности и осуществляла работу с переменной длительностью $t_{_{\rm \tiny M}}$ импульсов теплоносителя.

Помимо погодозависимого управления теплопотреблением здания с возможностью индивидуальной настройки температурного графика $T_{o(3)} = \phi(T_{H})$ ИАСУТ также позволяет дополнительно корректировать теплопотребление здания в периоды отсутствия в нём людей (например, в выходные дни), причём коррекция может выполняться отдельно в каждом часовом интервале времени.

Простота конструкции, высокая надёжность, быстрая окупаемость, широкий диапазон регулирования, сохранение работоспособности действующих исходных схем тепловых узлов зданий и малое энергопотребление позволяют разработанной в ОАО "Ивэлектроналадка" ИАСУТ успешно и достойно конкурировать с известными аналоговыми системами управления теплопотреблением зданий.

В настоящее время ОАО "Ивэлектроналадка" ведёт активную работу по внедрению ИАСУТ на различных объектах от промышленного производства до жилого сектора.

Опыт эксплуатации ИАСУТ показал, что экономический эффект может достигать до 30-40 %, причём наиболее выгодно её применение в административных, производственных, учебных, лечебных и т.п. зданиях за счёт автоматического снижения, в разумных пределах, температуры теплоносителя в обратной магистрали, а следовательно, и температуры воздуха в помещениях здания, в нерабочее время и последующего заблаговременного восстановления температуры теплоносителя на прежнем уровне.

ОАО "Ивэлектроналадка".

Александров Виктор Петрович – канд. техн. наук, ведущий специалист,

Александров Александр Викторович — заместитель начальника управления подготовки производств, **Журавлёв Алексей Евгеньевич** — коммерческий директор.



IV МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ 19 - 21 ноября 2015

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

CETU 01 - 04**ДЕКАБРЯ**

Москва, ВДНХ МВЦ «МосЭкспо» (пав. 75)

В РАМКАХ ВЫСТАВКИ СОСТОИТСЯ КОНКУРС ЭКСПОНАТОВ

При поддержке:

- І Комитета по энергетике Государственной Думы ФС РФ
- I OAO «ФСК ЕЭС»
- I Правительства Москвы

Организаторы:

- «Совет ветеранов энергетиков»
- І ЗАО «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»

(495) 771-6564, 963-4817 EXHIBIT@TWEST.RU WWW.EXPOELECTROSETI.RU

Разделы выставки:

Электротехническое оборудование и распределительные устройства.

Воздушные и кабельные линии электропередачи.

Устройства релейной защиты и противоаварийной автоматики.

АСУ ТП и информатизация, связь, АСКУЭ.



Генеральный информационный партнер



ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР

RusCable[®].Ru

Генеральный информационный партнер в сети Интернет



Отраслевой партнер

Информационная поддержка

территория **НЕФТЕГАЗ**









































ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

000 "Данфосс"



В статье представлено инновационное решение вопроса интенсификации теплообмена в теплообменных аппаратах, разработанное и реализованное инженерами компании "Данфосс" в теплообменниках типа XGM. Приведены результаты экспериментального анализа различных способов интенсификации теплообмена.

Ключевые слова: Q-тепловая мощность теплообменного аппарата, гидравлическое сопротивление, коэффициент теплоотдачи.

Если рассмотреть общемировые тенденции в сегменте теплоснабжения, то первое очевидное явление - это снижение максимальной температуры, подаваемой от источника в тепловые сети. Разность температур между греющей и нагреваемой стороной сокращается каждое десятилетие на несколько градусов. Обусловлено данное явление несколькими факторами, включающими в себя износ генерирующих мощностей и тепловых трасс, желание снизить коррозионные процессы в теплоэнергетическом оборудовании, внедрение возобновляемых источников энергии.

Снижение температурного графика неизбежно приводит к снижению среднелогарифмического температурного напора, который непосредственно влияет на тепловую мощность теплообменного аппарата.

$$Q = k \cdot F \cdot \Delta t_{\text{nor}}, \tag{1}$$

где Q — тепловая мощность теплообменного аппарата, F — поверхность теплообмена, $\Delta t_{\text{пог}}$ среднелогарифмический температурный напор, k — коэффициент теплопередачи.

В этих условиях, для сохранения тепловой мощности аппарата на прежнем уровне, необходимо увеличивать поверхность нагрева или коэффициента теплопередачи. Увеличение поверхности нагрева неизбежно влечет за собой удорожание теплообменного аппарата и увеличение его габаритных и весовых характеристик. Именно поэтому вопрос интенсификации теплообмена в теплообменных аппаратах является все более актуальным в последние годы. Инновационное решение предложили инжене-

ры компании "Данфосс". В теплообменниках под торговой маркой Micro plate задача максимальной интенсификации теплообмена реализована путем применения сферических углублений вместо традиционного шевронного рифления пластин.

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ТЕПЛООБМЕНА В ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТАХ

Развитие интенсификации теплообмена связано с организацией турбулентного режима течения жидкости в теплообменном аппарате. Как известно, режим течения обусловлен геометрическими характеристиками канала, скоростью тока теплоносителя и его кинематической вязкостью (число Рейнольдса). Условно можно сказать, что чем скорость тока выше, а поверхность обтекания сложнее, тем более вероятен турбулентный режим течения. Многие средства интенсификации теплообмена направлены на создание дополнительной турбулизации в канале течения теплоносителя. Одним из наиболее популярных способов является нанесение шероховатости на поверхности теплообмена. Основная проблема, которую необходимо решить инженерам демонстрирует простейшая аналогия Рейнолдьса (2).

$$\frac{Nu}{Nu_0} = \frac{Cf}{Cf_0},\tag{2}$$

где Nu, Cf — число Нуссельта (безразмерный коэффициент теплоотдачи) и коэффициент трения на поверхности с интенсификаторами теплообмена, Nu_0 , Cf_0 число Нуссельта и коэффициент трения на гладкой поверхности.

Энергоэффективность и энергосбережение

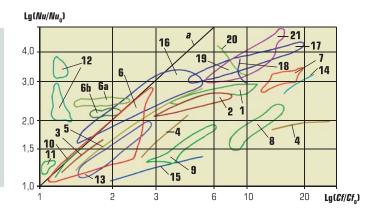


Рис. 1. Сравнительный анализ различных способов интенсификации теплообмена

Данное уравнение показывает неразрывную связь между интенсификацией теплообмена и ростом гидравлического сопротивления.

Рассмотрим проблему снижения температурного графика на примере пластинчатого аппарата. Увеличение поверхности нагрева в теплообменном аппарате данного типа (сфокусируемся на разборных) можно осуществить навеской дополнительного пакета пластин в раму, но, как уже говорилось ранее, это обеспечивает увеличение стоимости аппарата, а кроме того, снижения скорости тока в канале (при увеличении пакета пластин увеличивается проходное сечение каналов для теплоносителя, что снижает скорость тока и, как следствие, коэффициента теплопередачи в аппарате). Т.е. навеска пластин неэффективна, поэтому для пластинчатых аппаратов вопрос интенсификации теплообмена, возможно, стоит более остро, чем для аппаратов других типов. Что же может предложить классическая пластина с шевронным профилем с точки зрения теплообмена? На данный момент пластины данного типа практически исчерпали себя с точки зрения путей дальнейшей интенсификации теплообмена. Производители предлагают пластины с разным углом рифления (обычно 2 угла рифления, которые могут в сумме составить каналы 3 и более типов) и разной глубиной штамповки для увеличения или заужения канала.

Однако сейчас, спустя более, чем 50 лет развития данного типа рифления, видны ограничения этого типа конструкции теплообменной пластины:

наличие застойных зон в периферийной части пластины, трудно решаемые посредством использования распределительных площадок

- большие механические напряжения в зоне контакта двух пластин, обусловленные формой шевронного рифления, приводят к необходимости увеличения толщины металлического листа и, как следствие, увеличению термического сопротивления между двумя тепло-обменивающимися средами;
- соотношение роста гидравлического сопротивления к росту коэффициента теплоотдачи не является оптимальным.

Необходимо искать новые поверхности нагрева, которые подарят большую возможность оптимизации конструкции. Такое, инновационное, решение разработано и реализовано инженерами компании "Данфосс" в теплообменниках типа XGM. На рис. 1 приведены результаты экспериментального анализа различных способов интенсификации теплообмена [1]. Более всего нас интересуют области, помеченные следующими цифрами: 6, 6a, 6b — сферические углубления различной геометрии; 12 — сферические углубления (кипение); a линия аналогии Рейнольдса.

Очевидно, наиболее оптимальным будет средство интенсификации, область экспериментальных данных которых находится над кривой аналогии Рейнольдса. Обычно подобные результаты показывают средства вихревой интенсификации теплообмена. Они позволяют существенно улучшить теплообмен при умеренном росте сопротивления. В ряде работ экспериментально установлено, что при использовании сферических углублений рост теплоотдачи не сопровождается типичным квадратичным увеличением гидравлического сопротивления. В данном случае существенному росту теплообмена соответствует практически равноценный рост гидравлического сопротивления, в отличие от прочих средств интенсификации, когда рост гидравлического сопротивления существенно опережает рост коэффициента теплоотдачи.

"Использование данной технологии в пластинчатых теплообменных аппаратах имеет большой потенциал" - отмечает ведущий специалист по теплообменному оборудованию компании "Данфосс" Илья Григорьев. Специалист поясняет, что применение сферических углублений для рифления теплообменных пластин позволяет увеличить коэффициент теплопередачи без существенного роста гидравлического сопротивления и размеров теплообменника. Помимо этого, появляется ряд дополнительных преимуществ.

Во-первых, появляется возможность более гибкой настройки теплогидравлических характеристик пластины под конкретные условия работы. Сферические углубления предоставляют значительно больший уровень свободы в разработке пластин, так как переменной величиной могут являться: глубина штамповки, относительный шаг расположения, тип расположения (шахматный, коридорный или комбинированный), форма углубления (сферическая, овальная и т.д.). Более сложная структура тока по пластине позволяет осуществить увеличение эквивалентной термической длины пластины без физического увеличения ее длины (рис. 2).

Во-вторых, механическую прочность пластин можно повысить путем увеличения точек касания пластин между собой (чем больше сферических углублений на пластине сформировано, тем больше точек касания, которые будут находится на вершинах углублений). Точки касания можно размещать относительно произвольно, увеличивая их количество там, где это необходимо. Кроме этого, контактные площадки можно делать плоскими, что реализовано в теплообменниках типа XGM компании "Данфосс", и способствует разгрузке пластины в зоне касания. При плоском выполнении контактных плошадок имеют место только нормальные напряжения, а не совокупности касательных и нормальных, как это происходит в точке касания округлых вершин шевронных профилей. Кроме этого, за счет увеличения количества точек контакта силы, возникающие при касании двух пластин в пакете, распределяются на большую площадь, что уменьшает напряжения в металле в точке касания пластин. позволяя сделать пластину более тонкой. Снижение толщины пластины приводит к уменьшению теплообменного веса аппарата, что особенно актуально при монтаже в стесненных условиях или при использовании аппаратов с большим пакетом пластин. Вес пакета пластин может быть до 30 % меньше, чем в случае с шевронным рифлением (рис. 3).

