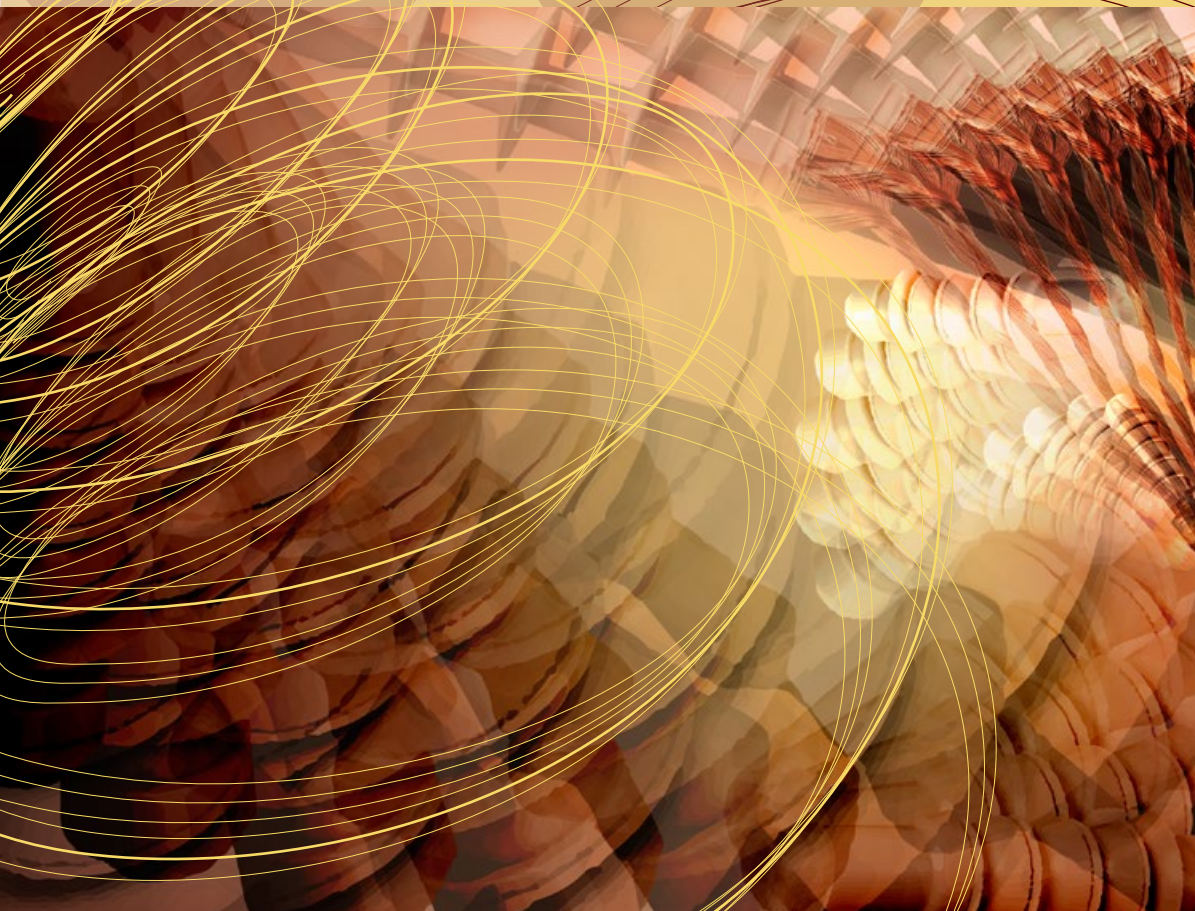


№ 3 (31) сентябрь 2015 года

ЭнергоStyle

Наполним жизнь энергией!



**Энергосбережение с разных позиций.
Как найти консенсус?**

Точность измерений на службе у прогресса

Новый многоканальный счетчик электроэнергии

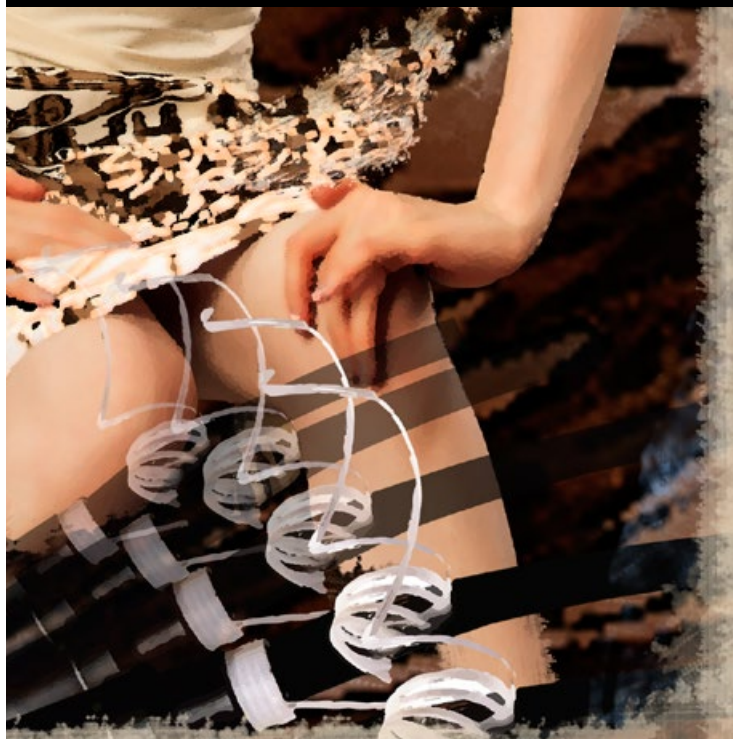
Метаморфозы: муфты холодной усадки

ЭнергоStyle



Содержание

- 3 стр. **News**
- 6 стр. **О главном**
Энергосбережение:
быть или не быть
- 10 стр. **Метаморфозы**
Фотосессия.
Муфты холодной усадки
- 16 стр. **Подробности**
Две большие разницы
- 22 стр. **Технологии**
Точность измерений
на службе у прогресса:
рынок многофункциональных
цифровых электроизмерительных
приборов
- 26 стр. **Практика**
Контроль энергопотребления
с помощью многоканального
счетчика электроэнергии
PMAC201-HW
- 30 стр. **Энергия в геральдике**
Щит, меч... и ящерица!
- 34 стр. **Что. Где. Когда**
Мир энергетики в экспозиции
- 38 стр. **Культпросвет**
Электрическая иллюзия
в стиле рок



ЭнергоStyle

сентябрь 2015 № 3 (31)

Учредитель:

ООО «УРАЛПРОМ ПЛЮС»

Издатель:

ООО «УРАЛПРОМ ПЛЮС»

Главный редактор:

Мария В. Лупанова
m.lupanova@locus.ru

Корректор:

Светлана Галинова

Фото:

Евгений Ланкин

Дизайн, верстка:

Олеся Акулова
akulova_oa@mail.ru

Предпечатная подготовка:

Виталий Носкевич

Авторы:

Злата Булавская, Дмитрий Кнышук, Мария Лупанова,
Мария Орлова, Александр Пантыкин, Кэти Сидволл,
Валерий Слесарев, Михаил Шамис, Яков Щелоков,
Наталия Яковлева

Адрес редакции:

620062, Екатеринбург, ул. Генеральская, 7
тел./факс: (343) 375-87-87, 375-88-06, 375-88-09

Информация о журнале на www.locus.ru/energostyle

Отпечатано:

Издательско-полиграфический холдинг АМБ
620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 12, оф. 409
тел. (343) 311-31-08, amb@amb.ur.ru

Периодичность выхода: 1 раз в три месяца

Тираж: 4000 экз.

Заказ: № 1263, подписано в печать 7.09.2015 г.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-49255

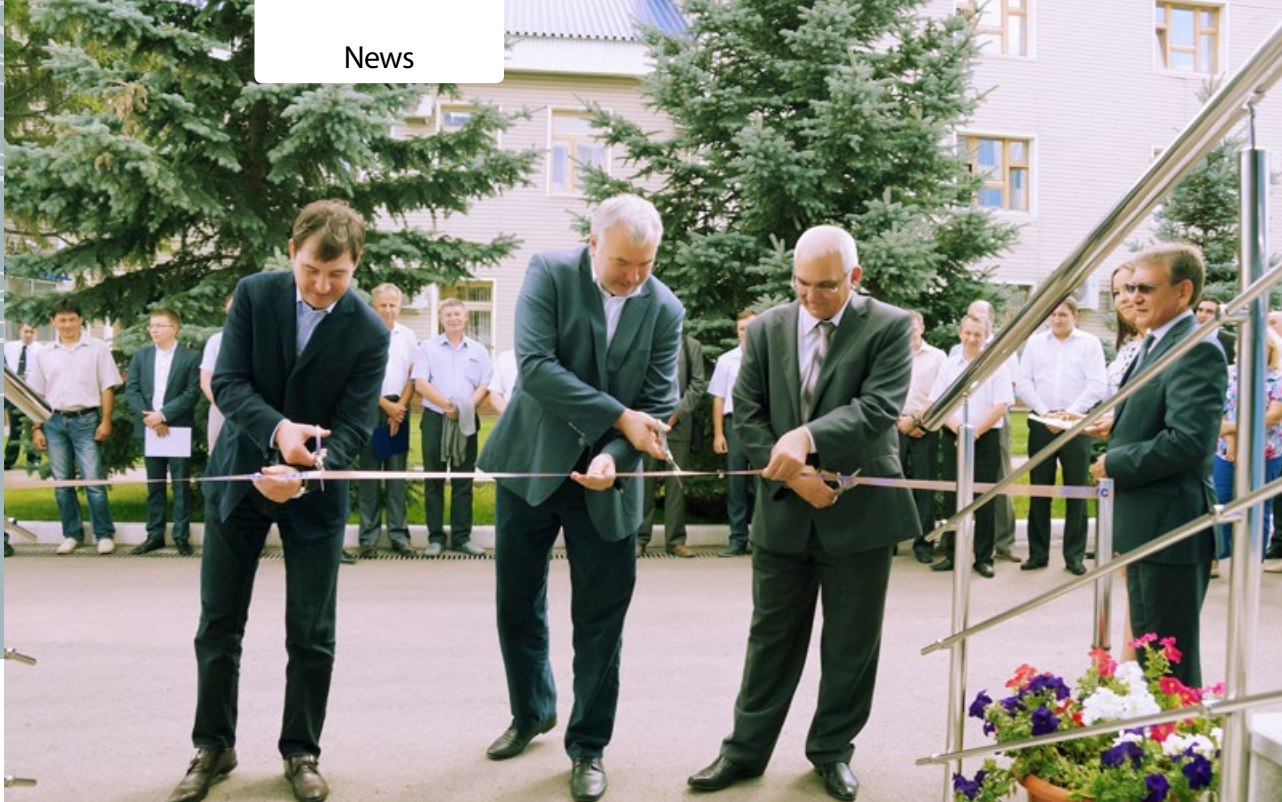
от 04 апреля 2012 г. выдано Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Перепечатка и цитирование материалов издания возможны
только с письменного разрешения редакции. Ссылка на журнал
«ЭнергоStyle» обязательна. За содержание рекламных материалов
редакция ответственности не несет. Мнение авторов может
не совпадать с точкой зрения редакции. Журнал распространяется
по всей территории России.



Друзья, с новым деловым сезоном! Отдохнули, ощутили, что жизнь прекрасна, вопреки очевидности, и снова за любимую работу. Трудностей сейчас всем не занимать, но есть вера в то, что опять «батистовые портянки будем носить, крем Марго кушать», как говаривал Остап Бендер. Главное — настроиться на лучшее, хорошо делать то, что зависит от каждого из нас, и, глядишь, взобьем масло в кувшине молока и выберемся. А текущие вопросы и проблемы будем решать в обычном режиме. И думать о том, как в процессе энергосбережения учитывать интересы всех сторон — поставщиков и потребителей. Серьезные специалисты, например, полагают, что в качестве критерия оптимальности следует использовать не тарифы, а общие расходы на предоставление энергетических услуг, в которые входят как затраты на прирост генерирующих мощностей, так и затраты на реализацию мероприятий по повышению энергетической эффективности. А пока кардинальных перемен в этой сфере не произошло, есть смысл минимизировать расходы с помощью экономичных измерительных приборов, в том числе российского производства. Многофункциональные электроизмерительные приборы и преобразователи, многоканальные счетчики электроэнергии — «у нас их есть!» Опять же не единой работой жив человек. Думаю, многим будет интересно узнать, как энергетика нашла свое отражение в гербах российских городов и почему «дедушка уральского рока» Александр Пантыкин считает, что русский рок — это миф. Желаю вам оптимизма, здоровья и все наладится!

Мария Лупанова, главный редактор



Управлять из Центра

В Уфимских городских электрических сетях ООО «Башкирэнерго» (дочерняя компания ОАО «БЭСК») открылся Центр управления сетями г. Уфы (ЦУС). Строительство нового энергообъекта с консолидацией восьми диспетчерских пунктов города в одном месте и с переходом на двухуровневую систему управления было начато в сентябре прошлого года. Центр управления сетями является составной частью проекта модернизации электросетевого комплекса башкирской столицы с элементами Smart Grid. Это своего рода мозговой центр электросетевого комплекса, который координирует и управляет функционированием электрических сетей Уфы. В Центре смонтировано специальное оборудование, позволяющее выполнять весь комплекс работ со Smart Grid, обеспечивая полный мониторинг нагрузок, режимов, а также управление электросетевым оборудованием. Задачей ЦУС также является переход на двухуровневую систему оперативно-технологического управления электросетей 0,4–6(10) кВ столицы Башкирии и близлежащих районов, обеспечивающую максимальную надежность и экономичность функционирования сетевого комплекса.

