

16+



Рынок приборов учета электроэнергии: технологии и прогнозы



Автоматизация систем освещения: тенденции и прогнозы



РЫНОК ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

www.marketelectro.ru

ежеквартальный журнал-справочник



IEK

Устройство защиты от дугового пробоя УЗДП

НОВИНКА



Иновационная разработка, российское производство



Соответствует ГОСТ IEC 62606-2016



Защищает от пожароопасного искрения



Имитатор искрения для проверки устройства и определения зоны его функционирования



Компактное исполнение для установки в электрощит



Защищает от перенапряжения



www.iek.ru

РЕГИОНЫ НОМЕРА: ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ, СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ

XIII ЕЖЕГОДНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНКУРС
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ «ЭЛЕКТРОСАЙТ ГОДА»



ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019

Ваш сайт достоин получить больше внимания!



заявки на участие принимаем
с 10 июня 2019 г.
на портале www.marketelectro.ru

+7 (495) 540-52-76
konkurs@marketelectro.ru

организатор конкурса журнал-справочник

РЫНОК
Электротехники
журнал-справочник



общероссийский журнал
**НОВОСТИ
МАРКЕТИНГА**



ПВ.РФ
Международный
промышленный
портал

**СТРОИТЕЛЬНАЯ
ОРБИТА**

BlueBag

**Perfect
raise**

**РЕКЛАМНЫЙ
СОВЕТ**

МАТЛАВ



**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

PERPETUUM MOBILE

ПРЕСС-СЛУЖБА

ONEXPO.ONLINE
web portal for online exhibitions

сайт
партнер
СТРОЙБАЗА

РАЗК



**Силовые
трансформаторы
Комплектные
трансформаторные
подстанции
Многоцелевые
трансформаторы**

Минский
электротехнический
завод
имени В.И. Козлова
- крупнейший
производитель
электротехнического
оборудования
на территории СНГ

**гарантия
производителя**

5 лет*

* - на силовые трансформаторы



**Своевременное
сервисное
обслуживание**

Система качества
предприятия
сертифицирована
на соответствие
стандартам
качества ISO 9001

Республика Беларусь
220037 г. Минск, ул. Уральская, 4

**(+375 17) 398-92-02
330-23-17
398-94-70**

**e-mail: info@metz.by
www.metz.by**

**Широкая
дилерская
сеть**



Минский электротехнический завод им. В.И.Козлова

24-25 октября
г. Москва



международная практическая конференция

АНТИКРИЗИСНЫЙ PR-2019


ЗАЩИТА РЕПУТАЦИИ И РАБОТА С НЕГАТИВОМ

- коммуникации в кризисных ситуациях: как говорить и что говорить,
- работа со спикером во время кризисных ситуаций,
- правила ответов на негативные комментарии в социальных сетях,
- управление репутацией в поисковых системах,
- как управлять информационным полем, когда все против вас.



ПОКУПАЙТЕ БИЛЕТЫ ПРЯМО СЕЙЧАС!

 **(495) 540-52-76**

 www.conference.image-media.ru



ПОДРОБНЕЕ

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ООО «Издательская группа
«Индастриал Медиа»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Тимур Асланов
editor@marketelectro.ru

ПРОДАЖА РЕКЛАМЫ:

ООО «Нормедиа»

ДИРЕКТОР ПО РЕКЛАМЕ:

Вероника Асланова
reklama@marketelectro.ru

МЕНЕДЖЕР ПО РЕКЛАМЕ:

Наталья Коробейникова

ОТДЕЛ ПОДПИСКИ

podpiska@marketelectro.ru

**МЕНЕДЖЕР ПО ВЫСТАВОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:**

Елена Ухабина
event@marketelectro.ru

ДИЗАЙН, ВЕРСТКА:

Максим Голубцов

ТРАФИК-МЕНЕДЖЕР:

Дарья Каткова
traffice@gmail.com

КОРРЕКТУРА:

Инна Назарова

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

127018, г. Москва, ул. Полковая, д. 3, стр. 6, оф. 210
Тел./Факс: (495) 540-52-76 (многоканальный),
e-mail: reklama@marketelectro.ru
www.marketelectro.ru

Все рекламируемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации. За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет. Воспроизведение информации в полном объеме, частями, на магнитных носителях либо в ином виде без письменного разрешения ООО «Нормедиа» запрещено. Редакция не несет ответственности за изменения реквизитов организаций, связанные с перерегистрацией, переездом или прекращением деятельности после проверки данных.

Формат 210 × 290.

Подписано в печать 8.06.2019 г.

Отпечатано: в типографии ООО «ПДФ-формат»

Распространяется бесплатно
и по подписке.

Тираж 15 000 экз.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-33773 от 17.10.2008 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций (журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия – свидетельство ПИ № ФС77-21649 от 15.08.2005 г.).

К читателю

Летний номер журнала «Рынок Электротехники» выбрал в качестве ключевой темы обзор рынка приборов учета электроэнергии. Поговорим о том, что происходит на этом рынке, какие тенденции надо учитывать, какие проблемы мешают развиваться. Обсудим это и с экспертами.

Поговорим и о такой важной теме, как контрафакт. Рынок электротехники – второй после фармацевтического по масштабам проблемы. Как подделывают продукцию и как с этим бороться – читайте в номере.

Рассмотрим также проблемы и вопросы альтернативной энергетики – что сегодня нового в России в этой теме.

Внимательно изучим ситуацию на рынке электротехники Приволжского и Северо-Западных федеральных округов.

В разделе «Рынок Светотехники» в центре внимания – автоматизация систем освещения.

И, конечно, неизменная часть нашего журнала – справочник электротехнических компаний с актуальными контактными данными.

Приятного и полезного чтения!

Команда проекта «Рынок Электротехники»



Системы электромонтажных изделий:

- Пластиковые кабельные каналы
- Электромонтажные коробки
- Металлические кабельные лотки
- Электромонтажные трубы и аксессуары

ООО «Копос Электро»
125493, Россия, Москва,
ул. Флотская, д. 5кА
e-mail: info@kopos.ru
Тел: + 7 499 947 01 97

www.kopos.ru

НОВОСТИ

6

ТЕМА НОМЕРА

Рынок приборов учета электроэнергии:
технологии и прогнозы

8

КРУГЛЫЙ СТОЛ

Рынок приборов учета электроэнергии:
технологии и прогнозы

24

ПЕРСПЕКТИВА

Энергоэффективность на промышленном
предприятии: тренды и технические
решения

28

ПЕРСПЕКТИВА

Альтернативный ток: состояние
и перспективы возобновляемой
энергетики

42

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Грамотное управление производственной
безопасностью вместе с «Техэксперт»

44

АВТОМАТИЗАЦИЯ

Завод ЗЭТА: новый рывок в производстве
наконечников и соединителей

47

КАБЕЛЬ

KOPOS – расширяя границы

49

ПЕРСПЕКТИВА

На выставке «Электро – 2019» наградили
самые креативные компании отрасли **50**

ТРАНСФОРМАТОРЫ

Молния-К540-4П **51**

ПЕРСПЕКТИВА

Итоги международной выставки
«Электро-2019» **52**

КОНТРАФАКТ

Борьба с пиратством на рынке
электротехники **54**

РЫНОК СВЕТОТЕХНИКИ

Автоматизация систем освещения:
тенденции и прогнозы **61**

КРУГЛЫЙ СТОЛ

Автоматизация систем освещения:
тенденции и прогнозы **78**

РЕГИОН НОМЕРА

МРСК Центра и Приволжья: системный
подход к экологической безопасности **83**

Обзор электроэнергетики Приволжского
федерального округа в фактах
и комментариях **84**

Обзор энергетики Северо-Кавказского
федерального округа: взгляд в будущее **98**

СПРАВОЧНЫЙ БЛОК **113**

**ГАРАНТИЯ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ**

Системы постоянного тока

- Аппараты управления оперативным током серии АУОТ-М «Дубна» (АУОТ)
- Преобразователи напряжения зарядно-подзарядные серии ПНЗП-М «Дубна» (ПНЗП)
- ЩИТ постоянного тока до 160А серии ШВСП-М «Дубна» (ЩПТ)
- ЩИТ постоянного тока до 1600А серии ШВСП-М «Дубна» (ЩПТ)

Системы переменного тока

- Системы бесперебойного питания серии СБП «Дубна» (СБП)
- Источники бесперебойного питания серии «Синус» (ИБП)

Отдельные устройства

- Устройства защиты распределительных сетей серии УЗРС 6-35 кВ «Дубна» (УЗРС)
- Устройства стабилизации постоянного напряжения серии УСП (УСП)

Системы в блок-контейнерах

- Устройства гарантированного питания серии УГП «Дубна» (УГП)
- Комбинированные установки резервного электроснабжения серии КУРЗ «Дубна» (КУРЗ)

сертификаты:
ПАО «ГАЗПРОМ»,
ПАО «ТРАНСНЕФТЬ»,
ПАО «НК «РОСНЕФТЬ»,
ПАО «РОССЕТИ»,
ГОСТ Р

**разработка, производство, обслуживание
систем гарантированного энергоснабжения**

IEK GROUP выпустила серию инновационных устройств защиты от дуговых пробоев

В феврале 2019 года IEK GROUP представила линейку модульных устройств защиты от дуговых пробоев. Это оборудование устанавливается в распределительный щит квартиры, частного дома, офиса и т. д. наряду с другими средствами коммутации (автоматическими выключателями, УЗО и пр.) и обеспечивает разрыв цепи в случае искрения проводки или электроприборов. Использование устройств защиты от дуговых пробоев (УЗДП IEK®) позволяет предотвращать пожары, возникающие при искрении проводки, защиту от которых не обеспечивают другие технические средства.