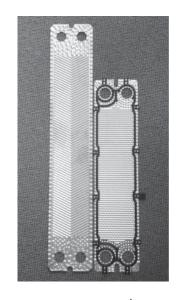


Рис. 2

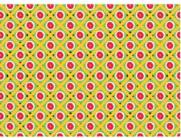
В-третьих, возможно более эффективное использование поверхности нагрева пластины за счет более равномерного протока теплоносителя по пластине теплообменника. При использовании углублений вместо шеврона нет существенной зависимости гидравлического сопротивления от угла набегания, есть лишь обычная зависимость гидравлического сопротивления от длины траектории пробега объема теплоносителя. За счет этого гидравлические сопротивления основной линии тока и периферийной для пластины с углублениями практически идентичны и скорость на пластине более равномерна, без ярко выраженных минимумов и максимумов. Этот факт позволяет более эффективно использовать теплопередающую поверхность пластины. На











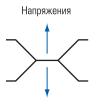
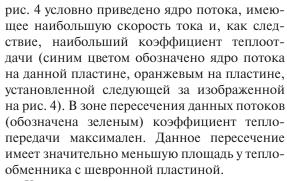
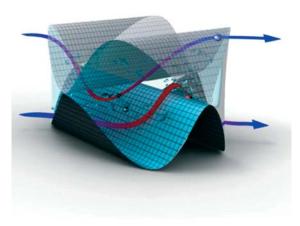


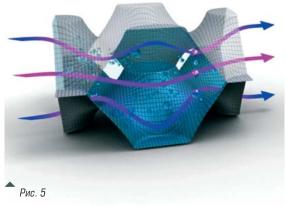
Рис. 3





Кроме того, две пластины с дискретными шероховатостями при соприкосновении образуют канал формы сопло-диффузор, что образует теплообменную поверхность нового типа. Последовательность сопло-диффузор образует микропульсации потока, которые помогают эффективнее смывать загрязнения с пластины, что приводит к меньшим затратам при обслуживании теплообменного аппарата (рис. 5).





Список литературы

1. Бурцев С.А., Васильев В.К., Виноградов Ю.А., Киселёв Н.А., Титов А.А. Экспериментальное исследование характеристик поверхностей, покрытых регулярным рельефом. Наука и образование, 1, 2013, стр. 263-290.

ООО "Данфосс".

новости



В «Тверьэнерго» ВНЕДРЯЮТ НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ОТ «Системы и Технологии»

ГК "Системы и Технологии" на базе собственного оборудования создали информационную систему коммерческого учета энергоресурсами в филиале ПАО "MPCK Центра" — "Тверьэнерго".

В качестве используемого оборудования применялись отечественные разработки ГК "Системы и Технологии": счетчики "Квант", устройства сбора и передачи данных (УСПД) SM160 и программный комплекс "Пирамида 2000".

По итогам внедрения получен отзыв о высоком уровне надежности и функциональности оборудования группы компаний. Отечественное оборудование, созданное специалистами ГК "Системы и технологии", рекомендовано экспертами компании для реализации будущих проектов автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии на объектах ПАО "МРСК Центра".

E-mail: press@sicon.ru http://www.sicon.ru

КЛЮЧЕВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ СОБЫТИЯ ТЕПЕРЬ НА ОДНОЙ ПЛОЩАДКЕ



















ПТА-Урал 2015 • 17-19 ноября

Екатеринбург, ЦМТЕ



Тематика выставки:

- Автоматизация промышленного предприятия
- Автоматизация технологических процессов
- Бортовые и встраиваемые системы
- Системная интеграция и консалтинг
- Автоматизация зданий
- Системы пневмо- и гидроавтоматики
- Измерительные технологии и метрологическое обеспечение
- Электротехника. Электроэнергетика

Проходит одновременно с выставкой «Электроника-Урал 2015»

Организатор:Тел.: (495) 234-22-10Тел.: (343) 376-24-76Е-mail: info@pta-expo.ru

При поддержке:















2-5 ДЕКАБРЯ 2015

Баку, Азербайджан

21-я Азербайджанская Международная

ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ «ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

www.bakutel.az

Поддержка



ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Организаторы







Место проведения





Тел. : +994 12 4041000 Факс : +994 12 4041001 E-mail : telecoms@iteca.az



PENTAIR PACШИРЯЕТ СВОЙ АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ Schroff ДЛЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ЗА СЧЕТ ПРИОБРЕТЕНИЯ Pigeon Point Systems

Pentair объявляет о приобретении Pigeon Point Systems, компании по производству высококачественных компонентов систем управления, специализирующейся на выпуске открытых модульных платформ, таких как AdvancedTCA, MicroTCA, CompactPCI и VPX. Дополнив богатый ассортимент изделий Schroff продукцией Pigeon Point Systems, компания Pentair сможет расширить выбор своих решений, увеличить присутствие на глобальном рынке и предлагать своим клиентам комплексное обслуживание с учетом растущего спроса на встраиваемые компьютерные системы и надежные средства мониторинга и управления.

"Это приобретение укрепляет наши позиции на рынке систем мониторинга и управления, — отметил Фолкер Xaar (Volker Haag), вице-президент подразделения Global Systems Category and Innovation, Pentair Electronics Protection. – Enaгодаря ему мы представим несколько новых динамичных линеек продукции и дополним ассортимент шасси и систем марки Schroff".

Компания Pigeon Point Systems специализируется на создании таких решений в области контроллеров управления, благодаря которым ее клиенты могут максимально эффективно реализовывать стратегии добавленной стоимости в своей продукции. А глубокие знания ее специалистов в области открытых стандартов гарантируют, что выпускаемые изделия будут обладать высокой совместимостью и соответствовать требованиям этих стандартов.



Модуль управления полкой Pigeon Point, интегрированный в систему Schroff AdvancedTCA

Pentair также является лидирующим поставщиком решений для размещения электронных плат. Этим она обязана изделиям торговой марки Schroff, которые зарекомендовали себя одними из самых надежных. Продукция Schroff включает в себя популярные предложения для встраиваемых компьютерных систем на базе стандартов AdvancedTCA, MicroTCA и CompactPCI. Торговая марка Schroff – это богатая история создания блочных каркасов, корпусов, шкафов и принадлежностей для печатных плат. а также систем охлаждения и источников питания

http://www.pentairprotect.ru www.pigeonpoint.com

TOSHIBA РАСШИРЯЕТ АССОРТИМЕНТ ПРОЦЕССОРОВ ApP Lite™ ДЛЯ РЕШЕНИЙ В СФЕРЕ «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ» (IoT)

TOSHIBA

Leading Innovation >>>

Новая ИС концентратора датчиков значительно снижает энергопотребление и поддерживает технологию Bluetooth® v4.1.

Компания Toshiba Electronics Europe объявляет о выпуске прикладного процессора TZ1041MBG, предназначенного для использования в носимых устройствах, таких как браслеты для мониторинга физической активности, "умные" часы и другие устройства в виде браслетов и очков. Новая ИС представляет собой новейшее дополнение к серии решений ApP Lite™ TZ1000 компании Toshiba для сферы "интернета вещей".

Процессор TZ1041MBG отвечает растущему рыночному спросу на устройства "интернета вещей" с поддержкой различных внешних датчиков. Новый процессор соответствует спецификации ядра Bluetooth® v4.1 и обеспечивает универсальную среду обмена данными для устройств "интернета вещей" и носимых устройств благодаря полному использованию расширенных функций концентратора Bluetooth.

Высокопроизводительный процессор ARM Cortex-M4F с цифровой обработкой сигналов и модулем процессора с плавающей запятой позволяет собирать и обрабатывать данные от целого ряда внешних датчиков. Объединение интеллектуального контроллера Bluetooth и процессора обеспечивает сбор данных от внешних датчиков, которые могут быть подключены к различным интерфейсам ввода-вывода, таким как I2C, UART, SPI и АЦП. Процессор содержит 256 KБ оперативной памяти SRAM и 8 Мбит флеш-памяти NOR для хранения данных, полученных от датчиков.

TZ1041MBG может выступать в роли концентратора Bluetooth для сбора, обработки и хранения данных из различных источников, а также для передачи обработанных данных внешним устройствам, таким как смартфоны и планшеты. Функция автоматического повторного подключения TZ1041MBG повышает эффективность работы и удобство эксплуатации пользовательских систем за счет применения технологии Low Duty Cycle Directed Advertising¹.

Как и в других устройствах серии TZ1000, в процессоре TZ1041MBG используется технология снижения энергопотребления, позволяющая менять напряжение питания в зависимости от тактовой частоты процессора. Благодаря этому процессор TZ1041MBG подходит для создания носимых устройств, требующих длительного времени работы между циклами зарядки батареи.

Процессор TZ1041MBG имеет встроенный 24-разрядный сигма-дельта АЦП высокого разрешения с быстродействующим коммутатором для подключения трех входных каналов. Это позволяет устройствам, выполненным на основе TZ1041MBG, успешно решать задачу точного измерения биомедицинских сигналов, таких как частота пульса и электрическая активность сердца.

Чтобы помочь разработчикам, компания Toshiba создала различные программные алгоритмы для серии процессоров TZ1000,



позволяющие осуществлять мониторинг физической активности, регистрацию фотоплетизмограмм и электрокардиограмм, предоставляя тем самым полное системное решение конструкторам носимых устройств.

Размеры процессора TZ1041MBG составляют всего лишь $6,70 \times 8,00 \times 1,59$ мм. Запуск серийного производства запланирован на начало 2016 г., а ознакомительные образцы будут доступны разработчикам в октябре 2015 г.

Примечания

- Bluetooth является зарегистрированным товарным знаком, принадлежащим компании Bluetooth SIG, Inc., и используется компанией Toshiba по лицензии.
- ARM и Cortex являются зарегистрированными товарными знаками компании ARM Limited или ее дочерних компаний в странах ЕС и/или других регионах.
- ApP Lite является товарным знаком Toshiba Corporation.
- Все остальные товарные знаки и торговые наименования являются собственностью соответствующих владельцев.

Low Duty Cycle Directed Advertising: новая функция в спецификации Bluetooth версии 4.1. Когда известное устройство попадает в зону связи концентратора, повторное подключение выполняется автоматически.

НР ПРЕДСТАВИЛА НОВЫЕ СРЕДСТВА КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ЗАЩИТУ КОРПОРАТИВНЫХ ДАННЫХ



Новые решения HP Atalla и HP Security Voltage помогают улучшить совместную работу, соблюсти требования РСІ и упростить прохождение аудита.

НР представляет решения для защиты данных, предназначенные для организаций, которые хотят принять на вооружение новый подход к обеспечению безопасности. Этот подход ставит "во главу угла" взаимодействие пользователей, приложений и данных. Реализованные в предложениях от HP Atalla и HP Security Voltage новые возможности помогают "навести порядок" в данных, соблюсти требования РСІ и обеспечить безопасную среду совместной работы.