Энергомост в Крым

На побережье в районе Керчи начались подготовительные работы по протяжке энергомоста в Крым. Сейчас устанавливают железобетонные и металлические опоры для возведения основной ветки линии электропередачи. Как сообщает пресс-служба администрации Керчи, кабельный переход, состоящий из четырех силовых линий, пройдет по дну Керченского пролива — по морю будет проложено более 220 км кабеля, более 16 км кабеля пройдет под землей. По словам главы администрации, предварительный срок сдачи энергомоста — конец 2015 года. «Мы говорим о невероятно масштабном проекте, который реализуется в непосредственной близости от Керчи. Сложно представить, но мощность строящегося энергомоста составит почти 300 МВт! Реализует его подрядчик из Санкт-Петербурга. Компания гарантирует, что новая линия электроснабжения будет запущена 25 декабря текущего года», — отметил он.

Отдаленная и труднодоступная

Специалисты филиала МРСК Северо-Запада «Колэнерго» (входит в группу компаний «Россети») проводят очередную экспедицию на самую отдаленную и труднодоступную линию электропередачи Л-177 напряжением 150 кВ, которая протянулась на 200 км по заполярной тундре, болотам и прибрежным скалам северо-восточной оконечности Кольского полуострова, связав Серебрянскую ГЭС-16 с г. Островной. Добраться до объекта летом можно только на вездеходах (в зимнее время доставка ремонтных бригад выполняется вертолетом). В течение месяца бригада проведет верховую ревизию с выборочным вскрытием провода и грозотроса участка линии протяженностью 77 км, а также устранит нарушения, выявленные во время предварительного обследования. По информации инженера производственной службы линий ПО «Северные электрические сети» Татьяны Павловой, предстоят работы по ремонту фундаментов и металлических конструкций опор, замене изношенных деталей опор и поврежденного провода. Должна быть выполнена регулировка оттяжек на опорах, замена дефектных изоляторов, сцепной и подвесной арматуры провода. Такие работы необходимы для обеспечения надежного электроснабжения населенных пунктов, расположенных на побережье Баренцева моря.

Сеть нового поколения

ПАО «МРСК Центра и Приволжья» получило от Федеральной службы по интеллектуальной собственности РФ патент на уникальную инновационную сеть 0,95 кВ, которая позволит повысить качество электроснабжения потребителей, пропускную способность линий электропередачи, уменьшить коммерческие потери электроэнергии и обеспечить технологическое подключение новых потребителей без реконструкции сети 0,4–10 кВ.

Переход на новый класс напряжения 0,95 кВ позволит качественно и бесперебойно снабжать электроэнергией потребителей, удаленных от центров питания. Это особенно актуально в зонах плотной жилой застройки, где невозможно построить новые воздушные линии и трансформаторные подстанции. К тому же инновационная распределительная сеть за счет оптимизации технологического процесса позволит исключить возможность безучетного электропотребления. Сети 0,95 кВ строятся аналогично стандартным воздушным линиям электропередачи, имеют те же габариты и изоляцию, соответствуют всем отраслевым техническим регламентам, государственным нормам, правилам и стандартам, а также техническим условиям и требованиям, выданным органами государственного надзора и другими заинтересованными организациями. Более того, сети данного класса напряжения могут быть организованы на базе уже существующих сетей низкого напряжения.



Уникальное оборудование

Специалисты ПАО «Ленэнерго» (входит в группу «Россети») смонтировали два реклоузера 35 кВ на подстанциях «Пламя» и «Елизаветино» в Гатчинском районе Ленинградской области. Уникальное оборудование позволит удаленно управлять электроснабжением потребителей и при необходимости автоматически отключать поврежденные участки сети.

Интеллектуальные аппараты объединяют в себе вакуумный выключатель и микропроцессорную релейную защиту с противоаварийной автоматикой. При необходимости реклоузер автоматически выделяет поврежденный участок сети и восстанавливает питание на неповрежденных участках. Кроме того, аппарат в режиме on-line собирает, обрабатывает и передает специалистам «Ленэнерго» информацию о параметрах работы сети. Работы обеспечили дополнительную надежность электроснабжения более 6 тыс. потребителей — жителей поселка Елизаветино и крупных деревень Тойворово и Шпаньково, в том числе социально значимых объектов — котельных, детских садов, больниц, очистных сооружений.

Меньше потерь

ПАО «Облкоммунэнерго» борется с потерями в электрических сетях населенных пунктов Свердловской области.

— В этом году у нас предусмотрен очень большой объем работ. Если в стоимостном выражении сравнить с прошлым годом, то объем финансирования вырос на порядок: если в 2014 году на эти цели было выделено 14 млн, то в этом — 89 млн рублей. Причем большая часть работ будет выполняться силами самого обслуживающего персонала, — сообщила заместитель главного инженера по капитальному строительству ПАО «Облкоммунэнерго» Татьяна Лобастова.

За все время действия инвестиционной программы-2015 предстоит обновить почти 40 км ЛЭП, реконструировать в общей сложности 63 трансформаторные подстанции в 14 РКЭС. Лидером по числу реконструированных подстанций станет Артемовский РКЭС — 12 ТП. Семь трансформаторных подстанций будет обновлено в Ирбитском РКЭС, по шесть — в Камышловском, Пышминском, Тугулымском РКЭС, по пять — в Кушвинском и Байкальском. Кроме того, капремонт 4 ТП пройдет в Талицком РКЭС, по три подстанции будут реконструированы в Нижнесалдинском и Туринском РКЭС, по две — в Полевском и Красноуральском, по одной — в Верхнетагильском и Богдановичском РКЭС.



СТРОИТЕЛЬСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВО

ВЫСТАВКА

НОВЫЙ ГОРОД СТРОИТЕЛЬСТВО

41-я межрегиональная специализированная выставка **I ВОРОНЕЖ 2015**

БАЙЕРСКАЯ ПРОГРАММА



Совместно с Воронежским
Энергетическим форумом

7-8 ОКТЯБРЯ 2015

Генеральный
информационный спонсор
Стройка
группа ГАЗЕТ

Генеральный
специальный
информационный
партнер
RusCable.Ru

Генеральный
специальный
информационный
партнер
Мир
Воронежский
Бизнес-центр

Информационный
партнер
LikenGo
www.likengo.ru

Генеральный
аналитический партнер
РИА Рейтинг
рынок
недвижимости

Официальный интернет-партнер
BN.RU недвижимость в интернете

Информационный
партнер
В-11

(473) 251-20-12
www.veta.ru

Генеральный
интернет партнер
БС.ру

Генеральный
информационный партнер
36 on.ru

Официальный
информационный партнер
Парадиз
квартал

Ведущий
интернет-партнер
METRINFO.ru

Информационный
партнер
Выбирай

Информационный
партнер
ПОЧТА РОССИИ



ВЕТЦ
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

Энергосбережение: быть или не быть

Яков Щелоков, председатель коллегии СПО «Союз Энергоэффективность» (Екатеринбург), кандидат технических наук, доцент, заслуженный энергетик РСФСР, лауреат премии Совета министров СССР

Энергосбережение многолико и не воспринимается однозначно как средство, приводящее к экономии финансов. Экономия энергии конечным потребителем всегда вызывает проблемы в виде уменьшения прибылей и отчислений в бюджет у предприятий — производителей энергоресурсов. В то же время конечный потребитель не может обойтись без эффективного использования ресурсов. Это противоречие должно быть в поле зрения законодателей развивающихся стран. Но пока сложилась устойчивая точка зрения у покупателя энергоресурсов: зачем экономить энергию, все равно тарифы повысят, вместо того чтобы заставить производителя снижать издержки! И если государство не отслеживает баланс интересов Сторон в этой сложной экономической системе, то в ней всегда побеждает Поставщик-монополист, какие бы не пытались на него натягивать «рыночные рясы». И нередко возникает ощущение, что определенные круги (движущая сила) в упор не хотят видеть эту ключевую проблему, которая не может быть цивилизованно преодолена без объективного участия государства.

Движущая сила

Что отличает экономику? Независимо от типа регулятора экономических взаимоотношений, ее идеологическая основа — это обеспечение сохранения доверия ко всем участникам процесса. Особенно это актуально в энергообеспечении, так как энергетика как вид экономической деятельности напрямую влияет на устойчивость экономики в целом. Поэтому вряд ли можно обойтись без идеологии «движущей силы» при использовании энергоресурсов в любом секторе экономики и в быту. Официальная идеология энергосбережения прописана в законах, в подзаконных актах, а также в государственных программах. Эти три блока нормативных документов в условиях монополизации энергетике просто обязаны противоречить друг другу. Одна из причин этому кроется в отсутствии общей концепции по их разработке при учете интересов всех Сторон. Проблему бюджетных затрат пытаются решить за счет введения обязательности энергетических обследований, создания системы энергетического сервиса. А как быть с малым

бизнесом, без которого, казалось бы, невозможно обойтись в современной экономической системе? Такая сфера экономики, как малый бизнес, вообще не рассматривается даже законодательством по энергосбережению развитых стран. Что для малого бизнеса энергосбережение — это добровольный процесс? То есть, малый бизнес оставили вне сферы официальной идеологии повышения энергоэффективности. Надеюсь при этом, чтобы идеи энергосбережения овладели массами сами собой, и для этого достаточно двух мотиваций: ограничения в потреблении энергии и/или деньги. У этих мотиваций есть явные нестыковки.

Нестыковки мотиваций

Ограничения! Тем более в потреблении энергии, работают, если они для всех, включая тех, кто вводит эти ограничения. К чему привели подобные выборочные ограничения в России:

- нередко тарифы на энергоресурсы стали уже неконкурентоспособны с зарубежными странами;
- аналогично — условия технологического присоединения к сетям, сроки для открытия новых производств не способствуют развитию промышленности и бизнеса, в том числе в сравнении с зарубежными площадками и др.

Деньги! Это удобный (но необъективный) эквивалент всему и вся, тем более в наше либеральное время, когда деньги напрямую утекают за рубеж. Причин тому много, основная, в масштабах ставки рефинансирования, — в возможности использования долгосрочных кредитных механизмов.

Альтернативную мотивацию, и на первый взгляд, более реальную, многие находят в самом определении эффективного использования энергетических ресурсов как «достижение экономически оправданной эффективности использования энергетических ресурсов при существующем уровне развития техники и технологий и соблюдения требований к охране окружающей среды». Отсюда следует, что опять именно классическая (финансовая) «экономическая эффективность», а не что-либо другое, является основной движущей силой энергосбережения. Но. «Экономическая эффективность» также определяется ставкой рефинансирования. Именно по этой причине вся практика экономической деятельности показывает, что «экономическая оправданность» не может существовать, тем более определять тренд любого развития, если нет как единых условий сопоставимости достигнутых результатов, так и безупречно работающих поощрений и ограничений на законодательном уровне. Иначе будут перекосы, вплоть до злоупотреблений. Поэтому и в энергосбережении складывается неоднозначность — как одна из неизбежностей нашего бытия. В мировой практике нередко предлагается в качестве выхода из этой ситуации правило: «цены на энергетические товары для конечных потребителей являются основным критерием для оценки деятельности производителей энергоресурсов».

Где выход?

Возможен ли выход из этого замкнутого круга экономических эквивалентов, рыночных рычагов, которые почему-то нередко в руках «естественных» монополий от энергетики. Даже если «рынок» энергосбережения сложился в таком нетрадиционном формате, ему все равно не обойтись без экономической эффективности. Чтобы обосновать конкретное мероприятие, следует знать затраты на производство единицы энергии. Именно с этого показателя начинается оценка экономически оправданной эффективности мероприятия, наилучшей доступной технологии. На языке «классической» экономики это называется «величиной замыкающих, т. е. народно-хозяйственных затрат на производство конкретного вида энергоресурса». Это было тогда, когда был один хозяин, по имени «государство», т. е. бюджетная сфера. И как бы не было необходимости в малом бизнесе. Тем не менее, следует рассмотреть этот классический вариант, когда все были очень условно, но «равны». Основой этого равенства была низкая «бесплатная» цена энергоресурсов. Ресурсосберегающие программы у потребителей уменьшают объем производства для любой, в том числе и прогрессивной, энергоснабжающей компании. Воздействие ресурсосбережения на тариф определяется соотношением замыкающих и средних затрат на производство. Если замыкающие затраты выше средних издержек, то энергосбережение ведет к снижению тарифа. Такая ситуация характерна для дефицитных энергосистем, поскольку в их положении происходит экономия самых больших капитальных расходов, вызванных строительством дополнительных мощностей. При избытке генерирующих мощностей или возможности увеличения импорта энергоресурса снижение объемов производства, наоборот, ведет к росту тарифа.

Несмотря на регулярные попытки введения отдельных обязательных требований к показателям энергоэффективности при использовании ТЭР, в принципе, энергосберегающие мероприятия реализуются на добровольной основе. Поэтому, с точки зрения повышения эффективности использования энергии, потребители делятся на две категории: активных участников по реализации программ и пассивных участников, это в основном бюджетная сфера и малый бизнес. Поскольку активная реализация энергосберегающих мероприятий влияет на тариф, то действия этих активных участников влияют на величину тарифа и для пассивных участников при использовании ТЭР. Поэтому формируются разные позиции, исходя из которых, можно оценивать энергосберегающие мероприятия по следующей упрощенной схеме

Взгляд с разных точек зрения

С позиции *Государства* эффективность энергосберегающих мероприятий оценивается исходя из минимизации суммарных затрат всех участников. Другими словами, при реализации ресурсосберегающей стратегии развития энергосистемы критерий оценки не совпадает с оптимумом тарифа для конечного потребителя. С позиции потребителя (*активного участника*) экономическая оправданность подразумевает, что дополнительные капитальные затраты на приобретение эффективного оборудования, по крайней мере, окупаются за счет экономии в эксплуатационных издержках за период использования оборудования. С позиции *энергоснабжающей организации* эффективность тренда на энергосбережение определяется соотношением прибыли, которую компания может заработать в результате увеличения объемов производства энергоресурсов, с прибылью, получаемой компанией благодаря реализации энергосберегающих мероприятий. Как правило, цена электроэнергии выше краткосрочных замыкающих затрат, а условно-постоянные затраты в составе этой цены покрываются при производстве планового объема энергоресурса. Следовательно, в случае сохранения плановых показателей отказ от производства сверхплановой продукции лишит поставщика дополнительной прибыли. Отсюда понятно отношение энергоснабжающей компании к энергосбережению, хотя его можно изменить, если Государство способно своевременно ввести соответствующие методы регулирования. То есть, Государство при таком подходе обязано постоянно следить за регулируемыми организациями, а у каждой из них свои условия функционирования. Реально ли такое? Остается одно: привлечь к этому потребителя. И, в первую очередь, население. С позиции *пассивного участника* можно говорить о том, что его положение не должно ухудшаться в результате реализации энергосберегающей политики, т. е. тариф на энергоресурс при развитии энергосистемы за счет повышения эффективности использования энергии у потребителя должен быть не выше, чем при развитии на основе увеличения генерирующих мощностей. Выходит, что неоднозначность в энергосбережении, тем более при сохраняющемся обязательном делении ее по структуре на производителей (поставщиков) и потребителей, есть и будет сохраняться. Как размотать этот клубок интересов?