Дуговой пробой, который выглядит как искрение, может возникнуть из-за нарушения изоляции, перелома или пережатия провода, плохого контакта в розетке, люфта вилки, действий грызунов. К образованию электрической дуги могут привести также неисправности внутри электроприборов или перегрузка цепи.

Температура в месте дугового пробоя может достигать нескольких тысяч градусов, в результате горючие материалы воспламеняются даже при отсутствии непосредственного контакта между ними и проводом. Как правило, дуговой пробой не сопровождается коротким замыканием или утечкой тока на землю, поэтому он не распознается ни автоматическим выключателем, ни УЗО, ни объединяющим их функции АВДТ. Помочь в таком случае может

устройство защиты от дугового пробоя (УЗДП), представленное IEK GROUP, одним из ведущих производителей и поставщиков электротехники и светотехники.

«Согласно данным статистики, большое число пожаров в России (более 30%) происходит в результате повреждений электрооборудования или проводки. Искрение и дуга чаще всего случаются в местах, недоступных для визуального контроля, поэтому вовремя заметить опасность невозможно. Особенно критично это для частных домов и старых городских зданий, где проводка часто проложена внутри горючих стен. Предотвратить пожар в подобных случаях способно только устройство защиты от дугового пробоя», – объясняет Антонина Чеснокова, менеджер по продукту управления «Оборудование распределения энергии» IEK GROUP.

Устройство содержит электронный компонент, который анализирует характер синусоидального колебания тока в электрической сети. При искрении синусоида приобретает неправильную форму за счет появления дополнительных гармоник. Автоматика фиксирует возникновение дугового пробоя и приводит в действие расцепитель, который разрывает электрическую цепь. Минимальное значение тока дуги для срабатывания расцепителя – 2,5 А.

УЗДП IEK® обеспечивает защиту от импульсных перенапряжений (встроен варистор) и защиту от превышения напряжения в сети выше уровня 270 В. Каждое аварийное состояние сопровождается индикацией, которая остается даже после отключения аппарата (при наличии питания в сети). При монтаже в электрощит перед УЗДП



IEK® обязательно должен быть установлен автоматический выключатель, предохраняющий от сверхтоков, протекающих в сети.

Для УЗДП IEK® предложена эксклюзивная сервисная функция – определение зоны функционирования устройства. Для этого в комплекте с устройством имеется средство контроля, генерирующее сигналы с признаками дугового пробоя.

«Для проверки зоны функционирования необходимо подключить средство контроля к каждой розетке защищаемой цепи. Если при этом УЗДП сработает и разорвет электрическую цепь, значит, розетка, электропроводка, ведущая к ней, и приборы, подключенные к этой электросети, находятся под защитой», – говорит Антонина Чеснокова.

Иногда недостаточно сильный сигнал от дугового пробоя (и от средства контроля) может исходить из розеток, следующих по цепи за розетками, к которым подключены потребители с импульсными источниками питания, ослабляющие сигнал (компьютеры, телевизоры, цифровые приемники, импульсные трансформаторы для питания галогенных ламп и т. п.). В таком случае рекомендуется подключить эту группу потребителей через стандартный сетевой удлинитель с длиной шнура 3–10 м.

Технические требования к устройствам защиты от дугового пробоя регламентированы ГОСТ IEC62606–2016, который был введен в действие на территории России 1 июля 2018 года. УЗДП IEK® полностью соответствует требованиям этого нормативного документа и обеспечивает надежную защиту от пожаров, возникающих при искрении проводки.

По материалам IEK GROUP



HOILEY

TECH EURASIA

ОЕМ-производство интеллектуальных счетчиков электроэнергии, компонентов системы АСКУЭ и комплектующих к ним для российских заказчиков



ООО «ХОЛЛЕЙ ТЕХНОЛОДЖИ ЕВРАЗИЯ»

www.holleytech.ru

Рынок приборов учета электроэнергии: технологии и прогнозы

■ Игорь Скворцов

Кабельная отрасль – это своего рода индикатор, который показывает состояние экономики в целом. Сегодня уже не осталось ни одной отрасли, которая может обходиться без электроэнергии. При этом любое предприятие, которое эксплуатирует электросети напряжением 6-10 кВ и выше, имеет дело с силовыми кабелями.

Одной из основных задач, стоящих перед энергетическим комплексом России, является разработка инновационных направлений развития и реализация принципиально новых методов модернизации отрасли. Ожидается, что внедрение технологических нововведений позволит повысить надежность и качество энергоснабжения, расширит возможности по управлению потреблением и будет способствовать массовому вводу в эксплуатацию экологически чистых технологий.

Сегодня во многих странах мира предприятия топливно-энергетического комплекса находятся в стадии трансформации. В них происходят процессы слияния, корректируются структуры управления, реформируются границы деятельности и территориального присутствия.

Все это неизбежно влечет за собой изменение бизнес-процессов и ключевых задач, стоящих перед всеми участниками рынка, а также требует внедрения технологических новинок, соответствующих современным трендам развития энергетики. В частности, речь идет об «Интернете вещей» – одной из главных и наиболее перспективных современных технологий.

В России одной из актуальных задач является необходимость повышения энергоэффективности отечественной экономики. Наряду с реконструкцией и обновлением энергетической инфраструктуры важную роль играет оснащение всех категорий потребителей современными приборами учета электроэнергии.

В последние годы Правительством Российской Федерации был принят

ряд последовательных решений, направленных на развитие коммунальной энергетики, замену счетчиков с истекшим сроком годности и повышение значения точного учета электроэнергии с использованием интеллектуальных систем. В свою очередь это стимулировало рост отечественного рынка приборов учета.

Например, как следует из результатов исследования, проведенного специалистами агентства DISCOVERY Research Group, в 2010 году объем рынка автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) розничного потребителя составлял около 500 тыс. счетчиков с удаленным доступом.

На тот момент основными проблемами отрасли эксперты называли засилье контрафакта, высокий процент брака и несовершенство нормативно-правовой базы. В процессе борьбы с недобросовестными «Кулибиными», которые изобретали все новые и новые способы хищения электроэнергии, производители приборов учета разрабатывали инновационные методы защиты счетчиков от несанкционированного воздействия.

В период с 2011-го по 2016 г. рынок характеризовался положительной динамикой. Рост спроса был связан с обновлением парка приборов учета на производственных предприятиях и объектах жилого фонда. Предпосылками к этому послужила необходимость более точного учета энергопотребления с целью повышения энергоэффективности и сокращения затрат на оплату электроэнергии. Помимо этого, немаловажными являлись такие факторы, как надежность и удобство использования новых систем учета. Счетчики нового поколения:



В России одной из актуальных задач является

необходимость повышения энергоэффективности

отечественной экономики.

- способны хранить собранные данные в течение нескольких месяцев;
- функционируют автономно. Даже в случае перебоев с энергоснабжением приборы обеспечивают непрерывную работу системы учета;
- отслеживают и фиксируют несколько параметров электросети, что позволяет объективно оценить качество ее работы, выявить «слабое звено» и устранить недостатки.

По данным IndexBox Russia, в период 2013–2016 гг. парк счетчиков увеличился с 51,2 млн шт. до 68,1 млн шт. По оценкам экспертов, наибольшим спросом приборы учета электроэнергии пользовались в секторе жилищно-коммунального и промышленного строительства. При этом 2,3% приходилось на долю новых объектов недвижимости и около 10% совокупного предложения составила доля счетчиков, направленных на обновление вышедших из строя и морально устаревших систем учета.

По итогам 2016-го видимое потребление составило 8,46 млн шт. В процентном отношении рынок увеличился на 25% по сравнению с данными 2015 года. Положительная динамика объясняется восстановлением спроса на приборы учета электроэнергии, ростом объемов производства и увеличением импорта после кризисного спада в 2015 г., спровоцированного девальвацией рубля и нестабильностью экономической обстановки.

В 2017 году рост производства приборов учета потребления электроэнергии продолжился. По итогам года в России было изготовлено 9 673 тыс. счетчиков. Эти данные на 14,5% превысили аналогичный показатель, зафиксированный годом ранее. Лидирующие позиции по производству счетчиков занимали заводы-изготовители, расположенные на территории Северо-Кавказского федерального округа. В объеме выпущенной продукции на их долю приходилось около 43%.

По данным DISCOVERY Research Group, в 2018 году наметившаяся тенденция сохранилась. Российский рынок электросчетчиков продолжил рост и к концу года достиг объема в 10 253,2 тыс. шт.

В процентном соотношении прирост составил 6% (по сравнению с данными предыдущего года).