В наши дни излюбленной мишенью киберпреступников являются корпоративные данные, интеллектуальная собственность и данные о сотрудниках и заказчиках. Согласно отчету Intel Security, подготовленному совместно с Центром стратегических и международных исследований (Center for Strategic and International Studies), общий объем потерь от действий злоумышленников в годовом исчислении составляет 575 миллиардов долларов¹. Способность шифровать данные, чтобы их невозможно было использовать в случае потери или хищения, является важным компонентом любой современной стратегии зашиты данных.

"Объем данных, подлежащих защите, с каждым днем стремительно растет. Важно, чтобы организации могли не только обрабатывать и хранить все эти данные, но также шифровать их. Тогда доступ к ним будут иметь только те, кто имеет на это право, - говорит Альберт Бикети (Albert Biketi), вице-президент и руководитель подразделения HP Security, HP Atalla и HP Security Voltage. – Наши решения помогают организациям защитить растущие объемы конфиденциальных данных и сохранить репутацию, а также сократить расходы, связанные с потерями данных или штрафами за несоблюдение требований".

Безопасный доступ к облаку

Наибольшая часть корпоративных данных хранится в приложениях SaaS, одобренных для повседневного делового использования. Вполне естественно, что организации пытаются свести к минимуму риски, связанные с этой тенденцией, посредством усиления контроля и защиты таких приложений. HP Atalla теперь предлагает интеграцию Adallom с HP ArcSight через платформу защиты Cloud Access Security, что позволяет расширить границы корпоративной безопасности "до облака". ИТ-отдел может защитить данные, хранящиеся в облаке, понять, кто и как использовал облачное приложение, и своевременно обнаружить подозрительные действия. Данная платформа обеспечивает передачу данных заказчиков из Adallom, Cloud Access Security Broker (CASB), в ведущую SIEM-платформу HP ArcSight. При этом просмотреть все данные аналитики можно через единый графический интерфейс пользователя.

HP SecureMail eDiscovery

Согласно корпоративным, правовым и нормативным требованиям информация, содержащаяся в рабочих электронных письмах, должна храниться в течение длительного времени. HP SecureMail eDiscovery помогает заказчикам упростить защиту архивных данных и их хранение. Это решение предлагает удобный графический интерфейс, с помощью которого можно без труда расшифровать сообщения и вложения.

HP SecureData Payments

Решение HP Secure Data Payments 4.1 помогает соблюсти непрерывно развивающиеся стандарты РСІ и другие требования. Оно обеспечивает комплексную защиту информации и безопасность при ее вводе в POS-терминале. HP Secure Data Payments поддерживает дополнительные платформы и криптографические механизмы, включая новую платформу HP Integrity NonStop X на базе x-86 и более длинные ключи шифрования. Торговые организации смогут предложить клиентам новые услуги, требующие использования конфиденциальных данных, например, считывание данных SSN для мгновенной проверки кредитной истории, проведение нетрадиционных платежей, программы лояльности или данные опросов, например, индексы и почтовые колы.

[&]quot;Understand The Business Impact And Cost Of A Breach", январь 2015 г., исследование Forrester.

HP Atalla IPC Express

Наибольший объем информации в мире приходится на так называемые неструктурированные данные. Такая информация хранится в документах Office, файлах .PDF, электронных письмах, вложениях, изображениях, файлах CAD. Залогом надежной защиты таких данных является их автоматическая классификация в момент создания. HP Atalla IPC Express — это мощное и удобное решение, которое позволяет автоматически классифицировать данные и защитить информацию в электронных письмах, документах MS-Office и файлах PDF. В Atalla IPC Express используется технология HP Atalla IPC Enterprise. Это идеальное решение для компаний, которые хотят обеспечить соответствие требованиям и оптимизировать существующие развертывания DLP и шлюзов шифрования электронной почты. Решение Atalla IPC Express имеет низкую стоимость владения и исключительно просто в настройке. Это хорошая новость для предприятий, у которых нет своей службы поддержки, которая отвечала бы за создание и управление политиками классификации и защиты информации.

Подробнее о решениях HP Data Security & Encryption Solutions можно узнать на сайте www.hp.com/go/atalla. Более подробная информация о продуктах HP Enterprise Security доступна на сайте www.hp.com/go/esp

Ежегодная конференция HP Protect проходит на этой неделе с 1 по 4 сентября в Нэшнл-Харбор, штат Мэриленд. Следите за новостями HP Security в Twitter по хэштегу @Psecurity и за ходом конференции по хэштегу #*HPProtect*.

HP Security

НР помогает организациям применять упреждающий подход к обеспечению безопасности. Решения компании позволяют нарушать жизненный цикл атаки посредством выявления угроз в реальном времени. НР Security предлагает лидирующие продукты, услуги и аналитические материалы в сфере безопасности. Компания располагает сетью операционных центров по всему миру, в которых работает более 5000 экспертов по ИТбезопасности. Продукты HP Security помогают заказчикам укрепить защиту, уменьшить риски и возможный ущерб от инцидентов безопасности.

Присоединяйтесь к HP Software в Linkedin и следите за новостями в Twitter (хэштег @HPSoftware). Чтобы узнать больше о продуктах и услугах HP Enterprise Security, следите за хэштегом @HPSecurity в Twitter и присоединяйтесь к HP Enterprise Security в Linkedin.

http://www.hp.ru

Schneider Electric НОВОСТИ КОМПАНИИ Schneider Electric

Schneider Electric представляет новую серию контроллеров Modicon M171

Компания Schneider Electric объявляет о выпуске новой серии контроллеров Modicon М171, дополнившей ассортимент настраиваемых контроллеров для автоматизации систем отопления, вентиляции, кондиционирования и насосной техники, предназначенных как для промышленного использования, так и для систем автоматизации зданий.

Контроллеры серии Modicon M171 представлены в двух сериях: Performance и Optimized

Modicon M171 Performance предназначены для систем с высокими требованиями, например, для систем вентиляции и кондиционирования, насосных систем, тепло- и холодоснабжения, водоснабжения и т.д. Контроллеры Modicon M171 Performance со встроенными ЖК-экранами могут монтироваться на DIN-рейки или устанавливаться как настенные аппараты. Контроллеры в закрытом корпусе могут монтироваться прямо в стену.

Стандартная конфигурация контроллера предполагает работу через интерфейсы Modbus RTU и RS-485/RS-232. Интерфейс Modbus RTU объединяет множество компонентов автоматизации и контрольно-измерительной аппаратуры из линейки Schneider Electric, в то время как интерфейс RS-485/RS-232 подходит для создания решений для вебориентированного извлечения машинных/системных данных через интернет по всему миру с использованием OptiM2M.

Также контроллеры Modicon M171 Perforтапсе могут быть интегрированы в систему автоматизации и диспетчеризации зданий благодаря дополнительным коммуникационным модулям. В зависимости от типа, эти модули могут обмениваться данными через Ethernet

Modicon M171 logic controllers





(Modbus TCP, BACnet/IP, HTML5), BACnet MS/TP, Modbus RTU, Profibus, или LONwork.

Серия контроллеров M171 Optimized предназначена для более простых систем, в которых не требуются дорогостоящие дополнительные функциональные возможности и интеграция в систему автоматизации и диспетчеризации зданий. Контроллеры этого класса могут иметь встроенный дисплей и монтироваться как на DIN-рейки, так и на шкафах или панелях.

Для решений по автоматизации, использующих контроллеры Modicon M171, в качестве среды разработки используется программное обеспечение SoMachine HVAC. Его ядро – редактор для создания программ, совместимых с ІЕС 61131-3. В состав ПО также входят инструменты для конфигурации и отладки итогового решения автоматизации. Программное обеспечение доступно на сайте Schneider Electric.

Новая серия контроллеров входит в состав оборудования для решений как локальных задач автоматизации, так и в сложные системы диспетчеризации объектов, включающие дополнительные блоки для расширения входов и выходов, большое количество коммуникационных модулей, термостатов, выносных дисплеев, датчиков и приводов

Schneider Electric обновляет линейку стабилизаторов напряжения APC Line-R

Подразделение IT Business компании Schneider Electric, мирового эксперта в области управления энергией и промышленной автоматизации, обновляет линейку автоматических стабилизаторов напряжения APC Line-R. Устройства позволяют надежно защитить до-



машнюю электронику от перепадов напряжения. В продажу поступят три модели АРС Line-R 595, 1000 и 1500 BA (LS595-RS, LS1000-RS и LS1500-RS).

Стабилизаторы APC Line-R прекрасно подходят для защиты персональных компьютеров, телевизоров, газовых котлов и другой маломощной техники, требующей качественного электропитания. Линейка включает в себя модели мощностью 595, 1000 и 1500 ВА (300, 500 и 750 Вт соответственно), отличающиеся компактными размерами (180 х 95 х 119 мм), эргономичным дизайном и отсутствием шума во время работы. Масса устройств невелика и составляет 1,36, 1,60 или 1,96 кг в зависимости от мощности стабилизатора. Все модели способны работать в широком диапазоне входного напряжения (184-284 В) и оснащены индикатором режима работы, а также тремя евророзетками, расположенными на верхней панели. На задней панели устройства размешен выключатель питания и кабель подключения к сети переменного тока.

"Согласно результатам совместного исследования Фонда "Общественное мнение" и компании Schneider Electric, 9 % россиян регулярно сталкиваются с проблемой повышенного и пониженного напряжения. 9 % — это лишь видимые проблемы, в остальных случаях проблемы в сети можно идентифицировать только при помощи специалистов и специальной техники. С последствиями же сталкивался почти каждый. Просадка напряжения может образоваться по множеству причин, например, при подключении к сети мощного потребителя. Стабилизаторы APC by Schneider Electric не позволяют этим проблемам сети вывести из строя вашу технику. Для наших зачастую нестабильных сетей рекомендуется применять APC Line-R, особенно если речь идет о загородных домах", - отметил Евгений Попович, руководитель направления по работе с розничными партнерами подразделения IT Business компании Schneider Electric.

Новые модели LS595-RS, LS1000-RS и LS1500-RS автоматических стабилизаторов напряжения Line-R появятся в продаже в 4-м квартале 2015 года. Срок ограниченной гарантии составляет 2 года.

http://www.schneider-electric.ru

КОМПАНИЯ DELTA ELECTRONICS ОТКРЫЛА СВОЙ ПЕРВЫЙ В РОССИИ ТРЕНИНГ-ЦЕНТР



Komпaния Delta Electronics на пресс-конференции, прошедшей в Novotel Москва Сити, объявила об открытии своего первого тренинг-центра в России. Открытие центра было приурочено к 10-летию деятельности Delta Electronics в России.

Россия стала 5 страной, у которой появился свой центр обучения. Это еще раз подчеркивает важность российского региона для компании. До сих пор всего 4 учреждения Delta Electronics осуществляли обучение клиентов по всему миру.

В тренинг-центре представлен широкий спектр источников бесперебойного питания Delta Electronics (модели из семейств Amplon, Ultron и Modulon), макет системы Delta Infrasuite в рамках дата-центра, а также системы прецизионного охлаждения RowCool. Здесь Delta Electronics планирует проводить обучение специалистов, которые смогут получить как теоретическую, так и практическую информацию по работе с решениями компании.