Несмотря на регулярные попытки введения отдельных обязательных требований к показателям энергоэффективности при использовании ТЭР, в принципе, энергосберегающие мероприятия реализуются на добровольной основе.

Тариф один на всех

Все сводилось и сводится к тарифу. А именно в том, что при проведении ресурсосберегающей политики не следует стремиться к уменьшению тарифов. А это влечет за собой непрерывный их рост. Если энергосбережение экономически обосновано, то у активного участника, несмотря на рост тарифов, общие расходы на энергетическую услугу будут сохраняться, у способных и уменьшаться. Поэтому в качестве критерия оптимальности следует использовать не тарифы, а общие расходы на предоставление энергетических услуг, в которые входят как затраты на прирост генерирующих мощностей, так и затраты на реализацию мероприятий по повышению энергетической эффективности. Учитывая, что это все на уровне «благих пожеланий», энергоснабжающие организации выбирают затраты на прирост генерации. Однако это сейчас исключительно затратное мероприятие, а источник их финансирования остался чаще всего один — это потребитель, кем бы он не был: олигарх, бюджетник, мелкий предприниматель. Пока есть вынужденный тренд ограничения этой нагрузки для населения. Как это соблюдается — отдельная тема, которая сводится, назовем так, к «социальному нормативу», опять же в конечном итоге общему для всех.

В представленной выше схеме экономических отношений существующая система энергоснабжения напрямую влияет на экономические показатели предприятий, которые только потребители ТЭР, т. е. без собственной генерации. При этом реально реагировать на непрерывный рост тарифов могут только потребители из числа активных участников, если им проблемы энергосбережения удастся экономически обоснованно решать за счет привлечения «коротких» денег. Использование долгосрочных инвестиций возможно только при наличии производства высоколиквидной продукции. Пока сложилась схема, в которой энергетический бизнес монопольно располагает высоколиквидным товаром, реализуемым, по малоуправляемым тарифам, через «энергосбыты», контролируемым генерирующими компаниями. Потребители энергоресурсов функционируют в высококонкурентной среде, где непрерывно надо снижать свои издержки и/или обновлять свою продукцию, зачастую за счет «длинных» денег. Возникает вопрос, есть ли место в такой среде для активного энергосберегателя? И если есть, то при каких условиях.

Все в руках государства

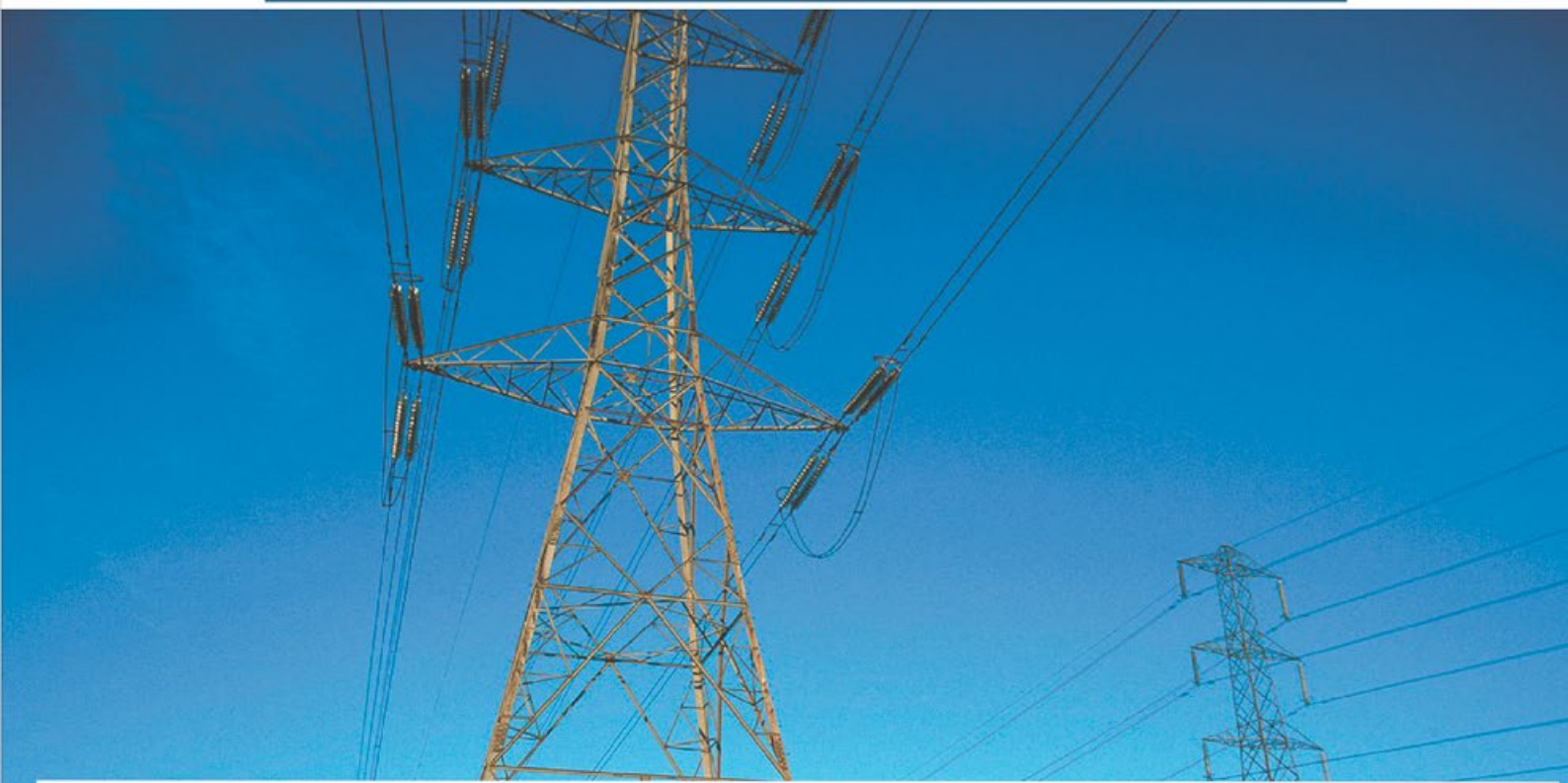
Вероятно, такое и возможно, но при условии, когда в энергосбережении при выборе «движущей силы» будут равны все стороны экономического процесса. Речь здесь идет о равенстве всех форм собственности в энергетике как виде экономической деятельности, в которой ряд энергетических товаров имеют монопольную природу. Тогда и у субъектов бюджетной сферы появится интерес к праву выбора — заниматься им энергосбережением или предоставлять «информацию об энергосбережении...».

Именно за Государством сохраняется обязанность по поиску решений в урегулировании конфликта интересов всех заинтересованных Сторон, участвующих в процессе энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Чтобы такая система функционировала эффективно, необходимо предоставить этой Системе возможность развивать принципы саморегулирования, что реально только при наличии устойчивой обратной связи. В концепциях развития электроэнергетики большинства стран условием обратной связи является «соблюдение принципа равных возможностей для потребителей и поставщиков в части доступа в электросеть на уровне распределительных сетей». Второй проекцией обратной связи является возможность использования на финансовом рынке долгосрочных кредитных механизмов. Оба эти условия в руках государства. И пока практически полностью отсутствуют. Поэтому устойчивого тренда на повышение энергоэффективности нашей экономики, по моему мнению, нет.

10-12 ноября 2015

Энергетика. Электротехника Энергоэффективность

специализированная выставка



Место проведения:

ЦМТЕ

г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 44

Организатор:



УРАЛЬСКИЕ ВЫСТАВКИ

Тел. +7 (343) 385-35-35

www.uv66.ru



Нестандартный взгляд на привычное

Муфты холодной усадки

Фото: Евгений Ланкин
Постановка и дизайн: Олеся Акулова
Визажист: Юлия Маслова
Модель: Валерия Бушуева











Две большие разницы

Злата Булавская

Огонь на протяжении многих столетий был обязательным условием существования человеческой цивилизации. Однако пришло время — и его сменили более продвинутые источники тепла и света. Прогресс не стоит на месте во всех отраслях деятельности: технологии, связанные с огнем, неизменно уступают место более безопасным. Вот почему помимо муфт термоусадки пришли те, что не требуют открытого пламени. Итак, мы обсудим муфты холодной усадки.

Холодная усадка была изобретена в 1968 году и приобрела широкую популярность во многих странах мира в качестве альтернативы термоусаживаемой технологии в таких изделиях, как изолирующие трубы, соединительные, переходные и концевые муфты для кабелей на класс напряжения до 110 кВ включительно. В настоящее время технология холодной усадки считается простым и быстрым способом для восстановления изоляции, выполнения соединений и окончевания электрических силовых кабелей.

Что надеть?

Материал муфты, изготовленный из силикона или этилен-пропиленового каучука (EPDM), предварительно растягивается и помещается на спиралевидный удаляемый пластиковый каркас. Муфта поставляется заказчику в растянутом виде. При монтаже каркас удаляется в виде корда, и муфта усаживается на кабель, стараясь принять свое первоначальное состояние. По сути, формируется «корсет», который будет обеспечивать восстановление электрической изоляции, выполнять выравнивание напряженности электрического поля и обеспечивать надежную герметизацию.

Понятное дело, что хороший «корсет» шьется только из лучшего изоляционного материала: муфта холодной усадки изготавливается из силикона или EPDM-резины, которые обладают эластичностью, высокой диэлектрической прочностью и термостойкостью. Степень герметизации муфт холодной усадки достаточна для использования в погруженном состоянии совместно с оборудованием и устройствами во влагонепроницаемом исполнении.

Материалы «корсета» создают постоянное радиальное прижимное давление, которое действует на протяжении всего срока службы муфты. Это чрезвычайно важно, поскольку силовой кабель при эксплуатации испытывает термическое воздействие как от внешней среды, так и от собственной токовой нагрузки. Элементы кабеля расширяются и сжимаются, вместе с ними расширяется и сжимается муфта холодной усадки, сохраняя постоянное герметичное уплотнение. Именно поэтому арматура холодной усадки лучше работает на линиях с высокопеременной нагрузкой и существенными перепадами внешней температуры.

«Одежда для кабеля» — муфты холодной усадки и термоусаживаемые муфты — внешне схожи, однако различны по способам установки и физическим характеристикам, поэтому прежде, чем «одевать» кабель, надо учесть «погодные условия». Оба типа муфт используются при изоляции, соединении и концевой заделке электрических кабелей на низкое и среднее напряжение. Тем не менее, принятие решения здесь представляет собой более сложную задачу, чем просто выбор наименее дорогостоящего или наиболее привычного изделия.

**стильный
отраслевой
журнал**

ЭнергоStyle

ЭS



**О важнейшей отрасли,
от которой напрямую
зависят жизнь и развитие
экономики страны**



**мы
говорим:**

**о профессиональном —
ДОСТУПНО**

**об очевидном —
НЕСТАНДАРТНО**

**о важном —
АВТОРИТЕТНО**

**о наболевшем —
ОТКРОВЕННО**

ЭS

620062, Екатеринбург, ул. Генеральская, 7
тел./факс: (343) 375-87-87, 375-88-06, 375-88-09
e-mail: m.lupanova@locus.ru
www.locus.ru/energostyle

Чтобы «костюмчик» сидел!

Самое очевидное различие состоит в принципе «облачения» — монтажа двух технологий. Технология термоусадки предполагает наличие источника нагрева (или даже открытого пламени!) — газовой горелки, фена или паяльной лампы. Качество получившегося «костюма» в этом случае сильно зависит от квалификации «кутюрье» (монтажника) и мастерской, в которых он творит (условий монтажа). Если «художнику» не хватает места (например, если доступ ко всей поверхности муфты ограничен), «костюм» у провода получится жалкий — неравномерность толщины изоляции из-за неравномерного нагрева со временем даст о себе знать целым рядом проблем. Да и работать с такой стихией, как огонь, не каждому дано — применение открытого пламени требует особой осторожности, чтобы не повредить кабель или окружающее оборудование. Дело в том, что при монтаже термоусаживаемой муфты оболочка кабеля нагревается и полиэтилен размягчается. Перегрев кабеля может привести к плавлению изоляции и, как следствие, к понижению сопротивления изоляции. Еще одной специфической особенностью термо-«одежды» является плохая «усадка по фигуре» — изоляционный слой, как правило, истончается в местах перепада диаметров при монтаже муфты на неровные поверхности, поскольку размягченный материал стекает с этой области. В холодноусаживаемый «корсет», как уже описывалось выше, кабель облачается легко, а муфта плотно облегает кабель, обеспечивая электрическую изоляцию равномерной толщины, которая никак не зависит от мастерства монтажника. А чтобы «одежда» «сидела» идеально (то есть, для обеспечения достаточного радиального прижимного давления), первоначальный диаметр муфты холодной усадки должен быть меньше диаметра кабеля.

О безопасности и экономии

Понятно, что при монтаже термоусаживаемых изделий обычно необходимо получение разрешения на работу с огнем. Такой «костюм» не только сложно надевать, но и дорого обслуживать: использование горелок подразумевает наличие специального склада с газовыми баллонами, службы заправки баллонов, проверку их технического состояния, контроль со стороны газовых служб, сдачу экзаменов и т. д. Это существенно усложняет их эксплуатацию и приводит к дополнительным расходам.