Если говорить о структуре российского рынка счетчиков, то здесь традиционно преобладает продукция отечественных производителей. Например, в 2013–2014 гг. в структуре видимого

потребления на их долю приходилось 87,5% и 85,6% соответственно. По итогам 2015-го процент импортного товара сократился почти в два раза, благодаря этому сектор продукции российских заводов-изготовителей увеличился до 92,8%.

В 2016 году на долю электросчетчиков отечественного производства приходилось около 91,9% приборов учета, представленных на рынке электротехники России. По оценкам экспертов, в среднесрочной перспективе доля импортных товаров будет сокращаться. Ожидается, что к 2025 году (в рамках базового сценария развития) она не превысит 7%. Хотя по итогам 2018-го объем импорта счетчиков электроэнергии в Россию по сравнению с 2017 годом увеличился и составил 956,4 тыс. шт.

Вместе с тем сокращается и экспорт. Так, по итогам 2013 года объем экспорт-



ных поставок составил 752,7 тыс. шт., в 2016-м этот показатель опустился к отметке в 750 тыс. электросчетчиков, в 2018 году снизился до 109,8 тыс. шт. В минувшем году наибольшая доля в объеме экспорта приходилась на однофазные электросчетчики.

По оценкам специалистов маркетингового агентства, в 2018 г. самыми крупными производителями приборов учета производства и потребления электроэнергии являлись:

- ООО «НПФ «Моссар» – промышленная компания – производитель электронной техники работает в г. Марксе (Саратовская обл.). Наряду с торговым, светодиодным и осветительным оборудованием на предприятии налажено производство нескольких видов электросчетчиков различного функционального назначения. Например:
- приборы учета электроэнергии однотарифные однофазные. Продукция этой группы предназначена для учета активной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока напряжением 230 В частотой 50 Гц. Приборы могут работать в автономном режиме или использоваться в качестве компонента автоматизированной системы сбора данных о потребляемой электроэнергии. Функцию индикатора может исполнять устройство отсчетное электромеханическое (УО) или жидкокристаллический индикатор (ЖКИ);
- приборы учета электроэнергии однотарифные трехфазные. Электрооборудование предназначено для учета активной энергии одного направления в трех- и четырехпроводных сетях переменного тока частотой 50 Гц. Эти приборы, как и электросчетчики из предыдущей категории, могут быть

использованы автономно или как элемент автоматизированной информационно-измерительной системы коммерческого учета электроэнергии; – приборы учета электроэнергии многотарифные однофазные. Они предназначены для учета активной и реактивной энергии в однофазных цепях

40 000 тыс. однофазных и трехфазных электросчетчиков.

Рынок с колоссальным потенциалом

Российская энергетика входит в фазу активных изменений. Сегодня

Стандарты – это обязательные или рекомендуемые к

выполнению документы, определяющие подходы и

методы к оценке ИБ.

переменного тока. Могут функционировать в автономном режиме или быть частью АИС, предназначенных для сбора данных;

- приборы учета электроэнергии многотарифные трехфазные. Используются для одно- или двунаправленного учета активной и реактивной энергии и мощности в трехфазных трех- или четырехпроводных сетях переменного тока. Позволяют вести тарифный учет по зонам суток. Обеспечивают долгосрочное хранение и передачу собранных данных по проводным или беспроводным каналам связи в центры сбора информации.
- АО «Электротехнические заводы «Энергомера» ежегодно выпускает более 3000 тыс. электронных приборов учета электрической энергии. Это означает, что более 30% российских счетчиков – это оборудование, которое работает под торговой маркой «Энергомера». За 25 лет работы с конвейеров предприятия сошло

главным трендом, задающим вектор развития отрасли, можно назвать технологию Smart Grid. Для России эта концепция особенно актуальна, поскольку энергетическая инфраструктура в стране сильно изношена. Она остро нуждается в модернизации, переоснастке и тотальном обновлении.

Впервые термин «умная сеть» был введен в обиход в 2003 году. Его использовал Майкл Берр в своей статье «Спрос надежности будет управлять инвестициями». По мнению исследователя, слабые места в энергосистеме можно сузить благодаря «новым способностям передачи энергии и системам сетевого управления».

«Умная сеть» – это автоматизированный программный комплекс, который позволяет передавать и правильно распределять всю имеющуюся энергию между потребителями, что обеспечивает стабильную работу энергосети. При этом используются данные, поступившие от всех объектов системы и промежуточных элементов сетей. В роли технического аппарата ИС выступают цифровые управляющие.

Важным элементом технологии Smart Grid является интеллектуальный учет электроэнергии. В соответствии с этой концепцией можно выделить три приоритетных направления развития информационных технологий в сфере энергетики, которые будут оставаться актуальными на протяжении нескольких ближайших лет:

- Активное внедрение на новых и реконструируемых точках измерения «умных» электросчетчиков со стандартными коммуникативными интерфейсами, оснащенных функцией удаленного управления на основе беспроводных технологий, которые полностью соответствуют стандартам информационной безопасности. Стандарты – это обязательные или рекомендуемые к выполнению документы, определяющие подходы и



методы к оценке ИБ, а также устанавливающие требования к безопасным информационным системам. Применительно к информационной безопасности такая документация выполняет ряд важнейших функций:

- во-первых, вырабатывает терминологию в области ИБ;
- во-вторых, формирует шкалу, которая позволяет измерить уровень ИБ;
- в-третьих, способствует согласованной оценке продуктов, обеспечивающих ИБ;
- в-четвертых, повышает информационную и техническую совместимость продуктов, задействованных в сфере ИБ;
- в-пятых, выполняет функцию нормотворчества. Благодаря этому некоторые стандарты приобретают статус юридического документа, обязательного для исполнения;
- в-шестых, обеспечивает сбор и накопление информации о наиболее эффективных практиках обеспечения ИБ, а также предоставление нужных данных представителям заинтересованной аудитории – экспертам, разработчикам информационных технологий, производителям и пользователям средств ИБ.
- Оснастка каждого крупного объекта, подключенного к электросетям (это может быть бизнес-центр, промышленное предприятие или даже спальный микрорайон города), усовершенствованными автоматизированными информационно-измерительными системами (АИИС), функционирующими в режиме онлайн. Эти системы должны контролировать процесс энергоснабжения, включая мониторинг параметров качества электроэнергии, поддерживать простейшие алгоритмы автоматического регулирования и иметь развитые средства коммуникации, использующие разнообразные линии связи. Например, волоконно-оптическую систему (ВОЛС), спутниковую, высокочастотную связь по линиям электропередачи, пакетную радиосвязь общего пользования (GPRS) и др. При этом каждая АИИС должна поддерживать как минимум два независимых канала коммуникации.
- Разработка и внедрение интегрированных интерфейсов к АИИС и автоматическим системам управления производственными процессами, которые обеспечивают возможность автоматического обмена данными с АС других участников рынка. При этом важно четко определить протокол такого обмена и стандарты ИБ применительно к каждой категории участников процесса.

Реализация национальных стратегий в сфере энергетики, которые основаны на технологии Smart Grid и предполагают внедрение «умных» счетчиков электроэнергии, преследует несколько важных целей. Например, энергокомпаниям видят в этом возможность:

1. Снизить потери энергоресурсов.
2. Эффективно бороться с неплательщиками, которые несвоевременно или не в полном объеме оплачивают потребляемые энергоресурсы.
3. Управлять неравномерностью графика электрической нагрузки.
4. Более эффективно управлять активами.
5. Повысить качество обслуживания потребителей.
6. Эффективно интегрировать объекты «зеленой» энергетики и распределенной генерации в энергосистему страны.
7. Повысить надежность функционирования энергетического комплекса в случае возникновения аварийных ситуаций и возможных сбоев в работе энергосистем.
8. Наладить двухстороннюю информационную и управляющую связь с потребителями. Это может быть передача сообщений, дистанционная смена тарифа и т. п.
9. Сделать работу объектов энергетической инфраструктуры более прозрачной.

При внедрении интеллектуальных технологий на базе «умных» сетей рядовые потребители могут решить ряд ключевых задач:

1. Улучшить качество доступа к энергетической инфраструктуре.
2. Получать более качественные услуги энергоснабжения.
3. Выйти на новый уровень взаимодействия с поставщиками энергии.

4. Стать полноправным участником энергетического рынка.
5. Расширить возможности по управлению энергопотреблением, что позволит снизить расходы на оплату потребленных энергоресурсов.

