

Центр | Юг | Северо-Запад | Дальний Восток | Сибирь | **УРАЛ** | Приволжье

ЭНЕРГО**НАДЗОР**

№5 (8), ОКТЯБРЬ, 2009 год



Александр КАНИВЕЦ: «Каждый на своем месте должен делать свое дело. Если ты что-то делаешь, то делай либо хорошо, либо никак. Другого просто не дано»

с. 10

Журнал ЭНЕРГОНАДЗОР

Директор
Артем Кайгородов

Руководитель проекта
Лидия Макарова

Главный редактор
Елена Рамзаева

Дизайн и верстка
Денис Порубов, Дмитрий Яскин

Корректор
Ольга Виноградова

Руководитель отдела рекламы
Анна Гущина

Отдел рекламы
Евгений Борисов, Елена Мальшева,
Алена Нуриева, Елена Сафонова

Отдел подписки
e-mail: podpiska@tnadzor.ru,
pr-n@tnadzor.com

Тел./факсы (343) 216-34-69, 216-34-72,
379-37-65, 379-37-66
e-mail: energo_a@tnadzor.com

Свидетельство о регистрации
ПИ № ТУ 66-00087 от 8 октября 2008 г.
выдано Управлением Федеральной службы
по надзору в сфере связи и массовых
коммуникаций по Свердловской области.

Учредитель ООО «ТехНадзор-Регионь»

Адрес редакции: 620144, Екатеринбург,
пр. Космонавтов, 15
<http://tnadzor.ru/enadzor/>

Подписано в печать 30 октября 2009 г.

Отпечатано в типографии «Домино»
Челябинск, ул. Ш. Руставели, 2
Тел.: (351) 254-75-55, 254-33-66
E-mail: cheldomino@mail.ru

Заказ № 106 от 30 октября 2009 г.

Тираж 5 000 экз.

От редакции

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Несмотря на спад энергопотребления, в ближайшие годы эксперты предсказывают нам дефицит электроэнергии. В связи с мировым финансовым кризисом сроки ввода генерирующих мощностей переносятся, а объемы финансирования ремонтных программ сокращаются. Решить проблему энергодефицита можно, научившись экономить. К этому призывает и руководство страны. Согласно Указу Президента РФ № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» от 4 июня 2008 года, перед нами стоит задача снизить энергоемкость экономики на 40 % по сравнению с 2007 годом.

На заседании комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики и президиуме Совета при Президенте РФ по науке, технологиям и образованию, состоявшемся в конце сентября, были утверждены шесть проектов, направленных на повышение энергоэффективности, предусматривающие целый комплекс мер, в том числе массовую установку приборов учета и регулирования электропотребления, замену ламп накаливания на более энергоэффективные световые устройства, развитие малой энергетики.

В том, что малую энергетику ждет большое будущее, эксперты не сомневаются. Ведь, внедряя локальные когенерационные установки на промышленных предприятиях, собственники компаний могут надеяться на существенное снижение энергозатрат. А вот замену ламп накаливания на энергоэффективные некоторые склонны считать в большей степени воспитательной мерой: в сравнении с возможностями энергосбережения в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве эффект от их внедрения будет мало заметен.

Как бы там ни было, но по большому счету в решении задач энергосбережения ни собственники предприятий, ни население пока не выказывают большого рвения. Энергосбережение — задача государственная, однако успешное формирование «энергосберегающего общества» зависит не только от государственных решений, но и от изменения менталитета россиян. Долгие годы он формировался на основе расточительного отношения к энергии как к ресурсу, который может быть «возобновляемым». Сегодня российская экономика является частью мировой экономической системы — и энергосбережение должно стать ключевым словом в новой экономической политике страны. Однако для того, чтобы изменить ситуацию, возможно, потребуются годы.

Елена РАМЗАЕВА,
главный редактор журнала «ЭНЕРГОНАДЗОР»



АКТУАЛЬНО	
СОБЫТИЯ, ФАКТЫ, КОММЕНТАРИИ	4

БОЛЬШАЯ ЭНЕРГЕТИКА

АКТУАЛЬНЫЙ РАЗГОВОР. «Энергопотребление на Урале выйдет на докризисный уровень к 2014 году»	8
<i>О предварительных итогах первого «полного» года работы в условиях экономического спада, о том, что делается в магистральном электросетевом хозяйстве для поддержания и повышения надежности энергоснабжения, рассказал генеральный директор МЭС Урала Геннадий Никитин.</i>	

ЭНЕРГОНАДЗОР

ТЕМА НОМЕРА. Поле высокого напряжения.	10
<i>Какие задачи стоят сегодня перед отделом по надзору в энергетике Уральского управления Ростехнадзора и с какими проблемами приходится сталкиваться, рассказывает начальник отдела Александр Канивец.</i>	
ПРОИСШЕСТВИЯ. Тревожная хроника.	13
<i>За девять месяцев 2009 года произошло 11 несчастных случаев с участием персонала поднадзорных организаций, что повлекло гибель пяти человек и тяжелые телесные повреждения пяти работников.</i>	
ПРАВИЛА И ПРАКТИКА. Привычный элемент жизни или скрытая угроза?	14
<i>Основные причины травматизма на электроустановках раскрывают специалисты Западно-Сибирского управления Ростехнадзора.</i>	



ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА

ТОЧКА ЗРЕНИЯ. Зарубки на «болванке» закона.	15
<i>Подготовка проекта Федерального закона «О теплоснабжении» длится уже восемь лет. Своими предложениями по доработке законопроекта делится начальник сектора энергоресурсосбережения МРСК Сибири Александр Богданов.</i>	

КОММУНАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ПОДГОТОВКА К ЗИМЕ. По волнам теплопроводов.	18
<i>О новых направлениях работы ЗАО «Регионгаз-инвест», о результатах подготовки к отопительному сезону и планах на будущее — в интервью с главным инженером компании Антоном Боликовым.</i>	
ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ. Энергорасточительный сегмент рынка	20
<i>Как осуществляется теплоснабжение объектов социальной сферы Зауралья, рассказывает государственный инспектор по котлонадзору и надзору за объектами теплоэнергетики Шадринского территориального отдела Уральского управления Ростехнадзора (Курганская область) Максим Злодеев.</i>	
НА ПРАКТИКЕ. В погоне за лифтами	22
<i>О новых программных продуктах, предназначенных для диспетчеризации и мониторинга лифтов, рассказывает наш корреспондент Валерия Сомова.</i>	



МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА

ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ. Малая энергетика спасет от больших затрат.	24
<i>Использование малой генерации в российской промышленности позволит повысить энергоэффективность производства и поддержать конкурентоспособность продукции в условиях роста цен на энергоносители, уверен президент Свердловского областного союза промышленников и предпринимателей (работодателей) Владимир Семенов.</i>	
ПРОДОЛЖАЯ ТЕМУ. Энергетическая триада	26
<i>Подписано трехстороннее соглашение в рамках целевой программы «Внедрение установок комбинированной (когенерационной) выработки тепловой и электрической энергии малой мощности в Свердловской области — «Малая энергетика». Подробности — в материале Виктории Соловьевой.</i>	



ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ

- ЭНЕРГОАУДИТ.** Спешить не спеша 27
При каких условиях повышение энергоэффективности будет успешным, и как реализовать поставленную задачу на практике, размышляет директор ООО «Ратибор-Энергия» (г. Пермь) Виктор Бондарь.
- ФОРУМ.** Рука правительства — на рубильнике энергосбережения 28
Тема энергосбережения обсуждалась на семинаре-совещании «Энергоэффективная экономика: региональный аспект», прошедшем в Екатеринбурге.



ЭНЕРГЕТИКА И ПОТРЕБИТЕЛИ

- ЭНЕРГОРЫНОК.** Энергоэффективность в цифрах 30
Эффективным инструментом повышения энергоэффективности в ближайшем будущем, возможно, станут автоматизированные системы нового типа, которые позволят в реальном времени отслеживать потребление энергии электроприборами в быту и на производстве.
- ПРАВИЛА И ПРАКТИКА.** Зачем планировать мощность 32
В последнее время в профессиональном сообществе все чаще обсуждается тема ужесточения мер в отношении потребителей, не фиксирующих объем потребляемой мощности. Ситуацию комментирует руководитель сектора внедрения и технической поддержки Энергогруппы «АРСТЭМ» Максим Попов.



ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЫНОК

- АНАЛИЗ.** Российские трансформаторы: кто в ответе за качество 34
Какие изменения претерпел рынок трансформаторного оборудования за восемь месяцев 2009 года, рассказывает аналитик компании «ВладВнешСервис» Мария Марченко.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

- ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ.** Воздух Родины — он особенный...даже для трансформаторов . . . 37
Воздухоосушители компании «Роспромэнерго» не уступают по качеству зарубежным аналогам, а по некоторым параметрам превосходят их.
- ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ.** Мера для «янтаря» 38
О преимуществах новой методики, основанной на применении IT-технологии и способствующей эффективному использованию электроэнергии, — в материале заведующего кафедрой «Теоретические основы электротехники» Московского государственного открытого университета Валерия Соколова и главного инженера ООО «НПФ «Солис-С» Сергея Слободяна.
- ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЕ ПРОДУКТЫ.** Оцифровка измерений с переменным шагом дискретизации 40
Преимущественные характеристики синхронных и адаптивных информационно-измерительных систем позволяют создать новый программно-аппаратный продукт, который исключит пропуски информативных данных и увеличит эффективность считывания информации с датчиков в предаварийных ситуациях на объектах энергетики.
- ОПЫТ.** Детандер-генератор: от идеи до практики. 43
Получение электрической энергии с применением ресурсосберегающих технологий становится все более актуальным. Одно из таких направлений — использование потенциальной энергии природного газа высокого давления магистральных газопроводов с применением детандер-генераторов.
- ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.** Коробки и щитки для монтажа безопасной проводки 44
Компания «РУВИНИЛ» предлагает широкий ассортимент установочных и распаячных коробок и щитков под автоматические выключатели серии «ТУСО».
- КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.** Прибор РМ130 PLUS: учет плюс мониторинг электроэнергии. 45
Приборы серии РМ130 PLUS израильской фирмы SATEC предназначены для измерения и мониторинга параметров электрической энергии в трехфазных трех- и четырехпроводных системах.



БИЗНЕС-ПРЕДЛОЖЕНИЕ

- СПРАВОЧНИК ПРЕДПРИЯТИЙ** 48

ВЛАСТЬ

Правительство РФ рассмотрело инвестиционную программу электроэнергетики на 2010 год, подготовленную Минэнерго России.

Программа сформирована с учетом сценарных условий социально-экономического развития Российской Федерации на 2010 год и предельных уровней цен (тарифов) на продукцию и услуги субъектов естественных монополий, принятых за основу на заседании Правительства РФ 13 июля 2009 года, а также прогноза роста энергопотребления на уровне 0,4 % в 2010, 1,8 % — в 2011, 3,1 % — в 2012 годах.

По словам Сергея Шматко, министра энергетики РФ, сегодня основной акцент при реализации инвестпрограмм в электроэнергетике необходимо сделать на обеспечении безопасности вводимых в эксплуатацию энергообъектов.

Инвестиционная программа электроэнергетики на 2010 год предусматривает ввод генерирующих мощностей в объеме 5,7 ГВт (из них 3,8 ГВт составят энергообъекты частных ОГК/ТГК), трансформаторных мощностей — 15 428 МВА, а также ЛЭП — 14 455 км.

РОСТЕХНАДЗОР

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору обнародовала причины аварии на Саяно-Шушенской ГЭС.



По словам Николая Куткина, главы Ростехнадзора, трагедия явилась следствием целого ряда причин — проектных, эксплуатационных и ремонтных.

Согласно акту технического расследования причин аварии, разрушение второго гидроагрегата произошло в момент срыва крышки турбины вследствие излома шпилек крепления, при этом на шести из 49 шпилек гаек не было вообще.

«Мы можем предполагать, что из-за вибрации произошло самооткручивание гаек», — сообщил глава Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору.

Результаты проверок российских ГЭС, организованных после августовской аварии, по его словам, будут в ноябре.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

В России будут реализованы шесть проектов по энергоэффективности.



Основными темами заседания комиссии при Президенте РФ по модернизации и технологическому развитию экономики и президиума Совета при Президенте РФ по науке, технологиям и образованию, состоявшегося в конце сентября, стали меры по повышению энергоэффективности экономики.

По словам Дмитрия Медведева, реализация типовых проектов по энергосбережению на производстве, в бюджетной и социальной сферах, а также в жилищном секторе поможет снизить энергоемкость валового внутреннего продукта в России.

Проект «Считай, экономь и плати» предусматривает массовую установку приборов учета и регулирования электропотребления.

Заменить лампы накаливания на более энергоэффективные световые устройства предлагает проект под названием «Новый свет».

Третий проект, «Энергоэффективный квартал», предполагает модернизацию микрорайонов и небольших городов. «Мы хотели бы отtestировать все действия по энергосбережению на примере типовых кварталов, где есть и жилой фонд, больницы, школы. На наш взгляд, такой комплексный подход к городу, к кварталу даст возможность сокращать энергопотребление до 25 %», — утверждает Эльвира Набиуллина, глава Министерства экономического развития.

Проект по созданию энергоэффективного социального сектора нацелен на применение энергоэффективных технологий в госучреждениях — прежде всего в поликлиниках, школах и больницах.

«Малая комплексная энергетика» — проект, связанный с производством и внедрением энергоэффективного оборудования для локальной энергетики. Он подразумевает замену неэффективных старых технологий теплоснабжения на новые небольшие объекты, применяющие газовые турбины.

Проект под номером шесть, «Инновационная энергетика», предусматривает реализацию прорывных проектов, связанных со сверхпроводимостью и использованием биотоплива.

Программу повышения энергоэффективности экономики решено подкрепить массовой пропагандистской кампанией. В ней, по словам Д. Медведева, следует «задействовать все информационные ресурсы».

Энергосберегающие технологии, применяемые в Екатеринбурге при ремонте многоквартирных домов в соответствии с Федеральным законом № 185 «О фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства», будут в дальнейшем использоваться и при ремонтных работах, проводимых уже собственными силами управляющих компаний.

По оценкам специалистов ГУП СО «Институт энергосбережения», являющегося одной из экспертных организаций, привлекаемых в процессе реализации программ Фонда содействию реформирования ЖКХ, оплата тепловых ресурсов после проведенных мероприятий в среднем снижается на 15–20 %, в некоторых случаях эта цифра достигает 25–30 %.

По мнению Николая Смирнова, заместителя министра энергетики и ЖКХ, наиболее часто применяемыми технологиями являются вентилируемые фасады, теплоизолирующее покрытие для крыш (по военным технологиям), установка систем регулирования и такая простая, но эффективная мера, как установка общедомовых приборов учета. По информации, предоставленной Сергеем Сколобановым, директором управляющей компании города Заречного, узлы коммерческого учета позволяют регулировать подачу тепла на многоквартирный дом и производить отбор теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха. Экономия энергоресурсов — до 35 %.

Полученные результаты наглядно продемонстрировали высокую эффективность мер по энергосбережению. Как отметил Николай Смирнов, то, что ранее отвергалось скептиками, теперь внедрено и реально работает на территории более чем 30 муниципальных образований области.

ТАРИФЫ

Федеральная служба по тарифам озвучила итоговые данные по границам тарифов на электроэнергию.

В 2010 году в России произойдет увеличение тарифов на электричество: в среднем бытовым потребителям придется платить до 10 % больше, чем в 2009 году. Рост тарифов для промышленных потребителей не превысит 7,6 %. При этом региональные власти могут изменять установленные коридоры в сторону их увеличения. Однако, если Федеральная служба по тарифам признает завышения тарифов на электроэнергию необоснованными, они будут восстановлены до утвержденных величин.

ШТРАФЫ

Потребителям энергоресурсов станет невыгодно попадать в списки должников.

С начала октября штраф за просроченную оплату электроэнергии будет формироваться с учетом ставки налога на добавленную стои-

мость. Таким образом сумма пеней автоматически увеличивается на 18 %. Такое решение принял Высший Арбитражный Суд РФ.

Ранее НДС исключался из суммы задолженности, на которую кредитор начислял проценты за пользование чужими денежными средствами. Некоторые потребители намеренно формировали задолженность за поставленные энергоресурсы, так как размер штрафа за просроченный платеж был гораздо меньше банковской ставки.

«Цена нарушения платежной дисциплины становится выше. Кредитоваться за счет Свердловэнергобыта будет невыгодно. И это должно принести хороший эффект по сокращению дебиторской задолженности. С учетом того, что качество расчетов с энергетиками сейчас находится на контроле российских властей, потребителям энергоресурсов будет крайне невыгодно попадать в списки должников», — подчеркнул Денис Паслер, управляющий директор ОАО «Свердловэнергобыт».

СОТРУДНИЧЕСТВО

На Ново-Свердловской ТЭЦ начнется строительство новой парогазовой установки.



19 октября в рамках «Дней чешских и словацких деловых кругов» в Москве представители КЭС-Холдинга, правительства Свердловской области и чешской компании PSG-International a.s. подписали трехсторонний меморандум по взаимодействию при строительстве парогазовой установки на Ново-Свердловской ТЭЦ (ОАО «ТГК-9»).

Планы расширения Ново-Свердловской ТЭЦ связаны с перспективами развития системы централизованного теплоснабжения уральской столицы. Реализация этого проекта позволит обеспечивать поставки дополнительной электрической и тепловой энергии для Екатеринбургa и Березовского.

Общая электрическая мощность энергоустановки составит 250–320 МВт, тепловая мощность — 150–220 Гкал/ч. Предполагаемый срок ввода ПГУ в эксплуатацию — IV квартал 2013 года.

Проект строительства ПГУ на Ново-Свердловской ТЭЦ получил поддержку правительства Российской Федерации и Чешской Республики и включен в приоритетные проекты чешско-российского экономического сотрудничества, обозначенные в Протоколе межправительственной комиссии по экономическому сотрудничеству от 15 сентября 2009 года.

СТРОИТЕЛЬСТВО

Отлетело более четырех сотен календарных листьев с начала строительства энергоблока ПГУ-410 на Среднеуральской ГРЭС ОАО «Энел ОГК-5». Закладка первого камня в основание нового энергетического объекта состоялась 13 сентября прошлого года. На тот момент представить его внешний вид можно было лишь по рассказам специалистов и рисункам, сделанным в графической программе. Сегодня строения будущей парогазовой установки основательно очерчены не только в воображаемом и виртуальном пространствах.

**В НАСТОЯЩИЙ
МОМЕНТ ВЫПОЛНЕНО
56 % РАБОТ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
НОВОГО
ПАРОГАЗОВОГО
ЭНЕРГОБЛОКА.
ПИК СТРОИТЕЛЬСТВА
ПГУ ОЖИДАЕТСЯ
В ФЕВРАЛЕ–АПРЕЛЕ
СЛЕДУЮЩЕГО ГОДА**

22 октября за ходом работ над весьма ожидаемым энергетическим объектом наблюдали Эдуард Россель, губернатор Свердловской области, и Карло Тамбури, директор международного департамента Enel.

— Несмотря на сложное время, Свердловская область продолжает выполнение соглашения по вводу новых генерирующих мощностей, подписанного еще с РАО «ЕЭС России», — отметил Эдуард Россель. — ПГУ-410 на Среднеуральской ГРЭС позволит обеспечить более устойчивую работу энергетической системы региона, а также покроет потребности новых промышленных объектов в электроэнергии. В скором времени в области планируется запуск нового электросталеплавильного комплекса и магниевого завода — а это производства, потребляющие колоссальные объемы электричества.

По словам Анатолия Копсова, генерального директора ОАО «Энел ОГК-5», ввод в эксплуатацию первого парогазового энергоблока на Среднеуральской ГРЭС намечен на конец 2010 года — начало 2011 года. Общая стоимость проекта составит порядка 350 млн. евро.

На строительной площадке полностью завершены работы по монтажу металлоконструкций, стеновых панелей и кровли зданий газовой и паровой турбины, блочного щита управления и электрооборудования. Ближится к окончанию монтаж металлоконструкций здания сетевых насосов энергоблока, бетонирование фундамента газовой турбины. Полным ходом ведется сборка основного энергооборудования — котла-утилизатора и дымовой трубы.

В настоящий момент выполнено 56 % работ по строительству нового парогазового энергоблока. Пик строительства ПГУ ожидается в феврале–апреле следующего года. В этот период в сооружении энергоблока и монтаже оборудования будут задействованы порядка 500 строителей и 26 подрядных организаций из Свердловской области.

Поставка и монтаж значительной доли металлоконструкций возложена на одно из старейших предприятий области — ООО «Нижнетагильский завод металлических конструкций». Сборку дымовой трубы котла-утилизатора, чья высота составит 100 метров, осуществляет ОАО «Каменск-Стальконструкция».

— В общей сложности нам предстоит сделать 1 300 метров сварных швов, — поясняет Сергей Хабаров, генеральный директор предприятия, Почетный строитель России. — Сборка трубы происходит из отдельных элементов — это так называемые цаги. Вертикальные швы выполняются при помощи полуавтоматической сварки, а для горизонтальных применяется автоматический метод сварки.

Поставка комплектующих паровой турбины и генератора (производства фирмы Skoda Power, Чехия) завершена в октябре, газотурбинной установки с генератором (производства компании General Electric, США) — запланирована на начало декабря 2009 года.

— Инвестиционная программа ОАО «Энел ОГК-5» предусматривает строительство и ввод в 2010 году современных парогазовых энергоблоков ПГУ-410 с КПД более 57 % на Невинномысской ГРЭС (блок № 14) и Среднеуральской ГРЭС (блок № 12), а также строительство системы сухого золошлакоудаления на Рефтинской ГРЭС. Это очень значительные вложения. Возможно, что Enel сейчас единственный инвестор, придерживающийся своих обязательств, — подытожил Карло Тамбури, директор международного департамента Enel.

Ввод новых парогазовых энергоблоков (удельный расход топлива которых на 30 % меньше, чем у обыкновенных парогазовых энергоблоков) позволит не только усилить присутствие компании на рынке электроэнергии, но также создать необходимый запас генерирующих мощностей для модернизации действующего оборудования электростанций.



Алена СВЕТЛОВА

МУЗЕЙ ЭНЕРГЕТИКИ



На Урале возрожден единый музей энергетики. Он объединит в себе экспозиции об истории энергетики Свердловской, Челябинской областей и Пермского края. Специалисты отрасли отмечают, что расширение географии музея и обмен экспонатами позволят улучшить подготовку кадров в энергетике.

Меморандум о сотрудничестве в области создания и организации деятельности музея энергетики Урала был подписан 1 октября 2009 года. Документ обусловил возникновение постоянно действующего музея на базе существующего музея истории свердловской энергосистемы ОАО «МРСК Урала». Авторы проекта утверждают, что преследовали несколько целей: изучение, систематизацию и анализ фактологического материала о развитии энергетической отрасли на Урале.

Во времена единой энергетической системы музей, созданный еще в 1977 году по приказу управляющего РЭУ «Свердловэнерго» Виктора Казачкова, со всеми энергообъектами области принадлежал «Свердловэнерго». После реформы ОАО РАО «ЕЭС России» энергокомплекс разделился и стал принадлежать различным компаниям. Музей остался в ведении распределительной сетевой компании — ОАО «Свердловэнерго» (ныне филиал ОАО «МРСК Урала»), но потерял часть своих объектов.

Сейчас энергетики сошлись во мнении, что все «историческое наследие» отрасли нужно собрать воедино. Именно поэтому директором ОАО «МРСК Урала» Валерием Родиным и было инициировано объединение музеев Свердловской, Челябинской областей и Пермского края в музей энергетики Урала.

«История нашей сетевой компании берет свое начало еще с 1942 года, когда Уралэнерго распалось на Свердловэнерго, Челябинэнерго и Молотовэнерго (ныне Пермэнерго), — говорит он. — Эта история очень ценна, и ее важно сохранить. Поэтому необходимо объединить усилия, и на базе существующего музея создать музей энергетики Урала, а все остальные музеи сделать его филиалами».

В статусе филиалов были утверждены музей Рефтинской, Среднеуральской и Егоршинской ГРЭС, Красногорской ТЭЦ, а также Пермэнерго и Челябинэнерго. В перспективе филиалами станут также музеи Новосвердловской ТЭЦ, Свердловской ТЭЦ и Нижнетуринской ГРЭС.



Важность данной меры не вызвала сомнений и у остальных специалистов отрасли. «Событие имеет огромное значение и для энергетики Урала, и для Свердловской области. Не зная прошлого, невозможно существовать в настоящем и думать о будущем. Создание единого музея — способ объединиться и действовать совместно. Это обуславливает то, что мы будем развиваться и расти. Минэнерго полностью поддерживает эту меру, — утверждает Игорь Чикризов, заместитель министра энергетики и ЖКХ Свердловской области. «Мы стоим у начала большого пути. Присутствие музея энергетики в таком стратегическом районе, как Урал — это очень важная миссия. Создание ведомственных музеев — яркая примета времени, так как они являются продолжением традиций отрасли», — добавляет Владимир Быкодоров, заместитель генерального директора Свердловского областного краеведческого музея по развитию и филиалам.

В положении «О музее энергетики Урала» указано, что его задачами являются сбор материалов, имеющих историческую ценность, проведение экскурсий по заявкам энергокомпаний и сторонних организаций, участие в выставках и передвижных экспозициях, комплектование фондов, участие в научно-исследовательской и методической работе, в подготовке изданий по истории энергосистемы и другие. Кроме того, музей позволит в полной мере сохранить богатые трудовые традиции уральских энергетиков.

Функции управления во вновь созданном музее будут возложены на совет. Его председателем выбран Валерий Родин, среди остальных участников — Юрий Шевелев, министр энергетики и ЖКХ Свердловской области, Петр Ерохин, генеральный директор филиала ОАО «СО ЕЭС» ОДУ Урала, Геннадий Никитин, генеральный директор ОАО «ФСК ЕЭС» — «МЭС Урала», Сергей Ефимов, директор филиала «Свердловский» ОАО «ТГК-9», и другие.

«Музей — символ единства ЕЭС Урала, позволяющий передавать опыт ветеранов молодому поколению энергетиков, которые будут развивать нашу отрасль. Статус музея энергетики Урала позволит существенно расширить географию и активно обмениваться экспонатами», — заключил Олег Мошкарев, директор по работе с органами власти, общественными организациями и СМИ ОАО «МРСК Урала». ■

Музей — СИМВОЛ ЕДИНСТВА ЕЭС УРАЛА, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ПЕРЕДАВАТЬ ОПЫТ ВЕТЕРАНОВ МОЛОДОМУ ПОКОЛЕНИЮ ЭНЕРГЕТИКОВ

Григорий ШКРЕБЕНЬ

«Энергопотребление на Урале выйдет на докризисный уровень к 2014 году»

О предварительных итогах первого «полного» года работы в условиях экономического спада, о том, что делается в магистральном электросетевом хозяйстве для поддержания и повышения надежности энергоснабжения, а также о дальнейших планах филиала ОАО «ФСК ЕЭС» Магистральные электрические сети (МЭС) Урала рассказал генеральный директор МЭС Урала Геннадий НИКИТИН.