А при определенных условиях термоусаживаемый «костюм» становится буквально взрывоопасным — например, при проведении монтажных работ в кабельных колодцах и проходных тоннелях, где присутствующие там горючие газы при контакте с пламенем могут привести к взрыву. Кстати, газы, выделяемые пламенем горелки, должны принудительно выводиться из колодца, а в рабочую зону необходимо обеспечить подачу свежего воздуха с целью создания безопасных условий работы.

Вот почему изделия холодной усадки являются более безопасным выбором при работах в кабельных колодцах, проходных тоннелях и в других местах с возможной избыточной загазованностью; использование муфт холодной усадки не требует специальных допусков или сложной инфраструктуры для монтажа.

Одеваемся по погоде

Традиционный термоусаживаемый «костюм» «шьется» из радиационно соединенных термопластичных полиолефинов (например, EVA — кополимер этилена). Термопластичные полиолефины образуются из длинных хаотически соединенных цепочек углерода. При радиационном облучении в структуре молекул происходит отделение некоторых атомов водорода, и в этих местах две соседние цепочки полимера соединяются, образуя поперечные связи. Если сшитый полиолефин нагреть до температуры плавления кристаллов, он становится эластичным и мягким, но не плавится, как необлученный материал.

В результате радиационной сшивки полиолефин приобретает «память формы» — свойство, которое используется в производстве термоусаживаемых изделий. При производстве из полиолефина сначала делают предмет в форме, которую он должен приобрести после усадки, затем подвергают его радиационному облучению, нагревают, растягивают и охлаждают в растянутом состоянии до температуры, при которой снова возникают жесткие кристаллические связи. Изделие поставляется в растянутом состоянии. При монтаже повторный нагрев муфты опять приведет к плавлению кристаллических областей, и материал вернется в исходное состояние — муфта усядет на кабель.

В технологии холодной усадки в качестве изоляционного материала используется EPDM-резина или силикон (последний — наиболее часто). Материал растягивается механическим способом и помещается на «вешалку» — удаляемый пластиковый корд. Здесь кроется еще одно важное отличие технологий — «одежда» по-разному реагирует на перепады температур. Термоусаживаемый «костюм» при усадке принимает форму предмета, на котором усаживается, образуя плотно прилегающий изоляционный слой. Однако он не создает постоянного радиального прижимного давления, поскольку термоусаживаемый материал не расширяется и не сжимается вместе с кабелем. В связи с этим к термоусаживаемому «костюму» обязательно прилагаются «кремы для ухода за телом» — термоплавкие клеи и мастики для защиты кабеля от влияния внешней среды.

«Корсет» холодной усадки плотно облегает провод, его радиальное прижимное давление, которое будет действовать на протяжении всего срока ее службы. И по мере того как кабель под воздействием перепадов температуры расширяется и сжимается, вместе с ним расширяется и сжимается «корсет» холодной усадки, сохраняя герметичное уплотнение. Вот почему холодная усадка наиболее пригодна в ситуациях с большими скачками нагрузки или значительными перепадами температур.

Дополнительные бонусы

Силикон, из которого изготовлено большинство холодноусаживаемых «корсетов», имеет целый ряд плюсов: он устойчив к УФ-излучению и сохраняет свои свойства под воздействием солнечных лучей. Кроме того, он гидрофобен (отталкивает воду) и обладает довольно высокой стойкостью к воздействию большинства химических веществ. Силиконовое «одеяние» одинаково хорошо усаживается на кабель как при температуре -30°C , так и при $+60^{\circ}\text{C}$, а после усадки выдерживает еще больший диапазон температур. С учетом этих свойств изделия из силикона рекомендуются использовать для установки на открытом воздухе, над поверхностью земли на кабелях среднего напряжения, а также в условиях экстремальных перепадов температур. Но прежде, чем «одеть» свой кабель, помните, что во многих случаях при соединении силовых кабелей целесообразно сочетать оба вида «одежды».



XI Международная специализированная выставка
Передовые Технологии Автоматизации
ПТА-Урал 2015 • 17-19 ноября

Екатеринбург, ЦМТЕ



Тематика выставки:

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

Проходит одновременно с выставкой «Электроника-Урал 2015»

Организатор:

Экспотропулка

Тел.: (495) 234-22-10

Тел.: (343) 376-24-76

E-mail: info@pta-expo.ru

При поддержке:



Свердловский областной
Союз промышленников
и предпринимателей

WWW.PTA-EXPO.RU/URAL

Об опыте использования симуляторов реального времени крупными энергокомпаниями

Кэти Сидволл (Kati Sidwall), «RTDS Technologies», Канада
Михаил Шамис (к. т. н.), ЗАО «ЭНЛАБ», Россия

В последнее время крупные энергокомпании во многих странах мира все шире и шире используют симуляторы реального времени RTDS [1]. За два последних десятилетия моделирование в режиме реального времени перестало быть экспериментальной технологией, предназначенной для выполнения только исследовательских проектов, а превратилось в повседневный инструмент, используемый энергетическими компаниями для решения самых разнообразных практических задач. В настоящей статье рассмотрен опыт применения симуляторов реального времени рядом ведущих мировых энергокомпаний.

«Южнокитайская электросетевая компания» («CSG»)

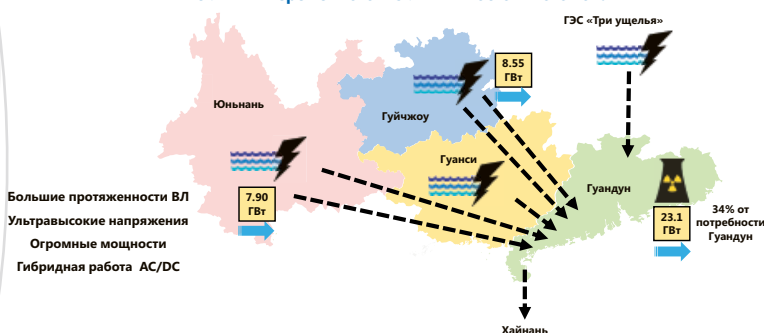
«Южнокитайская электросетевая компания» («China Southern Grid» — «CSG») является крупнейшей энергетической компанией в Китае. К настоящему времени китайские специалисты создали самый большой в мире цифровой симулятор для моделирования энергосистем в реальном времени, состоящий из 34 кассет и включающий в себя широкий набор различных модулей: процессорных, ввода/вывода и сетевых интерфейсов. Работы, проводимые компанией «CSG», являются примером передового использования симулятора реального времени для испытания устройств релейной защиты и управления, оборудования передач постоянного тока высокого напряжения (HVDC), синхронных последовательных компенсаторов (SSC) и статических компенсаторов реактивной мощности (SVC).

Для специалистов «CSG» симулятор реального времени стал незаменимым инструментом для выполнения работ по восстановлению энергосистемы. В 2008 году в зоне обслуживания «CSG» прошли сильная снежная буря и ле-

дяной дождь, которые нанесли колоссальный урон линиям электропередачи. Было повреждено более 7 тыс. линий электропередачи, и миллионы людей остались без электричества. При восстановлении энергосистемы инженеры «CSG» регулярно применяли симулятор реального времени, проверяя с его помощью правильность планируемых действий. Указанное позволило китайским специалистам сократить время, требуемое для восстановления энергосистемы, более чем в 3 раза.

В выпускаемом «СИГРЭ» журнале «Electra» за август 2011 года опубликована статья, в которой компания «CSG» назвала симулятор реального времени одним из ключевых инструментов для выработки стратегии безопасной и надежной работы ее энергосистемы. Энергосистема компании «CSG» включает пять мощных линий постоянного тока HVDC. Подробная и актуальная схема управления этими сетями электропередачи постоянного тока непрерывно поддерживается в виде модели на базе симулятора реального времени с подключенными к нему реальными установками управления линиями постоянного тока, аналогичными используемым на четырех линиях, и одной подробной программной моделью, аналогичной пятой линии постоянного тока. Актуальная модель используется при исследованиях устойчивости энергосистемы с учетом ее постоянного развития. На рисунке показана структурная схема энергосистемы компании «CSG», которая моделируется с использованием симулятора реального времени.

Южная энергосистема Китая
8 линий переменного и 5 линий постоянного тока



Энергосистема компании «CSG», моделируемая на симуляторе реального времени

«Корейская электроэнергетическая корпорация» («KEPCO»)

«Корейская электроэнергетическая корпорация» («KEPCO») является крупнейшей в Южной Корее. Она управляет линиями электропередачи протяженностью более чем 30 тыс. км и несет ответственность более чем за 93% вырабатываемой в Южной Корее электроэнергии. Исследовательское подразделение «KEPRI» корпорации «KEPCO» в 2001 году приобрело симулятор реального времени, состоящий из 26 кассет. Этот симулятор используется для проверки правильности работы устройств релейной защиты, систем регулирования и систем сохранения устойчивости. Особенно эффективным является применение симулятора реального времени при выработке алгоритмов управления современными системами передачи переменного тока FACTS. В 2005 году «KEPRI» приобрело симулятор с 2 кассетами для подготовки инженеров и операторов для систем передачи постоянного тока HVDC.

Компания «Южная Калифорния — Эдисон» («SCE»)

Компания «Южная Калифорния — Эдисон» («SCE») является крупной энергетической компанией на юго-западе США. Она управляет линиями электропередачи протяженностью почти 20 тыс. км и распределительными сетями протяженностью более 140 тыс. км. Компания «SCE» обеспечивает электроснабжение 14 млн потребителей.

Компания «SCE» начала использовать симулятор реального времени в 2009 году, когда приобрела устройство только с 2 кассетами. В настоящее время компания владеет симулятором с 24 кассетами и является продвинутым пользователем симулятора реального времени. Компания «SCE» широко применяет симулятор реального времени для проверки систем релейной защиты и управления. Ее сотрудники используют упомянутый симулятор для тестирования взаимодействия различного оборудования и устройств автоматического регулирования, анализа кибербезопасности и оценки функционирования энергосистемы при различных сценариях протекания чрезвычайных ситуаций.

Компания «SCE» разработала коммерческое программное обеспечение к симулятору реального времени для концентратора результатов синхронных измерений. Это программное обеспечение позволяет визуализировать и анализировать результаты измерений и оценивать производительность сети по ключевым показателям.

Компания «SCE» также активно участвует в проектах по разработке современных противоаварийных систем (RAS) и широко применяет системы RAS на своих энергообъектах. Исследования, выполняемые посредством симуляторов реального времени, позволяют обеспечить правильное взаимодействие систем RAS, устанавливаемых в разных точках энергосистемы. Для проведения указанных исследований



26-кассетный симулятор в «KEPRI», самый большой в мире на момент запуска в 2001 году



Лаборатория симулятора реального времени в компании «Южная Калифорния — Эдисон»

разработано более 9 тыс. тестов, охватывающих самые разнообразные аварийные и неаварийные режимы.

Компания «Манитоба Гидро»

Компания «Манитоба Гидро» («Manitoba Hydro») — это канадская энергетическая компания, обеспечивающая электроснабжение провинции Манитоба и г. Виннипег. В настоящее время в компании «Манитоба Гидро» имеется симулятор реального времени с 20 кассетами. Компания «Манитоба Гидро» использует симулятор реального времени для исследований различных систем релейной защиты и управления. Компания фокусирует свое внимание на изучении влияния проектируемых линий постоянного тока HVDC и гидроэлектростанций на энергосистему провинции Манитоба.

«Саудовская электроэнергетическая компания» («SEC»)

«Саудовская электроэнергетическая компания» («SEC») является крупнейшей энергетической компанией на Ближнем Востоке и управляет более чем 40 тыс. км линий электропередачи. Компания «SEC» применяет симуляторы реального времени с 2005 года и за последнее время значительно расширила свой симулятор. Теперь в его состав входит более чем 30 кассет. Это одна из крупнейших установок в мире.

В планы «SEC» входит создание лаборатории для моделирования крупных энергосистем, включая проверку надежности устройств релейной защиты, определение параметров оптимальной частотной разгрузки и условий отключения потребителей, а также разработку стратегии размещения устройства синхронных измерений PMU в энергосистеме.

Компания «SEC» приобрела дублирующий комплект шкафов управления статическими компенсаторами реактивной мощности, чтобы посредством симулятора реального времени исследовать их поведение в энергосистеме в различных режимах. В этом случае анализ функционирования шкафов управления при изменении топологии сети может проводиться без риска повреждения оборудования и работоспособности всей энергосистемы в целом.

Литература

1. Мочалов Д. О., Законьшек Я. В., Шамис М. А. Комплексы моделирования в реальном времени для современных энергосистем // Релейная защита и автоматизация. 2013. № 1 (10). С. 70–74.



EnLAB

ЗАО «ЭнЛАБ»

428012, г. Чебоксары, ул. Нижегородская, 4

тел./факс (8352) 40-66-26

mail: mail@ennlab.ru

www.ennlab.ru

Точность измерений на службе у прогресса

рынок многофункциональных цифровых электроизмерительных приборов

Наталия Яковлева, руководитель отдела маркетинга ОАО «Электроприбор»;
Валерий Слесарев, директор исполнительный ОАО «Электроприбор»

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

Стремительное развитие микропроцессорной техники предоставило возможность конструкторам объединить функции измерения и контроля состояния оборудования в едином приборе. В результате, даже простой цифровой прибор может быть наделен функциями ввода/вывода дискретных сигналов для сбора всей информации с электрической ячейки. Рынок многофункциональных электроизмерительных приборов и преобразователей в России представлен изделиями отечественных производителей (ОАО «Электроприбор», г. Чебоксары; ЗАО «Инженерный Центр «Энергосервис», г. Архангельск; ООО «ЗИП-Научприбор», ООО «ЗИП «Юримов», г. Краснодар; ОАО «Приборостроительный завод «Вибратор» и др.) и зарубежных производителей (МНПП «Электроприбор», г. Витебск; «Энерго-Союз», г. Витебск; Satec (Израиль), Lumel (Польша), Janitza (Германия) и др.). В данной статье предпринята попытка обозначить основные преимущества применения цифровых многофункциональных приборов и преобразователей на энергообъектах.