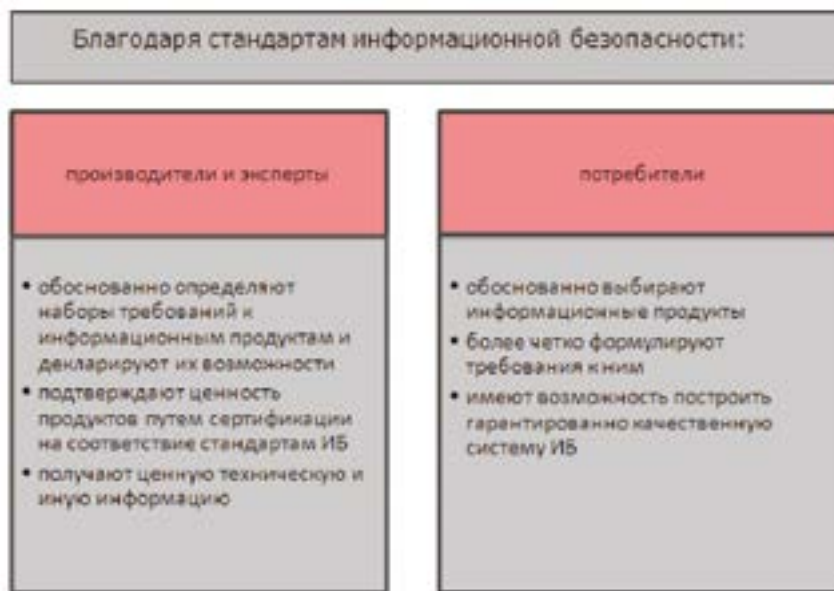
Вместе с тем развитие технологии Smart Grid выгодно и для государства, поскольку позволяет достичь таких важных целей, как:

- удовлетворенность потребителей энергоресурсов качеством энергоснабжения и доступными тарифами;
- обеспечение устойчивого финансового положения компаний, задействованных в сфере энергетики;
- возможность модернизации основных фондов и реконструкции электро сетевого комплекса без повышения стоимости электроэнергии и услуг энергоснабжения.

В ногу с буквой закона

27 декабря 2018 года президент РФ Владимир Путин подписал инициированный правительством Федеральный закон № 522-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с развитием систем учета электрической энергии (мощности) в Российской Федерации», который ориентирован на развитие интеллектуальных систем учета электрической энергии в стране.

Документ устанавливает порядок внедрения ИС, вводит единые требования к «умным» счетчикам и системам учета электроэнергии, а также создает базу для борьбы с коммерческими потерями электричества (хищениями). В Минэнерго считают, что принятие этого закона позволит ускорить внедрение цифровых технологий в сферу электроэнергетики и станет эффективным ин-



Основные преимущества применения стандартов информационной безопасности.

струментом борьбы с неплатежами за потребленные энергоресурсы.

На этапе обсуждения законопроекта и в процессе внесения правок предполагалось, что все затраты, связанные с установкой новых счетчиков, лягут на плечи потребителей – от населения до субъектов оптового рынка. Однако в ходе работы над документом было принято решение перенести обязанности по установке, эксплуатации, проверке и замене приборов учета с потребителей на поставщиков электроэнергии.

Если в роли потребителей выступают жители многоквартирных домов, то новые счетчики должны быть установлены за счет гарантирующих поставщиков. В остальных случаях затраты понесут сетевые компании, которые имеют право в каждом отдельно взятом случае самостоятельно решать, ставить интеллектуальные системы учета или же нет.

При этом принятие закона не отменяет действие механизма, при котором потребитель несет ответственность за организацию учета энергопотребления и взаимодействие с поставщиком ресурса.

Авторы законопроекта предусмотрели норму, согласно которой расходы сетевиков и поставщиков электрической энергии, связанные с приобретением и установкой новых электросчетчиков для коммерческого учета электричества на розничных рынках и в сфере ЖКХ, не берутся в расчет при государственном регулировании тарифов.

В соответствии с новым законом, начиная с 1 июля 2020 года потребители электроэнергии не вправе препятствовать обеспечению коммерческого учета. Также они не должны препятствовать контролю над осуществлением коммерческого учета электрической энергии, включая проверку счетчиков, установ-

ленных на территории земельного участка или внутри помещения, которые принадлежат потребителям на праве собственности или на ином законном основании.

Если в ходе проверки окажется, что счетчик вышел из строя или передает недостоверные данные об энергопотреблении, потребитель может быть освобожден от оплаты счетов за электроэнергию вплоть до момента, пока компания не устранил неполадки или не установит новый электроприбор.

По оценкам экспертов, массовая установка интеллектуальных приборов учета электроэнергии не будет способствовать росту тарифов. Более того, переход к «умным» системам позволит разработать более гибкие условия тарифных планов оплаты, которые будут зависеть от объемов энергопотребления.

Начиная с 1 января 2021 года все новые многоквартирные дома, до ввода их в эксплуатацию, должны быть оборудованы интеллектуальными электросчетчиками и переданы на обслуживание гарантирующему поставщику.

Одним из инициаторов внедрения инноваций в сфере учета электроэнергии был депутат Государственной Думы от Республики Татарстан, первый заместитель главы думского комитета по жилищной политике и ЖКХ Александр Сидякин. Он отметил, что сегодня существует категория недобросовестных потребителей электроэнергии, которые различными способами вмешиваются в работу приборов учета с целью искажения данных. В результате им удается снизить суммы в собственных платежах, но при этом часть этих затрат перекладывается на плечи других абонентов.

Выходом из сложившейся ситуации станет внедрение интеллектуальных систем учета электроэнергии. Основными отличиями «умных» электросчетчиков от обычных является отсутствие возможности вмешиваться в работу этих приборов.

В пояснительной записке к закону авторы законопроекта указали, что создание интеллектуальных систем учета позволит снизить потери электроэнергии, обеспечит адресное воздействие на должников, лишит недобросовестных жителей возможности похищать ресурсы (поскольку вся информация будет отображаться в центре сбора данных) и сделает работу электросетевого комплекса более прозрачной.

«В чем заключается смысл «умной» системы учета? Каждый такой прибор оснащен электронной головкой, которая обеспечивает передачу данных в пределах четырех–шести км. Все это происходит в режиме онлайн. Если к интеллектуальной системе подключить весь дом, то воровство энергоресурса станет невозможным, ведь каждое несанкционированное вмешательство не-



пременно будет зафиксировано», – говорит Александр Сидякин.

По оценкам экспертов, в домах с высоким классом энергоэффективности (А) затраты на установку «умных» приборов учета электроэнергии окупятся в течение шести–девяти месяцев, а экономия на платежах за услуги ЖКХ может составить более 40%.

Если к интеллектуальной системе подключить весь

дом, то воровство энергоресурса станет невозможным,

ведь каждое несанкционированное вмешательство

непременно будет зафиксировано.

По состоянию на декабрь 2018 года в России использовалось около 300 видов электросчетчиков, изготовленных разными производителями. Многие из этих приборов (более 90%) не соответствовали минимальным функциональным требованиям, которые предъявляются к современным интеллектуальным системам учета.

Генеральный директор, председатель правления ПАО «Россети» Павел Ливинский уверен, что морально устаревшие счетчики невозможно интегрировать в единую систему. Первым шагом в направлении создания такой системы стало принятие закона № 522-ФЗ.

Краткий экскурс в историю

Изобретению счетчика электрической энергии предшествовала череда других открытий. Без них сама идея создания такого прибора была бы бессмысленной, и даже случайное создание электросчетчика было бы совершенно бесполезным.

Все началось с открытия электричества и использования новой технологии на пользу человечеству. Первой сферой применения электроэнергии стало освещение улиц. В дальнейшем ее начали использовать для освещения помещений.

В 1827 году была сконструирована динамо-машина. Ее изобрел венгерский физик и электротехник Аньош Йедлик. Однако о своем «детстве» он объявил спустя три десятилетия – в конце 1850-х годов. С этого момента появилась возможность генерировать и поставлять большое количество электрической энергии, а вместе с этим возникла необходимость ее учета.

В 1872 году был запатентован первый счетчик. Он измерял продолжительность работы лампы Самюэля Гардинера – время, на протяжении

которого электроэнергия подавалась к точке нагрузки. Примечателен тот факт, что при этом все лампы, включенные в одну электрическую цепь, контролировались одним выключателем.

В дальнейшем, когда благодаря усилиям Томаса Эдисона появилась лампа накаливания с угольной нитью, стало практиковаться разветвление цепей ос-

вещения. В результате такой трансформации принцип работы этого счетчика утратил актуальность. Прибор учета электроэнергии стал бесполезным и постепенно был выведен из употребления.

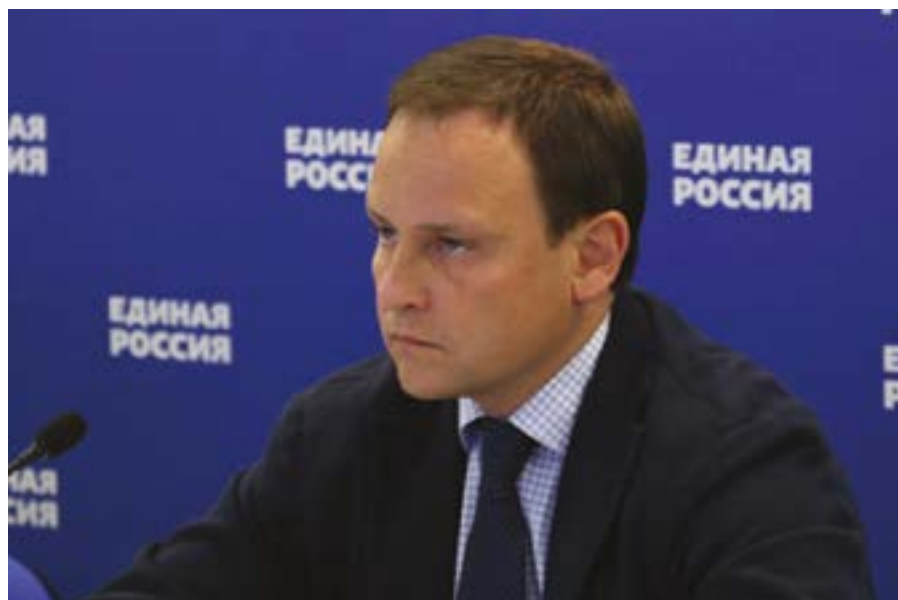
Работа счетчиков следующего поколения была основана на электродинамических и электромагнитных свойствах электрического тока. В скором времени были созданы несколько новых моделей, которые отличались друг от друга по строению и принципу действия:

- 1881 год. Эдисон запатентовал электролитический прибор, работа которого была основана на принципе электрохимического эффекта тока. Под действием тока, пропущенного через медную пластину, которую предварительно помещали в электролит, происходило осаждение меди. Разница в массе пластины до и после измерений позволяла определить рас-

ход электроэнергии. В дальнейшем, чтобы упростить процесс использования счетчика, прибор был оборудован счетным механизмом.