"Мы очень долго шли к тому, чтобы открыть свой тренинг-центр в России. Для нас было очень важно выстроить выверенную единую систему обучения наших партнеров. Поэтому в процессе подготовки мы активно общались с европейскими коллегами, перенимали их опыт и разрабатывали программы обучающих семинаров и курсов. В том числе мы регулярно проводили выездные тренинги, - комментирует Михаил Сазонов, руководитель сервисной службы Delta Electronics Russia and CIS. – Мы уверены, что теперь нашим партнерам станет намного проще посещать обучающие сессии и проходить сертификацию, которая



не только подтверждает высокую компетенцию, но и позволяет самостоятельно производить техническое обслуживание нашей продукции, пусконаладочные работы и оказывать всестороннюю техническую поддержку".

В мероприятии, посвященном презентации тренинг-центра, приняли участие: Петер Биглер (Peter Bigler), директор по продажам подразделения Delta MCIS EMEA; Марат Файрушин, генеральный директор Delta Electronics; Михаил Гребенников, директор направления ИБП и решений для ЦОДов Delta Electronics; Михаил Сазонов, руководитель отдела сервиса Delta Electronics, а также представители дистрибьюторов Delta Electronics – компаний Темпесто, Landata и Спектр-РС.

"Открытие тренинг-центра — это важное и долгожданное для нас событие. То, что в России открыт пятый в мире центр Delta Electronics, еще раз доказывает ориентированность компании на российский рынок и ее планы по развитию именно в этом регионе, несмотря на непростую экономическую ситуацию, - заявил Михаил Гребенников, директор направления ИБП и решений для ЦОД Delta Electronics. – Мы надеемся, что обучение специалистов в тренинг-центре позволит им не только иметь представление о решениях компании, но и осуществлять наиболее качественное обслуживание продукции Delta Electronics".

В рамках мероприятия Петер Биглер, директор по продажам подразделения Delta MCIS

ЕМЕА, поделился текущими показателями компании, планами и основными направлениями развития компании в ближайшем будущем: "Во втором квартале наша операционная прибыль достигла 5,5 млрд \$, а чистая прибыль составила 3,8 млрд \$, что соответствует показателям первого квартала, и мы можем говорить о некоторой стабилизации на рынке. Сейчас Delta Electronics активно инвестирует средства в развитие таких направлений, как решения для центров обработки данных, телекоммуникаций и энергосберегающие решения для промышленности. Именно поэтому для нас так важна сейчас Россия, где очень востребованы решения для данных отраслей".

http://www.deltapowersolutions.com

HITACHI DATA SYSTEMS РАСШИРЯЕТ ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ HITACHI CONTENT PLATFORM ANYWHERE ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ МОБИЛЬНОСТИ ДАННЫХ

HITACHI **Inspire the Next**

Последнее обновление платформы Hitachi Content Platform Anywhere способствует повышению мобильности корпоративных данных, хранящихся в средах NAS разных производителей, и более тесной интеграции с приложениями Microsoft и средствами управления мобильными устройствами.

Корпорация Hitachi Data Systems (HDS), дочернее предприятие Hitachi, Ltd. (TSE: 6501), объявила сегодня о новых возможностях решения Hitachi Content Platform Anywhere (HCP Anywhere). Программное решение HCP Anywhere теперь обеспечивает доступ с мобильных устройств и браузеров к данным, хранящимся на любом устройстве NAS, в том числе на сетевых системах хранения данных Hitachi, NetApp, а также на файловых серверах Microsoft® Windows®.

Для разработки коннектора HCP Anywhere Connector, позволяющего полностью управлять контентом Microsoft SharePoint® с любого устройства, в любой географической точке и в любое время, компания HDS объединила свои силы с Digilink Ltd. Теперь пользователи могут легко получать доступ к этому контенту и изменять его на любом устройстве, даже отключенном от сети - с последующей синхронизацией данных с SharePoint. Коннектор предоставляет поддержку контроля на входе, контроля на выходе и разрешения конфликтов.

Подключаемый модуль HCP Anywhere для Microsoft Outlook® позволяет пользователям легко взаимодействовать друг с другом и совместно использовать контент. Кроме того, HCP Anywhere поддерживает такие технологии Microsoft, как Windows Phone®, Microsoft Volume Shadow Copy Service (VSS) для защиты данных, а также Active Directory® и Active Directory Federation Services (AD FS) для аутентификации пользователей и управления ими.

В настоящее время мобильность стала нормой жизни. Чтобы работать продуктивно, сотрудники организаций должны иметь доступ к своим данным в любое время, в любой точке мира и с любого устройства. Именно это обеспечивает Hitachi Content Platform Anywhere – корпоративная платформа для поддержки мобильности. Помимо анонсированных новых возможностей клиенты могут использовать имеющуюся инфраструктуру и аппаратное обеспечение для развертывания HCP Anywhere в качестве программноопределяемого решения.

"Возможность утечки данных вследствие использования сотрудниками для синхронизации и обмена данными программ потребительского уровня представляет собой существенную угрозу для большинства организаций. Корпоративные решения для синхронизации и обмена файлами (EFSS) позволяют устранить эту угрозу, обеспечивая безопасность, а также такие преимущества, как возможность совместной работы, простота и удобный для пользователя дизайн, оптимизированный для работы через мобильные устройства", – Агентство, "Critical Capabilities for Enterprise File Synchronization and Sharing", Jeffrey Mann et al. ("Важнейшие возможности для систем синхронизации и обмена файлами корпоративного уровня", Джеффри Манн и др.), 13 августа 2014 г.

"В своем последнем релизе решение НСР Anywhere из простого средства для синхронизации и обмена файлами выросло до программноопределяемой корпоративной платформы для поддержки мобильности. Платформа НСР Anywhere может работать на основе лишь одного программного обеспечения и делает доступными с мобильных устройств данные, хранящиеся на различных корпоративных источниках контента, таких как NAS и системы управления контентом. Это помогает клиентам упростить переход от традиционных ИТ-сред к моделям предоставления услуг на основе облака и защитить свои инвестиции в инфраструктуру и процессы управления данными", - Питер Сьоберг (Peter Sjoberg), директор по технологиям, Hitachi Data Systems.

О КОМПЛЕКСЕ РЕШЕНИЙ HITACHI CONTENT PLATFORM

НСР – ведущий в отрасли комплекс решений для мобильности контента, предоставляющий уникальные возможности сотрудникам организаций и обеспечивающий эффективные функции управления данными в гибкой среде гибридного облака. Эта платформа, не привязанная к решениям каких-либо конкретных производителей, обеспечивает безопасную гибкость и управление данными в глобальном масштабе, позволяя воплощать в жизнь последние тенденции в сфере облачных технологий и мобильности. Призванный значительно повысить эффективность работы персонала и поддерживать инновации в области бизнеса, комплекс решений НСР способствует ускорению получения отдачи от инвестиций и повышению возможностей адаптации к изменениям рынка. Благодаря политикам автоматизированного хранения данных и функциям проактивного реагирования на управление емкостью хранилища организациям становится легче выполнять требования регулирующих органов. Платформа обеспечивает долгожданный баланс между гибкостью и мобильностью рабочего места, с одной стороны, и возможностями контроля за работой с данными в корпоративном масштабе — с другой.

http://www.hds.ru www.hitachi.com

КОМПАНИЯ Rockwell Automation УПРОЩАЕТ ПРОЦЕСС УПРАВЛЕНИЯ ПО МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ БЛАГОДАРЯ ПО Pavilion8



Программное обеспечение управления по модели прогнозирования Pavilion8 теперь обеспечивает более дружественную среду конфигурации, пошаговые инструкции, диагностику предупреждений и гибкие последовательности операций для упрощения построения, ведения и отладки сложных моделей управления.

"Программное обеспечение Pavilion8 давно известно как одно из самых мощных средств для решения сложнейших задач по управлению, а также как одно из самых простых в использовании, - говорит Майкл Тэй (Michael Tay), менеджер по продукции Pavilion компании Rockwell Automation. – Конфигурация управления по модели прогнозирования в инструментах этого программного обеспечения теперь произ-

водится в современном окружении Windows, более привычном и удобном для пользователей. Например, пользователи теперь могут выполнять операции по щелчку правой кнопкой мыши, все операции копирования и вставки и разрабатывать приложения в этой среде, что способствует более скорому развертыванию решений при меньших затратах на обучение и освоение".

Программное обеспечение Pavilion8 MPC v5.0 не зависит от системы управления, прозрачно интегрируется в систему автоматизации процессов PlantPAx компании Rockwell Automation и имеет четыре ключевых улуч-

КОНФИГУРАЦИЯ И ПОДДЕРЖКА HA 6A3E WINDOWS

В целом более удобная работа как для профессионалов, так и неопытных пользователей обеспечивается обновленными инструментами решения задач на базе Windows, а возможность создания собственного рабочего окружения и доступ к интерактивной справочной системе упрощают процесс работы. Например, проблемы, возникающие во время конфигурирования, теперь сопровождаются информативными контекстнозависимыми предупреждениями и сообщениями об ошибках. Пользователь может просто нажать на такое сообщение и получить подробную информацию по этапам создания модели, которые облегчат ему решение задачи. Также пользователю теперь легче вносить изменения в проделанную работу, упрощая применение и повторное использование модели.

МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

В версии 5.0 пользователям теперь доступны новые функции, сберегающие время. Обновление мощного контроллера рабочей среды теперь позволяет пользователю вносить новые мероприятия по прогнозированию нарушений в два раза быстрее, чем в предыдущей версии, и легко сравнивать различия в версиях приложений управления по моделям прогнозирования. Пользователь теперь может с легкостью сортировать, переименовывать, добавлять, удалять, сравнивать и копировать переменные управления по модели прогнозирования и программное обеспечение, поддерживающее гибкие последовательности операций, что помогает сократить время поиска и устранения неисправности. Выходные переменные, такие как влажность порошка в промышленной сушилке или давление в реакторе, могут использоваться в качестве входных переменных нелинейной модели управления для упрощения развертывания. В программное обеспечение вошел ряд разработок, улучшающих интеграцию моделей управления, упрощающих и улучшающих производительность среды.

НЕПРЕРЫВНЫЙ МОНИТОРИНГ КОНТРОЛЛЕРА

Пользователи теперь могут настраивать в своих моделях процессов специальные показатели производства, качества, энергопотребления и т.д. Также они могут осуществлять непрерывные измерения производственных процессов в соответствии с этими показателями и использовать архивные записи для отслеживания тенденций. В программном обеспечении реализованы новые методы обработки данных, обеспечивающие более быструю и отзывчивую среду построения трендов, особенно обслуживающих более крупные и требовательные системы.

ПОДДЕРЖКА СОВРЕМЕННЫХ БРАУЗЕРОВ И ОПЕРАЦИОННЫХ CUCTEM

Для лучшей совместимости Pavilion8 с другими программными средами и улучшения общего удобства пользования компания Rockwell Automation переработала пользовательский интерфейс в соответствии с современными технологическими стандартами. Это касается поддержки новых браузеров, таких как Explorer 11, и операционных систем, таких как Windows 2012.