Снижение стоимости одного измерения

Вместо ранее применявшихся аналоговых амперметров, вольтметров и ваттметров, получавших сигналы от аналоговых измерительных преобразователей, сегодня на каждую линию устанавливается один многофункциональный преобразователь или прибор, который измеряет и при необходи-

мости отображает все электрические параметры данной линии. Такая замена приводит к единообразию средств измерений (СИ) на объекте и в итоге к их удешевлению при эксплуатации.

Для визуального контроля измеряемых параметров производятся модули индикации (панели индикации), которые по интерфейсу RS485 подключаются к многофункциональным цифровым приборам или измерительным преобразователям. Кроме того, в помощь эксплуатирующему персоналу подстанций, для визуализации наиболее важных измеряемых параметров, некоторые производители, кроме модулей индикации с размерами индикаторов в 20 мм, выпускают крупногабаритные табло с размерами индикаторов от 100 мм, позволяющими отслеживать ситуацию с расстояния от 40 м (см. рис. 1). Модули индикации и крупногабаритные табло не являются средствами измерения и потому периодической поверке не подлежат.



Рис. 1. Пример замены стрелочных приборов многофункциональными



Сокращение затрат

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

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

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

Значительное повышение точности измерения

При использовании аналоговых приборов при малых нагрузках в линиях дежурному персоналу очень сложно определить наличие и величину нагрузки, так как у этих приборов конструктивно заложена низкая чувствительность в начальной части измерительной шкалы.

Цифровые приборы лишены такого недостатка. Класс точности аналоговых приборов 1,5 и 2,5. Класс точности цифровых многофункциональных приборов (преобразователей) — 0,2 по измеряемым параметрам и 0,5 — по вычисляемым на всем диапазоне измерений.

Применение в системах телемеханики, АСУТП

Наличие в многофункциональных приборах ряда коммуникационных возможностей в виде различных интерфейсов позволяет передавать оперативную информацию на более высокий уровень, а также объединять приборы (преобразователи) в единую цифровую сеть (рис. 3). Принятая в ОАО «ФСК ЕЭС» и ОАО «Россети» техническая политика предусматривает передачу данных только по цифровым каналам. Наиболее часто производители многофункциональных приборов (преобразователей) включают в базовую версию (стандартную комплектацию) один интерфейс RS485. Дополнительно при заказе многофункциональных приборов можно заказать в виде опций: еще один RS485, CAN-порт, интерфейсы Ethernet, аналоговые выходы, дискретные входы и выходы. Это позволяет более гибко использовать приборы для считывания и передачи измеренной информации в системах телемеханики и АСУ ТП, облегчает сопряжение с распространенными в АСУ ТП энергообъектов SCADA-системами.

Наличие в приборах (преобразователях) дискретных входов позволяет организовать поддержку функции телесигнализации. Прибор принимает дискретные сигналы о состоянии коммутационного оборудования или о состоянии контактов реле и передает по интерфейсам RS485 и Ethernet в систему телемеханики или АСУ ТП для регистрации и формирования команды управления (при необходимости). При необходимости приборы могут комплектоваться дискретными, например, релейными выходами. Быстродействие наиболее продвинутых версий многофункциональных приборов не превышает 100 мс. Это полностью соответствует современным требованиям к элементам систем телеизмерения и АСУ ТП.

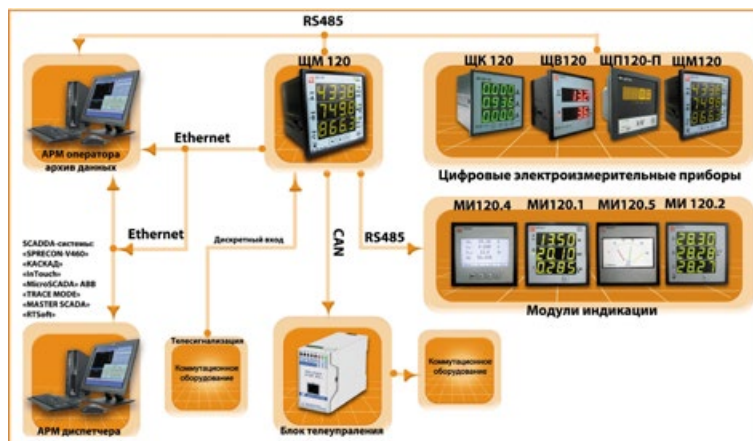


Рис. 3. Пример построения системы сбора и передачи данных

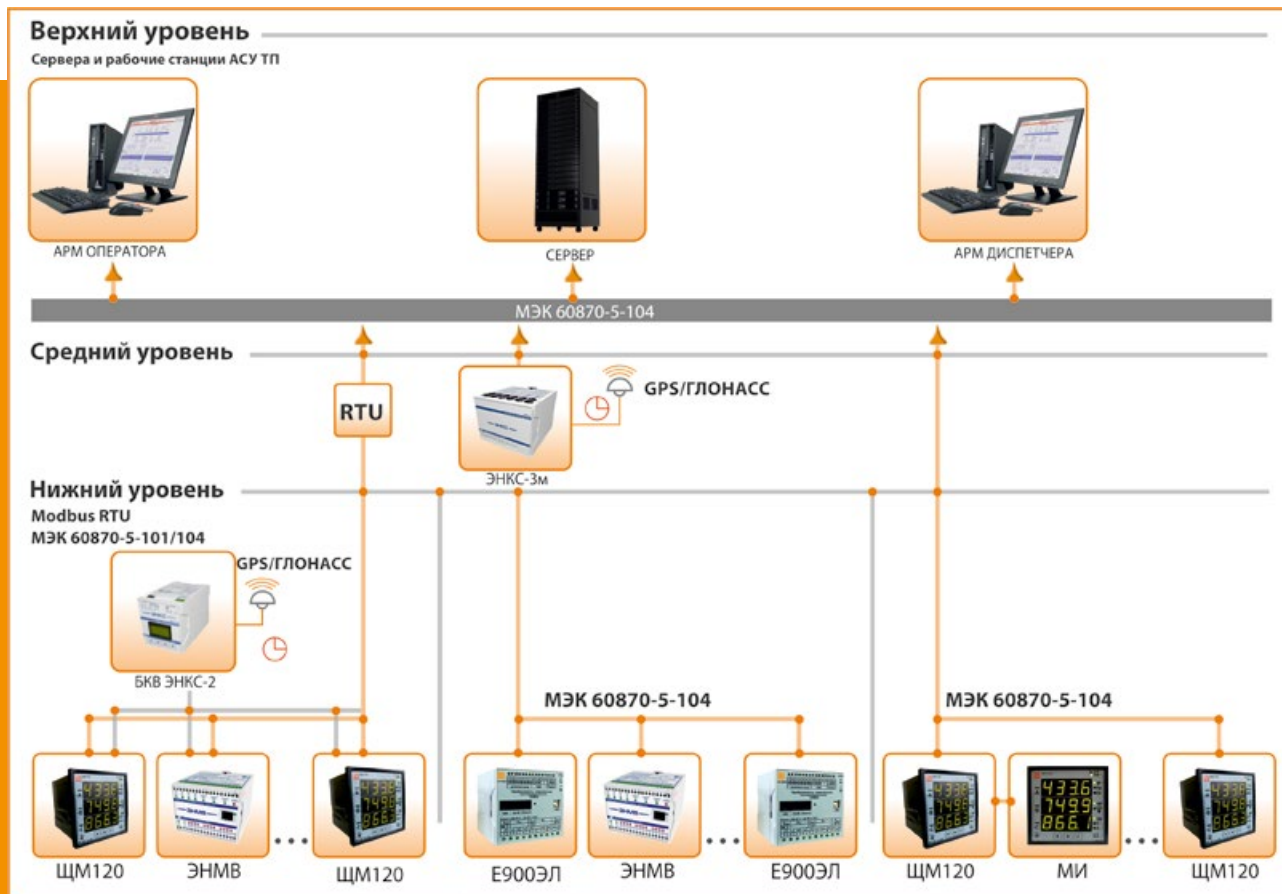


Рис. 4. Пример интеграции многофункциональных приборов в АСУ ТП

Часы реального времени

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

Аттестация в ОАО «Россети»

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

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

1. ОАО «Сетевая Компания» (Республика Татарстан) имеет 5-летнюю программу модернизации подстанций, основными целями которой является перевод в цифровой формат всех измерений и объединение в единую сеть более 400 подстанций на территории республики, а также оптимизация затрат на обслуживание установленных СИ. Результатом реализации этой программы стало объединение в сеть подстанций, вывод из эксплуатации более 10 тыс. аналоговых устройств и как следствие сокращение затрат на обслуживание в 20 раз

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

2. По аналогичному пути пошло подразделение МРСК Урала — ОАО «Пермэнерго» после изучения опыта коллег из Татарстана, на сегодняшний день оцифровано уже более 30 подстанций.

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

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

interlight

MOSCOW

powered by light + building

Международная выставка декоративного
и технического освещения, электротехники
и автоматизации зданий

10–13 ноября 2015

ЦВК «Экспоцентр», Москва



messe frankfurt



www.interlight-moscow.ru



Контроль энергопотребления

с помощью многоканального счетчика электроэнергии PIMAC201-HW

Рис. 1. Общий вид многоканального электросчетчика PIMAC201-HW

Дмитрий Кнышук, генеральный директор ООО «Энергометрика»

Многоканальный счетчик электроэнергии PIMAC201-HW является экономичным и компактным решением, которое изменит ваш взгляд на проблему учета потребления электроэнергии.

Решение задачи учета электрической энергии в центрах обработки данных (ЦОД), на объектах телекоммуникаций и связи, в офисных зданиях, в торговых центрах, на промышленных или других объектах, с большой концентрацией точек учета, всегда начинается с выбора оборудования и, прежде всего, счетчика электроэнергии.

Непрерывное развитие систем учета электроэнергии и информационных технологий влечет за собой повышение требований к точности, быстродействию и достоверности измеренных показателей. Каким образом потребители приобретают то или иное оборудование для мониторинга и контроля электроэнергии, делая выбор в пользу конкретного производителя? Как сориентироваться во всем многообразии продукции, предназначенной для контроля параметров и учета электроэнергии и выбрать подходящие именно вам приборы для диспетчеризации зданий или создания системы мониторинга на вашем предприятии? Предлагаю обратить внимание на простое решение построения системы учета электроэнергии: на базе многоканального электросчетчика PIMAC201-HW (рис. 1).

Прибор PIMAC201-HW используется в промышленности, энергокомпаниях, транспорте, банковской сфере, офисных зданиях, на телекоммуникационных и военных объектах. Счетчик электроэнергии PIMAC201-HW устанавливается в существующих или новых электроустановках без изменения монтажа и позволяет производить измерения электроэнергии и основных параметров сети по 12-ти однофазным или 4-м трехфазным каналам.

Электросчетчик PIMAC201-HW обеспечивает учет активной и реактивной электроэнергии. Прибор также предоставляет полную информацию для контроля электрических параметров для трехфазной или однофазной сети: ток, напряжение, $\cos \phi$ (коэффициент мощности), частота, активная мощность, реактивная мощность, полная мощность. Значения регистрируются в специальный журнал данных объемом 20 тыс. записей для всех параметров, определяемых пользователем, с шагом регистрации 15 мин.

Подключение токов производится через специальные внешние разъемные токовые трансформаторы на 100 А, 200 А, 400 А, 600 А, 800 А, 1000 А (рис. 2), поставляемые вместе с прибором по заказу. Расстояние от прибора до токового трансформатора может достигать 100–150 м. В приборе имеется возможность регистрации событий: автоматический регистратор событий SOE (Event Log) с разрешением 1 мс — отклонений от заданных параметров (значений, выходящих за пределы).

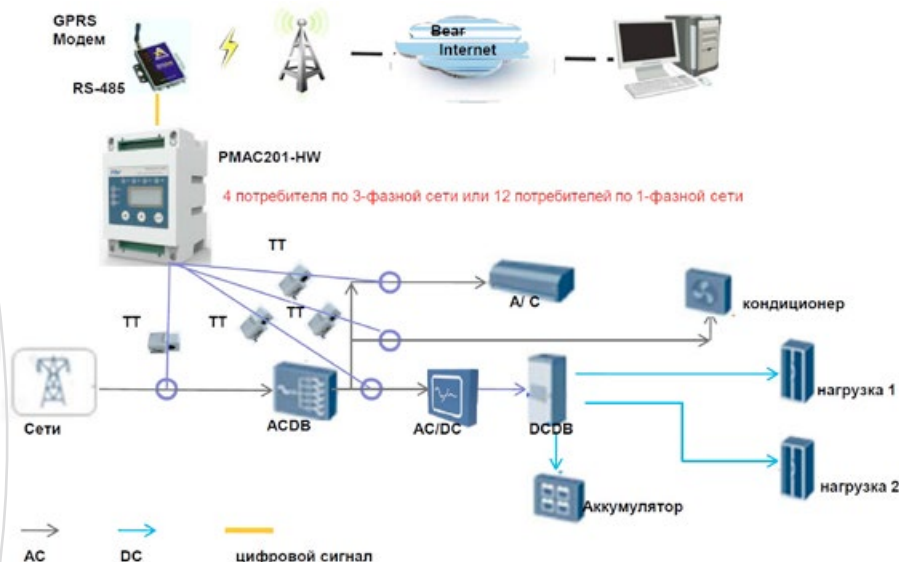


Рис. 2. Пример подключения многоканального электросчетчика PIMAC201-HW

Пользователи, выбирающие РМАС201-HW, могут быть уверены в том, что он совместим как с новейшими проектами, так и с уже существующими. Гибкая настройка, обеспечивающая возможность ведения учета потребляемой электроэнергии и мощности, является большим преимуществом, особенно для центров обработки данных (ЦОД), и на объектах телекоммуникаций и связи.

Встроенный программируемый контроллер позволяет настроить регистрацию событий при понижении или повышении значения фазного, межфазного напряжения, тока, частоты, мощности. Четырехзначный цифровой LED-дисплей позволяет отображать информацию о параметрах настройки порта коммуникации, также с передней панели прибора осуществляется настройка основных параметров порта с помощью трех кнопок навигации.