До конца XIX века использовались и другие электролитические приборы учета. В качестве примера можно привести водородный счетчик немецкой компании «Сименс Шуккерт» и ртутную модель, изготовленную на стекольном заводе «Шотт унд Геноссен». Они измеряли только ампер-часы и были совершенно непригодны к использованию в условиях перепадов напряжения.

- 1884 год. В Германии был создан первый маятниковый счетчик. Эту модель разработал Герман Арон. Принцип работы этого измерительного прибора заключался в подсчете энергии, которая использовалась при запуске маятника. Счетчик позволял измерять ампер- и ватт-часы. Ему была свойственна одна отличительная особенность: прибор можно было использовать только в сетях постоянного тока. Конструкция маятникового счетчика состояла из двух часовых механизмов, поэтому его производство было довольно-таки затратным. Вскоре им на смену пришли моторные измерительные приборы.
- 1885 год. С развитием прогресса стали активно развиваться и системы распределения энергии. Однако основным препятствием на пути создания больших систем стала невозможность изменения разницы потенциалов в цепях постоянного тока. В 1885 году был изобретен трансформатор, который помог склонить чашу весов в долгом противостоянии сторонников распределительных сетей переменного и постоянного тока в сторону первых. Старания изобретателей и инженеров решить вопрос



Первый заместитель главы думского комитета по жилищной политике и ЖКХ Александр Сидякин

учета электроэнергии переменного тока привели к целой череде открытий. Например, в 1885 году Галилео Ферарис, а в 1888 Никола Тесла и Оливер Б. Шелленберг в результате независимых исследований открыли эффект вращающегося электрического поля. Этот принцип был положен в основу работы первого счетчика количества электричества для переменных токов, изобретенного Шелленбергом в том же 1888 году. Противодвижущий момент создавался с помощью винтового механизма. В таком приборе отсутствовал момент напряжения, поэтому он не подходил для работы с электродвигателями.

- 1889 год. Венгерский электротехник Отто Тигус Блати изобрел индукционный счетчик электрической энергии переменного тока, который был назван его именем. В патенте было записано: «Этот измерительный прибор состоит из металлического вращающегося тела, такого как диск или цилиндр, на который воздействуют два магнитных поля, сдвинутые по фазе друг относительно друга. Такое смещение происходит в результате того, что одно поле образуется главным током, а другое создается катушкой с высокой самоиндукцией, которая шунтирует те точки цепи, где измеряется количество потребляемой электроэнергии. Но эти магнитные поля не пересекаются в теле вращения, а проходят через разные его части».

Благодаря этому принципу в приборе было достигнуто внутреннее смещение фаз почти на 90°, что позволило определять ватт-часы с большей точностью. Одним из компонентов конструкции был тормозной электромагнит, обеспечивающий обширный диапазон измерений. Первые измерительные

устройства делали 240 об./мин. Изначально их вес достигал 23 кг. Со временем его удалось снизить до 2,6 кг.

Параллельно с разработками счетчиков электроэнергии для переменного тока велись работы по созданию альтернативных моделей с использованием мотора. В 1889 г. инженер из

Америки Элиху Томсон разработал «самопишущий ваттметр». Эта модель представляла собой двигатель с якорем, лишенный металлического сердечника. Он запускался в действие при помощи электрического напряжения, которое проходило через катушку и резистор. Прибор функционировал по принципу измерения произведения силы тока и напряжения, которое было пропорционально вращающему моменту. Счетчик использовался для учета постоянного электрического тока. Эта модель стала первым прибором, который измерял потребляемую мощность. Ее основным недостатком эксперты называют наличие коллектора.

Америки Элиху Томсон разработал «самопишущий ваттметр». Эта модель представляла собой двигатель с якорем, лишенный металлического сердечника. Он запускался в действие при помощи электрического напряжения, которое проходило через катушку и резистор. Прибор функционировал по принципу измерения произведения силы тока и напряжения, которое было пропорционально вращающему моменту. Счетчик использовался для учета постоянного электрического тока. Эта модель стала первым прибором, который измерял потребляемую мощность. Ее основным недостатком эксперты называют наличие коллектора.

- 1894 год. По заказу компании Westinghouse Шелленберг разработал индукционный прибор учета ватт-часов с барабанным счетным механизмом. В нем катушки напряжения и тока были установлены на противоположных сторонах вращающегося диска, движение которого замедлялось дей-

- 1899 год. Была разработана усовершенствованная модель прибора учета ватт-часов активной энергии переменного тока типа «А». Функцию ротора в ней выполнял вращающийся

цилиндр со спиралеобразной прорезью, который устанавливался в зоне действия катушек напряжения и тока. К основанию цилиндра прикреплялся диск. Он притормаживал вращение ротора при помощи магнита. В этом счетчике регулирование коэффициента мощности предусмотрено не было.

После этого в истории развития приборов учета электроэнергии начался этап усовершенствования уже созданных конструкций. Инженеры стремились расширить диапазон нагрузки, уменьшить вес и габаритные размеры счетчика. К числу таких трансформаций можно отнести компенсацию изменения коэффициента нагрузки, напряжения и температуры.

На смену подпятникам пришли шарикоподшипники, двойные камни и магнитные подшипники. Благодаря этому удалось устранить трение. В дальнейшем были улучшены качественные характеристики тормозных электромагнитов, из опоры и счетного механизма удалено масло, что позволило продлить период стабильной работы прибора.

В процессе модернизации конструкции электросчетчиков на фоне распространения электричества появилась концепция многотарифных приборов учета с локальным или дистанционным управлением. К началу XX века были сконструированы счетчики максимальной нагрузки, предварительно оплаченной электроэнергии и «Максиграф».

В системах учета энергии электронные технологии долгое время оставались невостребованными. Так продолжалось вплоть до того момента, пока в 70-х годах прошлого века не появились первые аналоговые и цифровые интегральные микросхемы, что послужило импульсом к развитию электрических счетчиков.

Первым делом были созданы точные стационарные приборы. В основу их работы был положен принцип времяимпульсного умножения. Также

На смену подпятникам пришли шарикоподшипники, двойные камни и магнитные подшипники.



использовались ячейки Холла. Чаще всего они применялись в конструкции коммерческих и квартирных счетчиков электроэнергии.

В 1980-х годах появились первые гибридные модели. Они сочетали в себе электронные тарифные единицы и индукционные элементы. Следует признать, что эта технология не прижилась и на практике применяется крайне редко.

Идея снятия показаний со счетчиков в удаленном режиме была озвучена в 60-х годах XX века. Первые попытки реализовать ее на практике были основаны на методе дистанционной импульсной передачи. В дальнейшем ему на смену пришли новые протоколы, разработчики электрооборудования начали использовать инновационные средства передачи данных.

Современные приборы учета электроэнергии функционируют на базе новейших информационных технологий. При этом широкий выбор опций обеспечивается встроенным программным обеспечением.

Классификация счетчиков электроэнергии

Электросчетчики делятся на несколько видов.

По типу конструкции приборы учета электроэнергии могут быть индукционными и электронными.

По типу подключения в силовую цепь счетчики бывают двух видов:

- Прямого включения;
- Трансформаторного включения. Такие устройства включаются в цепь через специальные измерительные трансформаторные установки.

По количеству фаз электросчетчики бывают:

- Однофазные. Они предназначены для измерения переменного тока 220 В, 50 Гц. Могут быть установлены в трехфазных сетях при условии, что на каждую из фаз будет приходиться по одному однофазному счетчику;
- Трехфазные. Они предназначены для измерения активной и реактивной энергии в электросетях переменного тока 380 В, в которых частота составляет 50 Гц. Все современные модели могут вести и однофазный учет. Также на рынке представлены трехфазные приборы учета для измерения тока напряжением 100 В. Однако они используются только с трансформаторами тока в высоковольтных цепях.

По числу тарифов счетчики могут быть:

- Однотарифные. Такие модели предназначены для учета энергопотребления в квартирах, жилых домах, офисных помещениях и т. д. Они круглосуточно ведут подсчет потреблен-

ной абонентом электроэнергии по одной и той же схеме и исключительно по одному тарифу.