— Геннадий Алексеевич, какое снижение электропотребления прогнозируется в зоне ответственности МЭС Урала по результатам 2009 года? Как изменится максимум нагрузки в нынешний осенне-зимний период?

— Из семи регионов, в которых работает МЭС Урала, наибольшее сокращение электропотребления ожидается в Свердловской и Челябинской областях — примерно на 15–16 % в годовом выражении. При этом в таких субъектах, как Оренбургская область и Республика Удмуртия, этот показатель, по прогнозам, не превысит 5 %. Предполагается, что в целом на территории МЭС Урала электропотребление по итогам 2009 года снизится на 14–15 % к уровню докризисного 2007 года.

Если говорить о максимальной нагрузке, то при условии, что температурные режимы прошлой и предстоящей зимы будут одинаковыми, в среднем по МЭС Урала она уменьшится примерно на 8 %. Однако если температура наружного воздуха будет существенно ниже, а продолжительность низких температур — больше, то зимний максимум может остаться на прошлогоднем уровне.

— Когда, на ваш взгляд, ситуация начнет улучшаться и электропотребление вернется к докризисным величинам?

— По нашему прогнозу, электропотребление в Оренбуржье и Пермском крае должно выйти на уровень 2007 года ориентировочно в 2013 году. В Удмуртии это произойдет несколько раньше — уже в 2011 году, в остальных регионах, наоборот, немного позже — к 2014 году.

— Как сейчас на Урале выглядит спрос на мощность и есть ли случаи отказов от заключенных ранее договоров на технологическое

присоединение (ТП) к магистральным сетям?

— Сегодня в наших регионах наблюдается разнородная картина. Так, в Свердловской области и Пермском крае снято с повестки около 25 % запросов на дополнительную мощность, в Челябинской области — порядка 15 %, в Оренбуржье — 2,5 %.

Случаев расторжения заключенных договоров на техприсоединение у нас нет, все они находятся в процессе реализации. Правда, с начала года отозвано несколько заявок на ТП — три со стороны МРСК Волги и три со стороны МРСК Центра и Приволжья в Удмуртии.

При этом необходимо отметить, что в отдельных энергоузлах спрос на мощность сохраняется. В Оренбуржье это Восточный узел, где «Южно-Уральская горноперерабатывающая компания» запрашивает 75 МВт, и Центральный узел, где АО «Оренбургнефть» планирует увеличить мощность на 30 МВт.

В Пермском крае дополнительные 100 МВт понадобятся в Пермско-Закамском узле и более 200 МВт — в Березниковско-Соликамском, где по 100 МВт нужно Уралкалию и Кавдорскому ГОКу.

Кроме того, около 30 МВт по-прежнему требуется в Центральном узле Кировской области, 40 МВт — в Восточном узле Свердловской области, 50 МВт — в центральном узле Удмуртской Республики.

— Каковы основные параметры и главные объекты инвестпрограммы МЭС Урала на текущую трехлетку и 2009 год?

— Наша инвестпрограмма на 2009–2011 годы утверждена в размере 18 млрд 316 млн рублей. Предполагалось, что 40 % ее финансирования

**НАИБОЛЬШЕЕ
СОКРАЩЕНИЕ
ЭЛЕКТРОПОТРЕБЛЕ-
НИЯ ПО ИТОГАМ 2009
ГОДА ОЖИДАЕТСЯ
В СВЕРДЛОВСКОЙ
И ЧЕЛЯБИНСКОЙ
ОБЛАСТЯХ —
ПРИМЕРНО
НА 15–16 %
В ГОДОВОМ
ВЫРАЖЕНИИ**

Интервью
подготовил
Денис БОРОДКИН



составят собственные средства ОАО «ФСК ЕЭС», 60 % — средства, полученные по договорам техприсоединения. Однако в перспективе доля последних, скорее всего, снизится ввиду сокращения числа заявок и отказов на этапе подготовки договоров. В течение трех лет мы должны ввести в эксплуатацию более 1 000 км линий электропередачи и свыше 3 000 МВА трансформаторной мощности.

Объем инвестпрограммы на 2009 год — около 9 млрд рублей, и мы намерены полностью освоить эту сумму. В этом году мы полностью завершили проект по подстанции 500 кВ Емелино в Свердловской области, где ввели вторую автотрансформаторную группу. Напомню, что первая очередь Емелино была введена в декабре 2007 года, вторая — в декабре 2008-го.

Весьма важный объект, который будет введен в текущем квартале — подстанция 220 кВ Соболи в Пермском крае. В ней заинтересованы не только конкретные потребители, но и правительство региона.

Следующий крупный объект инвестпрограммы — это строящаяся ЛЭП 500 кВ «Северная-БАЗ». Поставить ее под напряжение планировалось в 2009 году, однако в итоге мы рассчитываем сделать это в 2010 году. Также есть проекты реконструкции и обновления наших действующих подстанций. Например, мы начали реконструкцию очень значимой подстанции 220 кВ Калининская на северо-востоке Екатеринбургa.

— Будут ли сдвигаться сроки ввода каких-либо еще объектов, включенных в инвестпрограмму?

— В части обновления электросетевого хозяйства изменений по срокам нет, небольшая корректировка присутствует только в части

В ТЕЧЕНИЕ ТРЕХ ЛЕТ ПЛАНИРУЕТСЯ ВВЕСТИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ БОЛЕЕ 1 000 КМ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И СВЫШЕ 3 000 МВА ТРАНСФОРМАТОРНОЙ МОЩНОСТИ

его развития. Не считая уже упомянутой линии «Северная-БАЗ», с 2012 года на неопределенный срок перенесен «апгрейд» переключательного пункта 220 кВ Сосьва в районе города Серов до подстанции 500 кВ.

Сдвиг сроков происходит, главным образом, из-за спада электропотребления в текущей экономической ситуации. Но подчеркну, что, например, если в Пермском крае подтверждают планы по увеличению мощности, то и мы, со своей стороны, вводим подстанцию Соболи в 2009 году — в полном соответствии с первоначальным графиком.

— Как обстоят дела с ремонтной и целевыми программами МЭС Урала?

— Сумма нашей ремонтной программы-2009 составляет 1 млрд 350 млн рублей, что на 50 % больше, чем в прошлом году. Благодаря такому увеличению финансирования мы сможем в этом году увеличить темпы расчистки трасс линий электропередачи — свыше 1 000 га. Почти во всех наших регионах, кроме Оренбуржья, линии проходят по лесистой местности, и если не уделять расчистке должного внимания, это чревато их отключениями. Также мы производим масштабную замену различного вида изоляции, выработавшей свой ресурс. На 2010 год финансирование техобслуживания и ремонта увеличено не будет, тем не менее нам удалось защитить программу будущего года в объеме текущего.

На целевые программы в 2009 году будет направлено в общей сложности более 155 млн рублей. В частности, у нас идет замена вентильных разрядников на ограничители перенапряжения, масляных выключателей 110–220 кВ на элегазовые. Также действуют программы по замене агрегатов бесперебойного питания плюс отдельных типов трансформаторов тока и трансформаторов напряжения. Наконец, мы выполняем целевую программу обеспечения защиты объектов электроэнергетики, чтобы оградить их от свободного доступа.

Аналогичные программы на 2010 год предварительно сверстаны и защищены в суммарном объеме 250 млн рублей. В целом выполнение планов технического обслуживания и ремонта оборудования, а также инвестиционной программы позволяет нам гарантировать надежность электроснабжения потребителей в осенне-зимний период.

— Говоря о замене оборудования, что можно сказать о конкурентоспособности его российских производителей?

— Здесь прослеживается положительная тенденция. Доля отечественной продукции, которую мы применяем, в том числе и при выполнении целевых программ, увеличивается. Сегодня в денежном выражении она составляет в среднем порядка 50 %.

Надо отметить, что рост конкурентоспособности не в последнюю очередь произошел благодаря тому, что мы активно сотрудничаем с основными поставщиками российской продукции, планомерно добиваясь от них высокого качества. **Э**



Поле высокого напряжения

Энергетический надзор — одна из неотъемлемых государственных функций, призванная максимально уменьшить риски для жизни и здоровья людей, так или иначе связанных с производством, транспортом и потреблением электрической и тепловой энергии. Однако современные условия значительно усложняют выполнение этой задачи.

Ни для кого не секрет, что львиная доля ныне действующих энергетических мощностей — наследие, доставшееся России от Советского Союза. И ресурс этого наследия не бесконечен. Жаль, но вместе с новым общественным укладом новые технологии в производство приходят крайне медленно. Поэтому реалии, в которых действуют надзорные органы, примерно таковы: новая, далеко не во всем совершенная, нормативно-правовая база — и изношенное, выдавшее виды, оборудование.

Мы беседуем с Александром КАНИВЦОМ, начальником межрегионального отдела по надзору за объектами электроэнергетики и электроустановками потребителей Уральского управления Ростехнадзора:

— Инспектором я стал в бытность Госэнергонадзора — серьезной, уважаемой организации, которая проводила четко ориентированную кадровую политику. Энергетика — это отрасль довольно специфическая, где все друг друга, в общем-то знают. Скажем так — свой круг, как и везде, что у нефтяников, что у газовиков, и так далее. Случайные люди в энергетике долго не задерживаются. Когда меня пригласили в Энергонадзор — работал в качестве заместителя начальника энергоинспекции до тех пор, пока Госэнергонадзор не слился с Госгортехнадзором (в 2004 году), и на их базе не возник Ростехнадзор.

— Александр Викторович, что-то изменилось с тех пор?

— Появился более широкий круг задач, которые нужно решать. Но, к сожалению, мы находимся в той ситуации, когда основными проблемами являются физический износ основного оборудования электростанций, электрических сетей и участков магистральных тепловых сетей, достигающий в среднем 70 %, недостаточное финансирование планово-предупредительных ремонтов, мероприятий, предписанных к выполнению органами Ростехнадзора, дефицит подготовленных кадров.

Для оценки состояния основных производственных фондов электростанций возьмем анализ технико-экономических показателей. Из него следует, что, несмотря на проведенные специализированными организациями обследования, показывающие удовлетворительное состояние металла основных деталей, отдельные узлы турбин требуют замены. Показатели экономичности устаревших и изношенных турбин не могут быть доведены до нормативных. Складывается ситуация, из которой возможен только один выход, — постепенная замена турбинного парка.

Устаревшая конструкция теплопроводов приводит к высоким тепловым потерям тепловой энергии в процессе ее транспортировки. Для того, чтобы снизить аварийность, необходима замена хотя бы 10 % труб ежегодно. На деле же происходит замена всего около 1 % труб. Примерно 25–30 % тепловых сетей находятся в аварийном состоянии.

На большинстве подстанций 110 кВ в Екатеринбурге, Нижнем Тагиле, Кушве, Березовском, Арамиле, Верхотурье присоединенная нагрузка

приближается к номинальной, что не оставляет резерва мощности на случай аварийных ситуаций.

Истекает нормативный срок эксплуатации ряда линий электропередач, например, ВЛ 500 кВ Южная—Шагол (ввод в 1959 году), Воткинская ГРЭС—Южная (ввод в 1962 году).

Понятно, что устаревшее оборудование становится причиной увеличения количества технологических нарушений и снижения энергоэффективности процесса производства, передачи и распределения электрической и тепловой энергии.

Сегодня в тариф на тепловую и электрическую энергию заложена инвестиционная составляющая, призванная обеспечить финансирование мероприятий по ремонту и модернизации оборудования. Планы ремонтов оборудования по каждому энергообъекту (например, электростанции) включаются в инвестиционную программу, утверждаются и финансируются централизованно (соответствующей ОГК или ТГК).

Вместе с тем плановая длительность ремонтов вынужденно увеличивается из-за выявления дополнительных (следовательно, не запланированных и финансово не обеспеченных) объемов работ, выявляемых в процессе проведения мероприятий, предшествующих ремонту.

—Существующая система торгов на проведение ремонтных работ как-то сказывается на их качестве?

—По моему мнению, подход к проведению торгов, который ориентирован не на того, кто лучше, а на того, кто дешевле, только препятствует выполнению ремонтной программы. Нередко у подрядчиков нет собственных средств, необходимых для выполнения требуемого объема работ. Вероятно, следует проводить тендеры, руководствуясь определенным балансом цены и качества, причем критериями качества должны служить подготовленный, высококвалифицированный персонал, собственные производственные мощности, опыт работы. Возможно, каждому энергетическому предприятию следует иметь своих стратегических подрядчиков, объединенных, например, по территориальному признаку. Такой подрядчик всегда хорошо знает оборудование, на котором работает, знает само предприятие и просто держится за место.

Задержка с проведением торгов, отставание финансирования, факты срывов сроков поставки материалов приводят к сокращению объемов ремонтных работ и зачастую — к снижению качества ремонтов.

Отсюда просматривается следующая закономерность: устаревшее оборудование — снижение КПД и высокие потери — увеличение затрат на ремонт — возмещение потерь — рост тарифов. С другой стороны, инвестиционная составляющая, заложенная в тарифы, годами оставалась на одном уровне, что сказалось на недостатке ремонтных фондов.

Поэтому, как уже отмечалось ранее, остро встает вопрос обновления основных производственных фондов путем технического перевооружения и реконструкции электростанций и сетей, модернизации оборудования.

—Сегодня все говорят об энергосбережении как о государственном приоритетном направлении. Как ситуация складывается на деле?

—К сожалению, стимулирование ресурсосбережения пока отсутствует. В области внедрения энергосберегающих технологий (которое, кстати, обходится довольно дорого) делаются лишь первые шаги. Поэтому вопросы обеспечения максимальной экономичности и надежности энергопроизводства требуют более пристального внимания.

—В начале разговора Вы упомянули о дефиците кадров на поднадзорных объектах. Расскажите об этом подробнее.

—Проверки технического состояния и организации безопасной эксплуатации оборудования, зданий и сооружений выявили дефицит не только ремонтного, но и оперативного персонала и руководителей среднего звена на всех без исключения электростанциях и в электросетевых предприятиях.

Среди ремонтного персонала в первую очередь не хватает электрослесарей КИПиА, специалистов по ремонту и обслуживанию РЗА, слесарей по ремонту турбин. Среди оперативного персонала наблюдается острая нехватка начальников смен цехов, машинистов турбин, машинистов котлов, дежурных электромонтеров. Такой дефицит составляет 10 % от штатного числа указанных категорий работников.

Кроме того, сегодня средний возраст перечисленных специалистов — 50–55 лет. Это связано не только с низким уровнем заработной платы и отсутствием новых подготовленных кадров, но и с очевидным перекосом в сторону экономистов, менеджеров и управленцев.

Складывается впечатление, что в нынешних условиях специалисты из категории промышленного персонала отодвинуты на задний план.

**УСТАРЕВШЕЕ
ОБОРУДОВАНИЕ
СТАНОВИТСЯ
ПРИЧИНОЙ
УВЕЛИЧЕНИЯ
КОЛИЧЕСТВА
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
НАРУШЕНИЙ
И СНИЖЕНИЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВ-
НОСТИ ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА,
ПЕРЕДАЧИ
И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
И ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ**

**Интервью
подготовила
Лина ТИМОФЕЕВА**



ДЕЙСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ ПО СВОЕМУ СОДЕРЖАНИЮ ПОЗВОЛЯЮТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ НАДЗОР ЗА ОБЪЕКТАМИ ЭНЕРГЕТИКИ. ПРИ ЭТОМ ДОКУМЕНТЫ НЕ В ПОЛНОЙ МЕРЕ СООТВЕТСТВУЮТ ПОЛОЖЕНИЯМ ФЕДЕРАЛЬНОГО ЗАКОНА «О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ»

—Требуются ли, на ваш взгляд, изменения нормативной базы, регламентирующей деятельность и надзор в электроэнергетике?

—Все ранее изданные, утвержденные или согласованные Госэнергонадзором Минэнерго РФ нормативно-технические документы указанием Управления государственного энергетического надзора Ростехнадзора признаны действующими до выхода технических регламентов или иных нормативно-технических документов и их введения в действие в установленном порядке.

За последние два года постановлениями Правительства РФ введен в действие ряд правил (например, Правила недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правила технологического присоединения энергопринимающих устройств энергетических установок юридических и физических лиц к электрическим сетям и так далее), которые определяют взаимоотношения электросбытовых, электросетевых организаций и потребителей электроэнергии.

При этом никаких изменений в Правила технической эксплуатации электростанций и сетей РФ, Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и иные действующие нормативно-технические документы не внесено.

Да, действующие нормативно-правовые и нормативно-технические документы по своему содержанию позволяют осуществлять надзор за объектами энергетики. Однако они не в полной мере соответствуют положениям Федерального закона «О техническом регулировании». В связи с этим необходимо издать нормативно-правовой акт, регламентирующий порядок применения

действующих нормативно-технических документов вплоть до выхода ряда технических регламентов.

—Ваши профессиональные рекомендации предприятиям...

—Основными причинами аварий и несчастных случаев, связанных с эксплуатацией электроустановок (прежде всего у потребителей), становятся грубые нарушения электротехнического персонала в части требований правил безопасности при работе с электроустановками, слабый контроль со стороны сотрудников, ответственных за безопасное проведение работ, и непосредственно руководителей предприятий и организаций.

Так что процесс работы с персоналом должен быть непрерывным. Это как в одном из принципов системы менеджмента качества — непрерывное улучшение. Ведь практически все несчастные случаи и большая часть инцидентов и аварий происходят в первую очередь из-за невнимательности персонала. Каждый на своем месте должен делать свое дело, вот и все. Если ты что-то делаешь, то делай либо хорошо, либо никак. Другого просто не дано. При обслуживании и эксплуатации оборудования, особенно в энергетике, расслабляться нельзя.

В свое время нас учили: «Вы пришли на работу, и каждый должен выйти отсюда живым и здоровым, потому что тебя, прежде всего, ждут дома. У тебя за спиной дети, семья, родители!»

Помнить об этом следует каждому руководителю на предприятии: от директора до бригадира, и требовать того же от подчиненного персонала. **В**



РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

В августовском номере журнала «ЭНЕРГОНАДЗОР», в статье «Есть ли перспективы у малой энергетики?» на стр. 21 во второй колонке, во втором абзаце, была допущена ошибка. Следует читать: «О необходимости соблюдения требований промышленной безопасности при эксплуатации энергоустановок собравшимся напомнила Людмила Гареева, представитель Уральского управления Ростехнадзора: «Что такое опасные производственные объекты? Это предприятия или их цехи, участки, площадки, а также иные производственные объекты, на которых используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 мегапаскаля или при температуре нагрева воды более 115 градусов Цельсия. Угольные котельные с температурой нагрева воды до 115 градусов Цельсия не являются ОПО, однако при переводе котельных на газ они подпадают под это определение.

Все опасные объекты подлежат регистрации в государственном реестре, который ведут Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальные органы».

Приносим свои извинения.

Тревожная хроника

По данным отдела по надзору в энергетике Уральского управления Ростехнадзора, за девять месяцев 2009 года произошло 11 несчастных случаев с участием персонала поднадзорных организаций, что повлекло гибель пяти человек и тяжелые телесные повреждения пяти работников.

НЕСЧАСТНЫЕ СЛУЧАИ СО СМЕРТЕЛЬНЫМ ИСХОДОМ

ООО «Энерго-Альянс», Челябинская область, Агаповский район, село Новобурановка.

14 мая в 18.50 (по московскому времени) для устранения обрыва провода ВЛ-6 кВ ф. № 6 ПС «Гумбейская» электрослесарь по ремонту оборудования поднялся на опору № 1 ВЛ-6 кВ. Произошло поражение электрическим током, в результате чего работник получил смертельную электротравму.

ОАО «Уральский завод гражданской авиации», г. Екатеринбург.

10 июня в 8.00 (по московскому времени) при выполнении работ по наряду-допуску при подготовке производства высоковольтных испытаний ф. 24/06 № 1 ПС «Рулонная» электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования прикоснулся к линии электропередач 10 кВ, в результате чего получил смертельную электротравму.

Создана комиссия по расследованию несчастного случая, расследование не завершено.

ОАО «Екатеринбургская электросетевая компания», г. Екатеринбург.

14 июля в 21.40 при проведении оперативных переключений на ПС 110/10/6 кВ в ячейке КРУН 6 кВ («473-2») был смертельно травмирован инженер, который, спутав номер ячейки, внес заземляющий проводник со струбциной прибора УПК вовнутрь отсека кабельного ввода ячейки 11 («473-1»).

ООО «Екатеринбургская энергостроительная компания», г. Екатеринбург.

6 июля в 14.20 (по московскому времени) при самовольном выполнении работ без допуска, провода испытания кабеля 10 кВ на ПС «Новая-562-2» работниками электротехнической лаборатории произошло поражение электрическим током инженера высоковольтных испытаний и водителя-электромонтера высоковольтных испытаний. Они получили ожоги электрической дугой. От полученных ожогов последний скончался.

Филиал ООО «Областная электросетевая компания» Троицкие электрические сети, Челябинская область, г. Троицк.

27 июля в 13.55 (по московскому времени) элек-

тромонтер по эксплуатации распределительных сетей филиала ООО «Областная электросетевая компания» Троицкие электрические сети при попытке устранения неисправности на приемной траверсе жилого дома ВЛ-0,4 кВ, коснувшись провода, находящегося под напряжением, был смертельно поражен электрическим током.

Обеспечение безопасной эксплуатации энергоустановок и, как следствие, предупреждение травматизма зависит от многих факторов: профессиональной подготовки персонала, производственной дисциплины на предприятии, автоматизации производства, своевременности и качества проведения планово-предупредительных ремонтов, уровня их организации, бытовых и социальных условий отдыха персонала. Даже транспортные проблемы при поездке к месту работы могут косвенно повлиять на безопасность выполнения работником порученного дела.

Еще одна проблема, влияющая на обеспечение безопасной эксплуатации и уровень травматизма, возникла около 15 лет назад в связи с изменением экономических отношений в стране, когда началась передача энергоустановок муниципалитетам, а также их продажа юридическими или физическими лицами.

У новых собственников, как правило, подготовленный электротехнический персонал отсутствует, поэтому договоры на так называемое техническое обслуживание энергоустановок заключаются со сторонними организациями. При этом зачастую энергоустановки находятся в собственности у одних, эксплуатируются другими, причем, порой, через посредников. В итоге вопрос безопасности «чужого» персонала собственников не интересует, а эксплуатирующие организации — подрядчики — повлиять на ситуацию не в силах.

Проблема усугубляется еще и тем, что после отмены лицензирования вида деятельности по эксплуатации электрических и тепловых сетей снизился контроль над способностью организаций вести безопасное обслуживание энергоустановок. В подобной ситуации выявление нарушений возможно лишь при плановых проверках. Поэтому в отделе энергетике Уральского управления Ростехнадзора уверены, что необходимо возобновить лицензирование производства электрической энергии, производства тепловой энергии, эксплуатации электрических и тепловых сетей. **В**

Привычный элемент жизни или скрытая угроза?

Электричество вошло в нашу повседневную жизнь как нечто само собой разумеющееся. Но почему-то, привыкнув его использовать, мы совершенно отвыкли соблюдать необходимые меры безопасности. И если в офисах поражение электрическим током будет выглядеть скорее как нелепая, трагичная, но случайность, то халатное отношение к соблюдению техники безопасности при работе с электроустановками специалистов энергослужб предприятий вызывает, по меньшей мере, глубокое непонимание. Прежде всего, из-за их осознанно безразличного отношения к собственной жизни.

Альберт ГАНИЕВ,
начальник
Новосибирского
территориального
отдела по надзору
за электрическими
станциями,
сетями и электро-
установками
потребителей
Западно-Сибирского
управления
Ростехнадзора

Елена КРЫЛОВА,
заместитель
начальника
контрольно-
аналитического
отдела Западно-
Сибирского
управления
Ростехнадзора

Особенностью электрического тока является то, что в большинстве случаев нельзя без специальных приборов определить наличие электрического потенциала на токоведущих частях электроустановки или на корпусах оборудования и зданий при повреждении изоляции. Поэтому работы на электротехнологическом оборудовании, а также деятельность, связанная с применением переносных и передвижных электроустановок, должны проводиться обученным, подготовленным персоналом, безопасность труда которого, в первую очередь, обязан обеспечивать руководитель предприятия. Поскольку именно на него ляжет груз ответственности при возможном несчастном случае. Причем речь может идти сразу о нескольких видах ответственности: материальной, уголовной или административной. И именно руководитель будет смотреть в глаза родственникам погибшего, искать и не находить ответ на заданный или немой вопрос: «Почему он?».

Как объяснить, например, почему подготовленный, прошедший аттестацию опытный специалист при устранении неполадок кран-балки разбирает пульт управления, не отключив напряжение, получая в результате смертельное поражение электрическим током? Или чем мотивированы действия человека, не владеющего необходимым объемом специальных знаний, но при этом самовольно, игнорируя предупреждающие знаки, поднимающегося на емкость для нагрева воды, которая расположена на высоте пять метров, где поскользывается, хватается за контакт электрического ТЭНа, находящегося под напряжением, и получает смертельную травму?

Результаты расследования произошедших несчастных случаев свидетельствуют о том, что на предприятиях имеет место:

- недостаточный контроль со стороны лиц, ответственных за организацию безопасной эксплуатации электроустановок;
- невыполнение в полном объеме организационных и технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках;
- самовольное выполнение работ и ошибочные действия пострадавших;
- недостаточный уровень квалификации

обслуживающего персонала, обусловленный тем, что руководители и владельцы предприятий зачастую урезают расходы на содержание электроустановок — сокращают персонал, привлекают для обслуживания и эксплуатации электрооборудования технически не подготовленных работников.

В итоге за девять месяцев 2009 года в поднадзорных Западно-Сибирскому управлению Ростехнадзора организациях произошло 13 несчастных случаев на электроустановках, из них со смертельным исходом — 10, с тяжелым — 3. Учитывая, что за весь 2008 год травмы получили 13 человек, семеро из которых погибли, налицо тенденция к увеличению числа несчастных случаев. Но вот почему эта негативная тенденция не заставляет бить тревогу тех, чья ежедневная работа связана с электроустановками, и почему руководство не ужесточает требования в вопросах их безопасной эксплуатации, а наоборот создает предпосылки для их возникновения, возлагая на себя ответственность за будущие несчастные случаи, остается только догадываться. **3**



Зарубки на «болванке» закона

Обсуждения и подготовка проекта Федерального закона «О теплоснабжении» длятся уже восемь лет. Однако до сих пор, по мнению ряда специалистов, он далек от совершенства.