На передней панели многоканального электросчетчика РМАС201-HW размещены также семь LED-индикаторов, отображающих рабочее состояние прибора, состояние коммуникационного порта — прием или передачу данных, динамику потребляемой активной энергии по каждому трехфазному потребителю.

Программное обеспечение (рис. 3), бесплатно поставляемое вместе с прибором, может быть использовано для задания параметров настроек электросчетчика РМАС201-HW через порт связи, для получения данных в реальном времени (мониторинга) и зарегистрированных данных и событий.

При этом используется встроенный порт связи: RS-485 с поддержкой стандартного протокола Modbus RTU.

Важно еще раз отметить основные характеристики многоканального электросчетчика РМАС201-HW, такие как:

- учет активной и реактивной электроэнергии;
- контроль электрических параметров трехфазной или однофазной сети (ток, напряжение, частота, активная, реактивная и полная мощность, $\cos \phi$ (коэффициент мощности));
- автоматический профиль нагрузки на год с шагом 15 минут для измеряемых параметров (по каждому каналу);
- встроенный программируемый регистратор событий с разрешением 1 мс;
- журнал регистрации событий: отклонений от заданных пользователем параметров;
- встроенная энергонезависимая память 64 Мбит;
- в комплекте идут 12 разъемных трансформаторов тока (рис. 4);
- прочное исполнение, крепление на DIN-рейку;
- питание 18–72 В DC, габаритные размеры 110×75×80,1 мм.

Счетчик электроэнергии РМАС201-HW обладает высокой точностью и функционирует при температуре окружающей среды от –20 до +65 градусов по Цельсию и имеет энергонезависимую память. Вместе с измерителем

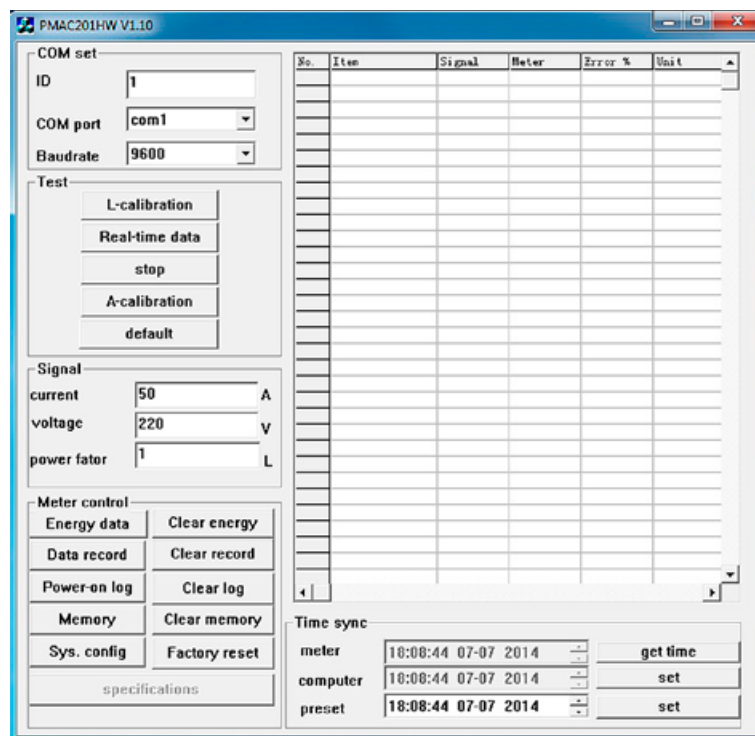


Рис. 3. Программное обеспечение

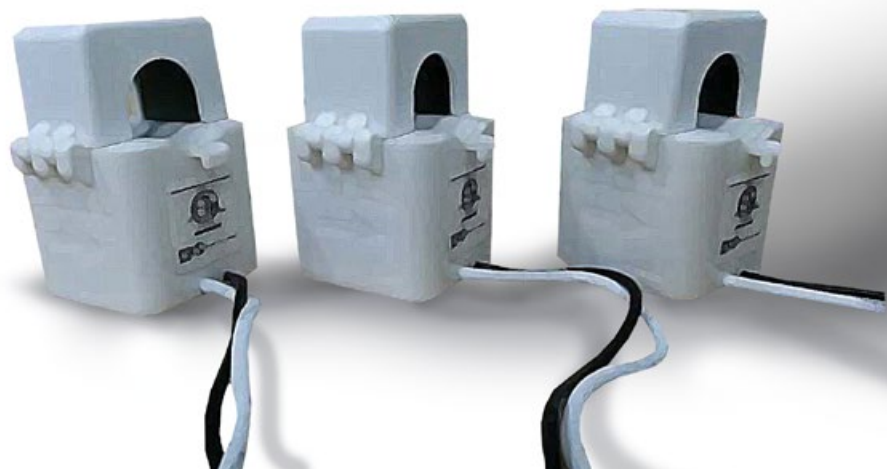


Рис. 4. Разъемные трансформаторы тока

РМАС201-HW в комплекте поставляется руководство-инструкция на русском языке.

Сегодня РМАС201-HW активно внедряется во многих российских промышленных компаниях и других предприятиях. Около 60% установленных приборов — Дата-центры (ЦОД); 20% — Торгово-офисные центры; 20% — Промышленность.

Многоканальный электросчетчик РМАС201-HW обладает достаточными возможностями, которые делают его привлекательным для потребителей при решении задачи учета электроэнергии при эксплуатации электрического хозяйства.

27-30 октября

2015 г.



Российский Энергетический Форум

«Эффективная энергетика»
Уфа

Международная выставка
«Энергетика БРИКС и ШОС»

XXI специализированная выставка
«Энергосбережение. Светотехника. Кабель»

Организаторы

Министерство промышленности и инновационной
политики Республики Башкортостан
Башкирская выставочная компания

Содействие

Правительство Республики Башкортостан

Поддержка

Министерство энергетики Российской Федерации
Государственная Дума Федерального Собрания Российской Федерации
ОАО «Башкирская электросетевая компания» (ОАО «БЭСК»)
Торгово-промышленная палата Республики Башкортостан
Башкирская генерирующая компания

Партнер Форума

Журнал «Региональная энергетика и энергосбережение»

Генеральный спонсор



КОНТАКТЫ: г. Уфа, ул. Менделеева, 158,
тел./факс: (347) 246-41-36, 246-42-85
e-mail: kongress@bvkexpo.ru, www.energobvk.ru
www.bvkexpo.ru

Место проведения:
ВДНХ ЭКСПО
ул. Менделеева, 158

Ямало-Ненецкий автономный округ

г. Новый Уренгой

Деловой центр "ЯМАЛ", ул. Юбилейная, 5

22 - 23
октября 2015 г.

Межрегиональные специализированные выставки



**СТРОИТЕЛЬСТВО. ЭНЕРГЕТИКА.
ЖКХ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ -
КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ**



**СПЕЦТЕХНИКА. БЕЗОПАСНОСТЬ.
СВЯЗЬ - КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ**

Организаторы: Администрация г.Новый Уренгой, НО "Новоуренгойский фонд развития предпринимательства", выставочная компания "СибЭкспоСервис-Н" (г. Новосибирск)

СИБЭКСПОСЕРВИС-Н

СИБЭКСЕРВИС

(383) 335-63-50 (многоканальный)
E-mail: ses@avmail.ru www.ses.net.ru

Щит, меч... и ящерица!

Мария Орлова

Не секрет, что энергетические объекты нередко являются центральным звеном экономики, а значит, и жизни населенных пунктов и целых регионов. Грех не отразить геральдически подобную важность — ведь на то и существуют гербы городов. Не беда, что средневековые разработчики графических символов для щитов и флагов понятия не имели ни об электростанциях, ни даже об электрической энергии — современные специалисты вполне в состоянии произвести и скорректировать изображение для любого энергообъекта. Что в итоге получается — читаем дальше!



Истоки

Начнем с источников энергии.

Новокузнецкий район (Кемеровская область). Новокузнецкий районный герб прославляет уголь — один из важнейших энергоносителей. Основное изображение герба — вилообразный серебряный крест — символизирует слияние двух рек, протекающих по территории района — Томи и Кондомы, издревле имеющих большое значение в жизни его жителей. Основные цвета на щите — синий, зеленый и черный, означающие соответственно перспективу развития, богатство живой природы района и его недр. Восходящее солнце в треугольной оконечности щита, напоминающей формой силуэт терриконика, олицетворяет будущее района и огромные запасы каменного угля.



Краснокаменск (Забайкальский край). Город Краснокаменск появился вскоре после открытия месторождения урана («красный камень») и начала строительства горно-химического комбината. Первые поселенцы появились здесь в 1967 году. На современном гербе Краснокаменска, принятом в 2000 году, схематически изображены атом, солнце и дата основания города.

Свет и тепло

Вполне обыденные и привычные ГРЭС и ТЭЦ нередко оказываются изображенными на гербе. Кто не доволен этим — пусть хоть на пять минут представит себе жизнь без производимых ими электричества и отопления.



Верхний Тагил (Свердловская область). Герб Верхнего Тагила принят в 2008 году. «Помещенные в поле щита молоты служат символом Верхнетагильского железоделательного завода, поселок которого дал начало современному городу. Кольцо из солнечных лучей и «беличьи шкурки» введены как знаки наличия на территории округа Верхнетагильской ГРЭС: солнечное кольцо — символ энергии, «шкурки» — как схематическое изображение изоляторов. Рассечение щита служит знаком преобразования холодной воды в горячую, а также близости к географической границе Европы и Азии».



Поселок Рефтинский (Свердловская область). Работа над современным гербом и флагом началась в августе 2001 года. Основную сложность для разработчиков представляло параллельное составление геральдических символов для пос. Рефтинский и г. Среднеуральск: оба муниципалитета образовались в связи со строительством электростанций и имеют на своих территориях крупные птицефабрики. Кольцо, украшенное молниями, как образ турбины, и золотой петух служат символами градообразующих предприятий Рефтинской ГРЭС и птицефабрики «Рефтинская» соответственно. Оконечность черно-золотого беличьего меха указывает на принадлежность муниципалитета Свердловской области. Заполнение кольца зеленью символизирует обилие зеленых насаждений на территории поселка.

Течет река...

Гидроэлектростанции сам бог велел изображать где только возможно. Мощь падающей воды, стихия, поставленная на службу человеку, заслужила быть символически увековеченной.

Братск (Иркутская область). 17 января 1980 года Братский горисполком утвердил герб города. «Щит разбит на три равные вертикальные полосы: левая красного цвета — символизирует молодой, растущий социалистический город; правая зеленого цвета — море тайги, основное богатство края; средняя синего цвета — гидроэнергетические ресурсы Ангары, а четыре волнистые белые полосы на ней подчеркивают стремительность воды этой могучей реки». Солнце, разумеется, олицетворяет знаменитую Братскую ГЭС.

Волжский (Волгоградская область). На современном гербе, вероятно, изображено тутовое дерево. Еще Петр I повелел устроить в районе нынешнего города Волжского казенный шелковый завод, потому что местность была богата тузовыми деревьями. В верхней части щита — восьмилучевая звезда, символ энергии (Волжской ГЭС). Количество лучей звезды повторяет количество букв в слове «Волжский» и намекает на тот факт, что строители города съехались со всех концов страны.

Чайковский (Пермский край). Город возник вокруг Воткинской ГЭС — одного из узловых системообразующих пунктов сети электроснабжения Уральского региона России и важного звена Волжско-Камского каскада ГЭС. «В зеленом поле щита, в клюве несущая пучок (три) волнистых золотых стрелы, летящая серебряная чайка вправо. В нижней части щита — золотая плотина Воткинской ГЭС, расчлененная на 11 уступов, по которым ниспадает лазурь. Щит украшен серебряной трехбашенной короной, из которой восходит золотая лира».

Шушенский район (Красноярский край). Современный герб Шушенского района утвержден 9 июля 2004 года решением Шушенского районного Совета депутатов. Описание герба: «В зеленом поле на золотом скалистом берегу над лазоревыми водами — сидящий и обернувшийся серебряный барс; по сторонам с берега в воды льется по два лазоревых потока; в серебряной главе щита — выходящая червлёная искра (в виде звезды с трех видимых лучах, между которыми возникают два малых луча)». Красная искра в гербе символизирует место ссылки В. И. Ленина, снежный барс символизирует уникальный животный мир, золотые скалы и лазоревые потоки — Саяно-Шушенскую ГЭС.

Ядерная мощь

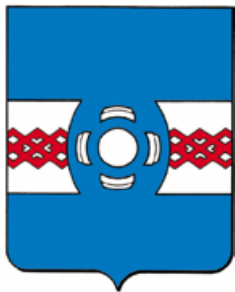
Россия — одна из немногих стран мира со значительной долей атомной энергетики в общем энергобалансе. И, даже несмотря на секретность, до сих пор покрывающую жизнь большинства «атомных городков», гербы прямо указывают на их принадлежность к «кузнице ядерного щита» страны.

Сосновый Бор (Ленинградская область). Герб города Сосновый Бор утвержден в 1996 году, и геральдическое описание его весьма своеобразно: «...Золотая «энергетическая корона» над символом атомного ядра означает энергию мирного атома и Ленинградскую атомную электростанцию как первенца среди гигантов атомной энергетики. Цвета герба символизируют мир, чистоту, экологизм, процветание и надежду».

Билибино (Чукотский автономный округ). Герб Билибино и Билибинского района просто и лаконично выражает основополагающую роль Билибинской АЭС в жизни региона: «В червленом (красном) поле золотые восьмилучевые звезды без числа, уложенные в два вытянутые циклограмма (эллипса) накрест (символ атомной энергии). В первом циклограме ближайшая к правому верхнему углу звезда, а во втором — ближайшая к левому верхнему углу звезда имеют больший размер».