ПО Pavilion8 является ведущей платформой компании Rockwell Automation для управления по модели прогнозирования и управления средой в реальном времени. Также это первая платформа, позволяющая сочетать эмпирические и теоретические модели в единой комбинированной модели. Обеспечивая надежный возврат вложений при применении в широком спектре отраслей, непрерывных процессов и оборудования, ПО Pavilion8 использует не имеющий ограничений и функциональный подход к конфигурированию. Это позволяет адаптировать ПО к изменчивым потребностям бизнеса и гибко подстраивать его под различные процессы, от простейших линейных до сложных нелинейных.

http://www.rockwellautomation.com



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



Правительство Волгоградской области, ГУ "Волгоградский центр энергоэффективности", Выставочный центр "Царицынская ярмарка"

ВЫСТАВКА - ФОРУМ Энергосбережение и энергоэффективность. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА

ВЦ "ЦАРИЦЫНСКАЯ ЯРМАРКА" Тел./факс: (8442) 26-50-34, e-mail: marina@zarexpo.ru

В программе форума:

- XII Универсальная выставка «Энерго-ПромЭкспо 2015»
- Выставка научно-технического творчества студентов, аспирантов и молодых ученых
 - «Энерго- и ресурсосбережение. Энергообеспечение»
- VII открытая экспертная конференция энергетиков Свердловской области и Уральского региона Организатор: Министерство энергетики и ЖКХ Свердловской области
- Семинары, круглые столы, мастер-классы, презентации новых продуктов, пресс-конференции, деловые встречи
- Турнир по боулингу

Проходит при поддержке Правительства Свердловской области Администрации г Екатеринбурга

ЦК «УРАЛ»

Екатеринбург, ул.Студенческая,3

7 ДЕКАБРЯ

Время работы выставки:

15-16 декабря: 10.00 - 18.00 17 декабря: 10.00 - 15.00



17-19 НОЯБРЯ / ЧЕЛЯБИНСК

Генеральный партнер:



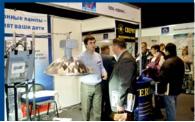


УЧАСТВУЙТЕ В VII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЫСТАВКЕ

ЭНЕРГЕТИКА

Энергоэффективность - 2015





- Электроэнергетика
- Теплоэнергетика
- Электротехническое оборудование
- Автоматизация
- Приборы учета электрической и тепловой энергии, газа, воды. Оборудование узлов учета тепла. Средства диагностики технического состояния оборудования. Системы воздухо- и газоснабжения
- Средства охраны и безопасности труда в энергетике
- Экология энергетики газоочистка, водоочистка и переработка отходов
- Альтернативные и автономные источники энергии
- Кабельно-проводниковая продукция
- Светотехника
- Исследования и разработки
- Атомная энергетика

Посетители только профильные специалисты

в рамках выставки:

ДС "Юность", Челябинск, VI МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ Свердловский пр. 51, «ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ»

www.expoenergo74.ru Тел.: (351) 755-55-10

PHOENIX CONTACT ОТКРЫВАЕТ ПРОИЗВОДСТВО В РОССИИ



08.09.2015 в Доме Правительства Московской области состоялось подписание соглашения о намерениях между компаниями Phoenix Contact GmbH & Co. KG и GDP Quadrat, дочерней структурой девелопера MR Group, созданной для развития индустриальных проектов.

Компания Phoenix Contact планирует стать резидентом особой экономической зоны промышленно-производственного типа "СТУПИНО КВАЛРАТ". Обший объем планируемых инвестиций составит около 10 миллионов евро, будет создано примерно 100 новых рабочих мест. На площади более 1 гектара будет локализовано производство высокотехнологичных электротехнических изделий и промышленной электроники. Проект осуществляется при поддержке Правительства Московской области.

"Россия является для Phoenix Contact важным стратегическим рынком и создание собственного производства в Подмосковье является закономерным шагом в глобальной стратегии развития предприятия", - сказал после подписания соглашения Франк Штюренберг, Президент компании Phoenix Contact GmbH & Co. KG.

"Это наглядный пример действия программ импортозамещения. Мы рады, что в ОЭЗ "СТУПИНО КВАДРАТ" нам удалось создать условия, отвечающие требованиям такого значимого инвестора. Phoenix Contact стал



первым инвестором создаваемого в нашей ОЭЗ *hi-tech кластера*", – прокомментировала Екатерина Евдокимова, управляющий партнер GDP Quadrat.

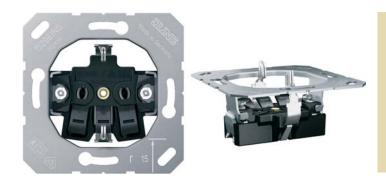
E-mail: info@phoenixcontact.ru http://www.phoenixcontact.ru

НОВАЯ МОДЕЛЬ РОЗЕТОК JUNG SCHUKO 1520: ЕЩЕ БОЛЬШЕ УДОБСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ



Компания JUNG представляет новую модель линейки розеток SCHUKO — JUNG SCHUKO 1520. Отличительной особенностью нового механизма является исключительная простота в установке и монтаже, а также соответствие еще более строгим стандартам безопасности.

На верхней части корпуса механизмов JUNG SCHUKO 1520 расположены специальные выемки для выравнивания при монтаже. В сочетании с унитарными РZ-головками винтов, крепящих крышку, и оптимально расположенными выступами-фиксаторами они обеспечивают правильную установку кабеля, исключающую его повреждение. Прорези по бокам розетки обеспечивают ее ровное крепление.



Дополнительная безопасность использования достигается с помощью заземленного опорного суппорта с цинково-магниевым гальваническим покрытием, обеспечивающим высочайшую стойкость материала к коррозии. Зачистить кабель без применения каких-либо инструментов и надежно его зафиксировать помогут специальные большие клипсы.

Простоту монтажа и установки обеспечивает также наличие дополнительной информации, расположенной непосредственно на

механизме розетки: лазерная гравировка справочного номера подскажет точный артикул устанавливаемого ЭУИ, а инструкции, нанесенные на корпус, обеспечат простоту демонтажа изделия и расскажут об условиях его ис-

Все розетки JUNG SCHUKO строго соответствуют требованиям немецкого стандарта TNO.

http://www.jung.de/ru www.jung-info.ru

КАБЕЛЬНЫЕ МУФТЫ ІЕК: ПОЛНОЕ СОЕДИНЕНИЕ!



Группа компаний ІЕК продолжает развитие продуктового направления для сферы энергетики и представляет новинку в ассортименте термоусаживаемых кабельных муфт: концевые и соединительные муфты для кабеля с бумажной маслопропитанной изоляцией напряжением до 1 кВ. Новинки компании будут представлены на Международном электроэнергетическом форуме Rugrids-Electro 2015 на стенде ГК IEK в павильоне №2, зал 1.

Теперь ассортимент термоусаживаемых муфт IEK® включает муфты для всех типов изоляции и оболочек кабелей напряжением до 1 кВ: для пластмассовой изоляции – с броней и без брони; для бумажной маслопропитанной изоляции с алюминиевой или свинцовой оболочкой - с броней и без брони. Полная техническая информация по ассортименту термоусаживаемых муфт и аксессуаров к ним доступна в обновленном издании каталога "Арматура для воздушных и кабельных линий электропередач".

Концевые и соединительные муфты IEK® для кабеля с бумажной пропитанной изоляцией производятся в России.

Муфты предназначены для оконцевания и соединения кабелей с бумажной изоляцией типа ААГ-1, ААШ-1, ААБ-1, ААП-1, ААБШ-1, ААПШ-1, АСГ-1, ААСШ-1, АСБШ-1, СГ-1, СШ-1, СБШ-1, СБ-1, СП-1, СК-1, СБГ-1, СПГ-1, а также их аналогов и модификаций.

Для изоляции жил кабеля в конструкции муфт предусмотрены специальные маслостойкие термоусаживаемые трубки. Химическая стойкость трубок к масляной пропитке была подтверждена испытаниями на электрическую прочность и изменение массы трубок после длительной выдержки в маслоканифольной смеси.

В конструкции муфт, кроме специальных трубок для герметизации кабельной разделки, поверх узла заземления оболочки и брони кабеля используется специальный герметик гидрохимической защиты. Такая конструкция муфт гарантирует надежность и долговечность их эксплуатации.

Подтверждением высокого качества кабельных муфт IEK® является расширенная гарантия, которую производитель предоставляет сроком на 6 лет. Общий срок службы кабельных муфт IEK® составляет не менее 30 лет.

Все кабельные термоусаживаемые муфты IEК® соответствуют требованиям ГОСТ 13781.0-86, что подтверждено результатами сертификационных испытаний в лаборатории Всероссийского научно-исследовательского института кабельной промышленности (ВНИИКП).

Ассортимент концевых КВ(Н)тп-1 и соединительных муфт Стт(тп)-1 IEK® для кабеля с бумажной маслопропитанной изоляцией включает 64 позиции:

- число жил от 3 до 4;
- сечения жил кабеля от 16 до 240 мм².

Варианты комплектации:

- без болтовых наконечников/гильз;
- с болтовыми наконечниками/гильзами со срывными головками;

- с комплектом заземления под пайку;
- с комплектом заземления с пружинами ППД.

Концевые муфты КВ(Н)тп-1 являются универсальными и подходят для наружной и внутренней установки в помещениях любой влажности.

Соединительные муфты Стт(тп)-1 подходят для установки непосредственно в грунте, тоннелях и каналах, а также на открытом воздухе (на эстакадах и кабельных лотках).



http://www.iek.ru

Advantech ПРЕДСТАВЛЯЕТ НОВЫЙ МОЩНЫЙ 18.5-ДЮЙМОВЫЙ МУЛЬТИСЕНСОРНЫЙ ПАНЕЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР



Enabling an Intelligent Planet

Новый TPC-1881WP компании Advantech является 18,5-дюймовым панельным компьютером, поддерживающим одновременное использование всех десяти пальцев для управления приложениями. 15,6-дюймовый дисплей широкоугольного формата 16:9 оснащен устойчивым к царапинам защитным стеклом, что дает возможность использовать данный экран специалистам и рабочим, держащим в руках инструменты, без риска испортить его.

TPC-1881WP также оснащен новым мошным процессором 4-го поколения Соге із 1.7 ГГц с 4Гб DDR3 RAM памяти, которая делает мультисенсорное управление еще более плавным и обеспечивает высокую производительность и скорость при работе с большим количеством данных и 3D графикой.

Поддерживая модульную концепцию Advantech, позволяющую гибко настроить систему, компьютер ТРС-1881WP имеет слот mini-PCIe для работы с технологией iDoor, что позволяет быстро расширить функционал панельного компьютера, например, с помощью добавления изолированых дискретных входов, поддержке протокола Fieldbus, 3G/GPS/GPRS/Wi-Fi коммуникациям и модулям MRAM.

В комплект панельного компьютера также включено по-



обеспечение Panelграммное WebAccess и SUSI-Express, Acccess, позволяющее удаленно управлять и восстанавливать работу устройства.

Для получения дополнительной инфорации обратитесь в ближайшее представительство компании Advantech или посетите сайт www.advantech.ru



«Системы и Технологии» В КОНТАКТЕ С МОЛОДЫМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТЬЮ

28 августа завершился Всероссийский молодежный образовательный форум "Территория смыслов на Клязьме", где принимала участие и Группа компаний "Системы и технологии". За все время проведения форум объединил более 6 000 студентов и аспирантов профильных специальностей, молодых специалистов, а также представителей отечественных компаний-производителей.