**В ПРОЕКТЕ
НОРМАТИВНОГО
ДОКУМЕНТА
НЕ НАШЛОСЬ
ДОСТОЙНОГО МЕСТА
ДЛЯ ТАКОЙ ВАЖНОЙ
СОСТАВЛЯЮЩЕЙ,
КАК ТЕПЛОФИКАЦИЯ,
КОТОРАЯ ПОЗВОЛЯЕТ
СУЩЕСТВЕННО
СНИЖАТЬ УДЕЛЬНЫЙ
РАСХОД ТОПЛИВА
НА ВЫРАБОТКУ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

В первую очередь потому, что в проекте нормативного документа не нашлось достойного места для такой важной составляющей, как теплофикация, которая позволяет существенно (на 40–50 %) снизить удельный расход топлива на выработку электроэнергии. Другой существенный недостаток законопроекта заключается в отсутствии методик определения количественных показателей эффективности «теплоснабжения и теплофикации», а посему и ответственность за отсутствующие показатели никто не несет. Так неужели призывам к энергоэффективности суждено остаться всего лишь ярким и пустым набором слов, написанных на «холсте» будущего закона?

Вот уже более 14 лет я пытаюсь пропагандировать идеи теплофикации. К сожалению, при переходе от плановой энергетики СССР к рыночной энергетике РФ специалистов, понимающих суть перекрестного субсидирования при теплофикации в российской теплоэнергетике, практически не осталось!

На мой взгляд, сейчас продолжается активное обсуждение второстепенных вопросов проекта Федерального закона «О теплоснабжении», тогда как о наиболее важном его качестве, стимулирующем сбережение энергоресурсов (при рачительном подходе потенциал сбережения топлива, сжигаемого в котельных, может достигать 80 %), почти никто не говорит. Причины, как уже упоминалось, — в недостатке практических знаний в части теплофикации и, что наиболее важно, — в том, что за реальное топливосбережение по конкретным показателям на деле никто не отвечает.

Уважаемые законодатели! Не надо заикаться на необходимости многоступенчатых согласований у сотен координирующих и инспектирующих органов — утонем во всем этом. При таком подходе еще восемь лет не примем очень важный нормативный документ — и будем строить бестолковые котельные и ГРЭС. Не упускайте основной сути — тогда есть шанс создания более эффективного правового инструмента.

**Александр
БОГДАНОВ,**
начальник сектора
энергоресурсосбереже-
ния МРСК Сибири

Предложение 1. Внести дополнения в законопроект

В название Федерального закона, на мой взгляд, необходимо ввести дополнительный термин — «теплофикация», то есть звучать он должен так: «О теплоснабжении и теплофикации». Соответственно, в связи с этим требуется ввести и ряд основных понятий.

Теплофикация — централизованное теплоснабжение потребителей тепловой энергией, полученной в едином технологическом цикле комбинированного производства электрической энергии на базе утилизируемой тепловой энергии, обеспечивающее значительное, до 1,5–2,5 раза, снижение расхода топлива от производства отдельной тепловой энергии на котельных, при равных затратах топлива на производство отдельной электрической энергии.

Комплиментарная (комбинированная) энергия — электрическая и утилизированная тепловая энергия, получаемая в едином технологическом цикле по комбинированному способу производства, без потери утилизируемого тепла в окружающую среду, отличительным свойством которой является высокий коэффициент полезного использования топлива, достигающий 78–84 %.

Удельная выработка электроэнергии на тепловом потреблении — важнейший технологический показатель, характеризующий степень совершенства производства комплиментарной электрической энергии на базе утилизируемой комплиментарной тепловой энергии, достигающий в современных установках значений до 0,85 мВт/мВт для твердого топлива и 1,8–2,2 мВт/мВт для газа.

Раздельная тепловая энергия — тепловая энергия, получаемая путем сжигания органического топлива в котельных с эффективностью использования топлива, достигающей 80–88 %, либо за счет электрического обогрева с эффективностью использования топлива не выше 25–30 %.

Раздельная электрическая энергия — электрическая энергия, получаемая с отводом значительного количества отработанного тепла в окружающую среду, отличительным свойством которого является невысокий коэффициент полезного использования топлива, не превышающий 32–39 % (для парогазовых установок не выше 54 %).

Потенциал топливосбережения теплофикации — достижимый уровень экономии топлива субъектом Федерации (поселением, предприятием) при внедрении комбинированного произ-



**ЗА РЕАЛЬНОЕ
ТОПЛИВОСБЕРЕЖЕНИЕ
ПО КОНКРЕТНЫМ
ПОКАЗАТЕЛЯМ НА
ДЕЛЕ НИКТО НЕ
ОТВЕЧАЕТ**

водства тепловой энергии до значения удельной выработки электрической энергии на базе суммарного (раздельного и комплиментарного) теплового потребления, равным 0,75 мВт/мВт для твердого топлива и 1,6 мВт/мВт для газа.

Договор на комплиментарную энергию — договор на поставку комплиментарной тепловой и комплиментарной электрической энергии, отличительным свойством которого является исключение перекрестного субсидирования потребителей электрической энергии за счет потребителей тепловой энергии.

Тарифообразование на основе анализа маржинальных издержек — метод формирования топливосберегающей тарифной политики, снижающий негативное действие перекрестного субсидирования между различными видами энергетических товаров и услуг, отличительным свойством которого является возможность возникновения значительной, вплоть до 8–20 крат, разницы между низкими и высокими значениями цены на энергетический товар или услугу.

Региональный эффект теплофикации: а) технологический эффект от экономии топлива за счет утилизации тепла отработанного пара при производстве раздельной электрической энергии, достигающего 75–80% от расхода топлива, замещаемых котельных; б) экологический эффект от снижения добычи топлива, сокращения валового выброса, сокращения концентрации вредных веществ, применения новейших природоохранных технологий на ТЭЦ; в) социальный эффект за счет перевода региона с энергозависимого импорта раздельной электрической энергии в энергоизбыточный регион с экспортом собственной комплиментарной электрической энергии, позволяющей решать социальные задачи для населения региона.

Перекрестное субсидирование в энергетике — результат деятельности регулирующих органов, игнорирующих принцип неразрывности производства и потребления энергии, сознательно создающей условия для субсидирования одного вида энергетического товара за счет другого

и препятствующей внедрению новейших технологий теплоснабжения в энергетике. Примерами перекрестного субсидирования в энергетике являются: сознательное снижение тарифа на электрическую энергию, получаемую на тепловом потреблении за счет завышения цены на утилизируемую тепловую энергию, дотирование отдельных категорий населения за счет завышения цены для промышленности, датирование затрат на содержание мощности за счет завышения тарифа на энергию и т.д.

Коллективный оптимум энергообеспечения — взаимная адаптация спроса и предложения монополиста-производителя коммунальных энергетических товаров и услуг с соблюдением базовых принципов ценообразования: а) интересы потребителей первичны, интересы производителей вторичны; б) потребление и производство энергии неразрывно во времени и в пространстве; в) сведение к минимуму производственных затрат; г) продажа энергетических товаров и услуг по маржинальным ценам; д) недопущение перекрестного субсидирования одних видов товаров и услуг за счет других видов товаров и услуг.

Новые технологии теплоснабжения — производство базового, полубазового, пикового тепла, производство промышленного холода; тригенерация — комбинированное производство электроэнергии, тепла и холода в едином технологическом цикле; абсорбционные и компрессионные тепловые насосы; стационарные и квартирные аккумуляторы тепловой энергии; низкотемпературное отопление; низкотемпературный транспорт тепловой энергии; дальний и сверхдальний транспорт тепла; утилизации сбросного тепла от промышленных установок, энергоэффективные здания, полиэтиленовые трубопроводы, высокоэффективная тепловая изоляция и так далее.

Предложение 2. Добавить новую главу «Теплофикация»

Способы теплоснабжения потребителей:



1. Теплоснабжение потребителей осуществляется двумя различными способами: а) раздельным способом производства тепла от котельных и других источников, б) комбинированным способом от ТЭЦ с использованием эффекта теплофикации.

2. В условиях российского климата переход от раздельного способа теплоснабжения к комбинированному способу производства тепловой энергии на ТЭЦ позволяет получить региональный экономический эффект, составляющий не менее 75–80% от годового расхода топлива по котельной.

3. Централизованное теплоснабжение потребителей с использованием эффекта теплофикации является основным топливосберегающим, экологически выгодным способом энергоснабжения потребителей тепловой и электрической энергии, отвечающим национальным интересам Российской Федерации.

4. Централизованное и децентрализованное теплоснабжение потребителей раздельной тепловой энергией является экономически и экологически неэффективным способом теплоснабжения, не отвечает коллективному оптимуму потребления энергии и не подлежит датируеманию и перекрестному субсидированию путем усреднения тарифов по региону, поселению за счет других видов энергетических товаров и услуг.

Предложение 3. Внести статью «Показатели энергетической эффективности теплофикации»

1. В условиях российского климата основными показателями энергетической эффективности теплофикации региона, поселения, предприятия являются: а) коэффициент полезного использования топлива для тепло- и электроснабжения потребителей субъекта Федерации (поселения, предприятия); б) удельная выработка комплиментарной электрической энергии на базе утилизированной тепловой нагрузки.

2. Централизованное теплоснабжение потребителей тепловой мощностью более 15 мВт по

комбинированному способу с удельной выработкой электроэнергии более 0,3 мВт/мВт для твердого топлива и 0,7 мВт/мВт для газа является основным экономически и экологически обоснованным способом теплоснабжения, отвечающим национальным интересам Российской Федерации.

3. Централизованное теплоснабжение потребителей с удельной выработкой электроэнергии меньше 0,1 мВт/мВт для твердого топлива и 0,3 мВт/мВт для газа не отвечает экономическим и экологическим направлениям развития общества, не обеспечивает условия коллективного оптимума энергообеспечения потребителей и подлежит техническому перевооружению и реконструкции в сроки, определенные федеральными, региональными органами управления.

4. Для обеспечения государственного надзора за эффективностью топливоиспользования при теплоснабжении и электроснабжении субъекта Федерации (поселения, предприятия) органами статистической отчетности осуществляется учет и контроль следующих фактических и нормативных показателей:

- коэффициента полезного использования топлива в целом по субъекту Федерации (поселению, предприятию);
- потенциала топливосбережения теплофикации субъекта Федерации (поселения, предприятия);
- удельной выработки (потребления) электрической энергии на базе теплового потребления;
- коэффициента полезного использования топлива на производство комплиментарной энергии;
- коэффициента полезного использования топлива на производство раздельной тепловой энергии;
- коэффициента полезного использования топлива на производство раздельной электрической энергии.

5. Эффективность разрабатываемых «Перспективных схем теплоснабжения городов и поселений», программ установки электрогенерирующих мощностей на территории субъектов Федерации оценивается по следующим показателям: а) коэффициент полезного использования топлива городом, поселением; б) удельная выработка (потребления) комплиментарной электрической энергии на базе суммарного (раздельного и комплиментарного) потребления тепла; в) по степени использования потенциала топливосбережения теплофикации субъекта Федерации, поселений.

Предложение 4. Внести статью «Развитие новейших технологий в теплоснабжении».

Для создания экономических условий по развитию конкуренции в системах теплоснабжения, для исключения перекрестного субсидирования и внедрения новых технологий теплоснабжения необходимо предусмотреть поэтапный переход от сложившейся системы формирования тарифов по усредненным издержкам на применение новейших систем ценообразования по маржинальным издержкам и применение широкого спектра многоставочных тарифов. **В**

**НЕОБХОДИМО
ПРЕДУСМОТРЕТЬ
ПОЭТАПНЫЙ ПЕРЕХОД
ОТ СЛОЖИВШЕЙСЯ
СИСТЕМЫ
ФОРМИРОВАНИЯ
ТАРИФОВ
ПО УСРЕДНЕННЫМ
ИЗДЕРЖКАМ
НА ПРИМЕНЕНИЕ
НОВЕЙШИХ СИСТЕМ
ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ
ПО МАРЖИНАЛЬНЫМ
ИЗДЕРЖКАМ
И ПРИМЕНЕНИЕ
ШИРОКОГО СПЕКТРА
МНОГОСТАВОЧНЫХ
ТАРИФОВ**



пальных образований, включающих семь источников теплоснабжения. Об этом направлении деятельности, а также о текущих делах ЗАО «Регионгаз-инвест» рассказывает главный инженер компании Антон БОЛИКОВ.

— Антон Александрович, в каких административно-территориальных единицах предприятие будет заведовать теплоснабжением, и в связи с чем началось освоение новой тенденции?

— В скором времени предприятие фактически примет на себя функции теплоснабжающей организации, взяв в аренду муниципальные котельные и тепловые сети поселка Нейво-Рудянка и города Невьянска. Аналогичная схема уже действует в поселке Малышева. В дальнейшем компания намерена развивать обозначившееся направление, то есть заниматься как выработкой тепла, так и доставкой его конечному потребителю.

Подобная тенденция напрямую связана с банкротством транспортных муниципальных компаний. Последние вынуждены выполнять требования по содержанию тепловых сетей, несмотря на то, что тарифы не учитывают их техническое состояние. В итоге прочие неплатежи растут, и транспортную компанию ждет процедура банкротства. Понятно, что такое развитие событий неблагоприятно сказывается и на предприятиях, вырабатывающих тепловую энергию и терпящих убытки, так как они недополучают средства за свой продукт.

— Вы уже отметили, что системы теплоснабжения муниципального хозяйства нуждаются в ремонтах. Как ЗАО «Регионгаз-инвест» намерено решить эту задачу?

— Затраты, которые заложены Региональной энергетической комиссией Свердловской области в тарифах, не могут обеспечить необходимый объем ремонтов сетей. Для решения этой проблемы ЗАО «Регионгаз-инвест» планирует привлечь инвестиции.

— Насколько тяжело далась подготовка к текущему отопительному сезону, например по сравнению с прошлым годом?

— Подготовка далась сложнее. Неплатежи существенно увеличились и составляют около 390 млн руб. Это связано с ростом тарифов и ухудшением расчетов потребителей с компанией.

Что касается непосредственно подготовки оборудования, то новые котельные — те, что построены в течение последнего десятилетия, — особых трудностей не вызывают. Основные же проблемы связаны со старыми котельными, которые необходимо приводить в соответствие с требованиями новых правил о безопасной эксплуатации газового хозяйства. Для более эффективного контроля всех параметров работы котельных необходимо оснащать их автоматическими системами управления тепловыми процессами (АСУТП). В этом году такую работу мы прове-

По волнам теплопроводов

Несколько лет назад в нашем государстве созрела идея о необходимости привлечения частного бизнеса в сферу жилищно-коммунального хозяйства.

И предприниматели с готовностью отправились к «прекрасному далеку» в важнейшей социально-экономической отрасли по изношенным тепловым сетям, без четкой навигации в море разношерстных правовых документов.

В ДАЛЬНЕЙШЕМ ЗАО «РЕГИОНГАЗ-ИНВЕСТ» ПЛАНИРУЕТ ЗАНИМАТЬСЯ НЕ ТОЛЬКО ВЫРАБОТКОЙ ТЕПЛА, НО И ДОСТАВКОЙ ЕГО КОНЕЧНОМУ ПОТРЕБИТЕЛЮ

С момента образования ЗАО «Регионгаз-инвест» (дочернее предприятие группы компаний «Итера») первоначальным приоритетным направлением его деятельности были строительство и эксплуатация газовых сетей. Котельные же в хозяйстве предприятия появились поначалу как сопутствующая составляющая. Сегодня их строительство ведется в местах, где есть трубопроводный транспорт, но теплоисточники работают на других видах топлива. Параллельно компания прирастает и арендованными мощностями. На долю ЗАО «Регионгаз-инвест» приходится 5% тепловой энергии, вырабатываемой в Свердловской области.

В текущем отопительном сезоне ЗАО «Регионгаз-инвест» запускает в эксплуатацию 56 котельных, расположенных на территории от Красноуфимска до Тавды, 13 котельных находятся сейчас на этапе пуско-наладочных работ и будут включены в ближайшее время.

Кроме того, в планах предприятия — взять в аренду системы теплоснабжения двух муници-

Интервью подготовила Валерия СОМОВА

дем в котельной Ирбита, ранее переведенной с мазутного топлива на газ. Проект реализуется в соответствии с программой производственного развития, утвержденной Региональной энергетической комиссией Свердловской области. Сейчас, невзирая на неплатежи, мы реализуем эту программу.

К слову, сегодня котельные, построенные предприятием, уже оснащены АСУТП.

— ЗАО «Регионгаз-инвест» осуществляет перевод котельных с мазута и угля на газовое топливо, что исключает либо существенно снижает объем вредных выбросов в атмосферу. Перевод на АСУТП способствует снижению выбросов окиси углерода. Так что все эти меры можно отнести и к экологическим. Проводятся ли на предприятии еще какие-либо мероприятия, так или иначе влияющие на улучшение экологии?

— Служба управления «Регионгаз-инвест» занимается созданием собственной лаборатории по контролю за выбросами. Это позволит нам контролировать свои источники в любое время, и при обнаружении какого-либо отклонения от норм производить корректировку режимной нагрузки, которая выполняется силами собственной службы.

Приборный парк лаборатории готов. Сейчас ведется оформление документов. Думаю, что все будет готово к новому году. Поэтому в пер-

спективе хотелось бы заняться экологическим аудитом.

— Давайте подведем некий итог беседы, а может быть, поставим многоточие. Понятно, что ЗАО «Регионгаз-инвест» функционирует в той сфере, где вариант абсолютного отсутствия финансирования практически невозможен. Тем не менее в нынешних реалиях некий всеобщий иллюзорный период остался позади, что позволило увидеть ситуацию в ином свете. Какие проблемы, затрагивающие поле деятельности предприятия, проявились особенно отчетливо?

— Проблема неплатежей углубилась на фоне кризиса, но она существовала всегда. И одна из серьезных причин этой ситуации — правовой вакуум. У нас нет Федерального закона «О теплоснабжении», который пытаются принять вот уже несколько лет. То есть до сих пор регулирование отрасли осуществляется на основе ряда статей Гражданского кодекса и некоторых других нормативных документов. А поскольку стройная юридическая система отсутствует, то нет четких правил, позволяющих ориентироваться в каждом конкретном случае, нет и прочих атрибутов, актуальных для правовой зоны, например, той же ответственности. Поэтому этот закон для нас чрезвычайно важен, и все предприятия и организации, связанные с теплоснабжением, очень ждут его. **3**

**СОЗДАНИЕ
СОБСТВЕННОЙ
ЛАБОРАТОРИИ
ПО КОНТРОЛЮ
ЗА ВЫБРОСАМИ
УГАРНОГО ГАЗА
ПОЗВОЛИТ
КОМПАНИИ ЗАНЯТЬСЯ
ЭКОЛОГИЧЕСКИМ
АУДИТОМ**



ЗАО «Регионгаз-инвест»

г. Екатеринбург,
ул. Артинская, 15,
оф. 501

Тел. (343) 372-88-91

E-mail: rg@rgaz.usg.ru

ПОВЫШАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ КОТЕЛЬНЫХ

Министерство энергетики и ЖКХ Свердловской области утвердило методику по оценке эффективности работы котельных в системах коммунального теплоснабжения муниципальных образований Свердловской области.

Методика разработана Институтом энергосбережения и будет действовать в соответствии с реализацией государственной политики энергосбережения, повышения эффективности использования топлива на котельных в ЖКХ и исполнением Протокола Совета общественной безопасности Свердловской области № 5 «О задолженности предприятий жилищно-коммунального хозяйства и органов местного самоуправления в Свердловской области за поставку теплоэнергии и энергоресурсов для ее производства» от 14 декабря 2007 года.

На каждой котельной, в соответствии с требованиями Федерального закона № 28-ФЗ «Об энергосбережении» от 3 апреля 1996 года, должны быть установлены коммерческие приборы учета. Это позволит оперативно получать информацию об основных показателях работы котельной.

Использование методики поможет решить следующие задачи:

- определять фактические показатели работы котельной;
- определять эффективность ее работы в сравнении с нормативными данными;
- оценивать потребности котельной и всей системы теплоснабжения в топливе, электрической энергии, воде;

• прогнозировать и планировать потребность в топливе, электроэнергии, воде на краткосрочный период.

Специалисты министерства рекомендуют руководителям муниципальных образований и муниципальных предприятий ежеквартально проводить оценку энергоэффективности работы котельных по четырем показателям: топливо, электроэнергия, вода, собственные нужды в электроэнергии. По результатам таких тестирований будет возможно дать оценку работы руководителей котельных и произвести поощрение персонала наиболее эффективно работающих котельных.

Министром энергетики и ЖКХ Юрием Шевелевым поручено специалистам отдела энергосберегающих технологий руководствоваться данным пособием при оценке эффективности работы органов местного самоуправления и при оказании местным бюджетам МО мер государственной поддержки.

По словам Юрия Шевелева, внедрение и использование методики даст возможность определить, насколько эффективно и по назначению используются топливно-энергетические ресурсы, а самое главное выявить пути повышения эффективности использования топлива и снижения количества топлива, необходимого для отопления потребителей, определить «слабые места» действующих котельных и наметить план необходимой модернизации оборудования.



Энергорасточительный сегмент рынка

Теплоснабжение — самый энергоемкий, но и самый энергорасточительный сегмент национальной экономики — сегодня находится в критическом состоянии. Доля тепла в ежемесячной оплате населением услуг ЖКХ в отопительный период достигает 60–70 %. При этом жители практически не могут контролировать реальное теплопотребление в отдельной квартире из-за конструктивных особенностей систем подачи тепла в дома и отсутствия приборов контроля и учета в подавляющей части жилищного фонда. И в итоге, как правило, платят не за 1 Гкал подведенного тепла, а по нормам расхода, которые устанавливаются местными органами власти в каждом муниципальном образовании.

В большинстве случаев формирование тарифов на тепло носит затратный характер, в связи с чем муниципальные образования, находящиеся в одной климатической зоне, имеют разные тарифы. Действующий в отрасли хозяйственный механизм не стимулирует снижения затрат, поскольку тарифы формируются по фактической себестоимости. При этом все непроизводительные расходы, связанные с процессом производства услуг, а также потерями воды и тепла при их транспортировке, перекладываются на потребителя. К примеру, действующие сетевые насосы для прокачки теплоносителя, как правило, имеют в 2–4 раза большую производительность по сравнению с действительной потребностью, в связи с чем резко увеличивается потребление электроэнергии. Заменяв их менее мощными согласно гидравлическому расчету тепловых сетей, можно в несколько раз снизить энергоемкость теплоснабжения и тем самым воспрепятствовать завышению тарифов и объемов реализации услуг из-за избытка установленной мощности котельных.

Увеличение платежей населения за потребляемую тепловую энергию провоцирует также то обстоятельство, что в большинстве котельных жилищно-коммунального комплекса Курганской области в качестве топлива используется уголь. Из-за резкого сокращения добычи твердого топлива в несколько раз увеличилось расстояние перевозки полезного ископаемого, что наряду с неэффективным котельным оборудованием вызывает дополнительную финансовую нагрузку на местные бюджеты.

В настоящее время 45,9 % зауральских котельных работают на газообразном топливе, 43,9 % — на твердом, 1,9 % — на жидком. Для теплоизоляции используется в основном минеральная вата, теплопотери от ее применения составляют около 15–20 %. Еще 10–15 % теряются в результате утечек теплоносителя из-за высокого износа тепловых сетей. Около 70 % из них уже выработали свой ресурс, а темпы их переделки вдвое отстают от требуемых. В итоге удельный вес потерянной тепловой энергии составляет до 30 % в год, не считая потерь при эксплуатации энергетического оборудования. К примеру, котельные мощно-

стью менее 5 Гкал/ч, зачастую являются крайне неэкономичными по использованию топлива и характеризуются устаревшими конструкциями, отсутствием автоматического регулирования и средств контроля.

Практически всем теплоэнергетическим предприятиям региона свойственны следующие проблемы:

- существенный износ (более 80 %) всего котельного оборудования, низкий КПД котлов — от 50 до 55 %;

- преобладание встроенных котельных малой производительности, предназначенных для теплоснабжения одного здания;

- некачественный температурный график с недоотпуском тепла в наиболее холодные периоды года и перегревом помещений в переходные;

- предельный износ тепловых сетей и сетей горячего водоснабжения, завышенные, как минимум, вдвое потери тепла и воды в тепловых сетях;

- отсутствие средств автоматизации, учета тепла и воды на абонентских вводах;

- завышенный на 30–50 % расход сетевой воды, сверхнормативное потребление бытовой горячей воды, температура и качество которой не соответствуют гигиеническим нормам;

- подпитка котлов и тепловых сетей неподготовленной водой повышенной жесткости, что приводит к значительным отложениям накипи, в первую очередь на поверхностях нагрева котлов, их перегреву и, как следствие, к снижению коэффициента полезного действия и преждевременному выходу из строя котельного оборудования.

Для обеспечения экономичной и устойчивой работы муниципального теплового хозяйства производится замена морально и физически устаревших типов котлов с КПД 50–60 %, таких как НР-18, «Универсал», «Факел» и другие, более экономичными. Внедрение современных котлов, обладающих коэффициентом полезного действия 90 % и выше, обеспечивает большой экономический эффект от работы одного котла за отопительный сезон, который складывается из эффективного использования то-

Максим ЗЛОДЕЕВ,
государственный инспектор по котлонадзору и надзору за объектами теплоэнергетики Шадринского территориального управления Ростехнадзора (Курганская область)



плива, средств на проведение технического обслуживания и ремонта. Срок окупаемости затрат на приобретение и монтаж указанных котлов не превышает 2–3 лет.

Применение современных высокоэффективных агрегатов требует более внимательного отношения к вопросам химической подготовки воды, циркулирующей в системах отопления. Поскольку при питании котлов и систем теплоснабжения «жесткой водой» проточная часть труб довольно быстро, иногда в течение нескольких дней, покрывается плотной коркой накипи, которая даже при малой толщине резко снижает передачу тепла и ведет к увеличению расхода топлива на 25–50 %. С целью предотвращения ее образования в системе теплового хозяйства Курганской области применяются установки стабилизационной обработки подпиточной воды путем ввода в нее комплексонов.

Не менее важным направлением в сбережении энергоресурсов является перевод муниципального жилищного фонда, объектов социально-культурного и бытового назначения на автономное теплоснабжение. Поскольку анализ обследований технического состояния котельного оборудования показал, что установленная мощность на многих котельных в несколько раз превышает подключенную нагрузку, что приводит к нерациональному использованию котельного оборудования, увеличению расхода топлива на 30–35 % и, следовательно, к большим затратам на выработку тепловой энергии.