Заречный (Свердловская область). При наличии фантазии и традиций энергия геральдически вполне может принять даже вид растения. Почему бы нет? На гербе города Заречный (именно здесь расположена Белоярская АЭС им. И. В. Курчатова) энергию олицетворяет золотой цветок подсолнечника с зернами в виде 32-х черных шаров, сопровождаемых по сторонам гонтами, а вверх и вниз брусками того же цвета. Работа над современным гербом и флагом началась в июне 2000 года. В утвержденном варианте удалось сохранить смысловую и композиционную преемственность с неофициальной эмблемой 1992 года. Подсолнух в городском гербе выступает образом энергии солнца, как светила и рукотворного солнца — реактора и одновременно символом природной чистоты. Плачевно пересеченная глава символизирует необходимое для работы станции водохранилище, а также преобразование энергии. Черные кружки и прямоугольники, лежащие в центре подсолнуха, кроме очевидного представления стержней реактора означают также упорядоченность, благосостояние. Зеленая окраска гербового поля символизирует природные богатства, лес, надежду, молодость и рост. Синий цвет главы олицетворяет мир, как покой, интеллектуальную деятельность и достоинство.





Удомля (Тверская область). Герб Удомли утвержден 19 мая 1995 года и также является гербом Удомельского района. Официально геральдическое описание герба: «В лазоревом (голубом, синем) поле серебряный безант, окруженный положенными в крест четырьмя частями расторгнутого серебряного кольца, и сопровождаемый по сторонам половинами расторгнутого пояса. Также серебряного и обремененного с каждой из сторон отвлеченным червлёным (красным) андреевским крестом, переплетенным со сквозным ромбом того же цвета». Серебряный безант (круг, ядро) символизирует мирный атом, серебряное кольцо — доверие и полномочие, орнамент — культуру и традиции. Серебро, изображаемое в геральдике белым цветом, означает чистоту и истину, красный цвет — символ мужества и храбрости. «Мирный атом» в гербе — это Калининская АЭС — градообразующее предприятие.



Полярные Зори (Мурманская область). Если верить советским писателям-фантастам, после ядерной войны уцелеет только этот небольшой город и его главная достопримечательность — Кольская АЭС. Городской герб был утвержден в марте 1995 года и представляет собой французский щит: на голубом поле серебряные сопки с тремя вершинами, северное золотое сияние над ними и эмблема мирного атома под ними.

Немирный атом

Озерск (Челябинская область). Очень оригинально в некоторых гербах смотрятся изображения животных и, как ни странно, даже они способны выражать атомную энергию. Так, на гербе города Озерска (в недалеком прошлом Челябинск-40, именно здесь расположено производственное объединение «Маяк» — производство не вполне мирное, но весьма ядерное) в центре символического изображения водной глади с шестигранной волной в верхней части (географическое изображение города почти островное, так как он омывается несколькими озерами) расположен стилизованный рисунок атомного реактора. А ящерица — олицетворение Урала — огненным следом своего хвоста (энергия, заключенная в реакторе, ядерном распаде) обрамляет реактор, символизируя приручение человеком природной силы и стихии.



Лесной (Свердловская область). На гербе этого города, когда-то носившего название Свердловск-45 и расположившего в себе крупнейшее предприятие по сбору ядерных боеприпасов, подчеркнута военное значение атомной энергии. В зеленом поле с серебряной узкой внутренней каймой, проросшей наружу сосновыми шишками, — два золотых меча в серебряных, украшенных золотом, ножнах накрест, рукоятками вверх; и поверх мечей — знак атома того же металла о трех орбитах. Скрещенные мечи и знак атома показывают роль размещенных в городе производств в поддержании мирового военного паритета. Наличие внутренней каймы — символ закрытости городской территории.



Обнинск (Калужская область). Строго говоря, Обнинская АЭС — легендарная первая советская атомная электростанция, с которой некогда начиналась отечественная история мирной эксплуатации ядерной энергии — давно уже остановлена, да и мощность имела всего 5 МВт. Однако этот «пробный шар» открыл новую эру в отечественной энергетике, и благодаря ей город «оброс» многочисленными НИИ, став передовым наукоградом. Герб Обнинска был принят в 2006 году и описан следующим образом: «...В голубом поле щита серебряное символическое изображение атомной энергии в обрамлении двух серебряных лавровых ветвей и сопровождаемое в оконечности щита тремя тонкими волнистыми серебряными поясами...»

На перспективу

И даже если энергообъект еще только в проекте — это уже вполне достойный повод отразить на гербе его грядущую важность.



Агидель (Республика Башкортостан). Город Агидель находится на правом берегу нижнего течения реки Белой (Агидель). Лазоревый цвет поля герба символизирует совершенство, миролюбие, щедрость, надежду и мечту, а также движение вперед. Город Агидель неразрывно связан с атомной энергетикой, так как был основан как город-спутник Башкирской АЭС. С атомной энергетикой в перспективе связан и экономический рост города, поэтому центральной фигурой герба закономерно выбрано изображение атома. По краям (слева и справа) атом окаймлен оливковым разомкнутым венком, что указывает на мирный характер атома. Также золотой оливковый веноч указывает в гербе на процветание, славу и богатство города. Красный цвет знака атома — символ тепла, любви к родному городу, мужества, смелости и великодушия его жителей. Положение города в бассейне больших рек показано серебряными волнистыми линиями.

Можно убедиться, что ни один важный объект не будет обойден геральдической энергосимволикой.



Проходит при поддержке
Правительства Свердловской области
Администрации г.Екатеринбурга

ЦК «УРАЛ»
Екатеринбург, ул.Студенческая,3

15-17 ДЕКАБРЯ 2015

Время работы выставки:

15-16 декабря: 10.00 - 18.00

17 декабря: 10.00 - 15.00

В программе форума:

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

HR-партнер:



Интернет-партнер:



Информационные партнеры:



Организатор:

СОЮЗПРОМЭКСПО

ООО «СоюзПромЭкспо»
Россия, Екатеринбург,
ул.Ленина, 50а. офис 502
Тел.: +7(343) 372-32-35
WWW.SOUZPROMEXPO.RU

МИР ЭНЕРГЕТИКИ В ЭКСПОЗИЦИИ Выставки

Октябрь / Ноябрь / Декабрь

Турция, Стамбул/01.10–04.10
«ELEX-2015»
«LED & Lighting Exhibition-2015»
Международные выставки

Германия, Аугсбург/01.10–04.10
«Renexpo-2015»
Международная выставка-конференция

ОАЭ, Абу-Даби/04.10–06.10
«POWER-GEN Middle East-2015»
Выставка и конференция

ОАЭ, Абу-Даби/06.10–08.10
«Light Middle East-2015»
Международная выставка

Санкт-Петербург/06.10–09.10
«Энергосбережение и энергоэффективность.
Инновационные технологии и оборудование-2015»
7-я Международная специализированная выставка

Санкт-Петербург/06.10–09.10
«Возобновляемая энергетика-2015»
Специализированная выставка

Новосибирск/06.10–09.10
«IDES Siberia-2015»
Международная выставка

Чили, Сантьяго/07.10–09.10
«MATELEC Latinoamerica-2015»
«GENERA Latinoamerica-2015»
Международные выставки

Воронеж/07.10–09.10
«Воронежский энергетический форум-2015»
Межрегиональная специализированная выставка

Ижевск/08.10–10.10
«Энергетика. Энергосбережение-2015»
6-я Всероссийская специализированная выставка

Индия, Пуна/09.10–11.10
«Electrical, Electronics & Energy-2015»
Международная выставка и конференция

Турция, Стамбул/14.10–15.10
«All Energy Turkey-2015»
Международная выставка и конгресс

Китай, Пекин/14.10–16.10
«CWP 2015 – China Wind Power»
Международная выставка и симпозиум

Китай, Шанхай/14.10–16.10
«Electrical Shanghai-2015»
«EPA China-2015»
«EP Shanghai-2015»
«HeaTec-2015/Boiler Shanghai-2015/BioTec-2015»
Международные выставки

Япония, Йокогама/14.10–16.10
«LED Japan/Strategies in Light-2015»
Международная выставка

Латвия, Рига/15.10–18.10
«Среда и Энергия»
11-я Международная выставка

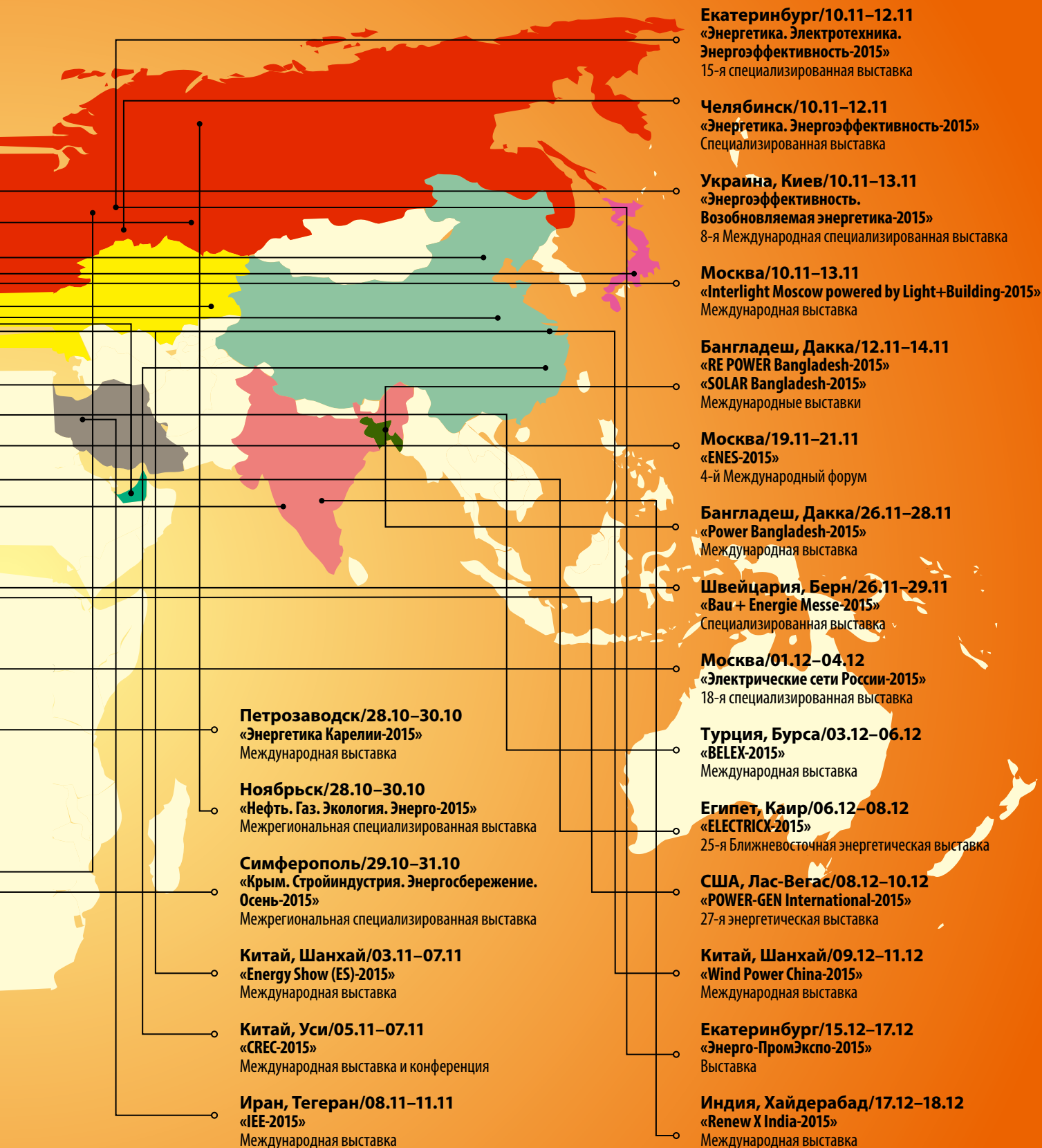
Уфа/27.10–30.10
«Российский энергетический форум (РЭФ)-2015»
«Энергетика БРИКС и ШОС-2015»
Международная выставка

Уфа/27.10–30.10
«Энергосбережение. Электротехника. Кабель-2015»
Специализированная выставка

Китай, Гучжэнь/22.10–26.10
«GILF-2015 Lighting Fair»
Международная выставка

Казахстан, Алма-Аты/27.10–29.10
«Power Kazakhstan-2015»
14-я Международная выставка

Китай, Шанхай/27.10–30.10
«PTC Asia-2015 – Power Transmission & Control»
Международная выставка



Международная выставка оборудования и технологий для городской коммунально-инженерной инфраструктуры

Тематические разделы:

- Теплогазоснабжение
- Водоснабжение и водоотведение
- Переработка твердых бытовых отходов



www.ides-sib.ru



21–24 октября 2015, г. СОЧИ

SOCHI BUILD

XV МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ



АРХИТЕКТУРА. СТРОИТЕЛЬСТВО. БЛАГОУСТРОЙСТВО



СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБОРУДОВАНИЕ



КЛИМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. ТЕПЛО-, ГАЗО-, ВОДОСНАБЖЕНИЕ



ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА



СТРОЙСПЕЦТЕХНИКА. ДОРОГА. ТОННель



ДИЗАЙН ИНТЕРЬЕРА, ЭКСТЕРЬЕРА. ДЕКОР



ЗАГОРОДНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ. ЛАНДШАФТНЫЙ ДИЗАЙН



ЭКОЛОГИЯ. БЕЗОПАСНОСТЬ



При поддержке:



Администрации г. Сочи



Союза Строителей (работодателей) Кубани



Торгово-промышленной палаты г. Сочи

Официальный партнер:



Генеральный информационный спонсор:



Главный информационный партнер:



Специальный информационный партнер:



Региональный информационный партнер:



Партнер:



Выставочная компания «Сочи-Экспо ТПП г. Сочи»

тел./факс: +7 (862) 264-87-00, 264-23-33, 264-75-55, (495) 745-77-09

e-mail: m.lepikova@sochi-expo.ru; www.sochi-expo.ru



Электрическая иллюзия в стиле рок

Александр Пантыкин, композитор, драматург, «дедушка уральского рока». Основатель нового направления в музыкальном театре «лайт-опера». Председатель Союза композиторов Свердловской области. Член Союза композиторов России, член Союза кинематографистов России, член Союза театральных деятелей России. Академик Академии кинематографических искусств «Ника». Заслуженный деятель искусств Российской Федерации. Лауреат Национальной театральной премии «Золотая Маска». Лауреат Премии Губернатора Свердловской области. Лауреат международного конкурса композиторов. Лауреат премии «Белое крыло» в номинации «PR-персона года». Лидер легендарной группы «Урфин Джюс».