За прошедшие шесть смен в нем приняли участие более 200 почетных гостей, в числе которых видные государственные и общественные деятели, топ-менеджеры крупных компаний, а также топ-эксперты.

Во время форума были организованы лекции, панельные дискуссии, обсуждения ключевых задач, стоящих перед государством и обществом, кроме того, была организована выставка передовых отечественных технологий в различных отраслях экономики.

В первую смену форум посетил Президент Российской Федерации Владимир Путин. Во время обхода выставки, организованной на форуме, Президент познакомился с ведущими разработками молодых специалистов в области IT-технологий и посетил стенд с разработками "Систем и Технологий".

Председатель совета директоров группы компаний "Системы и Технологии" Вячеслав Долгих рассказал Президенту страны о новейшей интеллектуальной платформе для умных городов и крупных предприятий. Система позволяет обеспечить работу энергетической и коммунальной инфраструктуры городов и предприятий в наиболее энергоэффективных режимах, а также повысить ее энергобезопасность. Ее ядро – ситуационно-диспетчерский центр, позволяет вести on-line мониторинг и аналитику по всем элементам систем жизнеобеспечения города, что повышает их надежность и позволяет более оперативно устранять возможные нештатные и аварийные ситуации.

В ходе беседы с Президентом Вячеслав Долгих отметил: "Наши собственные решения это основа для развития проектов "Энергоэффективный умный город" на всей территории России. Реализация таких проектов с применением наших систем – важный шаг к повышению комфорта жизни населения. Но самое важное это увеличение на 15-30 % эффективности по расходам на энергоресурсы, улучшение экологии и энергобезопасности инфраструктуры городов и крупных предприятий".

За последние 10 лет в более 50 % энергетики России внедрено и надежно работает оборудование и программное обеспечение ГК "Системы и Технологии". На текущий момент компания уже реализует 54 проекта за Северным полярным кругом.

Владимира Путина заинтересовали разработки группы компаний в использовании спутниковой системы "ГЛОНАСС". Вячеслав Долгих рассказал об участии "Систем и технологий" в становлении системы навигации. "На сегодняшний день наши технологии и приборы работают также надежно, как и пять лет назад", — сказал он.

Владимир Путин отметил важность развития и поддержки отечественных компанийразработчиков IT-технологий и оборудования. Президент отметил, что у России есть конкурентное преимущество в этой области и мы должны развивать сотрудничество со всеми странами мира в этой отрасли. Необходимо поддерживать продвижение наших технологий и оборудования на внешние рынки.

Кроме того, за все время проведения форума стенд группы компаний "Системы и Технологии" посетили топ-менеджеры крупных компаний и представители государственной власти, в числе которых Министр связи и Массовых коммуникаций Николай Никифоров, Министр образования и науки Дмитрий Ливанов, Первый заместитель Председателя Правительства Игорь Шувалов и другие политические деятели.

Организаторами Всероссийского молодёжного образовательного форума "Территория смыслов на Клязьме" выступают Федеральное агентство по делам молодёжи, Общественная палата Российской Федерации и "Роспатриотцентр" Росмолодежи.

"Участие в подобных мероприятиях дает хорошую возможность наглядно показать обществу и власти лучшие отечественные разработки в различных отраслях экономики. "Системы и Технологии", как передовой интегратор решений в системе "Умный город" в области энергетики, продемонстрировали реальные возможности внедрения отечественных технологий уже сегодня" - отметил генеральный директор ГК "Системы и Технологии" Евгений Диков.

E-mail: press@sicon.ru http://www.sicon.ru

Featuring:



ОТМЕТЬТЕ ЭТУ ДАТУ

РЕШЕНИЯ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА 19-21 АПРЕЛЯ 2016

ЭКСПОЦЕНТР, МОСКВА, РОССИЯ

POWER-GEN Russia продолжит установившуюся традицию по освещению ключевых для российского энергетического сектора вопросов и в 2016 году.

Ведущее мероприятие российской электроэнергетической отрасли включает в себя выставку мирового класса и конференцию по нескольким направлениям, разработанную экспертами индустрии.

POWER-GEN Russia, совместно с HydroVision Russia, - это единая площадка, которая предлагает прекрасные возможности для развития делового сотрудничества и встреч с наиболее влиятельными деятелями индустрии.

СОХРАНИТЕ ДАТУ МЕРОПРИЯТИЯ И НЕ ПРОПУСТИТЕ КРУПНЕЙШЕЕ СОБРАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛОВ ОТРАСЛИ СО ВСЕГО МИРА

УЧАСТИЕ В ВЫСТАВКЕ И СПОНСОРСТВО:

Россия:

Гилберт Вейр мл.

Тел.: +44 (0) 1992 656 617 Эл. почта: GilbertB@pennwell.com

Все страны:

Леон Стоун

Тел.: +44 (0) 1992 656 671 Эл. почта: leons@pennwell.com



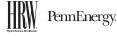
PennM







Представлень









КРУГЛЫЙ СТОЛ «ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ»

Журнал "Автоматизация и IT в энергетике"

Импортозамещение информационных технологий в области электроэнергетики играет особую, очень важную роль.

Журнал "Автоматизация и IT в энергетике" продолжает проводить работу виртуального "круглого стола" на тему " Импортозамещение в энергетике: проблемы и решения", начало которой было отражено в восьмом и девятом номерах журнала.

В работе круглого стола приняли участие:



БОВЫКИН Владимир Николаевич заместитель директора Знергетического департамента 000 "Инженерный центр "Энергосервис"



ДРОБЫШЕВСКИЙ Валерий Маликович коммерческий директор 000 "Кварта Технологии"



НЕСТУЛЯ Роман Владимирович канд. физ.-мат. наук, начальник отдела АСДУ ЗАО "Модульные Системы Торнадо"



ЧЕРЕДНИЧЕНКО Игорь Анатольевич исполнительный директор 000 "НПК ДЕСТЕН"

Участвующие в работе "Круглого стола эксперты и специалисты ответили на следующие вопросы:

1. Что Вы думаете об идее импортозамещения в сфере ИТ в России? Правильна ли сама по себе эта идея в условиях антироссийских санкций?

В.Н. Бовыкин: Идея хорошая, но достигаться она должна естественным путем — путем создания продуктов, способных конкурировать с зарубежными производителями. Мир ИТ всегда стремился к открытости, прямой конкуренции. Именно в этом заключается условие технического прогресса. Если отгородиться от всего мира стеной, то можно забыть о развитии. В условиях антироссийских санкций все ясно – импортозамещение становится просто необходимым. Вопрос только в качестве этого замещения.

В.М. Дробышевский: Само по себе "импортозамещение" хорошо в одном случае, если качество товара не становится хуже. Дешевый и некачественный товар можно было купить всегда. Так же, как и дорогой и качественный. Если же товар дорогой и не качественный никто его покупать не будет. Может в угоду чиновнику и купит, но потом все равно выкинет и заменит качественным, так как есть еще и ответственность за свою работу. Поэтому, сначала нужно сделать свой качественный товар, а поскольку при этом он должен получиться дешевле зарубежных аналогов - выигрывать тендеры. Многим российским производителям это удавалось и до разговоров об импортозамещении. Сейчас же из-за проблем с бюджетами у заказчиков заказы сократились и стало только хуже.

Р.В. Нестуля: Тренд на импортозамещение актуален вне зависимости от наличия или отсутствия внешних санкций. Наличие такого тренда так или иначе формирует спрос на продукцию российских производителей, влияет на возможности трудоустройства высококвалифицированного персонала в компании занимающейся производством российского продукта. На перестройку

рынка труда и формирование новых и усиление существующих компаний при наличии тренда на импортозамещение уйдет 5-7 лет. После этого возможна активизация российского производства не только в части массовых поставок высокотехнологической продукции на российский рынок, но и на экспорт.

И.А. Чередниченко: Об этом нужно было задуматься намного раньше, чем ввели санкции! Как и любая другая идея, важен метод ее реализации. ИТ отрасль подразделяется на несколько секторов и в каждом из них нужно искать индивидуальное решение задачи. Нельзя в один момент отказаться от всего импорта, за 1-2 года не создать собственное наукоемкое производство и, тем более, не осилить весь спектр продуктов ИТ. Развивать нужно то, что уже умеем делать, постепенно наращивая потенциал.

В целом успех будет зависеть от того, какие условия правительство для этого создаст. Перечень этих условий очевиден и касается не только ИТ отрасли, но и всей экономики:

- обеспечить таможенное и налоговое регулирование, чтобы выгодней было импортировать комплектующие и производить оборудование на месте, чем ввозить готовую продукцию;
- сделать кредиты доступнее и предоставлять их на срок не менее 5 лет, чтобы у инвестора было достаточно времени на развертывание производственной базы, выстраивание каналов сбыта и достижение уровня безубыточности. Сегодня банки выделяют кредит на срок, за который можно успеть заняться только спекуляцией:
- упростить налоговую систему в плане отчетности и выплат НДС. Текущий порядок вынуждает инвестора заниматься больше бухгалтерской отчетностью, чем хозяйственной деятельностью;
- расширить доступ продукции российских марок к госзакупкам.
- ... и самое важное не мешать бизнесу!

2. Могут ли отечественные производители полностью заместить импортные продукты на ИТ-рынке. Это утопия или реальность?

В.Н. Бовыкин: Ответ очевидный – нет. Мы находимся в начальной стадии развития высокотехнологичных компаний, научные исследования крайне медленно обретают черты коммерческих решений.

В.М. Дробышевский: Конечно, утопия. Да и не нужно это. Можно на основе зарубежных наукоемких технологий и элементной базы создавать современные отечественные продукты. Мы будем всегда выигрывать изза относительно дешевой рабочей силы. А если все силы и бюджеты кинуть на разработку отечественного процессора или операционной системы — где будут эти бюджеты и товары через 10 лет? И мы что, с Азией будем соревноваться по цене производства микроэлектроники?

Р.В. Нестуля: Объективно в части системного программного обеспечения для массового рынка (операционные системы, СУБД и т.д.) на сегодняшний день видимо нельзя говорить об "отставании". С нашей стороны нет базиса для сравнения, поэтому и "отставания" нет. В части же прикладного программного обеспечения ситуация другая. Практически в каждом направлении (например, финансовое ПО, технологическое ПО для энергетики и т.д.) для каждого импортного продукта можно найти российские аналоги. Причем задача объективного сравнения этих продуктов может потребовать значительных усилий, что говорит о достаточно высоком классе решений. Если говорить про программно-аппаратные решения для ИТ, то в данной нише на сегодняшний день появляется и успешно развивается довольно много российских компаний.

И.А. Чередниченко: Если сделать экономику и систему потребления абсолютно изолированной, то теоретически это возможно. В советские времена такая продукция выпускалась, только какой ценой это достигалось и каким было качество?! Сегодня экономики развитых государств глубоко интегрированы между собой. Невозможно весь мировой опыт и достижения сконцентрировать в одной взятой стране, поэтому при рыночном подходе будет быстрее и выгодней что-то приобрести "на стороне". Вопрос даже не в том, можем или нет. а надо ли? Сколько на это уйдет времени. денег и человеческих ресурсов? Будет ли при таких затратах ощутим экономический эффект? С точки зрения здравого смысла — это утопия. Если допускать обстоятельства, что придется это сделать — реальность.