Перевод объектов жилищного фонда и социальной сферы на автономное теплоснабжение целесообразен еще и потому, что тепловые сети в сельской местности, с учетом низкой плотности

ее застройки, имеют большую протяженность при высоком проценте износа, и несут значительные (от 40 % и выше) тепловые потери из-за плохой изоляции или ее отсутствия. Видимо, не всем известно, что использование теплоизоляционных покрытий из пенополиуретана, по сравнению с трубопроводами в традиционной изоляции, позволяет сократить теплопотери на 20–35 %, увеличить срок службы изоляции до 25–30 лет, снизить трудоемкость при выполнении изоляционных работ.

Еще одним способом решения проблем теплоснабжения в сельской местности является передача котельных специализированным организациям, что упростит работу глав сельских советов, директоров школ и других собственников котельных, так как их эксплуатацией будут заниматься специалисты, у которых имеется необходимое оборудование, запас материалов и запасных частей, транспорт. В Шадринском, Каргапольском, Шатровском районах Зауралья обслуживание котельных возложено, в основном, на специализированные организации, другие районы перенимают этот опыт.

Кроме того, в Курганской области на протяжении последнего десятилетия массово внедряются приборы учета воды и тепла, разрабатываются нормативные документы по учету.

Основной вывод, который можно сделать из анализа состояния и прогноза теплоснабжения, состоит в том, что необходимы целостная государственная концепция и программа, а также законодательные акты, которые должны определять и утвердить основные направления действий и нормативно-правовую базу развития теплоснабжения. **3**

**В БОЛЬШИНСТВЕ
МУНИЦИПАЛЬНЫХ
ОБРАЗОВАНИЙ
КУРГАНСКОЙ
ОБЛАСТИ
НЕ РАЗРАБОТАНЫ
ТЭО
НА ТЕПЛО-
СНАБЖЕНИЕ, В СВЯЗИ
С ЧЕМ НЕВОЗМОЖНО
ОЦЕНИТЬ
НЕОБХОДИМЫЕ
ИНВЕСТИЦИИ В
ПРЕДПРИЯТИЯ МАЛОЙ
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ**

В погоне за лифтами

Для компаний, предоставляющих услуги по техническому обслуживанию лифтов, вопрос конкуренции отнюдь не праздный. Условия соперничества подталкивают их к повышению качества сервиса и снижению производственных издержек с помощью современных решений. Поэтому сегодня «пальма первенства» принадлежит предприятиям, своевременно обратившим внимание на применение прогрессивных технологий, предназначенных для диспетчеризации и мониторинга лифтов.

**КЛИЕНТ-СЕРВЕРНАЯ
АРХИТЕКТУРА
ПОЗВОЛЯЕТ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ
ПОЛУЧАТЬ
НЕОБХОДИМУЮ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ
ИНФОРМАЦИЮ
О СОСТОЯНИИ
ЛИФТОВ В РЕАЛЬНОМ
РЕЖИМЕ ВРЕМЕНИ
НЕПОСРЕДСТВЕННО
НА СВОИ
КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧЕ
МЕСТА И МОБИЛЬНЫЕ
ТЕЛЕФОНЫ ПО
ЦИФРОВЫМ КАНАЛАМ
СВЯЗИ**

Совсем недавно парк подъемно-транспортного оборудования, обслуживаемого Уральским филиалом ООО «ОТИС Лифт», составлял порядка 170 единиц, а теперь их количество достигло 600.

Интенсивное увеличение лифтов происходит за счет реформирования предприятий ЖКХ (ТСЖ и управляющих компаний), для которых дешевле передать подъемно-транспортное оборудование на обслуживание, нежели содержать в своем штате диспетчеров.

Подобному количественному изменению предшествовал качественный скачок, происшедший на предприятии чуть более двух лет назад. Компания приобрела программно-аппаратное обеспечение, что позволило обслуживать лифтовое хозяйство силами одной, центральной, диспетчерской. Тем не менее рабочий процесс был сопряжен со многими неудобствами.



— Продукт, внедренный на тот момент, — вспоминает Алексей Николаев, менеджер по сервису в Уральском филиале ООО «ОТИС Лифт», — был неудачным в отношении цветового и графического дизайна. Кроме того, ранее следить за состоянием всех лифтов одновременно на одном дисплее не представлялось возможным. Хотелось, чтобы система проводила глубокую диагностику подъемно-транспортного оборудования, включая причины неисправностей и простоев, их статистику.

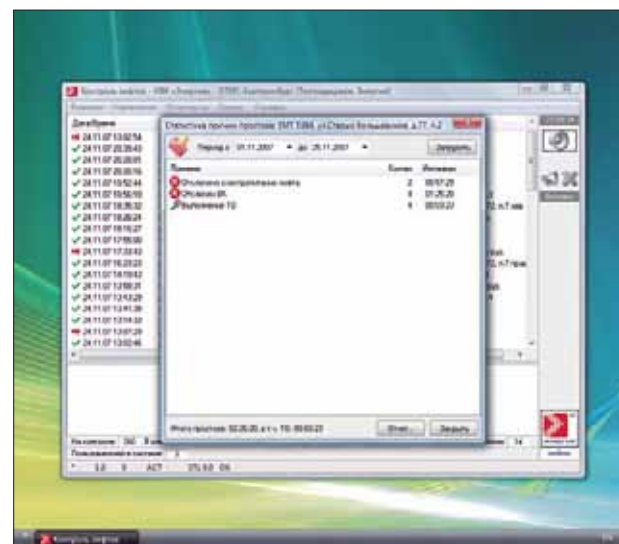
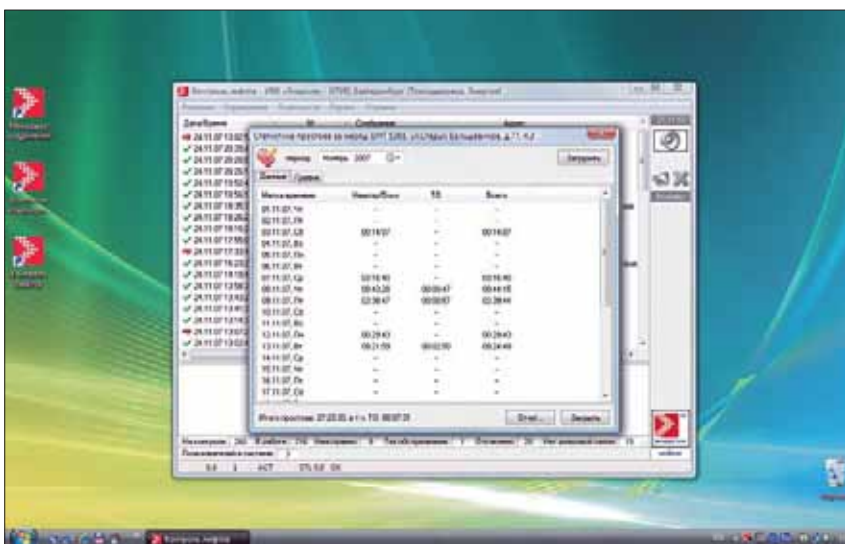
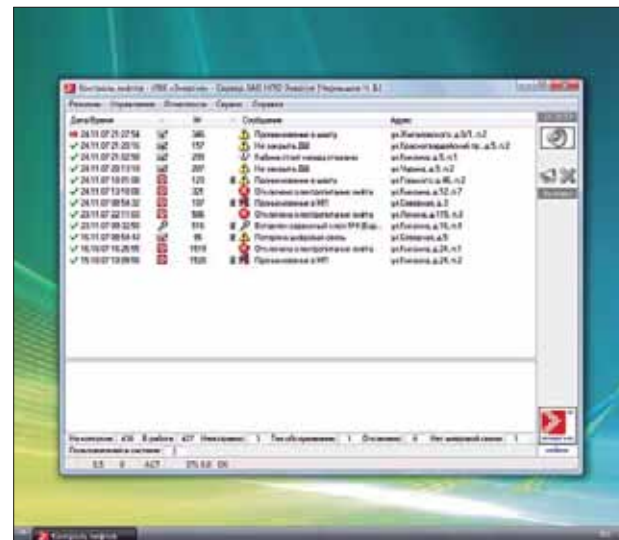
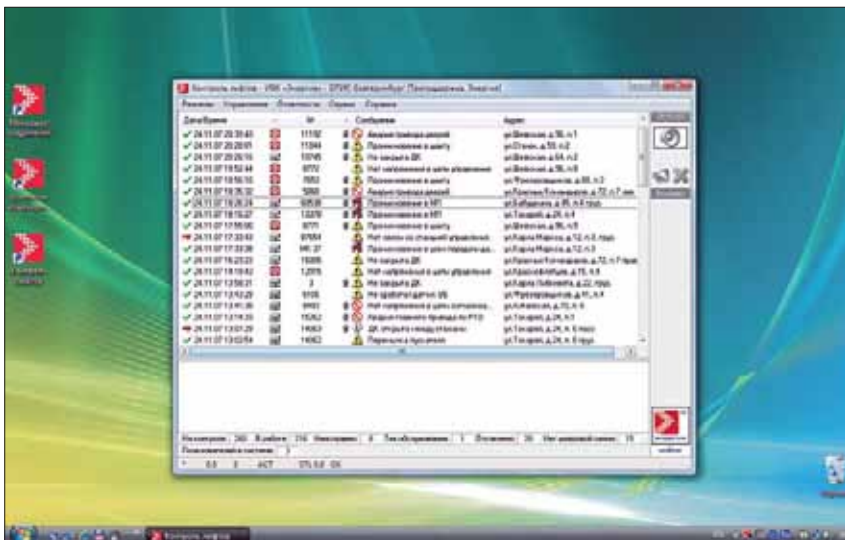
В поисках путей решения этих и ряда других вопросов компания обратила внимание на коммерческое предложение ЗАО НПО «Энергия», которое практически перевернуло представление о возможной эффективности деятельности предприятия, обслуживающего лифтовое хозяйство.

— Перечень технического и программного потенциала продукта, предложенного научно-производственным объединением, даже несколько превзошел наши ожидания. На мой взгляд, к разряду неоспоримых достоинств системы относится возможность управления лифтами с одного диспетчерского пульта, расположенного на одном компьютере, равно как за состоянием всех лифтов можно следить на одном мониторе. Естественно, мы внедрили именно этот информационно-вычислительный комплекс (ИВК), — говорит Алексей Викторович.

Одна из особенностей пользовательского интерфейса ИВК «Энергия» заключается в том, что на мобильное устройство (например, монитор компьютера) поступает информация, которая в данный момент требует повышенного внимания. Комплекс проводит мониторинг состояния лифтов в непрерывном режиме, обновляет информацию и выдает ее в виде адресного списка лифтов и их подробного технического состояния. ИВК имеет клиент-серверную, многопользовательскую архитектуру, позволяющую всем его пользователям одновременно получать необходимую технологическую информацию непосредственно на свои компьютеризированные рабочие места и мобильные телефоны по цифровым каналам связи.

Оперативный доступ к информации системы с мобильных телефонов электромехаников, прорабов, начальников участков — всех, кому это разрешено, — открыт 24 часа в сутки. Каждому — своя часть, разрешенная правами авторизации. Операторам остается только работать с пассажирами лифтов. Их больше нет в цепочке между лифтом и электромехаником!

Валерия СОМОВА




Если же говорить о традиционном подходе, то при нем электромеханик не располагает инструментарием, позволяющим получить всю «историю болезни» и «диагноз» лифта на текущий момент, а характер неисправности приходится выяснять по косвенным факторам — с помощью осмотров оборудования и так далее. Но зачастую для выявления реальной неисправности этих действий недостаточно. В итоге через некоторое время после ухода профильного специалиста лифт останавливается снова. И эта монотонная история повторяется раз за разом. Таким образом, специалисту ничего не остается делать, кроме как «лечить все подряд» в надежде, что будет «вылечена» и настоящая «болезнь» лифта. Но такая сложившаяся практика порочна, поскольку для подобного подхода парк оборудования, обслуживаемого одним специалистом, слишком велик. Поэтому часть лифтов априори обречена на простой.

С внедрением же ИВК «Энергия» электромеханики приобретают возможность без участия третьих лиц в любое время получить оперативную информацию о техническом состоянии закрепленных за ними лифтов, что, в свою очередь, позволяет самостоятельно планировать очередность ремонтных и профилактических работ на осно-

С ВНЕДРЕНИЕМ ИВК «ЭНЕРГИЯ» ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ ПРИОБРЕТАЮТ ВОЗМОЖНОСТЬ БЕЗ УЧАСТИЯ ТРЕТЬИХ ЛИЦ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ ПОЛУЧИТЬ ОПЕРАТИВНУЮ ИНФОРМАЦИЮ О ТЕХНИЧЕСКОМ СОСТОЯНИИ ЗАКРЕПЛЕННЫХ ЗА НИМИ ЛИФТОВ

вании результатов диагностики оборудования, предоставленных комплексом. После ремонта лифта сотрудникам вновь ничего не мешает получить новую текущую оперативную картину о состоянии вверенного парка машин.

— Опытные электромеханики, заинтересованные в увеличении числа обслуживаемых лифтов, взяли эту техническую возможность комплекса на вооружение, что улучшило качество работы и повлияло на увеличение заработной платы, — резюмирует представитель Уральского филиала ООО «ОТИС Лифт».

Сегодня ИВК «Энергия» внедрены не только в Екатеринбурге, но и во многих других российских городах — Ижевске, Тюмени, Новоуральске, Кировограде, Лесном, Полевском, а также точно во Владивостоке. При этом отзывы бывалых специалистов неизменно звучат в унисон утверждению главного инженера ЗАО УК РЭМП Железнодорожного района (Екатеринбург) Владимира Тихонова: «Более «умной» системы я не встречал. Уж поверьте моему опыту». 

ЗАО НПО «Энергия»
г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 101
Многоканальный тел./факс (343) 345-28-98
E-mail: sp@e-e.ru, www.e-e.ru



Малая энергетика спасет от больших затрат

В последние годы в большинстве стран значительный уклон делается в сторону децентрализованной малой энергетики. Многие промышленные предприятия за рубежом имеют собственные электростанции для производства электроэнергии и тепла. Использование малой генерации в российской промышленности позволит повысить энергоэффективность производства и поддержать конкурентоспособность продукции в условиях роста цен на энергоносители.



Владимир СЕМЕНОВ,
*президент
Свердловского
областного союза
промышленников и
предпринимателей
(работодателей)*

В Свердловской области сегодня прилагается много усилий для снижения энергоемкости экономики. Однако если в бюджетной сфере это находится под контролем областного министерства энергетики и ЖКХ, то в секторе промышленного производства систематизированной работы по мониторингу и оптимизации этого процесса в настоящий момент не проводится.

Указ Президента РФ № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» от 4 июня 2008 года поставил конкретную задачу о снижении к 2020 году энергоемкости на 40 % по сравнению с годом 2007-м. На заседании Президиума Государственного совета по энергоэффективности в июле 2009 года в Архангельске был сформулирован ряд неотложных мер по повышению конкурентоспособности экономики посредством энергосбережения. Основной пакет этих мер вошел в проект ФЗ «О повышении энергоэффективности». Среди них — запрет на оборот определенных видов продукции, введение некоторых налоговых льгот, определение ответственности застройщиков за обеспечение энергоэффективности зданий и ряд других.

Несмотря на то, что в связи с мировым финан-

совым кризисом наблюдается некоторый спад объемов электропотребления, в Свердловской области в ближайшие годы прогнозируется дефицит электроэнергии.

Руководство ОДУ Урала признает, что в связи с изменением сроков ввода новых станций в 2009 году потребность в электроэнергии в регионе может быть покрыта только за счет понижения резерва мощности, а значит, качества и надежности энергоснабжения. Низкое качество электрической энергии может свести к нулю экономическую эффективность от внедрения современного высокопроизводительного оборудования.

Анализ динамики энергоемкости валового регионального продукта (ВРП) Свердловской области показал, что в большинстве промышленных отраслей достигнуто заметное повышение энергоэффективности, особенно в черной металлургии. В результате в период с 2000 по 2008 год темп прироста расхода ТЭР на единицу прироста ВРП ниже, чем в целом по стране, более чем в три раза. Тем не менее потенциал энергосбережения в области еще очень велик и составляет 23 млн. тонн условного топлива, или более 40 % от общего энергопотребления (из них 18 тонн условного топлива приходится на промышленность, 3,8 —

на жилищно-коммунальное хозяйство и 1,2 — на бюджетную сферу). Следовательно, основные усилия по повышению энергоэффективности с целью обеспечения конкурентоспособности продукции необходимо направить в промышленный сектор.

Повысить энергоэффективность производства в промышленности можно двумя путями: внедряя энергосберегающие технологии и совершенствуя системы энергоснабжения. Первый путь длительный и дорогостоящий. Второй — быстрый и более доступный в плане финансирования. Он включает две составляющие: сокращение условно-постоянных затрат (на теплоснабжение, освещение, водоснабжение и вентиляцию), которые в промышленности достигают сорока и более процентов, и внедрение собственных источников энергоснабжения.

При использовании малых электростанций стоимость электроэнергии в два раза ниже, чем покупаемая у электроснабжающих организаций из централизованной системы, а с учетом дополнительной экономии за счет утилизации тепла она вообще незначительна.

Развитие малой и средней генерации на принципах когенерации, то есть комбинированной выработки электрической тепловой энергии, позволит промышленности области поддержать экономический рост и конкурентоспособность продукции в условиях всеобщего роста цен на энергоносители. Немаловажно и то влияние, которое оказывает развитие собственной генерации на интенсивность конкуренции среди производителей и поставщиков электроэнергии. При этом срок ввода в эксплуатацию объектов малой генерации составляет 8—12 месяцев, а срок окупаемости автономной газопоршневой мини-ТЭЦ не превышает 1,5—3 лет.

Сегодня целесообразно создать и внедрить механизм ускоренного развития малой генерации для предприятий реального сектора экономики.

В частности, необходимо:

1. Разработать и сформировать целевую программу размещения объектов малой и средней энергетики для предприятий на среднесрочную и долгосрочную перспективу, предварительно определив параметры потребности в них.

2. Сформировать и вести реестр инвестиционных проектов по внедрению объектов промышленной малой энергетики. В качестве реестродержателя привлечь Комитет по энергетике Свердловского областного Союза промышленников и предпринимателей (работодателей) и другие организации.

3. Распространить на промышленные предприятия меры государственной поддержки, а именно:

- получение государственных гарантий для обеспечения заемных средств, выделяемых на финансирование инвестиционных проектов в области малой промышленной энергетики;

- предоставление субсидий из областного бюджета на возмещение затрат на уплату процентов по кредитам и договорам лизинга, полученным промышленными предприятиями на закупку энергетического оборудования.

4. Обеспечить использование инструментов

государственно-частного партнерства (Инвестиционный фонд Свердловской области, Инвестиционный фонд Российской Федерации) и привлечение бюджетных ассигнований из федерального бюджета для софинансирования инвестиционных проектов в области малой и средней энергетики.

5. Сформировать в рамках Программы объединение из региональных и федеральных финансовых институтов (банков, лизинговых компаний, инвестиционных фондов и т. д.) для участия в долговом финансировании инвестиционных проектов, включенных в программу, с подписанием соответствующих соглашений.

6. Предусмотреть льготы для предприятий из программы в виде установления экономически обоснованных тарифов, уменьшения размеров платы за технологическое подключение и присоединение к сетевому хозяйству и использования рассрочек платежей при параллельной работе энергоустановок с сетью.

7. Для повышения заинтересованности собственников промышленных предприятий и владельцев котельных, срок эксплуатации оборудования которых превышает 25 лет, рекомендовать использование генерирующего оборудования с циклом когенерации (тригенерации).

Таким предприятиям необходимо обеспечить:

- свободное и беспрепятственное подключение к транспортным сетям электрической энергии;

- отмену платы за технологическое подключение нового генерирующего оборудования для действующих предприятий, мощность генерирующего оборудования которых не превышает установленной мощности данных предприятий;

- установление диспетчерского графика выдачи мощности (излишков электрической энергии и мощности) в энергосистему, обеспечивающего максимальную загрузку станций до 10 МВт;

- поддержку со стороны государства в связи с высокой стоимостью оборудования в виде налоговых вычетов, субсидирования, выплаты процентов по кредитам (лизингу) на приобретение установок. **Е**

ПРЕИМУЩЕСТВА ВНЕДРЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ КОГЕНЕРАЦИОННЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ:

- высокий, более 90 %, коэффициент полезного действия установок;
- обеспечение энергетической независимости предприятия;
- значительное снижение (в 3—4 раза) уровня тарифов на электроэнергию;
- сравнительно короткий срок возведения установок — от шести месяцев до полутора лет;
- широкий диапазон единичной мощности: от 100 кВт до 10—12 МВт;
- высокая экологичность установок;
- широкий диапазон регулирования мощности при постоянном КПД;
- высокая надежность энергоснабжения, так как работа привода электрогенератора идет в щадящем режиме;
- большой срок службы (газопоршневые агрегаты работают 65 000 часов до капитального ремонта);
- высокая ремонтпригодность;
- малый срок окупаемости.

**СРОК ВВОДА
В ЭКСПЛУАТАЦИЮ
ОБЪЕКТОВ МАЛОЙ
ГЕНЕРАЦИИ
СОСТАВЛЯЕТ
8—12 МЕСЯЦЕВ,
А СРОК ОКУПАЕМОСТИ
АВТОНОМНОЙ
ГАЗОПОРШНЕВОЙ
МИНИ-ТЭЦ
НЕ ПРЕВЫШАЕТ
1,5—3 ЛЕТ**

Энергетическая триада

В начале октября ЗАО «Агентство по развитию малой энергетики», Свердловский областной союз промышленников и предпринимателей и ОАО «Уральский транспортный банк» заключили трехстороннее соглашение в рамках целевой программы «Внедрение установок комбинированной (когенерационной) выработки тепловой и электрической энергии малой мощности в Свердловской области — «Малая энергетика».

**ВНЕДРЕНИЕ
АВТОНОМНЫХ
ЛОКАЛЬНЫХ
ИСТОЧНИКОВ
КОМБИНИРОВАННОЙ
ВЫРАБОТКИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
И ТЕПЛОЙ
ЭНЕРГИИ ПОМОЖЕТ
В КОРОТКИЕ СРОКИ
ВОСПОЛНИТЬ
ДЕФИЦИТ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
МОЩНОСТЕЙ,
ОБЕСПЕЧИТЬ
НАДЕЖНОСТЬ
ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ
И СНИЗИТЬ
ЭНЕРГОЕМКОСТЬ
ПРОИЗВОДСТВА
ПРОДУКЦИИ**

Соглашение подписали Владимир Семенов, председатель Свердловского областного Союза промышленников и предпринимателей, Михаил Шулев, генеральный директор Агентства по развитию малой энергетики, и Валерий Заводов, председатель правления Уралтрансбанка.

Программа рассчитана на 2009—2012 годы и предусматривает повышение энергоэффективности отдельных предприятий и объектов социальной сферы Свердловской области за счет создания собственных генерирующих мощностей, увеличение надежности энергоснабжения и снижение энергозатрат компаний-участников. В рамках программы планируется реализовать несколько инвестиционных проектов.

Согласно подписанному соглашению, Агентство по развитию малой энергетики будет выступать в роли технического эксперта, осуществлять оценку проектов и энергетический аудит, Союз промышленников и предпринимателей — выполнять функцию «лицензионного комитета», а Уралтрансбанк — предоставлять финансирование на реализацию конкретных проектов.

«В течение двух лет мы вели работу с предприятиями и инвесторами, оценивали возможности развития малой энергетики в Свердловской области, — рассказывает Михаил Шулев, генеральный директор Агентства по развитию малой энергетики. — В итоге мы выбрали 30 проектов, которые сегодня можно реально воплотить в жизнь. Например, на территории Компрессорного завода в Екатеринбурге будут построены две малые подстанции общей мощностью 1 МВт. Затраты составят порядка 50 миллионов рублей. Реализация проекта позволит предприятию значительно снизить себестоимость электроэнергии, обеспечить энерго-независимость. Срок окупаемости установок — не более трех лет. Ввести подстанции в эксплуатацию планируется в конце текущего года».

Опыт успешного внедрения локальных когенерационных электростанций в Свердловской области уже есть. В 2006—2007 годах на промышленных предприятиях, в системах жилищно-коммунального хозяйства различных муниципальных образований был реализован ряд пилотных проектов по внедрению установок комбинированной выработки тепловой энергии малой мощности. В процессе эксплуатации мини-станций была доказана их большая экономическая эффективность. Например, в результате внедрения двух газопоршневых установок по 200 кВт производства ООО «Уральский дизель-моторный завод» на очистных сооружениях Богдановича тарифы на водоотведение на 2007 год были снижены

с 9,56 руб./куб.м до 8,65 руб./куб.м (на 11 %), тогда как в среднем по области тариф на эту услугу возрос на 5,8 %. В ЗАО «Уральский базальт» после внедрения локальной когенерационной электростанции затраты на оплату электроэнергии снизились на 14 %.

«Именно малая энергетика поможет сдерживать рост цен на энергоресурсы, — уверен Владимир Семенов, председатель Свердловского областного Союза промышленников и предпринимателей. — Затраты на производство электроэнергии при эксплуатации когенерационных установок снижаются более чем в два раза. Кроме того, создавая конкурентную среду, мы «оттягиваем» часть работы на себя. В этом случае монополисты задумаются, стоит ли повышать цены на свои услуги, а также снижать затраты на управление и ресурсы. Ведь когда нет конкуренции, монополисты устанавливают ту цену, которая им нравится».

На реализацию комплексной целевой программы «Внедрение установок комбинированной (когенерационной) выработки тепловой и электрической энергии малой мощности в Свердловской области — «Малая энергетика» в ближайшее время планируется потратить около двух миллиардов рублей. Однако, по словам участников встречи, для того, чтобы развивать малую энергетику, вовсе не требуются огромные затраты или крупномасштабное строительство.

Уралтрансбанк готов выплатить заемщикам кредит в требуемую сумму, но под какой процент, пока не известно. «Озвучить ставку, по которой мы будем выдавать кредиты, сегодня сложно, так как каждый проект мы будем оценивать отдельно. Сегодня малая энергетика — это перспективное направление в отрасли, поэтому кредиты будут выдаваться на рыночных условиях, — отметил Валерий Заводов. — Мы нашли новую нишу. С точки зрения бизнеса в малой энергетике я вижу наиболее быстрый, реальный и ощутимый доход».