- Многотарифные. В настоящее время во всех регионах России тарифы на электроэнергию дифференцируются по времени суток. Это означает, что ночью электроэнергия стоит в разы дешевле, чем в дневное время суток. Установка многотарифного прибора учета помогает сократить суммы в квитанциях за электроэнергию на 30–60%. Помимо этого, использование некоторых многотарифных счетчиков позволяет проводить пофазовый мониторинг параметров работы сети с фиксацией минимальных и максимальных нагрузок. От установки таких приборов выигрывают не только потребители, но и поставщики энергии.

Особенности конструкции индукционных счетчиков

Сегодня для учета электроэнергии, которую потребляют потребители России в бытовых или производственных целях, используются индукционные и электронные счетчики. Друг от друга они отличаются как по технологии изготовления, конструкции, так и по принципу действия.

Неотъемлемыми элементами индукционного (электрохимического) прибора учета электроэнергии являются неподвижная токовая катушка (имеет последовательное подключение) и обмотка напряжения (подключается параллельно нагрузке). Два этих компонента образуют вращающееся электромагнитное поле, которое приводит в движение токопроводящий диск, изготовленный из алюминия или латуни. Количество его оборотов пропорцио-

нально показаниям электросчетчика. С помощью установленного на оси червяка все вращения такого диска передаются на счетный механизм.

Катушки изготавливаются из провода с большим сечением, что позволяет выдерживать большую нагрузку. Витки обмотки равномерно распределяются на двух стержнях стального магнитопровода U-образной формы. Функция сердцевины заключается в создании магнитного потока определенной концентрации, который вращает счетный диск.

Катушка напряжения подключается к фазе напряжения сети. Она, как и потребитель, всегда находится в действующем (работоспособном) состоянии, поэтому такая обмотка называется параллельной. Катушка необходима для генерации магнитного потока, пропорционального сетевому напряжению.

Основными конструктивными отличиями обмотки напряжения от катушки тока являются:

1. Большее количество витков (8000–12000 шт.);
2. Небольшое сечение проводника (0,1–0,15 мм).

Угол сдвига между потоком напряжения и тока должен составлять 90 электрических градусов. Если это правило не соблюдается, электрохимический счетчик допускает погрешность в изменениях. Регулирование угла выполняется при помощи специальных шунтов.

Большое количество витков создаст более высокое индуктивное сопротивление, чем имеет активное сопротивление обмотки. Эта особенность конструкции важна для соблюдения правила сдвига на 90°. К тому же она позволяет минимизировать энергопотребление на однофазном счетчике.



При прохождении тока по катушкам электромеханического прибора в сердечниках обмоток возникают переменные магнитные потоки, которые пронизывают диск и индуцируют в нем вихревые токи. Для создания противодействующего момента, пропорционального скорости движения диска, применяются тормозные магниты. Создаваемый ими магнитный поток пересекает вращающийся диск и образует токи резания, которые всегда соблюдают скорость вращения пропорционально диска.

Это означает, что индукционный счетчик работает с определенной закономерностью: чем больше мощность энергопотребления, тем быстрее вращается счетный диск. Момент противодействия, который формируется при взаимодействии магнитного потока и дискового тока, всегда пропорционален скорости вращения.

Принцип работы электромеханического прибора учета электричества аналогичен принципу работы асинхронного двигателя: диск может вращаться как в одну, так и в другую сторону. Для того чтобы изменить направление вращения, достаточно сменить направление тока в одной из катушек.

Этой особенностью активно пользуются недобросовестные потребители и поставщики электроэнергии, которые самовольно вмешиваются в работу прибора. Они могут отмащивать показания и тем самым искажать результаты измерений.

Еще одним существенным недостатком индукционного электросчетчика является отсутствие системы дистанционного снятия показаний в автоматическом режиме, поэтому такой прибор может быть только однотарифным.

Наряду с определенными минусами таким приборам свойственны свои плюсы:

- относительно низкая стоимость;
- надежность;
- невосприимчивость к перепадам напряжения;
- долговечность;
- возможность приобрести прибор в большинстве магазинов, специализирующихся на продаже электротоваров.

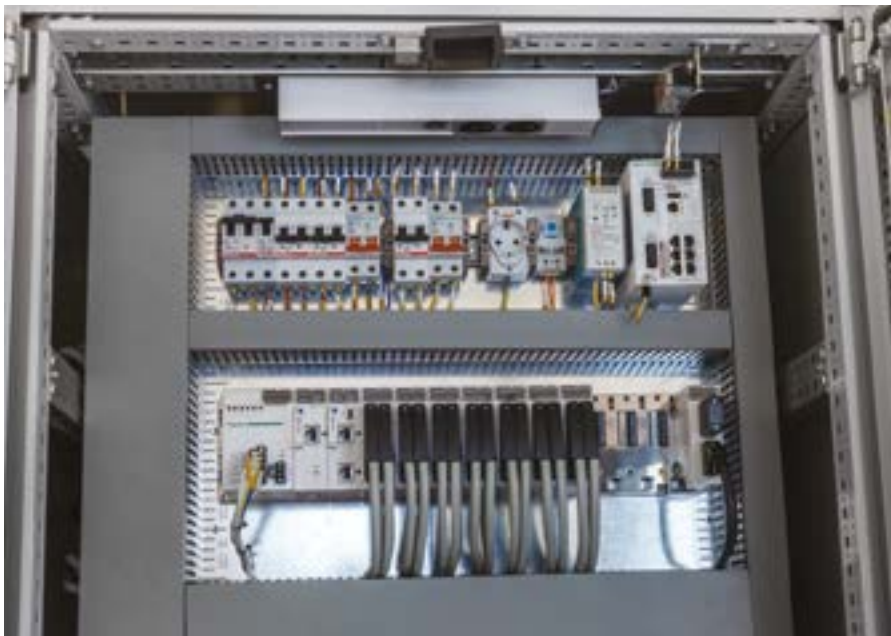
Особенности конструкции электронных счетчиков

Электронный прибор для учета электрической энергии – это преобразователь аналогового сигнала в частоту следования импульсов. В результате подсчет этих импульсов позволяет определить количество потребляемой энергии. По сравнению с индукционными счетчиками электронные модели обладают целым рядом преимуществ:

1. В их конструкции отсутствуют вращающиеся компоненты. Счетный механизм приводится в движение при помощи специализированной электроники.
2. Электронные приборы учета способны обеспечить более обширный интервал входных напряжений.
3. На базе электронного счетчика можно организовать многотарифные системы учета.
4. Функционал таких приборов позволяет измерять суточные максимумы нагрузки, а также отслеживать энергопотребление не только в настоящий момент, но и за определенный период времени.
5. Наряду с измерением потребления электроэнергии определяют потребляемую мощность.
6. Легко вписываются в конфигурации автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).
7. В электронном счетчике средством счета является микроконтроллер – обязательный атрибут современного прибора. В роли табло, на котором отображаются показания, выступает цифровой дисплей. Эти особенности конструкции позволили сократить габаритные размеры устройства и снизить его стоимость.
8. Электронные модели характеризуются высоким классом точности.

Конструктивно электросчетчик состоит из нескольких компонентов. В их число входят:

- измерительный трансформатор тока;
- дисплей жидкокристаллического индикатора (ЖКИ);
- микроконтроллер;
- супервизор;
- часы реального времени;
- источник питания электронной схемы;
- телеметрический выход;
- корпус с клеммной колодкой.



Микроконтроллер – это специализированная вычислительная микросхема, которая выполняет весь спектр основных функций по управлению, преобразованию и измерению.

Рассмотрим функционал каждого элемента более детально.

ЖКИ – это многозарядный буквенно-цифровой индикатор. Он предназначен для информирования пользователя о режимах работы. Помимо этого, на табло отображаются данные о количестве потребленной электроэнергии, текущая дата и время.

Микроконтроллер – это специализированная вычислительная микросхема, которая выполняет весь спектр основных функций по управлению, преобразованию и измерению. На вход такого чипа соответствующие датчики передают данные о напряжении и силе тока. Изначально эта информация транслируется в аналоговом виде. Внутри микроконтроллера она оцифровывается и преобразуется в импульсные сигналы. Их частота прямо пропорциональна потребляемой мощности нагрузки, подключенной к прибору учета. После этого импульсы передаются на счетный механизм. В бюджетных моделях это электромагнит, согласованный с зубчатыми передачами на колеса с цифрами. Более дорогостоящие электронные приборы учета электроэнергии оборудованы дополнительным микроконтроллером, который подключается к основному чипу и к цифровому дисплею. Он фиксирует все результаты измерений, накапливает их в энергонезависимой памяти и выдает результат на экран (дисплей).

Набор опций и сервисных функций, которые способен выполнять и контролировать микроконтроллер, зависит от программного обеспечения и технического задания, поставленного перед специалистом ИТ-службы на этапе программирования прибора.

Супервизор предназначен для формирования сигнала сброса, который подается на микроконтроллер в момент включения или отключения питания. Помимо этого, он отслеживает изменения входного напряжения.