3. Согласны ли Вы, что при определенном внимании правительства РФ доля отечественных решений на российском ИТ-рынке может очень существенно возрасти?

В.Н. Бовыкин: Да, и это внимание должно выражаться в создании благоприятствующего климата для развития отечественного ИТ-рынка, в реальной поддержке таких компаний, в том числе в их продвижении на зарубежные рынки. Одновременно с этим необходимо жестко контролировать то, что предлагается как "импортозамещение". Что это означает? В настоящее время есть недобросовестные компании, предлагающий под видом импортозамещения локализованную ОЕМ продукцию, разработанную и производимую за рубежом. В нашей практике есть как минимум два известных бренда, которые из зарубежных за год вдруг стали российскими. Импортозамещение полностью невозможно. Наша

продукция, например, состоит из электронных компонентов, клемм и прочих деталей, большинство которых зарубежного производства. Но ведь само устройство разработано и производится в России. Разработка наша, программное обеспечение пишут российские специалисты, мы создаем существенную добавочную стоимость, платим налоги в бюджет.

- В.М. Дробышевский: Если это будет поддержка, а не ограничения. Сейчас же – сплошные ограничения использования современных технологий — как можно создавать современные решения без современных технологий? Нужно наоборот облегчить импорт комплектующих, для того, чтобы решения было рентабельно создавать здесь и поддержать налоговыми льготами эти производства.
- Р.В. Нестуля: Да поддержка государства может быть чрезвычайно полезна. Надо отметить что на сегодняшний день существуют работающие механизмы такой помощи. Просто для ее получения претендентам необходимо потратить определенные усилия. Опыт нашей компании показывает, что если данным вопросом заниматься систематически в течение 2-3 лет, то при наличии фактических оснований для поддержки ее можно получить. Так нами в этом году был получен грант на запуск производства промышленного компьютера iPC Gridex от фонда Бортника.
- И.А. Чередниченко: Кто бы спорил!
- 4. Могут ли российские компании доминировать в сегменте ИТ-услуг?
- В.Н. Бовыкин: Пока только в каких-то специфических сферах.
- В.М. Дробышевский: В сфере услуг разумеется, за счет более дешевой рабочей силы.
- И.А. Чередниченко: Они уже доминируют. Именно сфера ИТ услуг практически полностью представлена отечественными компаниями: услуги дата центров, разработка прикладного ПО, интеграция, строительство телекоммуникационных сетей и многое другое. Если взять Яндекс, MAIL.RU, больших операторов связи и т.д., то этим все сказано.
- 5. По оценкам аналитиков, сегодня на ИТ-рынке порядка 80 % всех продаж ПО приходится на иностранные продукты. Согласны ли Вы с тезисом, что российскому софту вполне по силам занимать не нынешние 20 %, а 80 % рынка?
- В.Н. Бовыкин: Хотелось бы в это верить.

- В.М. Дробышевский: Это цифры "с потолка". Думаю, мы не уникальны, можно взять опыт других стран — я не думаю, что где-то локальный софт занимает 80 %. Может, кроме США, но там условия для этого бизнеса иные и очень долгая история.
- Р.В. Нестуля: В общем объеме рынка ПО возможен выход на 40-50 %.
- И.А. Чередниченко: Я не специалист в области ПО, чтобы указать пропорции, но потенциал вижу. Для развития производственного и хозяйственного секторов экономики необходимо огромное количество прикладного ПО. Интернет вещей, как модно сейчас называть, дает неограниченную возможность для веб-разработчиков. Только надо учитывать 2 вещи: использовать базу знаний, созданную иностранными специалистами и создать условия, чтобы избежать утечки "наших мозгов".
- 6. Попытки разработать "русскую Windows" предпринимались еще задолго до возникновения самой возможности введения антироссийских санкций. Однако именно из-за невостребованности такого продукта все эти попытки не приводили к ощутимому результату. Возможна ли в условиях антироссийских санкций разработка и массовая установка российского софта вместо OC Windows?
- В.Н. Бовыкин: Не готов ответить.
- В.М. Дробышевский: Думаю нет. Это очень дорогостоящая история, если мы говорим не о разработке чего-то "линуксообразного" под разовый проект, а о тиражируемом массовом продукте с долгим сроком жизни, даже после отмены санкций. А учитывая, что кроме России продукт вряд ли будет где-то востребован, рентабельность такой разработки вызывает сомнения. Другое дело — ОС для спецприменения. Там могут быть успехи, учитывая ограниченный функционал и повышенные специфические требования. Но это "нишевый" рынок.
- **Р.В. Нестуля:** Такая разработка возможна лишь в стенах наших ИТ гигантов таких как Яндекс в условиях, когда по тем или иным причинам они будут кровно заинтересованы в своей ОС.
- **И.А. Чередниченко:** Во-первых, кроме Windows cyществует еще целый ряд других ОС. Получается, если Android завоевывает все большую популярность, то нужно и его клонировать "по-русски"? Во-вторых, уже имеются продукты российских разработчиков, которые применяются там, где нежелательно импортное ПО. Одним из них является ОС Астра Линукс, которая допущена к применению в структурах, работающих с информацией, составляющую гостайну. Работа в этом направлении

ведется давно и без программы импортозамещения. Возможно, будет установлен перечень ОС для государственного использования. Для массового рынка искусственные ограничения ни к чему не приведут. Как минимум, потребуется организовать информационную блокаду, чтобы потребитель решился на один продукт, что звучит глупо. Простой пользователь, как правило, голосует кошельком и удовлетворенностью, поэтому он будет решать, какую ОС ему устанавливать.

- 7. Каковы перспективы в области сложных информационных систем у российских ИТ-компаний, например, в одном из самых емких сегментов российского ИТ-рынка — системы автоматизации работы предприятия, так называемые ERP-системы?
- В.М. Дробышевский: Здесь все гораздо позитивнее, так как эти системы традиционно "завязаны" на локальные особенности законодательства и местные продукты реагируют на изменения быстрее. Минус традиционно один — недостаточные инвестиции в развитие тянут за собой ограниченный функционал, которого часто не хватает. Все же только Россия и еще несколько стран бывшего СССР – ограниченный рынок, рано или поздно компаниям придется выходить и на рынки дальнего зарубежья.
- **И.А. Чередниченко:** Тренд на использование российских ERP систем возник намного раньше, чем понятие импортозамещение. Перспективы были бы очень хорошие, если бы не текущая ситуация в экономике. Подобные системы требуют долгого внедрения и больших сопровождающих затрат, что становится не по карману среднему и малому бизнесу. Как правило, системы автоматизации эволюционируют в период агрессивного роста бизнеса и стартапов. Сегодня, к сожалению, проекты только сворачиваются или замораживаются, а значит и потребность в подобных решениях уменьшается. В период кризиса остается техническая поддержка, благодаря которой ИТ компании имеют небольшой, но стабильный доход.
- 8. В самом сложном секторе. так называемом инженерном ПО, у российских разработчиков имеются собственные качественные разработки. Как Вы оцениваете их перспективы?
- В.Н. Бовыкин: Здесь есть перспектива.
- В.М. Дробышевский: Как и многие другие нишевые, а значит и достаточно дорогие решения, они могут быть рентабельны на внутреннем рынке. Но, опять же, они развились еще в "досанкционные" времена и не в силу какой-либо поддержки, а потому что смогли правильно использовать преимущества локальной разработки.

- Р.В. Нестуля: Перспективы очень хорошие. Научные технологические школы России отличаются от аналогичных западных школ. Программные и технические решения применяемые нашими разработчиками могут на принципиальном уровне отличаться от решений импортных поставщиков. И в этом наше преимущество.
- И.А. Чередниченко: Не знаком с этой темой.
- 9. Сложнее с участием российских компаний в производстве аппаратных средств. Подавляющая доля ИТ-оборудования в России — иностранного производства, и здесь ситуацию быстро не исправить. Какие шаги, по Вашему мнению, следует предпринять в области импортозамещения в этом секторе ИТ?
- В.Н. Бовыкин: Готовить специалистов, осваивать технологии и много работать. Но текущая рыночная модель экономики от этого будет страдать. Рынок выбирает лучшего, а чтобы стать таким — нужно много времени, которое упущено.
- В.М. Дробышевский: Зависит от индустрии. Возьмите, например, кассовые решения или платежные и информационные киоски — там преимущественно отечественные разработки (или полу-отечественные). На рынке тонких клиентов также много отечественных брендов, системы видеонаблюдения и безопасности – тоже преимущественно российские разработки. Эти компании надо поддерживать, создавать им условия для развития, причем не только в России, но и за рубежом. Если говорить про сложное сетевое оборудование, ноутбуки. планшеты, мониторы и т.п. — конечно, здесь просто нет достойных аналогов пока. И не думаю, что мы можем производить все и завтра. Развитие электронной индустрии — это даже не космос, потребуются десятилетия. А где в это время будет остальной мир — можно только догадываться. Почему бы не оставить в покое широкие термины типа "ИТ-оборудование" и не сосредоточится на том, что можем делать здесь — наших ноу-хау, научных разработках, уникальном ПО и оборудовании и именно их поддерживать и развивать?
- Р.В. Нестуля: Действительно ситуация с производством комплектующих практически аналогична ситуации с системным ПО. Поэтому для производителей аппаратных решений на сегодняшний день критически важно, чтобы при любых внешних условиях была обеспечена возможность закупки импортных комплектующих. Для развития собственной элементной базы необходимо создавать государственные программы, рассчитанные на 20-30 лет.
- **И.А. Чередниченко:** На текущий момент, возможно, расширять "отверточное" производство. Это легко выполнимо благодаря открытым архитектурам, стандар-

там совместимости, накопленному опыту за последние 20 лет, налаженной системе поставок элементной базы. Построить локальное производство полного цикла для ультрасовременных гаджетов, портативных компьютеров, периферийных устройств, сложного коммуникационного или специализированного оборудования с закрытой архитектурой невозможно из-за отсутствия инновационных разработок и технологического обеспечения. Пока с нуля будем это создавать, остальные уйдут еще дальше. Логичней обеспечить инвестиционные условия, при которых у мировых ИТ лидеров будет заинтересованность строить высокотехнологичные производства в России, но скорей всего этому будут мешать геополитические процессы. Опыт развитых стран показывает, что внутренняя экономика должна развивать наукоемкий потенциал: исследования, опытное производство, разработка технологий и т.п. Производство комплектующих выгодней перенести на производственные мощности нерезидентных зон, где имеется необходимая инфраструктура, а себестоимость производства ниже. "Дорожную карту" по импортозамещению вижу в таком варианте: на начальном этапе необходимо создать условия для развития сборочного производства на базе компонентов, разработанных для зарубежных аналогов. Далее переходить к постепенному замещению готовых комплектующих на заказные, в соответствии с внутренни-

ми стандартами и техническими условиями. И, наконец, постепенно внедрять технологии для наукоемкого производства стратегически важных элементов, руководствуясь соображениями экономической выгоды и требованиями госбезопасности. Такой подход позволит быстро начать выпуск продукции со знаком "Сделано в России", одновременно развивая научные и технические ресурсы.