По прогнозам экспертов, в посткризисный период потребление электроэнергии резко возрастет; дефицит электроэнергии в Свердловской области в ближайшие годы может составить 5—6 тысяч МВт. Однако ввод новых мощностей сегодня в силу целого ряда причин откладывается — и это при том, что действующие электростанции области уже на 160 % выработали парковый ресурс.

Внедрение автономных локальных источников комбинированной выработки электрической и тепловой энергии поможет в короткие сроки восполнить дефицит электрических мощностей, обеспечить надежность энергоснабжения и снизить энергоемкость производства продукции. ■

**Виктория
СОЛОВЬЕВА**

Спешить не спеша

Формирование энергосберегающего менталитета — процесс длительный и многоуровневый. На скорость и длительность этого процесса влияет множество факторов, из которых важнейшими являются экономическая и социальная политика государства.

Ключевой фактор, от которого зависит реализация всех намеченных планов по выводу России на уровень энергоэффективности ведущих стран мира, — осознанная правительством РФ и энергетиками необходимость пересмотра системы производства и распределения теплоэнергоресурсов

Виктор БОНДАРЬ,
директор
ООО «Ратитор-
Энергия»,
г. Пермь

614016, г. Пермь,
ул. Куйбышева, 47,
оф. 113
Тел./факс
(342) 239-31-65
Сот. 8 (922) 242-23-77
E-mail:
r-energy@perm.ru

Опыт, накопленный в отдельных регионах, не всегда может тиражироваться, хотя бы в силу географического фактора. Целевые ориентиры по объемам потребления энергоресурсов и энергоэффективности в основных сферах жизнедеятельности — жилищной, социальной, производственной — существенно различаются.

Ключевой фактор, от которого зависит реализация всех намеченных планов по выводу России на уровень энергоэффективности ведущих стран мира, — осознанная правительством РФ и энергетиками необходимость пересмотра и оперативного изменения существующей системы производства и распределения теплоэнергоресурсов, с учетом, в том числе, и географических факторов.

Процесс реформирования основных сфер жизнедеятельности при поэтапном повышении энергоэффективности будет успешным при условии эффективного среднесрочного и краткосрочного планирования регионального потребления на основе топливно-энергетических балансов. При этом «каждый отдельный экономический агент сможет достичь своей цели только при условии стабильного функционирования его партнеров по интеграции, когда совокупный результат хозяйствования каждого зависит от результатов хозяйствования всех агентов в системе. В этом случае интеграция может рассматриваться как инструмент формирования определенной экономической среды, стабилизатора влияния изменяющихся условий внешней сферы. Под прикрытием интегрированной деловой среды отдельные хозяйствующие субъекты не испытывают шоковых воздействий из внешней среды, так как согласованность их действий позволяет каждому отдельному предприятию адаптироваться к изменившимся условиям среды», — считает профессор Ю.К. Пермский¹.

Практическая реализация задач по повышению энергоэффективности связана со сроками и последовательностью реализации намеченных задач. Собственный опыт и позиция авторов статьи «Россия будет держать марку» говорит о том, что задача «догнать и перегнать» мировое сообщество требует наличия очень точно выверенной стратегии: «Резкое ужесточение требований энергоэффективности в соответствии с мировыми стандартами приведет к банкротству

*Продолжение статьи,
начало читайте в номере 4(7), август, с. 26–27.*

¹ Российская экономика: современные тенденции и процессы развития: Межвуз. сб. науч. лит. Пермский ун-т, Пермь, 2004.

² «Бизнес Класс», январь, 1997, № 1

многих российских производств, поскольку наша нормативно-законодательная база никогда не ориентировалась на поддержку повышения энергоэффективности продукции наших заводов».

Страны Запада, взяв на вооружение лучшие достижения в сфере организации и планирования производства, методы развития творческих способностей инженерно-технического потенциала, разработанные в СССР, достигли значительных результатов в реализации энергоэффективного менталитета и энергоэффективного производства. Еще в 1997 году Б. Кузнецов в статье «Инновационное бизнес-планирование»² отмечал: «Без формирования специализированных венчурных фондов серьезно говорить о новационном, тем более инновационном проектировании невозможно. Необходима разработка методик выбора главных направлений новационного развития, оценка эффективности капитальных вложений, концентрации, специализации или диверсификации и мультипликации фондов НИОКР и их превращения в венчурный капитал, создания структур управления и контроля. Появление идеологов-разработчиков новационного проектирования — едва ли не самая актуальная задача экономики на современном этапе».

Далее Б. Кузнецов приводит пример реализации подобной задачи в Германии: «Государственные структуры создают условия для прорыва крупных предприятий на стратегических направлениях, а роль местных органов заключается в организации инфраструктуры инвестиционного бизнеса на уровне малых предприятий, т.е. создания информационной базы и сети консультационных фирм, финансовой поддержке, подготовке кадров, проведении региональных маркетинговых исследований, создании благоприятного инвестиционного климата, включая формирование льготного налогообложения и системы дотационных механизмов, организации взаимодействия малых инновационных фирм с крупнейшими предприятиями. Особую ответственность местные органы несут за прогнозирование экономической конъюнктуры и переподготовку кадров в связи с ростом безработицы, за новые центры занятости и «точки роста» на базе новационного бизнеса».

Ведущие страны мира используют методологию, разработанную нашим выдающимся соотечественником — Генрихом Сауловичем Альтшуллером, — «теорию решения изобретательских задач (ТРИЗ)», которая почему-то в нашей стране не прижилась. Наряду с другим методом — функционально-стоимостным анализом (ФСА), эти два интеллектуальных инструмента будут неоценимы при решении общенациональной задачи. Недаром Г.С. Альтшуллер в одной из своих книг «Творчество как точная наука» написал: «Существуют очень подробные наставления по управлению самолетами и не менее подробные наставления по хирургическим операциям. Можно выучить эти наставления, но этого мало, чтобы стать пилотом или хирургом. Кроме знания наставлений, нужна практика, нужны выработанные на практике навыки».

Эту стратегию в свое время наиболее точно сформулировал Отто фон Бисмарк: «Русские долго запрягают, но быстро едут». **Б**

Рука правительства — на рубильнике энергосбережения

Нынешняя осень в Екатеринбурге проходит под знаком энергосбережения. Этой теме были посвящены совещание в уральском полпредстве президента, а также семинар в министерстве энергетики и ЖКХ Свердловской области, проведенный по инициативе Российского союза промышленников и предпринимателей при поддержке областного правительства.

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ ДЛЯ НАС — НЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ, А НАСУЩНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ, И В ДАННОЙ СИТУАЦИИ ЦЕЛЕСООБРАЗНО УСКОРИТЬ ПРИНЯТИЕ ТАКОГО ОСНОВОПОЛАГАЮЩЕГО ДОКУМЕНТА, КАК ЗАКОН «ОБ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИИ И ПОВЫШЕНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ»

Представители РСПП решили обобщить опыт Уральского федерального округа по бережному использованию ресурсов и распространить его на другие регионы, а также внести свою лепту в формирование законодательной базы, посвященной рачительному использованию энергетических ресурсов.

В обсуждении текущего состояния дел по энергосбережению и планирования первоочередных и стратегических мероприятий по повышению энергоэффективности экономики приняли участие Виктор Кокшаров, председатель правительства Свердловской области, Юрий Шевелев, министр энергетики и ЖКХ, Юрий Станкевич, заместитель председателя Комитета по энергетической политике РСПП, Игорь Кожуховский, генеральный директор ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике», Николай Данилов, научный руководитель Института энергосбережения, заведующий кафедрой энергосбережения УГТУ-УПИ, Валентин Иванов, руководитель рабочей группы по энергоэффективности и возобновляемой энергетике Комитета по энергетической политике РСПП, Владимир Семенов, председатель Свердловского областного РСПП, Александр Лоцманов, заместитель председателя Комитета по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия РСПП, Алексей Воробьев, генеральный директор ЗАО «РЕНОВА — СтройГруп-Академическое», а также руководители крупных энергетических предприятий Уральского федерального округа.

В своем выступлении Виктор Кокшаров привел примеры успешной работы региона по энергосбережению:

1. В 2008 году во всех областных бюджетных учреждениях установлены узлы учета тепловой и электрической энергии. К 2010 году планируется завершить установку систем погодного регулирования.

2. С 2005 по 2008 год в девятнадцати муниципальных образованиях Свердловской области реконструировано и переведено на альтернативные и местные виды топлива 59 котельных.

3. В результате внедрения систем частотного регулирования электроприводов произведена автоматизация более 50 насосных станций. Средний срок окупаемости — 1,5 года.

4. В течение 2007–2009 годов на промышленных предприятиях и в муниципальных образованиях Свердловской области внедрено более 60 установок комбинированной выработки тепловой и электрической энергии суммарной мощностью до 100 МВт.

5. До 2015 года на территории Свердловской области будет построено 15 малых гидроэлектростанций общей установленной мощностью до 30 МВт. Объем финансирования из областного бюджета на строительство гидроэлектростанций в период с 2006 по 2015 год составит 160 млн. рублей.

6. По инициативе губернатора Э. Росселя с 2008 года действует Институт энергосбережения, который является региональным межотраслевым центром по выполнению научных исследований и разработок в области повышения энергоэффективности и энергобезопасности. Специалистами института создана методика по оценке эффективности работы котельных в системах коммунального теплоснабжения муниципальных образований Свердловской области, ведется разработка методик определения энергоэффективности зданий, осуществляется санация (модернизация) крупнопанельных домов, совершенствование методик паспортизации зданий, обучение специалистов, согласование энергопаспортов и лимитов потребления топливно-энергетических ресурсов.

В результате реализации комплекса мероприятий в период с 2000 по 2008 год произошло снижение энергоемкости валового регионального продукта на 36,5 % (с 232 до 147 тонн условного топлива). Необходимо отметить, что при росте объема промышленного производства на 8–10 % в год потребление ТЭР возрастало всего на 2–3 %, что ежегодно позволяло экономить 150–300 МВт электроэнергии.

Однако нереализованный потенциал энергосбережения Свердловской области, по расчетам специалистов Института энергосбережения, составляет около 23 млн. тонн условного топлива.

Как отметил Виктор Кокшаров, энергосбережение для нас — не теоретические изыскания, а насущная практическая необходимость, и в данной ситуации целесообразно ускорить принятие такого основополагающего документа, как закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

Предложения, высказанные председателем правительства, были поддержаны Юрием Шевелевым, министром энергетики и ЖКХ, который напомнил, что сегодня в 51 МО Свердловской области

Лина ТИМОФЕЕВА



ловской области приняты и реализуются 90 программ по энергосбережению, ожидаемый эффект — около 40 %.

По словам Юрия Шевелева, опросы общественного мнения показывают — осознание важности энергосбережения у наших граждан есть. Надо только создать условия для повсеместных практических дел в сфере хозяйственной и бытовой деятельности. Министр энергетики и ЖКХ привел следующее сравнение: «Потенциал энергосбережения подобен запасам нефти: он может быть большим, но, пока «скважина» не пробурена и «месторождение» не обустроено, возможность экономии энергии так и остается в «недрах».

Научный руководитель Института энергосбережения Николай Данилов, с легкостью жонглируя филигранной простотой и вместе с тем изысканностью речи, назвал энергосбережение месторождением энергоресурсов величиной с Россию и предложил его освоение начать с того, что «под ногами». В частности, можно взять на вооружение удачный пример Германии, где санация старых зданий позволяет в десять раз снизить их энергоемкость.

По словам Юрия Станкевича, заместителя председателя Комитета по энергетической политике РСПП, будучи крупнейшим бизнес-объединением России, Союз промышленников и предпринимателей не может остаться в стороне от решения такой важной для страны задачи, как повышение энергоэффективности. В первую очередь, уверен Ю. Станкевич, должны быть приняты стимулирующие меры экономического характера.

Понятно, что для повышения конкурентоспособности отечественной промышленности нельзя просто поддерживать «своих», необходимо влиять на ситуацию посредством экономических рычагов.

В проекте Федерального закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» предусмотрен комплекс мер государственной поддержки: инвестиционный налоговый кредит; возможность ускоренной амортизации

**ПО ОЦЕНКЕ
НЕКОТОРЫХ
ЭКСПЕРТОВ, ЭФФЕКТ
ОТ ПРЕСЛОВУТОЙ
ЗАМЕНЫ ЛАМП
НАКАЛИВАНИЯ
НА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮ-
ЩИЕ СКОРЕЕ
ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ,
НЕЖЕЛИ
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ:
ОН ПРАКТИЧЕСКИ
НЕОЩУТИМ
В СРАВНЕНИИ
С ВОЗМОЖНОСТЯМИ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ЖКХ**

энергоэффективного оборудования; право бюджетных организаций использовать средства, полученные в результате экономии, на собственные нужды; субсидирование государством процентных ставок по кредитам, направляемым на реализацию энергосберегающих проектов.

Тем не менее Юрий Аркадьевич уверен, что список должен быть расширен: «По нашему мнению, перечень не исчерпывающий, его надо дополнить, и мы надеемся убедить в этом правительство».

Игорь Кожуховский, генеральный директор ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике», привел данные, свидетельствующие о том, что энергоемкость экономики России в 2–3 раза выше, чем в развитых странах мира. По словам Кожуховского, вопреки распространенному мнению холодный климат и огромная территория страны не являются непреодолимыми препятствиями для существенного снижения энергоемкости ВВП. Повышение энергоэффективности является одним из приоритетов энергетической стратегии России и станет приоритетом при корректировке Генеральной схемы размещения объектов электроэнергетики до 2020 года.

К сожалению, энергетические компании, по словам Юрия Станкевича, крайне не заинтересованы в энергосбережении, поскольку это ведет к сокращению их доходов. Существует также и риск принятия протекционистских решений в пользу неконкурентоспособных предприятий. В такой ситуации государство должно взять на себя роль независимого арбитра, рассматривающего в качестве главных критериев экономическую целесообразность, соответствие стратегии экономического и социального развития страны. Его коллега по энергетическому комитету РСПП Валентин Иванов уверен, что в первую очередь экономить ресурсы должны власти всех уровней — внедряя энергосберегающие технологии в бюджетных организациях. И для этого у них уже есть железный стимул — сбережение бюджетных средств.

Кроме того, считает Иванов, власти необходимо активнее заниматься пропагандой экономного потребления ресурсов среди населения, ибо разруха, как известно, начинается в головах. Впрочем, по оценке других экспертов, эффект от пресловутой замены ламп накаливания на энергосберегающие скорее воспитательный, нежели экономический: он практически неощутим в сравнении с возможностями энергосбережения в промышленности и ЖКХ. Так, потери при транспортировке энергоресурсов, связанные с высокой степенью износа инженерных коммуникаций, достигают порой 50, а то и 80 %. Только по Свердловской области не реализованный пока потенциал энергосбережения составляет 23 млн. тонн условного топлива в год. Область могла бы экономить до 6 млрд. кубометров природного газа — это примерно треть годового объема потребления. Учитывая запланированное на ближайшие годы повышение внутрироссийских цен на газ до уровня экспортных, Среднему Уралу есть к чему стремиться. **3**



Энергоэффективность в цифрах

Задачи энергосбережения сегодня актуальны как никогда. Эффективным инструментом повышения энергоэффективности в ближайшем будущем, возможно, станут автоматизированные системы нового типа. Появление беспроводных технологий построения недорогих приборных сетей служит предпосылкой к этому шагу.



Петр МИХАЛЬ,
директор
Департамента
технического
развития,
кандидат
технических наук

*Тема обсуждалась
на семинаре
«Автоматизация
учета электроэнергии
на розничном рынке и
в ЖКХ»*

Вполне вероятно, что реализация политики повышения энергоэффективности будет происходить подобно тому, как развивался оптовый рынок мощности, — этому в свое время предшествовало появление статических электросчетчиков и создаваемых на их основе систем АСКУЭ. Это давало принципиальную возможность синхронизированного интервального учета электроэнергии и оперативного предоставления информации заинтересованным участникам рынка. Впоследствии была создана необходимая нормативная база, и понятие АСКУЭ трансформировалось в понятие АИИС КУЭ, несущее в себе признак соответствия автоматизированной системы установленным требованиям. То есть в условиях сложившейся потребности в новых автоматизированных информационно-измерительных системах их появление способствовало установлению новых форм экономических отношений.

Принятие Федерального закона «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», возможно, повлечет за собой появление техники, которая позволит потребителям энергоресурсов получать выгоду в условиях новых экономических отношений. Эволюция в этом направлении, как и в истории с АСКУЭ, создаст технические возможности, которые на последующих этапах, в том числе и на законодательной основе, могут быть использованы для усиления мотивации энергосбережения и эффективного энер-

гопользования. Это позволит всем участникам отношений оперировать измерительными данными, дающими количественную оценку реальной энергоэффективности. Осознавая это, мы считаем, что сегодня любое совершенствование технологий автоматизированного учета целесообразно производить, ставя перед собой стратегическую цель — создание инструмента коммерческого учета энергоэффективности.

Инженерно-техническая фирма «Системы и технологии», опираясь на большой опыт внедрения крупнейших в России автоматизированных систем учета оптового и розничного рынков электроэнергии, постоянно работает над совершенствованием систем и средств автоматизации учета энергоресурсов. С недавнего времени наши разработки ориентированы не только на решение традиционных задач, но и на автоматизацию учета и мониторинга энергоэффективности, в том числе и на автоматизацию управления энергоэффективностью, что определило наш путь к созданию принципиально новых технологий.

Мы выделяем три ключевые задачи:

- автоматизированный мониторинг энергоэффективности, включающий формирование и предоставление в реальном времени информации о потреблении каждого энергоресурса индивидуально по каждому контролируемому энергоприемнику и совокупности энергоприемников в соответствии со структурой объекта и субъекта;

- автоматизированное управление энергоэффективностью, не допускающее непроизводительное (бессмысленное) потребление энергоресурсов, обусловленное соответствующим состоянием параметров контролируемого объекта. Это возможно благодаря автоматическому отключению соответствующих энергоприемников или ограничению энергопотребления по заданному логическому правилу и уставкам контролируемых параметров, а также благодаря энергоприемникам, автоматически распределяющим работу по приоритету и расписанию и не допускающим превышения заданных договорных уровней потребляемой мощности (расхода);

- автоматизированный учет эффективности использования энергии каждого энергоресурса индивидуально, по каждому контролируемому энергоприемнику и совокупности энергоприемников, в соответствии со структурой объекта и субъекта.

Для решения этих задач необходимо достигнуть нового качества автоматизированной системы. По нашим представлениям, технология создания системы должна отличаться от применяемых сегодня технологий:

- принципами системной интеграции (сетевая самоконфигурируемая беспроводная инфраструктура передачи данных средней производительности с большим количеством устройств и многонаправленными информационными потоками);

- уровнем системной синхронизации (отсчет и синхронизация времени в устройствах должны обеспечиваться с точностью до тысячных долей секунды);

- уровнем масштаба времени используемых данных (формирование, хранение и обращение измерительных данных должны производиться с временным разрешением, отражающим характер потребления энергоресурса с точностью до сотых долей секунды);

- применением многоключевой криптозащиты (обращение данных в единой системе должно производиться в интересах большого количества собственников и потребителей информации, информационная безопасность которых должна обеспечиваться индивидуальными 128-битными ключами крипто-защиты);

- организацией биллинга пользования данными

ми и ресурсами системы (измерительные средства системы должны контролировать объем востребованных данных, а все устройства системы учитывать объем трафика транспортируемых данных индивидуально под каждым ключом криптозащиты).

Проводимые нами разработки тесно переплетаются с современными мировыми тенденциями, выраженными в стремительном распространении технологий Smart Grid. В перспективе все промышленные и бытовые энергоприемники будут взаимодействовать в информационной сети, станут управляемыми и будут выполнять функции измерения собственного потребления электроэнергии и мощности. Это даст реальный инструмент для энергосбережения и повышения энергоэффективности. Мы стремимся к тому, чтобы наши системы были готовы использовать этот инструмент.

В понятии Smart Grid наша «умная сеть», созданная на основе разрабатываемых сегодня технологий, представляется нам, во-первых, как доступный информационный сервис в виде индивидуальной web-странички в Интернете, собственного канала на экране телевизора и табло электронной рамки. И в реальном времени, и в ретроспективе человек сможет увидеть, во сколько (в рублях) ему обходится его расточительность в быту и на производстве. Все станет выражено в рублях — принятие ванны, приготовление кофе, пользование кондиционером или обогревателем, просмотр телепередач и т.д. Это будет хорошим инструментом самомотивации и заставит человека задуматься, какие электро-приборы покупать и как ими пользоваться. Во-вторых, появится технический инструмент для реализации тарифного регулирования по уровню потребляемой мощности, пользуясь которым, потребитель сможет и вручную, и автоматически соблюсти свою выгоду от эффективного энергопользования. При наличии таких инструментов открываются новые возможности для гибкой социальной политики, при которой справедливое повышение цен на энергоресурсы не повлечет социальных потрясений. В-третьих, мы сможем измерять энергоэффективность и управлять ею, например при пользовании освещением и теплом. А значит, если появятся экономические стимулы — они начнут неизменно приносить эффект. **В**

Принятие ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», возможно, повлечет за собой появление техники, которая позволит потребителям энергоресурсов получать выгоду в условиях новых экономических отношений

**ЗАО ИТФ
«Системы
и технологии»**

600026, г. Владимир,
ул. Лакина, 8, а/я 14

Тел./факсы
(4922) 33-93-68, 33-67-66,
33-79-60

E-mail: st@sicon.ru
www.sicon.ru



Группа «Интерэлектроинжиниринг»

ОАО «ИВЭЛЕКТРОНАЛАДКА»

**153032, г. Иваново,
ул. Ташкентская, 90
тел. +7 (4932) 230-230
факс +7 (4932) 298-822
office@ien.ru
www.ien.ru**

- Проект, монтаж, наладка, инжиниринг, управление проектами, энергосберегающие технологии;
- Электростанции (ТЭС, ГЭС, АЭС), подстанции (до 750 кВ включительно), нефтегазовый комплекс, коммунальное хозяйство, промышленные предприятия;
- Системы РЗА, АСУ ТП, АИИС КУЭ, АСДУ «под ключ»

ВМЕСТЕ С ЭНЕРГИЕЙ!

Зачем планировать мощность?

В последнее время в профессиональном сообществе все чаще обсуждается тема ужесточения мер в отношении потребителей, не фиксирующих объем потребляемой мощности. Соответствующие изменения будут внесены в «Методические указания по расчету регулируемых тарифов и цен на электрическую энергию на розничном рынке» в самое ближайшее время. За разъяснениями мы обратились к Максиму ПОПОВУ, руководителю сектора внедрения и технической поддержки Энергогруппы «АРСТЭМ».

ЧЧИ находится в диапазоне от 4 000 до 5 000 часов, а значит, и тариф составляет 2 844 рублей за каждую тысячу кВт*ч. Посчитаем еще раз: $50 \cdot 2\ 844 = 142\ 200$ рублей. Далее нетрудно посчитать экономии данного цеха при переходе на другой тариф: $170\ 500 - 142\ 200 = 28\ 300$ рублей ежемесячно. За год эта сумма составит 339 600 рублей.

Если цех равномерно загружает производство и не выдает резких всплесков мощности, то диапазон ЧЧИ будет в интервале от 5 000 до 6 000 часов. В этом диапазоне тариф равен 2 484 за кВт*ч, и реальная экономия может быть больше полу-миллиона рублей в год!

—**Рассчитать ЧЧИ вручную достаточно сложно, верно?**

— Сам по себе расчет — это элементарная математическая операция в одно действие: объем потребленной электроэнергии за месяц нужно разделить на усредненное максимальное месячное значение мощности.

—**На первый взгляд все просто — ежедневно фиксируем максимальное значение мощности, складываем все значения мощности рабочих дней и в конце месяца делим полученное число на количество рабочих дней.**

— Для определения максимального значения мощности за день вам потребуется ежесекундно в секунду списывать показания приборов учета и в конце рабочего дня выбирать из них максимальное значение. При условии, что это ваша единственная обязанность, а сбытовая организация верит вам на слово, проблем действительно не будет. Повторюсь, что сделать это без интервальных приборов учета и системы сбора данных практически невозможно.

—**Получается, что методические указания изначально ставят потребителя в ситуацию, когда он не сможет предоставить достоверную информацию?**

— Ни в коем случае! Предлагаемые поправки направлены на модернизацию «морально устаревших» приборов учета и внедрение на предприятиях более точных автоматизированных систем сбора данных. Такие системы предлагаются как альтернатива ручной обработки данных и позволяют определить фактическое ЧЧИ, объем активной/реактивной энергии и мощности, коэффициент мощности в разрезе 30-ти и 60-минутных интервалов и, следовательно, повысить качество планирования. Средняя стоимость таких систем составляет порядка 50–70 тысяч рублей.

Таким образом, государство стимулирует потребителей ответственно относиться к системе планирования электропотребления. Если объем спланирован верно — потребителю не придется оплачивать отклонения, а генерации работать вхолостую. **Е**

СТОИМОСТЬ ТАРИФА НАПРЯМУЮ ЗАВИСИТ ОТ ВЕЛИЧИНЫ ЧЧИ. ЧЕМ НИЖЕ ЧЧИ, ТЕМ ВЫШЕ ТАРИФ. ЕСЛИ СБЫТОВАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ НЕ ПОЛУЧАЕТ ДАННЫЕ ОТ ПОТРЕБИТЕЛЯ, ТО БУДЕТ ВПРАВЕ ЗА ОСНОВУ РАСЧЕТОВ ВЗЯТЬ САМЫЙ НИЗКИЙ ЧЧИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ В НОРМАТИВНЫХ АКТАХ

—**Максим, что изменится для потребителя?**

— Предполагается, что тариф на электроэнергию будет рассчитываться ежемесячно на основании фактического числа часов использования мощности (ЧЧИ) за прошедший месяц. Особенно это коснется потребителей с объемом электропотребления ниже 750 кВт — представителей малого и среднего бизнеса, владельцев магазинов, небольших цехов, карьеров и так далее. При отсутствии интервальных приборов учета и системы сбора данных для потребителей предусматривается расчет тарифов с учетом минимального ежемесячного значения ЧЧИ.

—**Расчет ЧЧИ станет для потребителя ежемесячной обязанностью?**

— Совершенно верно. Ежемесячно предприятие будет обязано предоставить расчет ЧЧИ в сбытовую компанию. Та, в свою очередь, на основании полученных данных произведет расчет и выставит актуальный тариф.

—**Предусмотрены ли штрафные санкции за отказ предоставлять ЧЧИ?**

— Пока штрафа нет, но, не предоставляя данные в сбытовую организацию, потребитель сам себя наказывает. Дело в том, что стоимость тарифа напрямую зависит от величины ЧЧИ. Чем ниже ЧЧИ, тем выше тариф. Если сбытовая организация не получает данные от потребителя, то будет вправе за основу расчетов взять самый низкий ЧЧИ, предусмотренный в нормативных актах.