Часы реального времени отсчитывают время и текущую дату. В некоторых моделях эти функции выполняет микроконтроллер. Однако для того, чтобы высвободить мощность и уменьшить за-

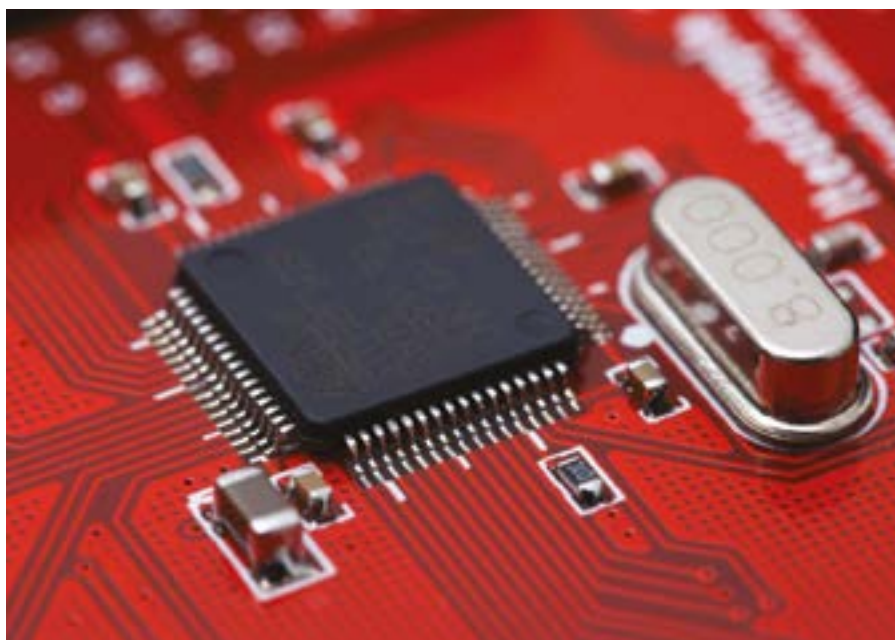
груженность этого элемента, разработчики нередко устанавливают дополнительную микросхему.

Источник питания обеспечивает получение напряжения для подпитки микроконтроллера и других компонентов электронной схемы.

Телеметрический выход используется при подключении к АСКУЭ или компьютерным системам.

Сегодня электронные приборы учета в большинстве случаев эволюционируют за счет добавления дополнительных функций-«наворотов». Например, некоторые современные модели могут мониторить состояние питающей сети и передавать собранные данные в диспетчерские центры.

Часть электросчетчиков поддерживает функцию ограничения мощности. Такие приборы отключают потребителя от сети в тех случаях, когда потребляемая мощность превышает максимально допустимое значение. Отключение также возможно, если потребитель использовал установленный лимит электроэнергии или сумму предоплаты. При этом некоторые устройства оснащены считывателем банковских карт, что позволяет пополнить баланс.



АСКУЭ: интеллект наступает

«Интернет вещей» – это нечто большее, чем просто модный тренд. Это технология, которая будет задавать вектор развития всех отраслей российской экономики на несколько ближайших лет. Хотя в то время как эксперты описывают преимущества IoT и рассказывают, как объединение различных предметов с помощью Интернета способно повысить качество жизни россиян, энергетики уже успели испытать их на практике.

В топливно-энергетическом комплексе межмашинные коммуникации (M2M) начали использовать еще до появления цифровых технологий. Во времена Советского Союза автоматизированный учет передачи и потребления электроэнергии активно продвигался на уровне Министерства энергетики и электрификации. Первые очереди АСКУЭ были введены в эксплуатацию в 80-х годах прошлого века.

Современные автоматизированные системы коммерческого учета энергии также функционируют по принципу M2M. По сути, это автоматизированный обмен данными между электросчетчиками и сервером. В западной терминологии для определения этого понятия используется слово smartmetering, что в переводе на русский язык означает «интеллектуальные измерения». Но в России этот термин не получил широкого распространения. Поэтому когда речь заходит об отечественных АСКУЭ, принцип M2M подразумевается автоматически.

Очередные шаги на пути создания автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии были предприняты вскоре после появления микропроцессоров. Следует признать, что такие устройства были достаточно дорогостоя-

щими. Поэтому внедрение АСКУЭ могли себе позволить только крупные производственные предприятия. Над разработкой таких систем трудились НИИ. Перед специалистами стоял ряд важных задач:

- оборудовать индукционные приборы учета электроэнергии датчиками оборотов;
- создать устройства, которые могли бы подсчитывать поступающие импульсы и передавать полученный результат электронно-вычислительным машинам (ЭВМ);
- обеспечить возможность накопления в ЭВМ собранной информации;
- разработать алгоритмы формирования отчетной документации.

Себестоимость первых АСКУЭ, как и их комплектующих, была высокой. К тому же это были ненадежные комплексы, предоставлявшие лишь минимум информации. Однако их создание заложило прочный фундамент, на котором в дальнейшем развивались новые поколения автоматизированных систем учета электроэнергии и мощности.

Появление ПК и изобретение электронных счетчиков открыли новый этап в развитии АСКУЭ. Катализатором процесса стало активное внедрение сотовой связи, позволившее создавать беспроводные системы, поскольку на этапе разработки проектов важным оставался вопрос организации каналов связи.

В чем заключается основное назначение автоматизированных систем учета электроэнергии? АСКУЭ дает возможность дистанционно снимать и передавать показания от подключенных к ней приборов учета по зашифрованному каналу связи на сервер или компьютер, на котором установлено специальное ПО, позволяющее учитывать энергопотребление и администрировать

работу счетчиков в удаленном режиме. Помимо этого, установка такой системы позволяет:

- оперативно анализировать и прогнозировать энергопотребление (выработку электроэнергии);
- определять технологические потери и расходы;
- выполнять анализ стоимостных показателей;
- управлять режимами энергопотребления в любой момент времени.

Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии востребованы там, где уже создана или находится на этапе внедрения территориально распределенная сеть потребителей электричества и где необходимо получать отчеты по каждому из них в отдельности. Это могут быть частные домохозяйства, коттеджные поселки, дачные массивы, многоквартирные жилые дома, бизнес-центры и т. д.

Сегодня без АСКУЭ невозможно представить энергоэффективность промышленных предприятий, агропромышленных комплексов, транспортных и логистических компаний, железной дороги, аэропортов, объектов ЖКХ и социальной инфраструктуры.

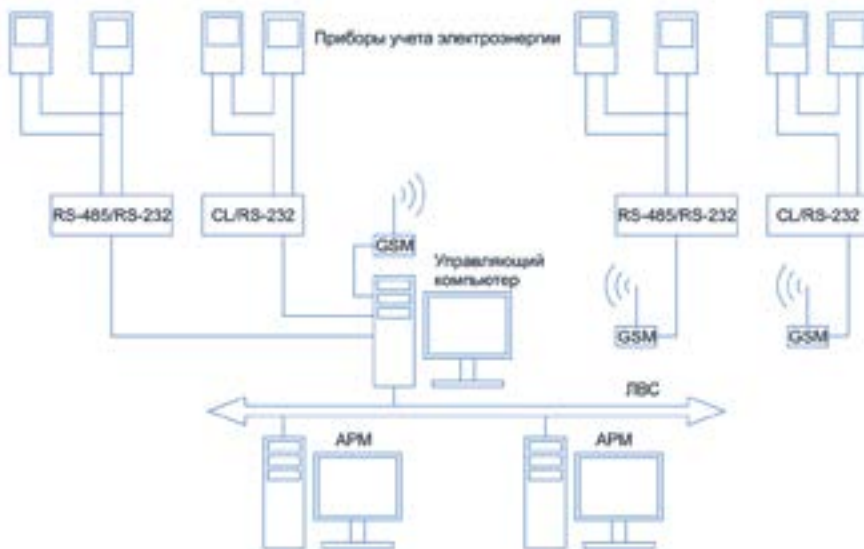
Автоматизированный учет энергоресурсов гарантирует мгновенное получение максимально точных показаний об энергопотреблении каждого абонента, на территории которого установлен прибор учета. При этом исключены ошибки в расчетах и потребители лишаются возможности вмешиваться в работу электросчетчика с целью корректирования показаний вручную (махинаций).

Также становится ненужным штат контролеров, которые с определенной периодичностью ходят по объектам и проверяют правильность подачи данных о количестве использованной энергии. Помимо этого, АСКУЭ способен оперативно выявить вышедший из строя прибор учета, проинформировать оператора о нарушении целостности корпуса счетчика и несанкционированном вскрытии пломбированной клеммной коробки.

Основной алгоритм организации автоматизированной системы учета электроэнергии выглядит так:

- в точках учета устанавливаются высокоточные электронные счетчики;
- обеспечивается передача цифровых сигналов в сумматоры, снабженные собственной внутренней памятью;
- создаются каналы связи, обеспечивающие передачу данных на следующий уровень;
- организовываются центры обработки информации, которые оборудованы современными компьютерами со специальным ПО.