- 10. Если на секунду предположить, что импорт зарубежных интегральных схем, таких как процессоры, ПЛИС, память и т.п. стал невозможен, то катастрофа произойдет, и страна останется без вычислительной техники или нет?
- В.Н. Бовыкин: В здравом уме это представить сложно, но если это произойдет, то мы останемся без работы.
- В.М. Дробышевский: Думаю, точно вырастут цены.
- Р.В. Нестуля: Да, производство нового оборудования встанет полностью примерно через 6-8 месяцев. Другое дело, что славные традиции 90-х годов обеспечат нам "существование" на протяжении 8-10 лет.
- И.А. Чередниченко: Без комментариев.

Редакция журнала благодарит участников круглого стола за содержательные ответы.

новости



РЕШЕНИЯ ЗАСЕДАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО КОМИТЕТА РНК СИГРЭ

Эксперты Подкомитета D2 приняли участие в очередном заседании Технического комитета РНК СИГРЭ. По его итогам были приняты важные организационные решения.

На повестке дня заседания стояло два вопроса:

- 1. О создании новой объединенной проблемной рабочей группы (ПРГ) РНК СИГРЭ D2/C6 "Активно-адаптивная распределительная электрическая сеть".
- 2. О представителе РНК СИГРЭ в Исследовательском комитете (ИК) CIGRE D2 "Information Systems and Telecommunication".

По итогам рассмотрения первого вопроса участники Технического комитета РНК СИГРЭ большинством голосов одобрили создание новой объединенной проблемной рабочей группы РНК СИГРЭ D2/C6 "Активно-адаптивная распределительная электрическая сеть". Руководителем ПРГ назначен индивидуальный член РНК СИГРЭ, главный эксперт ЗАО "РТСофт" Николай Генрихович Шубин. На заседании было утверждено задание для ПРГ РНК СИГРЭ D2/C6 по проблемам формирования и управления активно-адаптивной распределительной сетью (http://cigre.ru/upload/ files/C6/docs/PRG D2C6.pdf).

По второму вопросу участниками заседания было принято единогласное решение утвердить кандидатуру Ольги Викторовны Синенко, генерального директора ЗАО "РТСофт", для представления РНК СИГРЭ в Исследовательском комитете/ Study Committee CIGRE D2 "Information Systems and Telecommunication" в качестве наблюдательного члена/Observer Member с 1 августа 2015 г.

Важно отметить, что на данный момент кандидатура О.В. Синенко уже согласована руководством CIGRE. Таким образом, Ольга Викторовна стала официальным представителем Российской Федерации в Исследовательском комитете D2 с правом участия во всех митингах и коллоквиумах ИК. Такое живое общение с ведущими мировыми специалистами даст возможность получать и использовать в работе максимально полную и оперативную информацию обо всех тенденциях и передовых технологиях в области систем управления и коммуникаций.

Теперь ЗАО "РТСофт" сможет не только решать задачи, отвечающие потребностям сегодняшнего дня, но и предлагать продукты и решения под требования перспективных запросов экономики страны.

http://cigre.ru/rnk/docs/tech committee/ Protocol 08.pdf



XXII Международная научно-техническая и практическая конференция

«Перспективы развития электроэнергетики и высоковольтного электротехнического оборудования. Коммутационные аппараты, преобразовательная техника, микропроцессорные системы управления и защиты»

18-19 ноября 2015 г.

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

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

Тематическая направленность конференции:

- 1. Перспективы развития электроэнергетики.
- 2. Энергоэффективность и энергосбережение в электроэнергетике.
- 3. Разработки и производство энергоэффективного электротехнического оборудования.
- 4. Автоматизированные микропроцессорные системы управления и защиты ЭЭС, подстанционного оборудования и электроснабжения потребителей.
- 5. Высоковольтное коммутационное оборудование на напряжения 10-1150кВ.
- 6. Электромагнитная совместимость высоковольтного электротехнического оборудования.

- 7. Методы и средства испытаний. Испытательные центры.
- 8. Вопросы импортозамещения электротехнического оборудования в элктроэнергетике.
- 9. Опыт эксплуатации электротехнического оборудования на объектах ОАО «Российские сети», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «Газпром», ОАО «РЖД», промышленных предприятиях, ЖКХ и предприятиях нефтедобычи.
- 10. Вопросы рынка высоковольтного электротехнического оборудования.

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

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



IX МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ. XXI ВЕК.

ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ ЗДАНИЙ»

РЕГИСТРАЦИЯ НА КОНГРЕСС www.energoeffekt21.ru

11 - 12 ноября 2015

Санкт-Петербург, гостиница «Парк Инн Прибалтийская»

Организаторы:

НОЭ







Строит Льный

Генеральный информационный партнер:

АФОРИЗМЫ ПРО ЖИЗНЬ СО СМЫСЛОМ!



Малые умы интересуются необычайным, великие – самым обычным.

Элберт Хаббард

В движении неудачи быть не может. Не тысячу ошибок совершил Эдисон на пути к своему изобретению, а тысячу маленьких шагов.

NN

Шольқо те, қто предпринимает абсурдные попытқи, смогут достичь невозможного.

А. Эйнштейн

Если жизнь проходит мимо – значит ты ей, увы, не нужен.

NN

За деньги можно купить самого драгоценного щенка, но только любовь заставит его вилять хвостиком.

NN

Пессимист видит трудности при қаждой возможности. Оптимист в қаждой трудности видит возможность.

Уинстон Черчиль

Все мы боимся осуществить наши самые заветные мечты, ибо нам қажется, что мы их недостойны и что всё равно не сумеем воплотить их.

П. Козльо

Все, что происходит в нашей жизни, создано нашими мыслями. Поэтому, если ты хочешь что-то изменить в своей жизни – начни со своих мыслей!

NN

Если человек начинает интересоваться смыслом жизни или ее ценностью – это значит, что он болен.

Зигмунд Фрейд

У человека в жизни может быть два основных поведения: он либо катится, либо қарабқается.

Владимир Солоухин

Подборка А. ЕГОРОВА

ПОДПИСКА НА ПЕРВО<mark>Е ПОЛУГОДИЕ 2016 г.</mark> Уважаемые чи<mark>татели!</mark>

Оформить подписку на журнал

«Автоматизация и IT в энергетике»

на территории России Вы можете:



- В любом почтовом отделении:
 - по каталогу "Газеты. Журналы" агентства "Роспечать": подписной индекс 32954;
 - по Объединенному каталогу "Пресса России": подписной индекс 81568.
- Обратившись в редакцию по телефону/факсу (495) 221-09-38 или электронной почте info@avite.ru, Вы можете оформить подписку, начиная с любого номера текущего года, а также заказать архив за 2009 – 2015 гг.

Не забудьте указать Ваш точный обратный адрес



Программно-технический комплекс ТОРАХ

Для систем АСУ ТП и ССПИ подстанций 35-750кВ и систем телемеханики распределительных сетей 6-20кВ

Соответствие требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»	- Заключение ОАО «ФСК ЕЭС» о соответствии АСУ ТП на базе ПТК TOPAZ требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК» - Заключение ОАО «ФСК ЕЭС» о соответствии ССПИ на базе ПТК TOPAZ требованиям ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Холдинг МРСК»
Информационная безопасность	- Программное обеспечение разработано Российскими специалистами и не использует исходные коды аналогичных систем зарубежного производства - Лицензия ФСТЭК России на деятельность по разработке и производству средств защиты конфиденциальной информации
Независимость критически важных процессов от оборудования и программного обеспечения зарубежного производства	- Микропроцессорные устройства отечественного производства (выпускаются на территории России, включая разработку и сборку печатных плат, управляются специализированным программным обеспечением, разработанным в России)

Серверы доступа к данным TOPAZ IEC DAS



ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ПРОТОКОЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ:

- MЭK 60870-5-101/104
- M9K 61850 (MMS, GOOSE)
- MODBUS RTU, ASCII, TCP/IP
- SPA-BUS
- МЭК 60870-5-103
- Поддержка «бесшовного» резервирования PRP и HSR
- IP и SQL КЛАСТЕРЫ
- BGP и OSPF Динамическая маршрутизация
- SNTP Синхронизация времени от GPS/ГЛОНАСС
- SNMP Управление и контроль за устройствами и приложениями в сети
- WEB диагностика и параметрирование

ПТК ТОРАZ предусматривает использование в контроллерах и серверах операционной системы на базе Linux

Семейство многофункциональных измерительных преобразователей **TOPAZ TM PM7-Pr**



- Комплексный канал ТИ, для измерений тока (la, lb, lc) и напряжения (Ua, Ub, Uc и Ua-b, Ub-c, Uc-a), активной, реактивной и полной мощности, частоты и коэффициента мощности в трехфазных трехпроводных и четырехпроводных цепях переменного тока с классом точности 0,2
- Канал измерения тока нулевой последовательности с возможностью гармонического анализа
- До 4 портов RS-485 (МЭК 60870-5-101, MODBUS RTU)
- До 2 портов Ethernet FX/TX (МЭК 61850, МЭК 60870-5-104)
- Поддержка «бесшовного» резервирования PRP и HSR





www.tecon.ru

ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

готовые решения для отраслей

электроэнергетики,

СОЗДАНИЕ АСУ ТП инжиниринг, проектирование, внедрение ПТК «ТЕКОН» программно-технические комплексы

ОБОРУДОВАНИЕ И ПО

Комплексное решение для

ПТК ТЕКОН:

SCADA

- единое решение для АСУ ТП ТМО и АСУ ТП ЭТО с возможностью создания единого информационного пространства
- высокоэффективный контроль и управление технологическими процессами энергоблоков и других крупных энергетических объектов в различных отраслях промышленности
- ПТК АСУ ТП ЭТО успешно прошел испытания на соответствие требованиям СТО ОАО "ФСК ЕЭС"

• КОНТРОЛЛЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- многофункциональные контроллеры МФК 1500, МФК 3000 и интеллектуальные модули ТЕКОНИК для АСУ ТП различных ответственных применений

NEW!

- УСТРОЙСТВА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ ТЕКОН 300
- единая программно-аппаратная платформа для построения систем РЗА объектов электроэнергетики класса напряжения до 220 кВ
- соответствие всем требованиям Технического регламента Таможенного союза
- программное обеспечение конфигурирования как отдельных устройств РЗА, так и информационного обмена всего энергообъекта в соответствии с концепцией МЭК 61850, включая разделы 8-1 и 9-2
- высокий уровень технических характеристик подтвержден комплексными испытаниями АСУ ТП энергоблока Т-250 на полигоне с симуляцией реального объекта в системе моделирования реального времени (RTDS)

каталог оборудования и по

РЗА

Контроллеры

Шкафы комплектной автоматики

Клеммно-модульные соединители

Панели оператора

Интеллектуальные датчики и термоподвески

Коммуникационные модули

Барьеры искрозащиты

Система программирования ISaGRAF

SCADA/HMI





ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