Предположим, что небольшой цех по производству мебели находится в зоне действия ОАО «Свердловэнергосбыт». В месяц данный цех потребляет порядка 50 000 кВт*ч при уровне питающего напряжения от 6 до 10 кВ. Умножаем этот объем на стоимость тарифа (в нашем случае это 3 410 рублей за каждую тысячу кВт*ч) и получаем сумму в 170 500 рублей ежемесячно.

Счета могут быть значительно ниже, если научиться фиксировать и рассчитывать размер ЧЧИ. Как показывает практика, при электропотреблении в 50 000 кВт*ч по факту в 50–60% случаев (при наличии резких всплесков мощности)

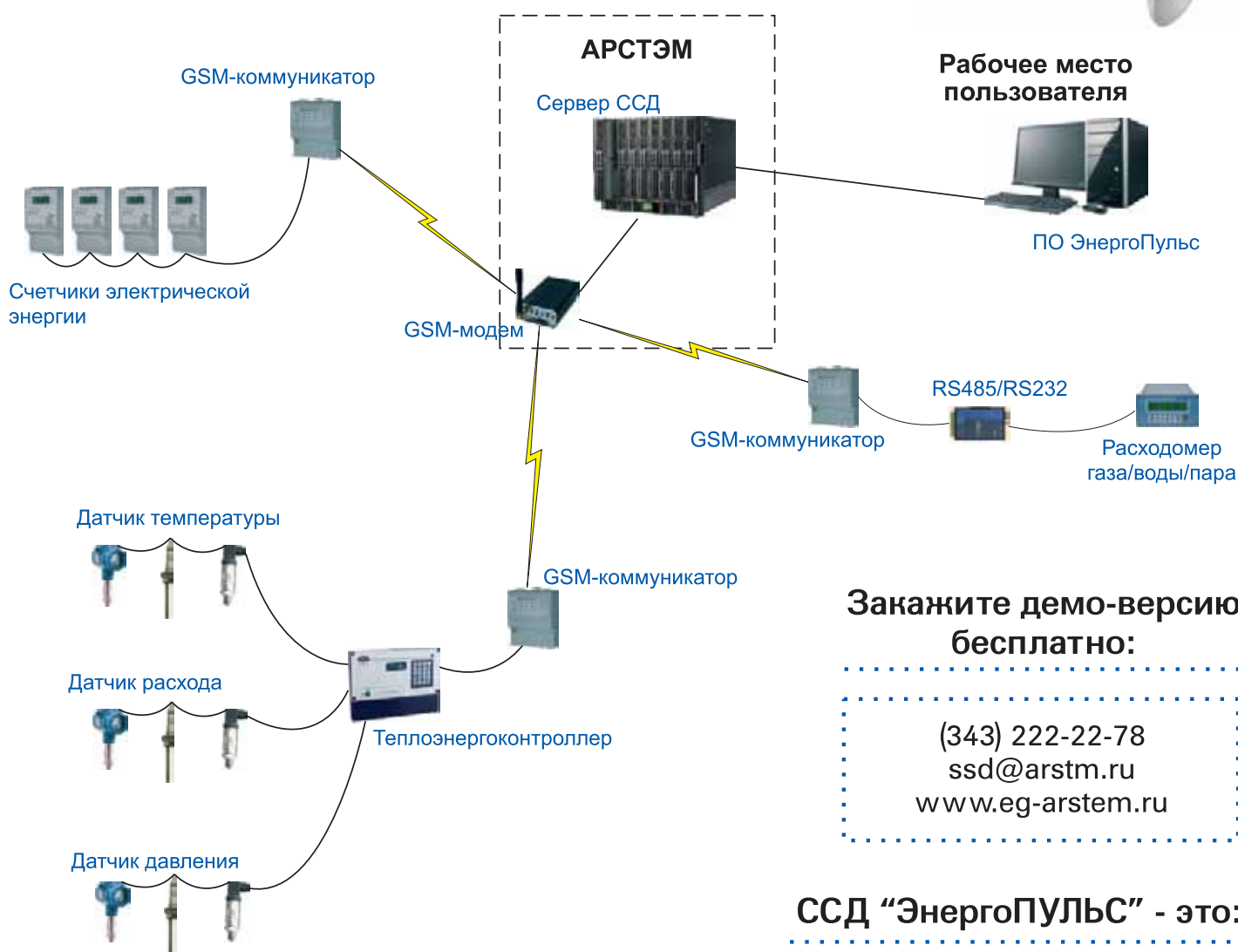
**Интервью
подготовила
Ольга АСТАШЕВА**

Система Сбора Данных

ЭНЕРГО ПУЛЬС



Программно-технический комплекс для учета энергоресурсов: электроэнергии, газа, воды, пара



Закажите демо-версию бесплатно:

(343) 222-22-78
ssd@arstm.ru
www.eg-arstem.ru

ССД "ЭнергоПУЛЬС" - это:

- оптимизация затрат на энергоресурсы;
- выбор более выгодного тарифа на электроэнергию на основе полученных данных;
- автоматизация сбора информации с приборов учета;
- определение объема фактической потребленной мощности; выполнение требования законодательства РФ о планировании почасового потребления электроэнергии и мощности (для потребителя с присоединенной мощностью электрооборудования более 750кВА).

АРСТЭМ

620146, г. Екатеринбург,
проезд Решетникова, 22 "а"

Российские трансформаторы: КТО В ОТВЕТЕ ЗА КАЧЕСТВО?

Трансформатор — обязательный элемент энергосистемы, без которого использование электроэнергии невозможно ни в быту, ни на производстве. Нормативный ресурс трансформаторов — 25–30 лет. Реально же они работают без серьезного уменьшения надежности 40–50 лет при соответствии условий эксплуатации и обслуживания техническим требованиям и при регулярных ремонтах.

ПО УСТАРЕВШИМ ГОССТАНДАРТАМ

**ГОСУДАРСТВЕННЫЕ
СТАНДАРТЫ
ЧАСТИЧНО УСТАРЕЛИ,
ПРИ ЭТОМ ОТМЕНЕНА
ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ
ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

После распада СССР значительное количество трансформаторных мощностей оказалось за пределами России: на Украине, в Беларуси, в Казахстане. Отечественным трансформаторным заводам — ОАО ХК «Электрозавод», ООО «Тольяттинский трансформатор», ОАО «Уралэлектротяжмаш», ОАО «ЭТК «Биробиджанский завод силовых трансформаторов» — в новых условиях пришлось внести существенные коррективы в выпускаемую номенклатуру и сбытовую политику, чтобы противостоять в конкурентной борьбе своим недавним партнерам из стран ближнего зарубежья и мощным западным фирмам.

В условиях жесткой конкуренции заводы России осваивают новые, не свойственные им ранее, типы трансформаторов, в том числе самые мощные и надежные, с применением новых технических решений. Однако при этом часто отсутствует квалифицированная экспертиза знаний специалистов, не проводятся испытания на стойкость при коротком замыкании (КЗ). На заводах снижается квалификация разработчиков трансформаторов по вопросам стойкости при КЗ по ряду причин (резкое снижение объема испытаний, отсутствие техучебы и т. д.). Возрастает фактически бесконтрольный (без экспертизы специалистов по стойкости при коротком замыкании) импорт трансформаторного оборудования. Государственные стандарты частично устарели, при этом отменена обязательность их применения. Новый вариант стандарта на стойкость при коротком замыкании, поставивший равенство между испытаниями и расчетным подтверждением стойкости при КЗ, менее строго нормирует требования стойкости трансформаторов при коротком замыкании. В геометрической прогрессии возрастает число типов трансформаторов, не имеющих успешно испытанных прототипов.

Назрела необходимость совершенствования методов расчета и экспертизы. Из-за резкого снижения объема испытаний существующие в РФ испытательные стенды приходят в упадок. О не-

обходимости испытаний трансформаторов говорить излишне, поскольку возможный ущерб от аварий трансформаторов, безусловно, во много раз превышает расходы на испытания — единственный наиболее надежный способ подтверждения стойкости при КЗ. Чем раньше поставить и решить этот вопрос, тем менее болезненно будет ощущаться отсутствие испытательной базы для мощных трансформаторов. Положение в России по проблеме обеспечения стойкости трансформаторов при КЗ контрастирует с ситуацией, отмеченной в развитых странах, где проводится большое число испытаний, вводятся в работу новые испытательные стенды.

В региональном разрезе производство трансформаторного оборудования представлено в табл. 1, 2.

ИМПОРТ СНИЗИЛСЯ ВДВОЕ

Экономический кризис также сыграл свою роль в снижении общего объема поставок импортных трансформаторов в Россию (рис. 1). Объем импорта за 2008 год составил 722 076 147 долларов США; за период январь–август 2009 года на территорию РФ было ввезено 3 895 337 единиц трансформаторного оборудования на общую сумму 288 230 183 долларов США (без учета таможенных платежей). По сравнению с итоговым показателем аналогичного периода 2008 года падение импорта составило 57 %.

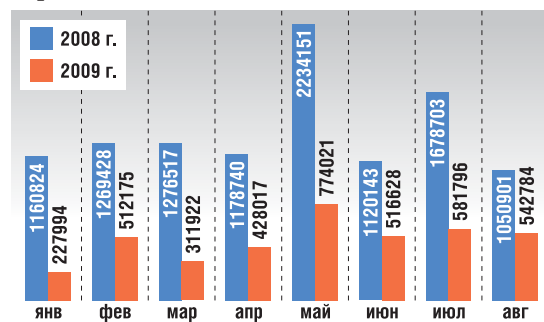


Рис. 1. Распределение объема импортных закупок трансформаторного оборудования, шт.

Мария МАРЧЕНКО,
аналитик компании
«ВладВнешСервис»

Кризис не отразился на потребности в ввозе только одного вида трансформаторов. Анализ растущих внешнеторговых рынков трансформаторного оборудования, проведенный ИАК «ВладВнешСервис» за период июнь—август 2009 года, позволил выявить устойчивый рост импорта трансформаторов мощностью не более 1 КВА (код ТН ВЭД 8504318009). Импорт этого оборудования не только стабильно рос из месяца в месяц, но и превысил объемы соответствующего прошлого периода на 163 %.

Основными импортерами трансформаторного оборудования по-прежнему остаются Украина (46 фирм-участников, 309 поставок оборудования на общую сумму 163 921 285 долларов США) и Германия (399 фирм, 1 258 поставок на общую сумму 33 634 306 долларов США). Их суммарная доля рынка равна 69 % (рис. 2). Всего же в рейтинг поставщиков вошли 1 966 иностранных компаний.

Потребителями в 2009 году стали 1 238 фирм. Наибольшие объемы закупок, как и в 2008 году, приходятся на ЗАО «Торговый Дом МАТЕКС» (г. Москва). На рис. 3 изображены рыночные доли основных российских импортеров, определяющих рынок этого товара.

В конце февраля 2008 года Правительство России утвердило генеральную схему размещения энергообъектов на территории страны до 2020 года. Для разработки этого документа Минпромэнерго создало рабочую группу, куда вошли представители Федеральной службы по тарифам (ФСТ), Росатома, Ростехнадзора, РАО «ЕЭС России», ОАО «Газпром» и ФГУП «Концерн «Росэнергоатом». В ходе проведенных работ были определены энергодефицитные зоны в пределах объединенной энергосистемы (ОЭС), выбрана рациональная структура генерирующих мощностей и электросетевых объектов, а также проведено комплексное обоснование размещения объектов электроэнергетики федерального уровня. Для разработки генеральной схемы в качестве базового варианта принят прогноз, предусматривающий рост электропотребления к 2015 году до уровня 1,426 трлн. кВт•ч с возможностью увеличения электропотребления до 1,6 трлн. кВт•ч. Исходя из этого, спрогнозировано необходимое количество силовых трансформаторов (табл. 3).

В 2020 году уровень потребления прогнозируется в районе 1 трлн. 710 млрд. кВт•ч в базовом варианте, 2 трлн. кВт•ч — в максимальном. С учетом остающейся в эксплуатации установленной мощности действующих электростанций потребность во вводах генерирующих мощностей, включая вводы для замены на существующих электростанциях для базового варианта, составит 186 ГВт.

СПРОС ПРЕВЫШАЕТ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Кризис также отразился и на экспорте трансформаторного оборудования. По итогам восьми месяцев 2009 года экспорт в натуральном выражении равен 727 408 шт., т.е. по сравнению с прошлыми годами показателями аналогичного периода

Таблица 1. Объем выпуска трансформаторов малой мощности общего назначения в разрезе регионов

Количество, шт	2008 г.	2009 г.							
		янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг
Тульская область	100551	5136	7220	5207	4091	2272	4845	6501	5920
Тверская область	107980	1924	4738	2267	2529	3966	5314	5976	4164
Тамбовская область	173	—	—	30	—	3	—	4	—
Свердловская область	18350	339	505	517	1089	629	212	379	485
Санкт-Петербург	404866	27838	19565	9567	11506	11367	13505	17084	2448
Самарская область	150	—	—	—	—	—	—	—	—
Рязанская область	70252	7909	1997	1585	1875	1912	4596	735	1498
Ростовская область	13	—	—	1	1	—	3	—	—
Псковская область	8679	90	85	85	85	270	581	736	319
Новосибирская область	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Республика Марий Эл	25714	256	1290	2163	1454	1170	722	—	180
Краснодарский край	244	6	8	4	—	—	—	—	—
Калужская область	0	595	1296	917	1084	1011	1592	1505	993
Владимирская область	81786	3146	4563	5671	4621	2891	3999	5968	4184
Брянская область	52717	1686	1099	1162	1051	1469	2391	2277	1757
Республика Адыгея	4631	—	—	267	346	220	—	203	620

Таблица 2. Объем выпуска комплектных трансформаторных подстанций (КТП) в разрезе регионов

Количество, шт	2008 г.	2009 г.							
		янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг
Чувашская Республика	325	13	5	13	9	6	7	16	5
Ульяновская область	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Удмуртская Республика	300	4	5	4	3	4	11	4	4
Республика Татарстан	268	9	6	9	9	53	30	28	32
Ставропольский край	64	8	8	8	8	8	8	1	3
Северная Осетия — Республика Алания	12	—	—	—	—	—	—	—	—
Свердловская область	191	1	—	—	—	—	5	—	2
Санкт-Петербург	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Самарская область	468	22	26	41	24	9	52	17	7
Ростовская область	269	14	20	17	5	9	8	35	34
Новосибирская область	13	1	—	—	—	1	—	1	—
Московская область	1921	30	73	92	92	36	70	93	99
Москва	950	28	38	47	31	11	52	14	4
Курганская область	984	1	42	50	22	7	29	25	25
Краснодарский край	524	25	12	66	32	30	35	50	38
Кемеровская область	0	—	28	7	6	3	15	22	17
Иркутская область	129	9	17	25	23	16	16	14	18
Еврейская авт. область	175	—	4	4	7	10	4	2	6
Вологодская область	530	34	14	27	27	5	12	12	13

Таблица 3. Количество требуемых силовых трансформаторов, шт.

	2010 г.	2015 г.	2020 г.
мощностью 1000 кВА	11 600	14 600	22 000
мощностью 630 кВА	36 825	46 349	69 841
мощностью 400 кВА	58 000	73 000	11 000
Всего	106 425	133 949	201 841

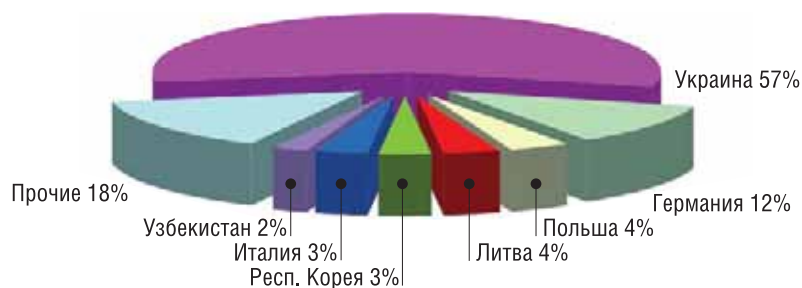


Рис. 2. Распределение объемов закупок по странам отправления

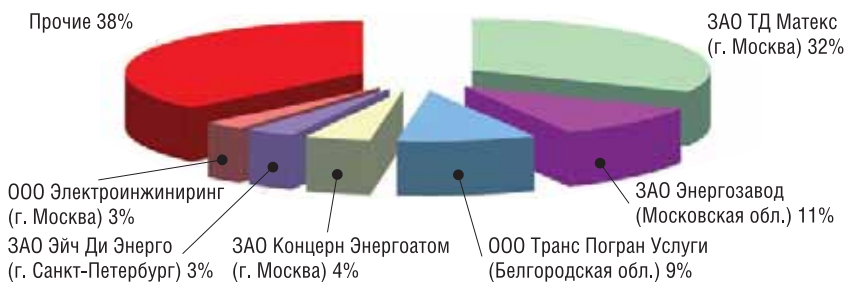


Рис. 3. Распределение долей рынка основных потребителей

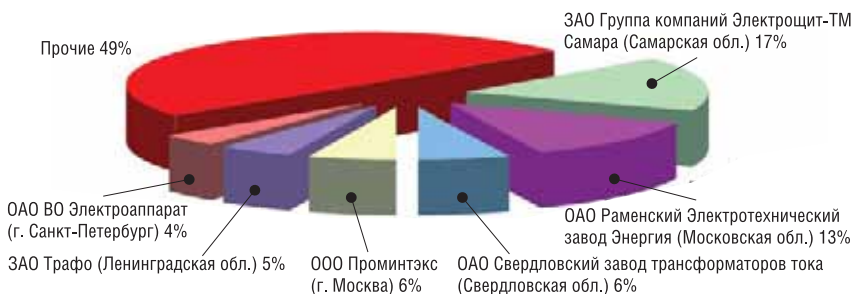


Рис. 4. Распределение долей рынка основных поставщиков

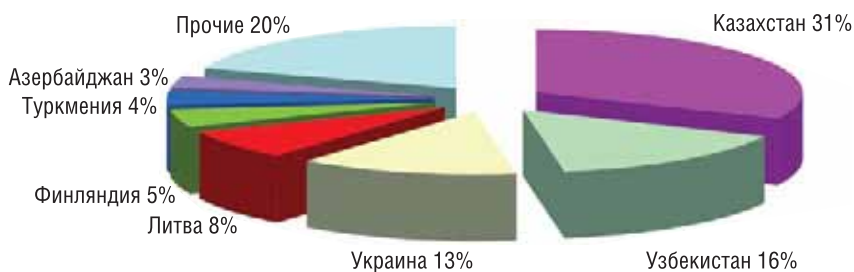


Рис. 5. Распределение объемов продаж по странам-потребителям

да он снизился на 65%. Общий объем экспортных операций за период январь—август 2009 года составил \$ 25 387 399 (по статистической стоимости без учета таможенных платежей).

В рейтинговой таблице экспортеров (рис. 4) верхнюю строчку занимает ЗАО «Группа компаний «Электроцит» (Самарская область) с наибольшим объемом продаж в размере 4 308 207 долларов США (свыше 4 тысяч единиц оборудования).

Почти половина всех поставок направляется в Казахстан (рис. 5). Второе место по объемам закупок занимает Узбекистан и замыкает тройку основных потребителей Украина.

Потребителями стали 492 иностранные фирмы. Наибольшие объемы закупок приходятся на литовскую компанию «УАБ УНИГЕЛА», которая приобрела в 2009 году более 260 единиц трансформаторного оборудования на сумму свыше 1,9 млн. долларов США.

Обзор статистических данных официальной таможенной статистики за июнь—август 2009 года, проведенный ИАК «ВладВнешСервис», обнаружил отдельный вид трансформаторного оборудования, у которого отмечался период восстановления рынка, т.е. продажи, хотя и не достигли значений аналогичного периода прошлого года, уверенно росли. Компанией-лидером признана фирма ООО «Петербургский энергетик», занимающая 47,6% рынка. Всего же на данном рынке действует 12 российских компаний.

Российские производители трансформаторов не могут обеспечить возрастающую потребность отечественной энергетики в оборудовании, о чем свидетельствует сравнение данных по экспортным и импортным поставкам трансформаторного оборудования.

Сегодня основная доля трансформаторов в России выработала свой ресурс. В большинстве своем оборудование было произведено еще в 60–70-е годы прошлого века. Однако и те трансформаторы, что выпускаются сегодня, зачастую не соответствуют современным требованиям качества. Чтобы российский трансформатор смог конкурировать с зарубежными аналогами, отечественному производителю предстоит всерьез задуматься о повышении надежности своей продукции. **3**



Настроим на взлет

Статистика и аналитика товарных рынков

оперативно и доступно

Виды информационных услуг:
 Статистика экспорта, импорта • Статистика железнодорожных грузоперевозок • Анализ производства
 Статистика парка автомобилей • Анализ растущих рынков • Исследования рынка и бюллетени

600017 г. Владимир, ул. Батурина, 39, корп. 2, оф. 406а, 406б, 407а, 407б
 Тел./факсы +7 (4922) 44-73-56, 33-07-12, +7 (495) 506-53-08
 E-mail: inbox@vvs-info.ru; http://www.vvs-info.ru

Воздух Родины — он особенный... даже для трансформаторов

Специалистам энергетических компаний хорошо известно, что один из методов существенного увеличения периода эксплуатации трансформаторов — применение воздухоосушителей, предотвращающих насыщение трансформаторного масла водой и примесями.



Дмитрий КУПРИН,
директор
ООО «Роспромэнерго»

В поисках подобного оборудования энергетики тщательно изучают возможные варианты в Интернете. Основным ориентиром зачастую являются предприятия стран-производителей, откуда теоретически могут быть поставлены и соответствующие комплектующие. Однако аналогичное, но не менее качественное оборудование можно найти и «под сенью родных осин». А то, что «под боком», — и значительно дешевле, и в эксплуатации удобнее.

Несколько лет назад компания «Роспромэнерго», пристально присмотревшись к конструктивным особенностям воздухоосушителей, озабочилась освоением очередного проекта. В ходе его осуществления собственный производственный цикл, включающий литейную и стеклодувную мастерские, позволил создавать недорогую продукцию любых конфигураций и размеров.

— Воздухоосушитель иностранного производства, — рассказывает директор предприятия Дмитрий Куприн, — обойдется потребителю примерно в 17–25 тысяч рублей, тогда как стоимость нашего — всего около 12 тысяч. Мы бесплатно изготавливаем чертежи по запросу клиента. Недавно, например, к нам поступил заказ от газотурбинной станции, расположенной в северных широтах. В течение длительного времени трансформаторное оборудование на ней будет работать в автономном режиме без обслуживающего персонала. Поэтому наша компания изготовила воздухоосушители, вмещающие по 10 килограммов силикагеля, используемого непосредственно для воздухоосушения внутри трансформаторной среды и адсорбционной очистки неполярных жидкостей.

К слову, нередко именно благодаря пожеланиям и запросам клиентов компании продукция пополняется новым ассортиментом. Так появился ряд воздухоосушителей, предназначенных для

эксплуатации в неблагоприятных климатических условиях, а именно — при высокой запыленности и низких температурных режимах.

— По техническому заданию нашей компании в 2006 году ООО «Роспромэнерго» разработало, изготовило и поставило аналог воздухоосушителей «ОЗОН» для силовых негерметичных трансформаторов зарубежного производства 35/6 кВ типа TOND 4000/6,3—6300/6,3, — рассказывает генеральный директор ОАО «Варьеганэnergонепфть» (Ханты-Мансийский автономный округ) Михаил Букалов. — Пробный экземпляр успешно прошел испытания. В итоге ОАО «Варьеганэnergонепфть» заключило с ООО «Роспромэнерго» договор на поставку новых воздухоосушителей.

«ОЗОН-НОРД», так назвали новый прибор, адаптирован для эксплуатации в неблагоприятных погодных условиях: корпус воздухоосушителя изготовлен из алюминия, что позволяет избежать коррозии, стеклянная колба значительно толще.

Поскольку «лучшее — враг хорошего», то усовершенствование продукта продолжается и поныне. Благодаря простому, но эффективному конструктивному изменению оборудования — съемной чаше — процесс замены масла в гидрозатворе значительно упрощен и занимает всего около 15 минут. Для схожей операции, например с немецким воздухоосушителем, потребуется около двух часов, поскольку необходимо разбирать его полностью.

Другая отличительная особенность «роспромэнерговского» продукта заключается в дополнительных крепежах, расположенных по периметру конструкции, что практически исключает попадание влаги между крышечкой и стеклянным корпусом. В традиционных же аналогах предусмотрен только одиночный крепеж.

Пожалуй, немаловажным фактором является и прохождение предприятием «Роспромэнерго» сертификации BQI на соответствие стандартам ISO-9001, что, в свою очередь, служит явным признаком серьезности его намерений по завоеванию передовых позиций на российском рынке. Поэтому не удивительно, что эти отечественные приборы уже снискали популярность у таких серьезных компаний, как МРСК, ТГК, ТНК-ВР, работающих на всей территории России. **3**

**ВОЗДУХООСУШИТЕЛИ
КОМПАНИИ
«РОСПРОМЭНЕРГО»
НЕ УСТУПАЮТ
ПО КАЧЕСТВУ
ЗАРУБЕЖНЫМ
АНАЛОГАМ, А
ПО НЕКОТОРЫМ
ПАРАМЕТРАМ
(НЕВЫСОКАЯ
ЦЕНА, УДОБСТВО
В ЭКСПЛУАТАЦИИ)
ПРЕВОСХОДЯТ ИХ**



Мера для «янтаря»

Один из наиболее «капризных» энергетических ресурсов как с точки зрения транспортировки, так и с точки зрения определения качества, — безусловно, электричество. В течение многих лет во всем мире передовые умы старательно «вплывают» новые технологии, способствующие эффективному использованию «янтаря»¹, в общую систему электроэнергетики. Жаль, что Россия в этой сфере заметно приотсталала, впрочем, как и во многом другом. Тем не менее современные отечественные разработки, направленные на измерение и регулирование параметров электроэнергии, есть.

Новая методика «Солис-С», основанная на применении современной ИТ-технологии, позволяет в процессе мониторинга:

- снизить потери электроэнергии при транспортировке;
- контролировать реактивную энергию;
- обеспечить поддержание уровней напряжений;
- обеспечить контроль качества электроэнергии с переходом на заявительный принцип сертификации.

Методика включает программно-аппаратный комплекс, а также предполагает ряд организационных и технологических мероприятий, разработанных с учетом отечественного стандарта и рекомендаций Международного электротехнического комитета (МЭК).