В предыдущем номере журнала шла речь о влиянии электричества на музыкальную культуру, которое, затуманив людям мозги, создало иллюзию, что они могут быть «творцами от Бога». «Составляющие» музыки (мелодия, гармония, ритм) остались неизменны, а вот суперсовременные технологии привнесли в нее новую энергию художественного творчества, прежде невозможную из-за отсутствия усилителей звука, электроинструментов, возможностей звукозаписи и воспроизведения, компьютерных технологий. Эта новая энергия особенно мощно проявляется в рок-музыке.

Корни западного и русского рока

Рок-музыка возникла как логичное продолжение джаза и буги-вуги. Пока последние игрались на акустической гитаре и фортепиано, они были тихими. Но когда буги-вуги были сыграны через электрогитару, это стало рок-н-роллом. Появилась масса джазовых музыкантов, исполнявших сначала рокабилли, потом они стали играть рок-н-ролл, в основе которого лежал 12-тактовый блюз («черная» музыка), и переход от джаза к рок-н-роллу был практически незаметен. Белые музыканты играли тогда джаз значительно хуже черных, но с появлением электроинструментов разница между ними практически стерлась.

У нас же в советское время джазменов было, в общем-то, не так уж много, и потому рок-н-ролл принял очень смешные очертания. История его возникновения в СССР связана не с блюзом, буги-вуги и джазом, а с клубом самодельной песни, так называемой бардовской музыкой. Первыми нашими «рок-н-ролльщиками», как ни странно, были Булат Окуджава, Владимир Высоцкий, Юрий Визбор. Потому что главной составляющей русского рока была и остается поэзия. Исполнители Андрей Макаревич, Борис Гребенщиков и Майк Науменко, Виктор Цой сами писали тексты. Это касается так называемых московско-ленинградских школ. Город Екатеринбург стоит обособленно, потому что здесь шло разделение. С одной стороны, профессиональные поэты писали тексты, и первыми здесь были Аркадий Застырец и чуть позже Илья Кормильцев. С другой стороны, композиторы, типа, Пантыкина, Скрипкаря, Андрея Балашова и т.д. У нас профессионализация в рок-музыке была, и она до сих пор на голову выше. Весь московский рок был коммерческий. Питерский рок был рок самодельный — люди брали на кухне акустическую гитару и начинали под «портвешок 777» горланить громкие песни. Потом вокруг них собирались люди — «а давайте сыграем это группой и громко, ты будешь играть на басу, ты — на гитаре, ты — на барабанах. Не умеешь? Научись!» Собирались такие бригады самодельные, очень смешные, и это, конечно, была жалкая пародия на западную рок-музыку, которая давным-давно была профессионализирована. Потому что на Западе этим занимались продюсеры — профессиональнейшие люди, которые сидели на студиях, имели высшее образование. Если мы говорим о Битлз, то пятым членом в группе был продюсер Джордж Мартин. Это человек с высшим образованием, который умел писать партитуры и оркестровки, умел записывать их на профессиональной студии, редактировал песни Битлз, просил их переделывать, переписывать. Это все была серьезная, профессиональная работа и огромный бизнес.

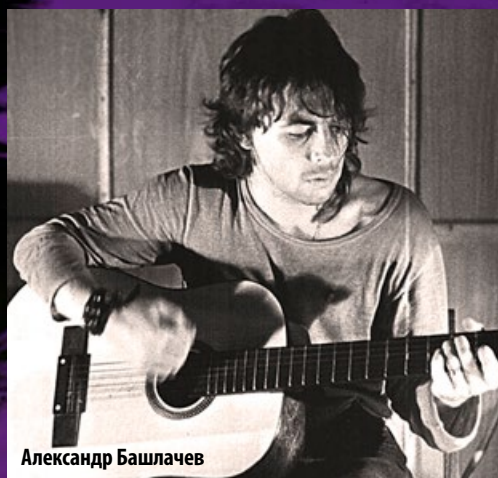
У нас вместо бизнеса был «портвешок 777»... Накатали, вышли на сцену и «так под пьяную лавочку» как-то «шандарахнули», что у всех кепки-то и полетали. И в таком состоянии русская рок-музыка была достаточно долго, и она, конечно, являла собой подражание в музыкальном отношении. А вот в текстовом — были открытия! Русская рок-музыка, я считаю, интересна прежде всего своими текстами Аркадия Застырца, Ильи Кормильцева, Евгения Кормильцева, Андрея Макаревича, БГ, Майка Науменко, Виктора Цоя, Александра Башлачева. Было очень много рок-поэтов, которые реально писали очень хорошие тексты. А музыка вот такая смешная была. Поэтому я, например, считаю, что русский рок — это понятие эфемерное. Это миф. Его нет. Это просто некая придуманная вывеска, чтобы это художественное творчество советских масс в тот период как-то обозначить. Поэтому говорить серьезно о русском роке считаю неправильным и некорректным...



Андрей Макаревич



Борис Гребенщиков



Александр Башлачев



Виктор Цой

Куда пойти учиться

У нас нет института рок-музыки, института продюсерства. У нас нет даже обучения. Если у нас джазу еще худо ли бедно учат, вот в нашем, например, музыкальном училище. Рок-н-роллу вообще нигде не учат. У нас нет обучающего момента, связанного со звуком, с тем же самым электричеством. У нас только сейчас почему-то в консерваториях открыли факультеты звукорежиссуры. При этом оборудования на студиях, где можно было бы показать студентам все разнообразие приемов, которые используются сегодня, нет. Нет таких студий! Мы теоретически учим людей тому, как «бы» это могло «бы» быть, если «бы» мы вот в этот пульт включили «бы» микрофон такой-то, то, наверное, мы получили «бы» звук вот такой-то. А если «бы» мы его в компьютере вот так-то обработали... Я, конечно, немного утрирую, но факт остается фактом. Я считаю, что если мы хотим растить серьезных рок-музыкантов или рок-инженеров, саунд-инженеров, продюсеров, то, конечно, надо ехать учиться там, где существуют институты, которые этому учат. У нас этого, к сожалению, нет.



Группа «Апрельский марш»



Группа «Наутилус Помпилиус»

Феномен Свердловского рок-клуба

Свердловский рок-клуб появился с большим опозданием. Первый рок-концерт в городе Свердловске был сыгран 15 мая 1975 года. Прошло ровно 40 лет! И сыгран был тот рок-концерт группой «Слепой музыкант» из школы № 45. Рок-клуб был образован в 1986 году — спустя 11 лет! Что произошло за эти годы? Школьная группа преобразовалась в профессиональный коллектив «Музыкальная студия «Сонанс», которая получила Гран-при в Риге (1976) и еще другие «гран-при» на огромном количестве фестивалей, в том числе в Черногоровке (1978), «Весна УПИ» (1978) и т.д. В 1979 году студия «Сонанс» приступила к записи первого рок-альбома на Урале. В 1980 году он был записан и назывался «Шагреневая кожа». В 1981 году появилось уже две группы — «Трек» и «Урфин Джюс». Это основатели уральского рока. Рок-клубом пока не пахло... Группа «Трек» с ее эстетской музыкой была более закрытой и менее популярной. Группу «Урфин Джюс» определенные продюсерские ходы сделали более популярной. Со вторым своим альбомом «15» она вошла в 100 лучших альбомов русского рока. «Урфин Джюс» оказал огромное влияние практически на все без исключения группы Свердловского рок-клуба: на первый альбом «Вива, Кальман» группы «Агата Кристи», на первые альбомы «Апрельского марша», на «Наутилус Помпилиус» и т.д. Более того, Илья Кормильцев, который работал в группе «Урфин Джюс», потом стал писать тексты для «Наутилуса». И я, как продюсер, в 1983 году записал первый альбом группы «Наутилус Помпилиус» (до этого она называлась «Али-баба и 40 разбойников»), это был альбом «Переезд».

В 1982–1983 годах появились сразу пара десятков групп, которые стали активно работать. В 1985 году выходит знаменитый альбом с песней «Гуд бай, Америка» («Прощальное письмо»). Рок-клубом еще не пахло! К этому моменту выходит альбом «Настя» «Танец на цыпочках», альбомы «Агаты Кристи», «Р-клуба», «Каталога», появились первые альбомы «Чайфа». И движение в Свердловске (в закрытом городе за «железным занавесом») приняло уже необратимый характер. Запрещать рок-музыку было бессмысленно. И тогда власти решили ее как-то организовать, чтобы как-то управлять этой массой «недовольных» советской жизнью. Этот протест носил социальный характер. И в 1986 году был организован Свердловский рок-клуб. Организаторами стали рок-активисты под руководством Николая Грахова (президент рок-клуба). Администраторами стали Александр Калужский и Рудольф Стерхов. Прошло четыре фестиваля. Но клуб появился слишком поздно. Фактически он появился тогда, когда уже был не нужен. В 1989 году, когда состоялся 4-й фестиваль (последний), большая часть групп встала на профессиональные рельсы. «Наутилус» уже уехал работать «по городам и весям». «Агата Кристи» переехала в Москву. «Настя» — в Питер. Клуб быстро «скапсулился» и исчез за ненадобностью. А эти четыре года Свердловского рок-клуба — это и есть то странное «нечто», что мы называем феноменом «уральский рок».

Кто не с нами, тот против нас

К тому моменту Советский Союз перестал существовать, а вместе с ним перестал существовать Союз композиторов. Профессиональные композиторы ненавидели рок-музыку. Потому что, во-первых, они ее не понимали, не знали (что-то там гремит — «это моя лягушонка в коробчонке»...). Многие

помнят знаменитую встречу группы «Наутилус Помпилиус», когда они были суперпопулярны, с советскими композиторами в Питере. Это вдруг сошлись два мира в одном зале. Только один мир, который собирал стадионы, десятки тысяч людей, а второй мир, который был уже никому не нужен, его уже никто не слушал. У русского рока в начале его деятельности были враги — это советская попса. У нас считалось «западло» слушать Кобзона, Толкунову. И Алла Пугачева была среди них со своим «Арлекино». «Край фронта» был альбом «По волне моей памяти» Тухманова. Все, что было по ту сторону, — это вражеские редуты. Тухманов ходил по лезвию. И когда он с этого лезвия спрыгнул, записав альбом с группой «Москва», его тут же «расстреляли» — перестали слушать. Это было очень серьезное противостояние. Поэтому о композиторах в рядах рок-музыкантов даже речи быть не могло. Композиторы были врагами, потому что они, по мнению рокеров, на тот момент были продажными проститутками, которые зарабатывали на песнях о комсомоле и партии. Слово «композитор» было ругательное, с одной стороны. А с другой, композиторы отвечали тем же. Я в 1985 году поступил в консерваторию, и в процессе обучения профессиональные композиторы на нашей кафедре мне на всякий случай ставили двойки. Потому что я был рокером. Они ж не знали, чем закончится сражение, кто победит. И когда официально рок разрешили, я оказался в консерватории «рокером в законе», и только тогда мне стали ставить нормальные оценки. А до этого я был «засланный казачок»... Противостояние жесточайшее было! Как писали музыку? Да просто брали гитару и сочиняли. И лишь потом, значительно позже, многие рок-музыканты стали поступать в музыкальные училища и получать образование. Алик Потапкин, Владимир Александрович Назимов, Алексей Могилевский — все выпускники музыкального училища.

После 1989 года произошло расслоение. Большинство не смогли зарабатывать музыкой и стали заниматься «в лихие 90-е» бог знает чем... Кто торговал пивом в ларьках, кто спился и умер, кто ушел в смежные профессии, в журналистику, кто рисовать начал, кто-то стал делать ремонты, кто-то ушел в семью с головой, кто-то — в веру. Двухтысячные годы стали проверкой. И только единицы самых успешных групп Свердловского рок-клуба стали гастролить — «Чайф», «Наутилус», «Агата Кристи». Остальные все развалились, им стало трудно выживать.

Но как бы там ни было, до сих пор «электричество» продолжает затуманивать людям мозги. Как грибы после дождя появляются новые группы. Люди покупают электрогитары, берут аккорд — и вдруг у них в голове возникает иллюзия, что они гении. Это процесс вечный! Пусть будет так! Let it be!!!

ИЗОЛЯТОРЫ
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ
СПИРАЛЬНАЯ АРМАТУРА
АРМАТУРА ДЛЯ ЛЭП
АРМАТУРА СИП
ПРОВОД СИП
МОЛНИЕЗАЩИТА
КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ
ОПОРЫ
МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ
НАТЯЖНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ



ГОТОВЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ

on-line
заказ
www.locus.ru

АДРЕСА ОФИСОВ:

Локус. Екатеринбург:
620062, г. Екатеринбург, ул. Генеральская, 7
тел./факс: (343) 375-87-87, 375-88-06
e-mail: locus@locus.ru

Локус. Новосибирск:
630083, г. Новосибирск, ул. Большевицкая, 177, оф. 425
тел./факс: (383) 227-82-58, 227-82-66, 227-82-79
e-mail: locus-nsk@locus.ru

Региональное представительство в Сургуте:
тел.: (3462) 72-19-35, 8-904-472-19-35

ООО «Завод Стальных Конструкций»

- Металлоконструкции для ВЛ 0,4—10 кВ
- Опоры линий электропередач 35—500 кВ
- Прожекторные мачты ПМС и молниеотводы до 95 м
- Ростверки и свайные фундаменты 35—500 кВ
- Порталы ОРУ 35—500 кВ
- Изготовление металлоконструкций по чертежам заказчика
- Горячее цинкование металлоконструкций
- Доставка автотранспортом и ж/д транспортом

ООО «Завод Стальных Конструкций»
620131, г. Екатеринбург, ул. Мартовская, 8, оф. 1
Тел. (343) 290-71-36, info@zavsk.ru

www.zavsk.ru