Для иллюстрации эффективности предлагаемой методики «Солис-С» приведем характерный пример, относящийся к процессу контроля величины установившегося значения напряжения. Ключевым барьером, который необходимо при этом преодолеть, является обработка массивов случайных чисел, которые возникают после измерений. За этими массивами, на первый взгляд, трудно рассмотреть какой-либо порядок, и приходится довольствоваться вероятностными методами оценки, делением суток на режимы наибольших и наименьших нагрузок. Представим себе, что удалось решить эту проблему, и в каждой точке измерений имеются детерминированные значения напряжений. Как результат в договорах электроснабжения для каждой точки коммерческого или технического учета появится детерминированное значение напряжения, которое впоследствии легко проконтролировать по ГОСТу 13109 как продавцу, так и покупателю электроэнергии.

Детерминированные значения напряжений, получаемые в режиме мониторинга, и позволят решить все перечисленные выше задачи. Важно подчеркнуть, что эта оперативная информация будет в распоряжении обслуживающего персонала сетевого предприятия, и при его материальной заинтересованности борьба с техническими потерями примет не виртуальный, а реальный характер применительно к каждому фидеру. Кроме того, результаты измерений позволят кон-

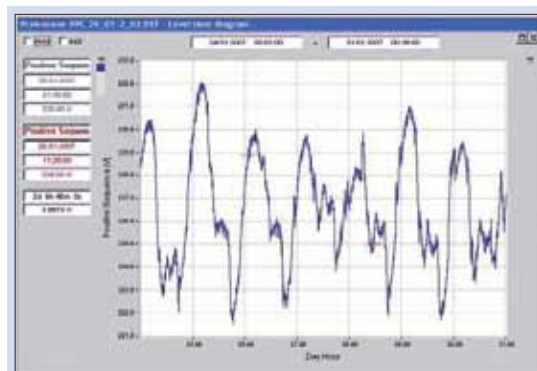


Рис. 1. Недельный график действующего напряжения прямой последовательности (время регистрации и усреднения — одна минута)

тролировать данные с основного в Российской Федерации инструмента по контролю над потерями — программные расчеты.

Что же это за «волшебный» метод усреднения, позволяющий так упростить решение всех задач? В качестве примера рассмотрим характерный график действующего значения напряжения (прямая последовательность) длительностью семь суток с ежеминутной частотой выборок (1 440 выборок в сутки), как того требует ГОСТ 13109 (рис. 1). Необходимость использования статистических методов обработки после оценки графика с разбивкой на режимы наибольших и наименьших нагрузок кажется неизбежной.

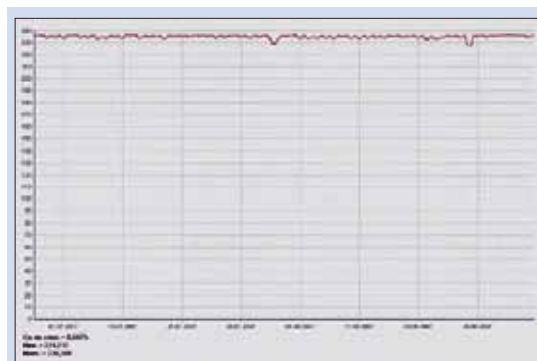


Рис. 2. Двухмесячный график действующего напряжения (время регистрации — одна минута, время усреднения — семь дней)

Валерий СОКОЛОВ,
заведующий кафедрой
«Теоретические основы
электротехники»
Московского
государственного
открытого
университета,
кандидат
технических наук

Сергей СЛОБОДЯН,
главный инженер
ООО «НПФ «Солис-С»

¹Термин «электричество» образован от греческого слова «электрон» — янтарь (Онлайн Энциклопедия «Кругосвет», 2001–2009 гг.)

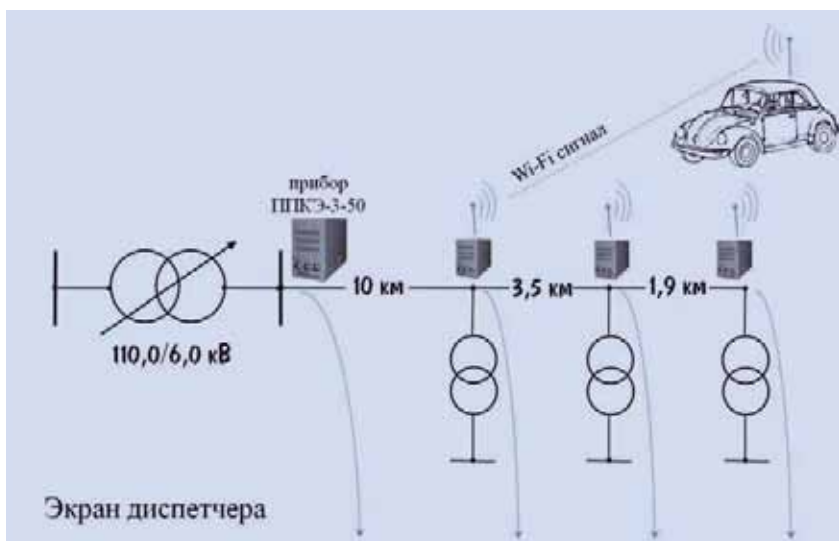
Теперь построим двухмесячный график того же напряжения со временем усреднения семь дней при ежеминутной регистрации (рис. 2). Нетрудно убедиться даже визуально в постоянном и детерминированном характере величины полученного напряжения — 235 В. Это и есть значение напряжения в данной точке учета, которое должно фигурировать во всех договорах электроснабжения в качестве договорного или в качестве технологического параметра в виде заявленного, как и рекомендует МЭК. Именно оно присутствует во всех нормативах и рекомендациях МЭК. Важно подчеркнуть, что полученная детерминированная величина будет одной и той же независимо от ГОСТа с указанным временем усреднения: в России — одна минута, в Европе — пять минут, в США — 10 минут.

Фрагмент результатов подобного мониторинга по технологии «Солис-С» одного из фидеров районной электрической сети (РЭС) показан на рис. 3. В центре питания 110,0/6,0 кВ установлен стационарный прибор ППКЭ-3-50, позволяющий принимать информацию о напряжениях и токах с двух фидеров и, если есть необходимость, соответственно с двух счетчиков электроэнергии.

Особенностями прибора являются большой резерв памяти (6–7 лет) и разнообразие интерфейсных возможностей для передачи информации. В данном примере использовался стандартный беспроводной интерфейс Wi-Fi для передачи на ноутбук, находящийся в автомобиле. На остальных точках сети использовался переносной ППКЭ-3-50 с установкой на 3–4 часа в каждой трансформаторной подстанции (ТП) согласно методике измерений. Синхронизация приборов по времени осуществляется автоматически при записи данных на обрабатывающий компьютер.

В таблице приведены результаты измерений в точках РЭС детерминированных напряжений (рис. 3, строка №1), потери напряжений (строка №2) и, как следствие, технологические потери в фидерах или удельные потери напряжения на отрезках фидера (строка №3). Одновременно мониторинг обеспечивает получение информации по потокам реактивной энергии, например в виде величины $\text{tg } \varphi = Q/P$, которая при недельном усреднении также является стабильной величиной (строка №4). Значения детерминированных величин напряжений на выходе каждого ТП приведены в строке №5 и свидетельствуют о неправильном положении установок на стороне 0,4 кВ. В частности, перевод последних с дискретом 2,5 % позволил выставить новые значения, представленные в строке №6. Таким образом, именно эти величины обеспечат качество отклонений напряжения в соответствии с ГОСТом 13109, а если эти точки являются точками коммерческого учета, то в договорах электроснабжения после согласования с заинтересованными сторонами будут указаны договорные напряжения.

В таблице на рис. 3 отчетливо видна значительная величина удельных потерь напряжения (строка №3) на первом участке фидера — 50 В/км. Очевидным является и тот факт, что для ликвидации этих потерь необходимо менять сечение фидера, поскольку величина $\text{tg}\varphi$ составляет 0,26 и следовательно, реактивная составляющая энергии находится в норме.



1	Напряжение высокое	6,37 кВ	5,87 кВ	5,84 кВ	5,82 кВ
2	Потери напряжения	—	500,0 В	2,4 В	50,0 В
3	Удельные потери	—	50,0 В/км	0,7 В/км	26,0 В/км
4	$\text{tg } \varphi = Q/P$	0,26	0,45	0,3	0,55
5	Напряжение измеренное	6,37 кВ	213 В	215 В	226 В
6	Напряжение заявленное (договорное)	—	229 В	231 В	232 В

Рис. 3. Результаты измерений заявленных напряжений на фидере 6,0 кВ и ТП 6,0/0,4 кВ

Приведенный пример с точки зрения временных затрат предполагает выполнение всех работ в течение одного рабочего дня. В центре питания прибор установлен стационарно, а в распоряжении сотрудников РЭС находился один переносной прибор и переносной компьютер. Следует отметить, что представленные результаты практических измерений и расчетов совпали с теми, что были получены авторами в тех же точках повторно через полгода.

Предлагаемая технология «Солис-С» синхронизирована с рекомендациями МЭК (Международный стандарт 61000-4-30) и не противоречит требованиям отечественных ГОСТов. Технология включает:

- научную составляющую в виде различных методических разработок;
- аппаратную поддержку, реализованную на двух предприятиях в Москве и Смоленске;
- многоуровневое программное обеспечение на базе ИТ-технологии;
- систему подготовки инженерно-технических кадров с отрывом и без отрыва от производства.

Все кризисы рано или поздно проходят, но эффективно преодолеть их поможет организация качественного технологического процесса в рамках объединения усилий участников всех уровней. В результате внедрения предлагаемой технологии стоимость электроэнергии для потребителей может быть существенно уменьшена, а качество улучшится, поскольку появится экономический рычаг в рамках договоров электроснабжения. Элементы настоящей технологии реализованы и внедрены на объектах электро сетевого предприятия МОЭСК, включая правительственные учреждения. **В**

Оцифровка измерений с переменным шагом дискретизации

Преимущественные характеристики синхронных и адаптивных информационно-измерительных систем (ИИС) позволяют создать новый программно-аппаратный продукт, который исключит пропуски информативных данных и увеличит эффективность считывания информации с датчиков в предаварийных ситуациях на объектах энергетики.

В процессе измерений параметров объекта наиболее информативными считаются моменты смены его состояний, а также предаварийные и аварийные ситуации. Эти режимы сопровождаются пиком интенсивности потока данных и требуют предельных значений частот дискретизации сигналов с датчиков. Большую часть периода контроля объект находится в штатном режиме, когда информативность данных низкая, а каналы связи, память, вычислительные ресурсы продолжают работать в режиме предельных нагрузок. В подобных случаях для сохранения общей работоспособности телеметрической части ИИС предельные нагрузки снижают путем уменьшения частот дискретизации до значений, определяемых условиями штатного режима, в ущерб информативности для периодов критических состояний объекта [1]. Преимущественно такое положение определяется традиционной архитектурой многоканальных ИИС: датчики — фильтры — коммутатор — аналого-цифровой преобразователь — канал связи — приемник, которая подразумевает синхронный режим работы без учета изменения состояний объекта. Справедливы также критические замечания в отношении адаптивных ИИС, способных подстраиваться под текущую динамичность первичных сигналов, — при асинхронности потоков измерений существует вероятность грубых ошибок из-за пропажи даже одного существенного отсчета. Актуальным в подобной ситуации становится создание синхронных адаптивных ИИС. Решение такой задачи, безусловно, потребует в каждом измерительном канале иметь каналный процессор (КП) для определения текущей частоты дискретизации сигнала при заданной точности измерений. Тогда реализация предложенного принципа ИИС будет зависеть от разрешения противоречивых требований по функциональности и реализуемости КП в рамках структуры, представленной на рис. 1.

Виктор САРЫЧЕВ,
технический директор
ООО «НИЦ
«Техностандарт»

Борис ОСТРОБРОД,
генеральный директор
ООО «НИЦ
«Техностандарт»

Ольга ДОЛГОВА,
генеральный директор
группы компаний
«Комплект Энерго»

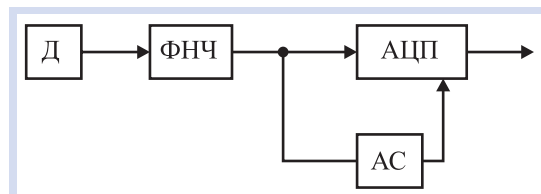


Рис. 1. Структура КП: Д — датчик, ФНЧ — фильтр низкой частоты, АЦП — аналого-цифровой преобразователь, АС — анализатор сигнала

Оценка текущей частоты дискретизации сигнала $1/\Delta t_{\text{текущая}}$ должна быть, по возможности, простой и в то же время информативной. На наш взгляд, проще всего текущую частоту дискретизации определять по динамическим характеристикам сигнала, взяв за основу известное неравенство Бернштейна. При восстановлении исходной формы сигнала простейшим полиномом нулевой степени минимальный интервал дискретизации определится как $\Delta t_{\text{мин}} = \delta d / M1$, где δd — модуль допустимой погрешности преобразования сигнала при дискретизации, $M1$ — модуль максимума первой производной в сигнале.

Косвенную оценку текущего значения $M1$ дает известный апертурный алгоритм адаптивной дискретизации нулевого порядка, для которого δd — значение апертурности, а $M1 = \delta d / T_{\text{мин}}$, где $T_{\text{мин}}$ — значение минимального интервала времени, за который сигнал изменился на величину апертурности в течение периода наблюдения (рис. 2).

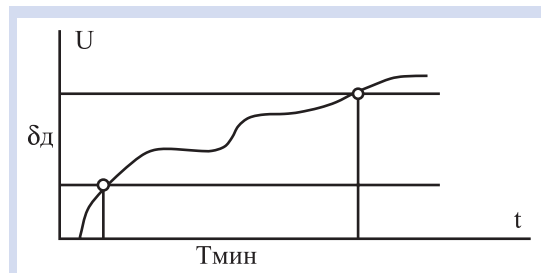


Рис. 2. Косвенная оценка первой производной в сигнале

На заданном периоде наблюдения сигнала частота дискретизации $f_d = 1/T_{\text{мин}}$ гарантирует заданную ошибку измерения δd .

Процесс косвенного определения первой производной в сигнале должен быть связан с определением приращения амплитуды сигнала и измерения интервала времени, в течение которого произошло это приращение. Может быть предложен следующий вариант реализации устройства АС: установить конкретную величину приращения ΔU , а в моменты превышения сигналом значения ΔU фиксировать значение времени Δt .

Превышение сигналом уровня ΔU можно зафиксировать компаратором (рис. 3).

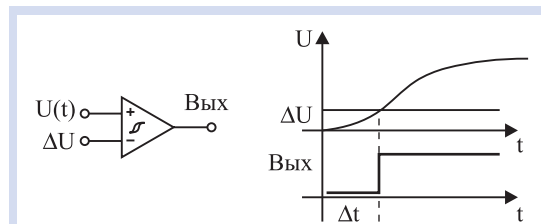


Рис. 3. Фиксация приращения сигнала

Тогда $\Delta U'(t) = \Delta U / \Delta t$ на интервале Δt . Чтобы оценивать значение производной на участках, где $U(t)$ больше ΔU , нужно запоминать предыдущее зафиксированное значение $U(t)$ в момент превышения уровня ΔU и уже с ним сравнивать текущую величину $U(t)$. В качестве запоминающего элемента предлагается подключить конденсатор, который бы каждый раз перезаряжался новым значением $U(t)$ в момент превышения текущего уровня $U(t)$ над предыдущим (рис. 4). Запомненное значение на конденсаторе C вычитается из входного $U(t)$, полученная разность подается на вход компаратора.

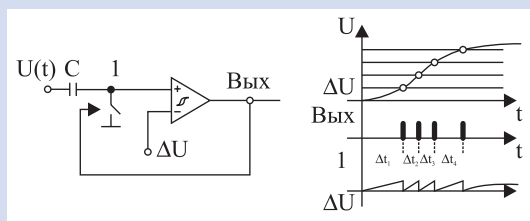


Рис. 4. Схема с вычитанием предыдущего значения

Чтобы продолжить фиксацию приращений на убывающих участках $U(t)$, добавим в схему второй компаратор (рис. 5).

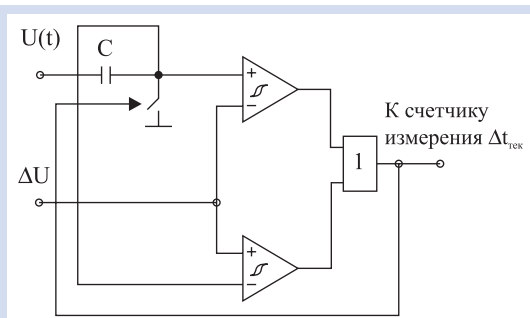


Рис. 5. Фиксация приращений на всем диапазоне $U(t)$

Далее представлены результаты имитационного моделирования устройства фиксации моментов приращения $U(t)$ на величину ΔU в программе Multisim 10.0 (рис. 6, 7).

Реализация предложенного устройства АС возможна на базе программируемой аналоговой интегральной схемы AN120E04 фирмы Analogm.

Остается открытым вопрос о формировании уровня ΔU . Его значение должно в точности до кванта соответствовать разрешающей способности АЦП в КП. В связи с этим можно предложить вариант схемы устройства анализатора сигнала на базе имеющегося аналого-цифрового преобразователя в канальном процессоре, взяв за основу тот факт, что изменение выходного разряда АЦП в процессе преобразования соответствует изменению $U(t)$ на величину кванта этого разряда (рис. 8).

Ниже представлены результаты моделирования предложенного варианта в программе Multisim 10.0 (рис. 9, 10).

Исходя из схемы устройства АС на базе АЦП, предлагается следующая структурная схема (рис. 11).

Частота среза ФНЧ и $\Delta t_{\text{мин}}$ выбираются в соответствии с максимально возможной дина-

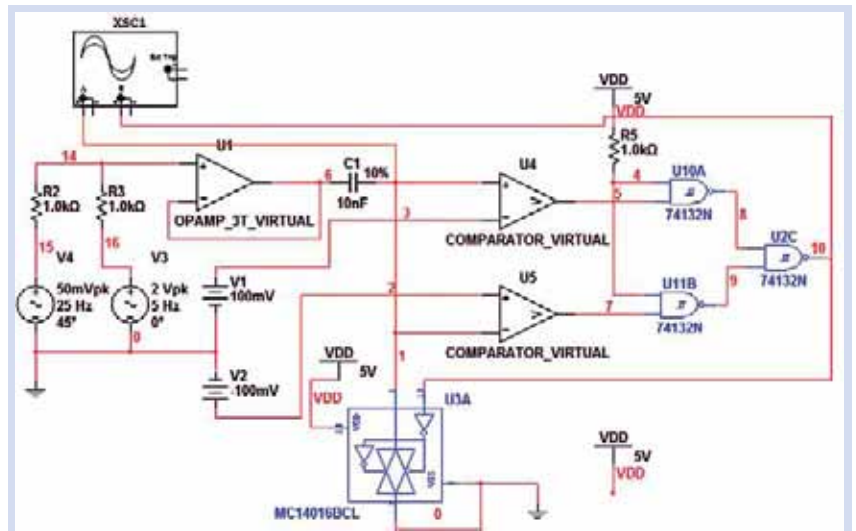


Рис. 6. Имитационная модель АС

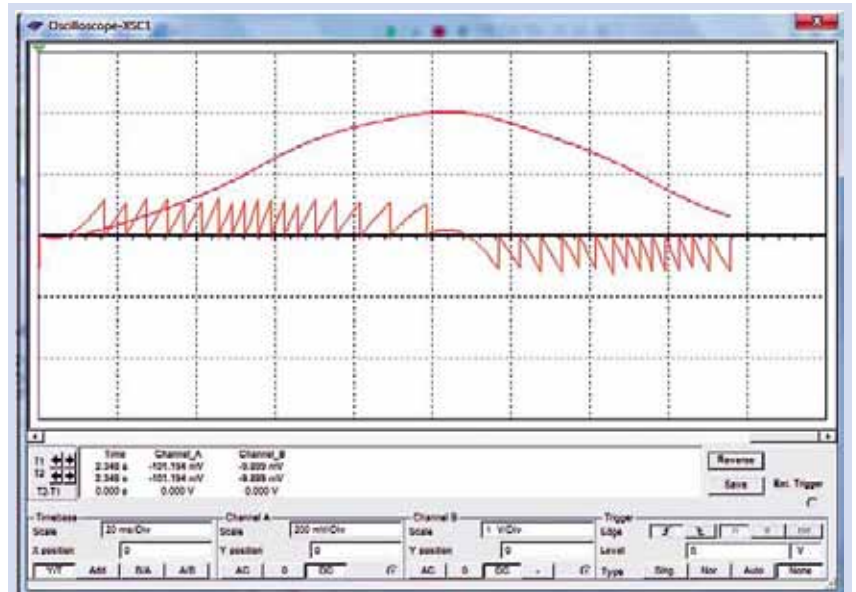


Рис. 7. Временная диаграмма

микой поведения сигнала на выходе датчика. АС анализирует текущие динамические характеристики сигнала с датчика (D) и формирует текущую частоту дискретизации на период времени «синхр», а также записывает в запоминающее устройство (ЗУ) число, равное количеству отсчетов за период «синхр». Таким образом, ЗУ будет содержать сегменты данных, записанных с разной интенсивностью. Интерфейс И считыва-

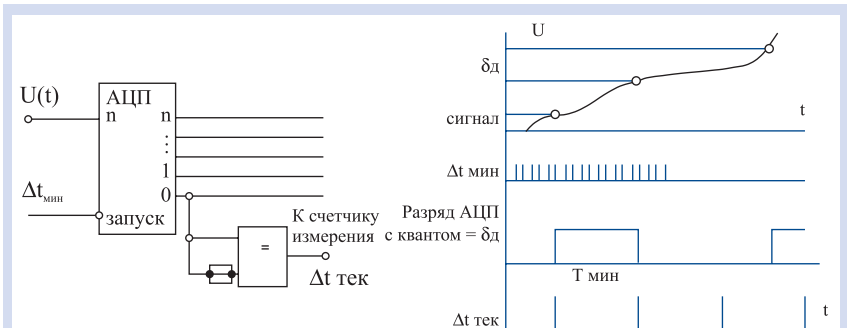


Рис. 8. Определение $\Delta t_{\text{тек}}$

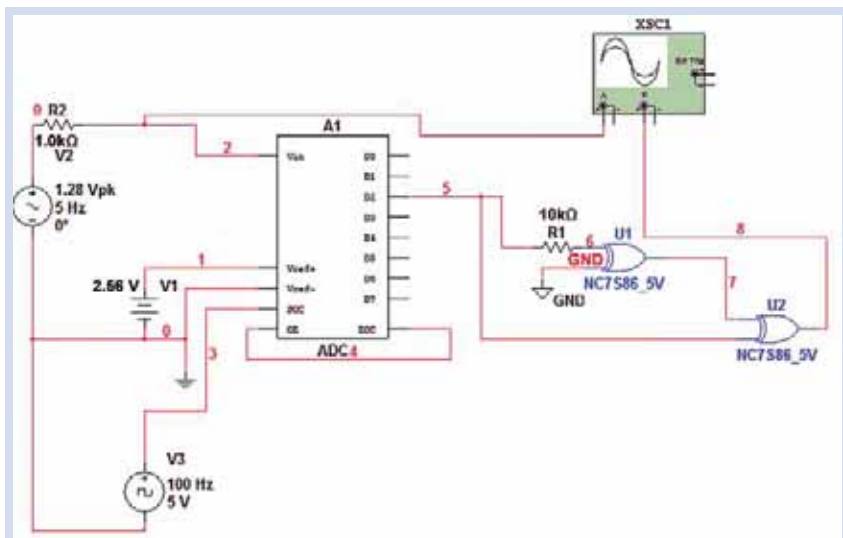


Рис. 9. Схема устройства АС на базе АЦП

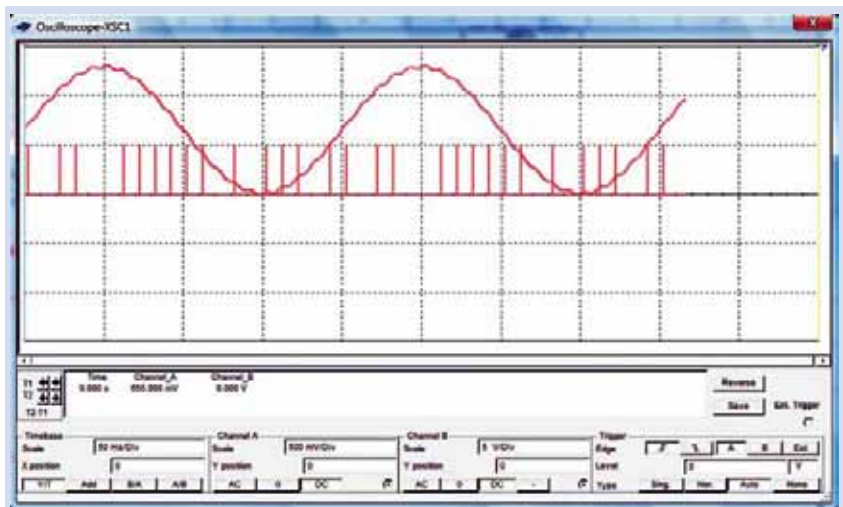


Рис. 10. Временная диаграмма

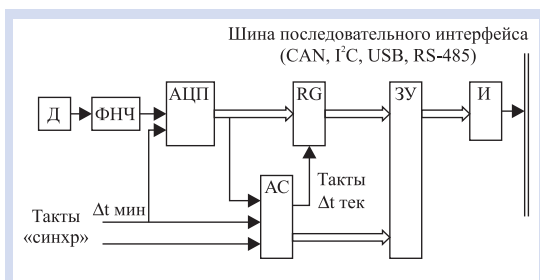


Рис. 11. Структурная схема КП

ет данные с запоминающего устройства и в требуемом формате передает их в последовательную шину. Реализация АС для предложенного варианта представлена на рис. 12 [2].

Предложение о подключении КП к стандартным интерфейсам дает возможность расширения ИИС или ее части в процессе эксплуатации при изменении числа каналов, в которых нужно исключить пропуски информативных данных. В случае реализации КП на базе микроконтроллера появляется дополнительная возможность дистанционного управления параметрами канального процессора по дуплексной связи.

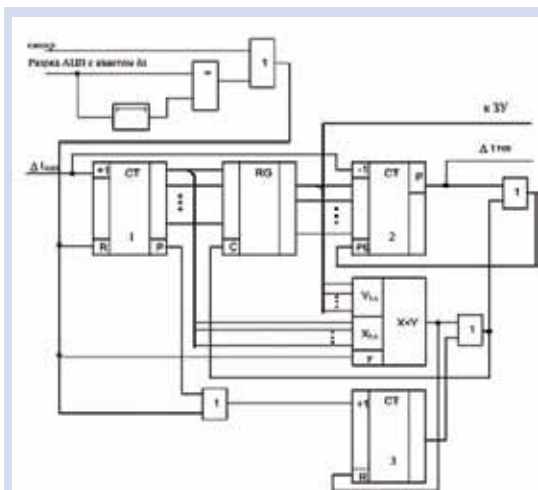


Рис. 12. Функциональная схема АС с перспективой реализации на программируемой логической интегральной схеме

При проектировании ИИС на базе предлагаемого КП в качестве исходных данных могут быть взяты суммарная интенсивность сигналов в измерительных каналах и пропускная способность выбранной последовательной интеллектуальной шины. Число каналов определяется при условии равенства этих двух величин для случая максимальной активности объекта, когда все каналы имеют максимальную динамичность сигналов. В штатном режиме работы объекта, когда динамика сигналов заметно снижается, интенсивность потоков данных от КП также будет снижаться. После определения параметров реального времени — общей задержки при восстановлении входных сигналов (период «синхр») определяют размеры ЗУ в КП и длину передаваемого кадра данных. Flash-ЗУ дополнительно выполняет функции черного ящика. [3]

Литература

1. Воронцов В.Л., Лукин Р.П. Повышение эффективности информационно-телеметрического обеспечения в условиях риска потерь информации из-за аварий // *Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика*. 2006. № 3.
2. Сарычев В.В., Ткаченко М.Г. Импульсно-кодированная передающая система. Патент РФ № 83673 от 10.06.2009.



ООО «Научно-инженерный центр «Техностандарт»

347928 Ростовская обл.,
г. Таганрог,
Северная площадь, 3
Тел. +7 (8634) 327-832
Факс +7 (8634) 328-850
E-mail: od.taganrog@technorg.ru
www.t-standart.ru

Детандер-генератор: от идеи до практики

Получение электрической энергии с применением ресурсосберегающих технологий становится все более актуальным. Одно из таких направлений — использование потенциальной энергии природного газа высокого давления магистральных газопроводов с применением детандер-генераторов (ДГА).

**РЕСУРС ВНЕДРЕНИЯ
ДГ-ТЕХНОЛОГИИ
В РОССИИ И СНГ
ОЦЕНИВАЕТСЯ
В 5000–8000 МВт.
А ЭТО — ЗАГРУЗКА
ЭНЕРГОМАШИНО-
СТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ
НА МНОГИЕ ГОДЫ.
СРОК ОКУПАЕМОСТИ
ПРОЕКТОВ — ОТ ТРЕХ
ДО ПЯТИ ЛЕТ.**

Олег УКЛЕЧЕВ

Известно, что перед подачей потребителю высокое давление газа понижается (редуцируется). При этом потенциальная энергия сжатого газа теряется безвозвратно. Но ведь ее можно использовать для «бестопливного» получения электроэнергии!

Некоторые европейские страны (например, Италия и Германия) уже используют эту технологию. Здесь параллельно газоредуцирующим пунктам (ГРП, ГРС) магистральных газопроводов устанавливаются специальные газорасширительные турбины — детандеры.

Эти агрегаты понижают давление газа до требуемого потребителю, выполняя функцию газораспределительных пунктов и станций, — и одновременно вырабатывают электроэнергию. Причем газ не сжигается, а только используется в качестве рабочего тела, поступая далее потребителю. Соответственно, окружающая среда не загрязняется продуктами сгорания топлива.

Эффективность производства электроэнергии по технологиям с применением детандеров

в два раза выше, чем на современных электростанциях.

В России, где масштабы газификации промышленного и энергетического производств выше европейских, эта технология стала использоваться лишь в 1990-х годах. Между тем идею использования давления магистрального газа для выработки дополнительной энергии предложил еще в 1947 году академик М. Д. Миллионщиков.

Первый в России детандер-генераторный комплекс мощностью 10 МВт, состоящий из двух детандер-генераторных агрегатов ДГА-5000, введен в эксплуатацию в 1994 году на ТЭЦ-21 «Мосэнерго». Их поставщик — группа компаний «Криокор».

В настоящее время подобные агрегаты работают на Среднеуральской ГРЭС в России, на Лукомльской ГРЭС в Белоруссии, на Днепропетровской ГРС-7 на Украине. Упомянутые ДГА работают уже более десяти лет, доказав за это время эффективность детандер-генераторной технологии (ДГ-технологии).

Вводятся в эксплуатацию еще два ДГА-5000 на Рязанской ГРЭС (поставщик — «Криокор»).

Существуют и новейшие детандеры, в их числе — ЭТДА-1500. При его создании учтены особые требования к ДГА как агрегатам, работающим в системе газораспределения, опыт создания детандер-генераторов различных фирм, а также конструкции и опыт эксплуатации газонагнетателей (агрегатов, близких по условиям эксплуатации к ДГА).

В настоящее время турбодетандеры оцениваются специалистами как один из перспективных видов турбинной продукции с большим рынком сбыта. Причем рынком наиболее востребован мощностной ряд 1,5–6 МВт.

Сегодня, учитывая более чем 10-летний опыт использования ДГА в России и СНГ, а также более чем 20-летний опыт их использования в Западной Европе и Америке, можно говорить об оживлении интереса рынка к этой продукции.

Следует отметить и инвестиционную привлекательность этого сегмента рынка.

По разным оценкам, ресурс внедрения ДГ-технологии в России и СНГ оценивается в 5000–8000 МВт. А это — загрузка энергомашиностроительных предприятий на многие годы. Срок окупаемости проектов — от трех до пяти лет. Для потребителей же это — производство относительно дешевой, экологически чистой электроэнергии на собственные нужды. Кроме того, это экономия газа, который можно отправить на экспорт.

В заключение хотелось бы отметить, что детандер-генераторы относятся к оборудованию, созданному по «бестопливным» технологиям, поддерживаемым Киотским протоколом к конвенции ООН по изменению климата. Поэтому реализация этих проектов может проводиться с использованием механизма привлечения средств за счет продажи квот на эмиссию парниковых газов. **□**

www.eprussia.ru



Коробки и щитки для монтажа безопасной проводки

Компания «РУВИНИЛ» предлагает широкий ассортимент установочных и распаячных коробок, щитков под автоматические выключатели серии «ТУСО». Эти изделия применяются для установки розеток и выключателей в кирпичные и бетонные стены, а также в полые стены из гипсокартона, для разветвления проводов электрической сети открытым и скрытым способами, для установки автоматических модулей, устройств защитного отключения и счетчиков.

Электромонтажные щитки с высокой степенью защиты от пыли и влаги (IP 55) предназначены для установки в них различных наборов автоматических выключателей и электросчет-

чиков, устройств защитного отключения (УЗО), а также другой аппаратуры, выполненной по системе модульного построения на DIN-рейку. Они изготовлены из ударопрочного полистирола, АБС-пластика и армлена с малым содержанием галогенов и обладают высокой стойкостью к ультрафиолетовому излучению. Каждый щиток снабжен подробной инструкцией по эксплуатации.

Электромонтажные изделия «РУВИНИЛ» отличаются высоким уровнем безопасности, простотой монтажа и современным дизайном. Вся продукция сертифицирована в системе сертификации ГОСТ Р Госстандарта России и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. ☒

Российский производитель электротехнической продукции



Трубы
гофрированные

Коробки
электромонтажные

Кабель-каналы

Металлорукав

Кабельный плинтус

Двухстенная труба

Дренажная труба



(495) 921-33-53
(многоканальный)

(499) 151-89-54
www.ruvinil.ru
info@ruvinil.ru

ПРИГЛАШАЕМ ДИСТРИБЬЮТОРОВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Прибор РМ130 PLUS: учет плюс мониторинг электроэнергии

Приборы серии РМ130 PLUS израильской фирмы SATEC предназначены для измерения и мониторинга параметров электрической энергии в трехфазных трех- и четырехпроводных системах.

Выпускаются две модификации прибора. Базовая модель РМ130Р позволяет осуществлять трехфазные измерения напряжения, тока, частоты, мощности и $\cos \phi$. Модель РМ130ЕН дополнительно осуществляет интегрирование мощности и энергии, а также оценивает несинусоидальность (в том числе по отдельным гармоникам до 40-й), то есть может использоваться как анализатор качества и как трехфазный счетчик активной, реактивной и полной энергий.

РМ130 PLUS имеет три входа напряжения и три полностью гальванически изолированных входа тока. С прибором используются внешние трансформаторы тока и, при необходимости, напряжения с вводом коэффициентов трансформации в прибор для пересчета результатов измерений. Метрологические характеристики прибора соот-

ветствуют классу точности 0,5S согласно ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22:2003).

Важным преимуществом РМ130 PLUS является возможность получения сигналов в цифровой форме для последующей обработки информации или передачи на расстояние. С этой целью прибор в стандартной версии оснащен портом связи RS-485 (протоколы ASCII, Modbus и DNP3.0), что позволяет использовать его в различных системах сбора и передачи данных.

Математическую обработку сигналов обеспечивает мощный внутренний процессор с объемной оперативной памятью и внутренней энергонезависимой памятью. Имеются часы реального времени.

Для прибора РМ130ЕН PLUS, начиная с версии N1.4В, появились журнал для записи данных и журнал событий.

В журнал данных пользователь может записать до девяти выбранных им параметров (таких как ток, напряжение, мощность, энергия). Свободной памяти прибора хватает примерно на 1 300 записей. Каждой присваивается индивидуальная метка времени. Параметры могут записываться в память как с любым выбранным шагом, так и с применением дополнительных условий.

В журнал событий вносятся данные о любых внешних и внутренних событиях: изменении настроек, сбросе данных, отключении питания.

С учетом требуемых пользователю функций прибор РМ130 PLUS может быть дополнен одним из следующих модулей:

1. Дискретные входы (входы состояния) + релейные выходы (DI). Этот модуль имеет четыре оптически изолированных дискретных входа типа «сухой контакт» и два релейных выходов, используется для сбора дискретной информации о состоянии устройств релейной защиты и автоматики, для получения импульсов от счетчиков электрической энергии или других приборов, для внешней синхронизации времени, а также для выдачи импульсов, сигналов аварийной сигнализации и управления.

2. Аналоговые выходы (АО). При помощи этого модуля прибор получает оптически изолированные аналоговые выходы с различными рабочими диапазонами (измерительные преобразователи тока); имеется внутренний источник питания 24 В.

3. Порт Ethernet позволяет использовать в дополнение к стандартным ASCII, Modbus и DNP3.0 протоколы передачи данных Modbus TCP и DNP3 TCP.

4. Порт PROFIBUS также позволяет расширить возможности передачи данных.

5. Модуль «Многотарифная система учета электроэнергии» позволяет вести учет электроэнергии по различным тарифам с учетом сезо-



Рис. 1. Общий вид прибора

на, типа дня и времени суток (в течение суток возможна установка до восьми значений времени переключения тарифа). В его состав входят часы высокой точности, дополнительная батарея (сохраняющая питание часов до пяти лет) и четыре оптически изолированных дискретных входа типа «сухой контакт», предназначенных для сбора дискретной информации.

Прибор имеет небольшие размеры (114x114x109 мм, вес — 0,7 кг) и подходит для монтажа в четырехдюймовый круглый или квадратный вырез 92x92 мм (что позволяет устанавливать его на имеющихся панелях взамен устаревших или вышедших из строя приборов). Также можно заказать прибор в специальном исполнении для монтажа на DIN-рейку.

На трех экранах светодиодного дисплея отражаются данные измерений по выбору пользователя (рис. 1).

В общей группе измерений доступны 17 различных страниц (наборов данных, отображаемых одновременно на экране), причем возможна установка режима автопрокрутки показаний с программируемым интервалом времени.

Кнопками навигации и управления, расположенными на лицевой стороне прибора, пользователь может перейти в другие режимы:

- «МАКС/МИН» — в режим отображения максимальных и минимальных значений токов, напряжений, мощностей и другие;
- «ГАРМ/ВЫХОД» — в группу измерения гармоник;
- «ЭНЕРГИЯ» — в режим отображения различных видов энергии (в модели РМ130ЕН) и многотарифного учета (при наличии соответствующего дополнительного модуля).

Наглядную информацию о текущем уровне нагрузки дает графический светодиодный индикатор, расположенный в левом верхнем углу лицевой панели. Здесь постоянно отображается величина токовой нагрузки в процентах относительно заданного пользователем номинального тока — например, если нагрузка составляет 80 % от номинальной, то горят индикаторы от 40 до 80 % включительно. Персонал своевременно замечает превышение нагрузки и может принять необходимые меры. Если номинальная нагрузка не задана, то в расчет принимается первичный ток трансформатора тока.

Ниже на дисплее имеется индикатор импульсов энергии, который показывает импорт активной мощности из расчета 1 000 импульсов на 1 кВт*ч. Светодиодные индикаторы RX и TX, загораясь при передаче или получении данных, показывают на дисплее активность порта связи.

Все настройки прибора производятся непосредственно через панель дисплея либо через порты связи с помощью программы PAS. Эта русскоязычная программа поставляется бесплатно со всеми приборами фирмы SATEC, устанавливается на компьютере пользователя и обеспечивает множество полезных функций: дистанционное управление прибором, накопление и обработку получаемых данных и другие. Связь с прибором осуществляется через порт RS485 или через дополнительный порт (Ethernet или Profibus).

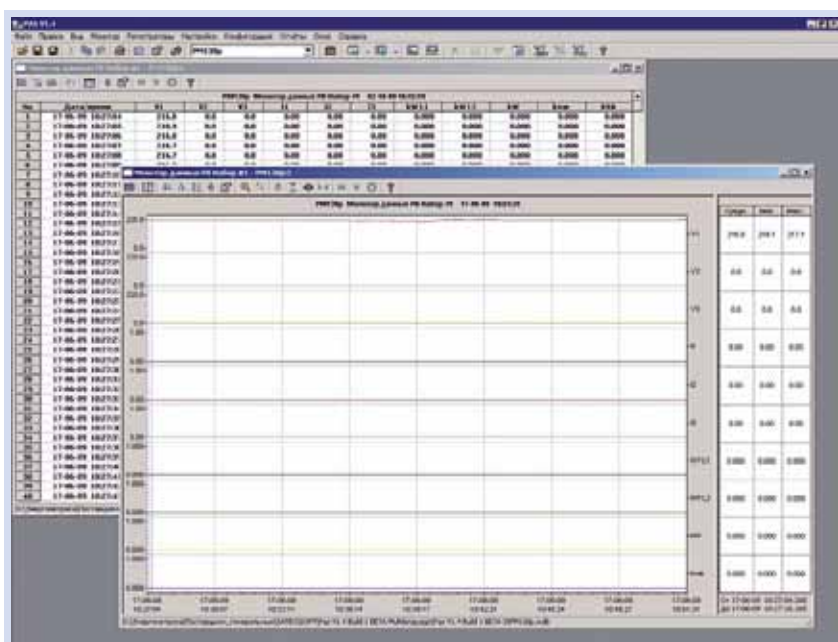


Рис. 2. Мониторинг данных измерений

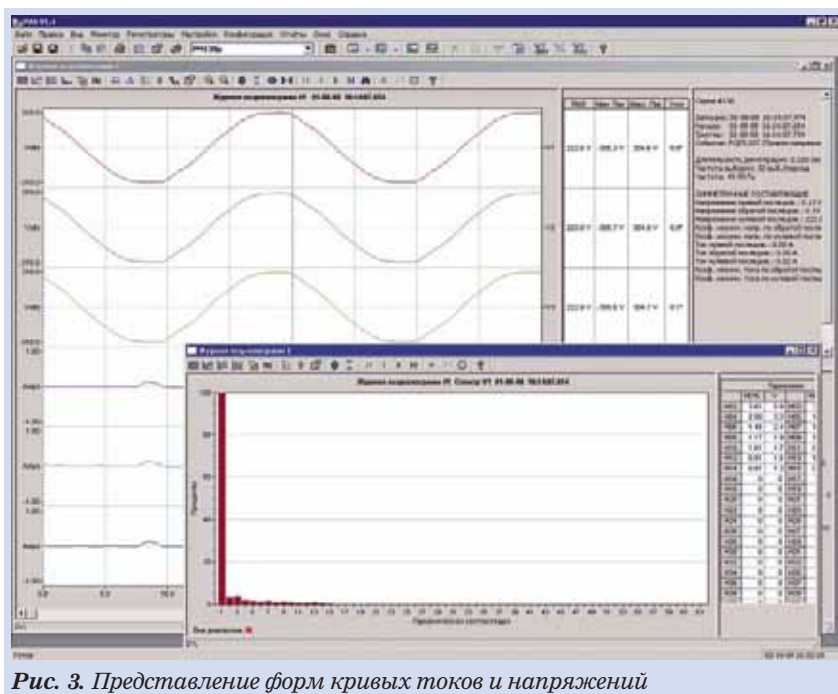


Рис. 3. Представление форм кривых токов и напряжений

В компьютере пользователя для каждого из приборов создается отдельная база данных, в которой хранятся его настройки и параметры. Можно загрузить, изменить или прочитать настройки в режиме онлайн, а также подготовить настройки в режиме оффлайн, а затем загрузить их в прибор, локально и дистанционно. Имеется возможность защиты настроек паролем.

Программа PAS осуществляет ряд операций дистанционно, через каналы связи, что очень удобно для пользователя. Так, измеряемые данные могут читаться с прибора в режиме реального времени, обновляясь на экране с заданной частотой, а также одновременно сохраняться в базе данных в компьютере. PAS поддерживает 33 программируемых набора данных для че-

ния из приборов в реальном времени. Удобны функции просмотра получаемых данных в виде таблицы или в графической форме (рис. 2).

Все это предоставляет широкие возможности для мониторинга параметров, статистической обработки результатов измерений, осуществления энергетического аудита и прочее.

Модель РМ130ЕН PLUS позволяет также получать и просматривать в реальном времени формы кривых токов и напряжений, то есть работать в режиме осциллографа. Они могут быть показаны как по отдельности, так и по разным фазам одновременно, а также как граф действующих значений, период за периодом, или как спектр гармоник (рис. 3).

Это позволяет использовать прибор не только для измерений и постоянного мониторинга, но и для исследований качества электроэнергии.

С помощью диспетчера сохранения файлов программы PAS файлы событий, данных и осциллограмм могут сохраняться в компьютере в формате таблиц Microsoft Excel или баз данных Microsoft Access, что удобно для последующей обработки. Файлы загружаются в компьютер по требованию пользователя или автоматически по заданному расписанию — например, ежедневно, еженедельно или помесечно. Это позволяет получать долговременные профили данных.


Отметим, что базы данных имеют тенденцию к быстрому росту, а при размере свыше 0,5 Гбайта операции с ними значительно замедляются.

Во избежание чрезмерного роста файлов можно периодически менять имя базы данных или воспользоваться диспетчером сохранения, который будет архивировать базы данных по заданному пользователем расписанию. Архивная база данных получает то же имя, к которому добавляется дата наиболее старой записи в архиве, что дает возможность легко идентифицировать их.

Если прибор оснащен релейными выходами, программа PAS позволяет послать команду на любое реле или освободить включенное реле, работающее в режиме удержания. Такая функция позволяет не только контролировать заданные параметры, но и предпринимать необходимые действия.

К полезным функциям прибора следует отнести также возможность его самодиагностики. Информация о состоянии прибора сохраняется в регистре диагностики, который находится в энергонезависимой памяти и может быть прочитан через каналы связи или с помощью программы PAS.

Приборы серии РМ130 PLUS имеют сертификат об утверждении типа измерения ИЛ.С.34.004 А № 27898 от 31 мая 2007 года и соответствуют требованиям российских и международных стандартов.

Система менеджмента качества SATEC LTD сертифицирована по международным стандартам ISO 9001:2000 и имеет сертификат соответствия директивам Евросоюза СЕ. 

**ВСЕ НАСТРОЙКИ
ПРИБОРА
ПРОИЗВОДЯТСЯ
НЕПОСРЕДСТВЕННО
ЧЕРЕЗ ПАНЕЛЬ
ДИСПЛЕЯ ЛИБО
ЧЕРЕЗ ПОРТЫ
СВЯЗИ С ПОМОЩЬЮ
ПРОГРАММЫ PAS.
ЭТА РУССКОЯЗЫЧНАЯ
ПРОГРАММА
ПОСТАВЛЯЕТСЯ
БЕСПЛАТНО СО ВСЕМИ
ПРИБОРАМИ ФИРМЫ
SATEC**

ЭНЕРГОМЕТРИКА

www.energometrika.ru

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

- **Разнообразие поставляемой продукции**
- **Оперативные консультации**
- **Доставка по России**



Мы поставляем компоненты :

- **SATEC (Израиль)**
широкий спектр оборудования для мониторинга и контроля электроэнергии, уникальный пакет программного обеспечения PAS
- **S plus S Regeltechnik GmbH (Германия)**
все для автоматизации зданий, полный спектр высококачественных датчиков, регуляторов и полевых устройств для измерения, переключения, контроля, управления
- **LUMEL S.A. (Польша)**
лидер среди польских производителей контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации
- **VERTESZ Elektronika (Венгрия)**
компоненты и системы измерения, регистрации и контроля энергопотребления, а также системы автоматизации электрических сетей



(495) 510-11-04



zakaz@energometrika.ru
www.energometrika.ru

КОМПАНИЯ	АДРЕС, ТЕЛЕФОНЫ	КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ
ЭКСПЕРТИЗА, ОБУЧЕНИЕ		
 <p>АНО ДО «Уральский центр охраны труда энергетиков»</p>	<p>620078, Екатеринбург, ул. Коминтерна, 16, оф. 829 Тел./факсы (343) 310-01-03, 356-55-20 E-mail: urcot@r66.ru www.urocot.ru</p>	<p>Предаттестационная подготовка работников предприятий, организация аттестации в комиссиях Ростехнадзора, Ространсжелдорнадзора с выдачей необходимых удостоверений: по промышленной безопасности, в т.ч. присвоение группы допуска по электробезопасности, противопожарной безопасности; охрана труда. Свидетельство № НАМЦ 0573 от 27.02.2009 г.</p>
 <p>ФГОУ ДПО «Курсы повышения квалификации ТЭК»</p>	<p>620109, Екатеринбург, ул. Ключевская, 12 Тел./факсы: (343) 231-52-27, 242-22-60 E-mail: kpk-energo@isnet.ru, kpk-tek@mail.ru www.kpk-tek.ru</p>	<p>Предаттестационная подготовка руководителей и специалистов организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты (в т.ч. гидротехнические сооружения) и организация аттестации в Ростехнадзоре; обучение по охране труда. Профессиональная переподготовка специалистов с высшим и средним профессиональным образованием. Повышение квалификации</p>
ПРОИЗВОДСТВО. ПОСТАВКИ		
 <p>ЗАО «Регионгаз-инвест»</p>	<p>620141, Екатеринбург, ул. Аргинская, 15 оф. 501 Тел./факс (343) 372-88-91 E-mail: rg@rgaz.usg.ru</p>	<p>Строительство и эксплуатация теплоисточников, газовых и тепловых сетей. Привлечение инвестиций. Внедрение АСКУЭР муниципального фонда</p>
 <p>ООО «ПКФ «Автоматика»</p>	<p>Тула, ул. Маршала Жукова, 5 Тел./факс (многоканальный) (4872) 39-66-81 www.tulaavtomatika.ru</p>	<p>Проектирование, производство, поставка и монтаж электрооборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> • комплектные распределительные и трансформаторные подстанции на 110, 35 и 6(10) кВ в различных оболочках, внутрицеховые подстанции; • ячейки КРУ на 35, 20 и 6(10) кВ, камеры КСО 2-й и 3-й серии; • вводно-распределительные устройства и щитки для жилых, промышленных и общественных зданий; • щиты контрольно-измерительной аппаратуры и автоматики серии КиП и А, нетиповое электрооборудование
<p>ООО «БЕРС»</p>	<p>Екатеринбург, ул. Кирова, 34 Тел. (343) 263-20-37 (39); e-mail: bersltd@r66.ru; www.supercontact.ru</p>	<p>Продажа высокоэлектропроводящих смазок для различных электрических контактов из любых металлов, в сетях постоянного и переменного тока. ПРИМА-КОНТ, СУПЕРКОНТ, ЭКСТРАКОНТ. Гарантия эффективной антикоррозионной защиты</p>
УСЛУГИ		
<p>ООО «НПП «ТЕХКОМПЛЕКС»</p>	<p>195220, Санкт-Петербург, ул. Обручевых, 1 Тел./факс (812) 294-49-52 E-mail: tehcom.spb@mail.ru</p>	<p>Анализ режимов заземления нейтрали распределительных сетей, перенапряжений в сетях; исследование электрических и неэлектрических воздействий на средства защиты от перенапряжений; выпуск ОПН на классы напряжений 0,22-220 кВ; разработка инструкций по эксплуатации средств защиты от перенапряжений</p>
<p>ООО «РИК «ПОЛИТЕРМ»</p>	<p>Екатеринбург, ул. Долорес Ибаррури, 2А, 2 этаж Тел. (343) 242-17-62, 372-34-43</p>	<p>Проектирование, поставка, монтаж и сервисное обслуживание инженерных систем: отопление, вентиляция, кондиционирование, котельные, водоснабжение, канализация, бассейны; реализация самых разных проектов в области инженерного оборудования зданий и сетей</p>
ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ		
 <p>ЗАО «Рувинил»</p>	<p>125315, Москва, ул. Часовая, 19/8, корп. 1 Тел. (495) 921-33-53, (499) 151-89-54 E-mail: info@ruvinil.ru www.ruvinil.ru</p>	<p>Ведущий российский производитель электротехнической продукции: кабель-каналы, труба гофрированная, гладкая, дренажная, двухстенная; металлорукав; коробка распаячная, коробка установочная, коробка электро-монтажная; щиток модульный</p>
ЭНЕРГОСБЫТ. ИНЖИНИРИНГ		
 <p>Энергогруппа «АРСТЭМ»</p>	<p>620017, Екатеринбург, проезд Решетникова, 22 А Тел. +7 (343) 310-80-70, 222-22-78, факс +7 (343) 310-32-18 E-mail: office@arstm.ru www.eg-arstem.ru</p>	<p>Услуги на оптовом и розничном рынках электроэнергии: электроснабжение на РРЭ, создание автоматизированных систем учета энергоресурсов, системы планирования почасового потребления, вывод предприятий на ОРЭМ, энерготрейдинг, электрификация объектов, компенсация реактивной мощности, консультирование</p>