На этом этапе осуществляется сбор информации. В качестве составных



компонентов здесь используются электросчетчики и устройства, измеряющие параметры системы. Это могут быть:

- датчики с портом для подключения интерфейса RS-485;
- датчики, которые подключаются к системе с помощью специальных аналого-цифровых преобразователей (АЦП). Эти устройства преобразуют входной аналоговый сигнал в дискретный код.

В АСКУЭ можно использовать как электронные счетчики, так и электромеханические, оснащенные преобразователями количества оборотов счетного диска в электрические импульсы.

Возможность соединения датчиков с контроллерами обеспечивается функционалом наиболее распространенного в системах автоматизации интерфейса RS-485. Входное сопротивление приемника информационного сигнала по линии этого интерфейса составляет 12 кОм. Ограниченная мощность передающего устройства ограничивает количество приемников, которые могут быть подключены к линии. В соответствии со спецификацией интерфейса RS-485 приемник способен вести до 32 датчиков (данные приведены с учетом согласующих резисторов).

Второй уровень носит название связующего. Здесь устанавливаются контроллеры, обеспечивающие передачу, а в случае необходимости и трансформацию сигнала. В качестве примера можно привести преобразователь, который преобразует электронный сигнал с линии одного интерфейса на линию другого. Это позволяет компьютеру или управляющему контроллеру считывать поступающие данные.

Если создание АСКУЭ подразумевает присоединение более 32 датчиков, в таких случаях на этом уровне подключаются концентраторы. Они используются для автоматического сбора данных со счетчиков и тарифных устройств, хранения этих данных во внутренней памяти и передачи информации на третий уровень.

Третий уровень предназначен для сбора, обработки, анализа и хранения данных. Его ключевым компонентом является контроллер, компьютер или сервер, на котором установлено специализированное ПО.

Большинство современных счетчиков оснащено интерфейсом для подключения к автоматизированным системам контроля и учета. Те модели, у которых такой функции нет, могут быть оборудованы оптическим портом. Это позволит снимать показания счетчика непосредственно на месте его установки. В таких случаях информация считывается в ПК.

Для снятия показаний удаленно в системах АСКУЭ могут быть использо-

ваны как электронные, так и электромеханические счетчики. Приборы с маркировкой, где присутствует буква «Д», оснащены телеметрическим выходом, который обеспечивает передачу информации в систему дистанционного сбора и обработки данных.

По оценкам экспертов, индукционные счетчики все же можно ввязать в современные системы АСКУЭ. Для этого импульсная последовательность преобразовывается в интерфейс RS-232. Такой адаптер легко программируется, неприхотлив в использовании и представляет собой несложную электронную схему. Однако на практике делать этого не стоит. Электромеханические счетчики уже отжили свой век, им на смену приходят электронные. Сегодня индукционные модели чаще используются как локальный прибор учета энергопотребления.

В процессе разработки современных АСКУЭ практически повсеместно используются электронные счетчики. Они открыты для «цифры», проще включаются в конфигурации автоматизированных систем и обладают колоссальными сервисными возможностями.

Учету суждено поумнеть

Одним из элементов умных сетей электроснабжения Smart Grid на розничном рынке электроэнергетики (РРЭ) являются системы интеллектуального учета Smart Metering. Они способствуют переходу от централизованной генерации к распределенной и передаче энергии за счет двунаправленной связи со счетчиками электроэнергии. Ключевыми признаками, которые демонстрируют наличие Smart Metering у электросчетчиков, являются:



1. Нововведения в меньшей степени касаются принципа измерений электроэнергии, а в большей степени затрагивают функционал прибора.
2. Наличие дополнительных функций. Как правило, это измерение мощности за короткие периоды, коэффициента мощности, отсчет дат и времени, измерение продолжительности провалов и отсутствия напряжения.
3. Приборы учета оснащены функцией самодиагностики и защищены от несанкционированного вмешательства в работу счетчика. В специальном журнале они фиксируют все события: вскрытие корпуса, воздействие сильного электромагнитного поля и другие манипуляции, воздействующие на информационные входы и выходы.
4. Возможность управлять нагрузкой и подавать команды на включение или выключение электроприборов.
5. Возможность интеграции измерений и учета всех энергоресурсов для поиска решений, которые позволят сократить сумму в счетах за электроэнергию.

«Эльстер Метроника» – это ведущая компания России, которая специализируется на производстве оборудования для автоматизированных систем учета электроэнергии и разработке программного обеспечения для АСКУЭ. Помимо этого, предприятие предлагает комплексные решения «под ключ», созданные на базе новейших разработок.

25 марта текущего года приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (ФАТРИМ) одно из таких решений было утверждено в качестве средства измерения по типу ИС-1, в соответствии с ГОСТ Р 8.596–2002 «Государственная

система обеспечения единства измерений (ГСИ). Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

Речь идет об ИС АСКУЭ «Альфа Smart Метроника». Система полностью соответствует требованиям действующего законодательства в области обеспечения обязательного функционала «умных» систем учета электрической энергии. Все нормированные метрологические характеристики измерительных каналов указаны в эксплуатационной документации на изделие.

Применение на РПЭ серийно выпускаемых АСКУЭ характеризуется рядом важных преимуществ:

1. Установка и использование системы не нуждается в дополнительных расходах, связанных с метрологической сертификацией.
2. Проверка измерительных каналов осуществляется в соответствии с утвержденной методикой и может быть проведена специалистами местного центра стандартизации и метрологии (ЦСМ).
3. Не нуждается в разработке и аттестации новой методики измерений.
4. В ходе эксплуатации АСКУЭ можно удалять и вводить новые измерительные каналы.

Система интеллектуального учета с централизованным управлением поддерживает распределенную функцию выполнения измерений, собирает и обрабатывает данные в автоматическом режиме. Наряду со «стандартным набором» в АСКУЭ могут быть установлены дополнительные элементы:

- измерительные трансформаторы тока (ТТ);
- измерительные трансформаторы напряжения (ТН).

АСКУЭ «Альфа Smart Метроника» может быть использована для поквар-

тирного учета энергопотребления в многоквартирных домах. Также ее можно устанавливать в распределительных сетях и на объектах генерации, действующих на розничном рынке электроэнергии.

Не по протоколу?

Рынок технологии Smart Grid в мире активно развивается. В последние годы к внедрению инновационных решений приступило большинство индустриально развитых стран. Даже многие развивающиеся государства рассматривают возможность и оценивают перспективы реализации проектов, направленных на развитие «умных» сетей.

Наиболее масштабные программы разработаны и уже внедряются в Соединенных Штатах, Канаде и ЕС. От них не отстают страны Азии – Китай, Япония и Южная Корея. Принято решение, предусматривающее реализацию аналогичных программ в энергетической сфере Индии, Мексики и Бразилии.

Например, уже к началу будущего года Китай планирует оснастить интеллектуальными измерительными системами около 95% потребителей. Ожидается, что к 2020 г. в США уровень оснащенности смарт-счетчиками достигнет 50–60%. В среднесрочной перспективе 100%-ого оснащения могут достичь в США, Японии, Китае, Бразилии и в большинстве стран Европы.

В структуру информационной сети Smart Grid входит множество узлов и технических элементов. Применительно к потребителям электроэнергии такими элементами являются электроприборы, «умные» счетчики, электротранспорт, системы аккумулирования энергии и объекты малой энергетики.

Когда речь заходит о передаче и распределении энергии, к числу элементов информационной системы можно отнести блоки измерения фаз, объекты распределенной генерации, контроллеры для автоматизации и диспетчеризации оборудования подстанций, накопители энергии.

В операционном домене компонентами информационной системы являются SCADA – системы диспетчеризации, автоматизированного управления динамическими процессами и сбора данных. В свою очередь, каждый из этих элементов может состоять из подсетей и собственных динамических систем. Все это значительно усложняет архитектуру сети, одним из основных компонентов которой является информационная безопасность.

Согласно общепринятому подходу, ключевым элементом информационных



систем Smart Grid является межсетевым протоколом IP. Он выполняет простые, но очень важные функции: объединяет отдельные компоненты в единую сеть, обеспечивая доставку данных между любыми узлами сети через произвольное число промежуточных маршрутизаторов. Под узлом понимается любое устройство, подключаемое к сети Интернет.

Основные преимущества использования IP-протоколов:

- Широкая распространенность технологии. IP-адрес – это неотъемлемая часть любой сети, даже той, что состоит из двух-трех компьютеров и создается на основе WiFi;
- Огромное количество уже разработанных отраслевых стандартов;
- Значительное число созданных соответствующих программ;
- Высокая масштабируемость решений, построенных на принципах IP. Эта особенность позволяет включать в ИС огромное количество компонентов. К тому же для создания благополучной производственной среды важно наличие системы баз данных, которые можно быстро и просто масштабировать по мере развития и связанных с этим изменений потребностей бизнеса.

Важную роль в формировании перспектив мирового рынка интеллектуального учета энергии играет унификация интерфейсов передачи данных: от счетчиков на местах к концентраторам, а затем от концентраторов – к центрам

обработки информации. В странах Европейского Союза активно используются интерфейсы с помощью GSM/GPRS каналов, PLC- и радиоканалов.

На сегодняшний день одной из наиболее актуальных задач является повышение энергоэффективности отечественного топливно-энергетического комплекса и экономики страны в целом. Правительство Российской Федерации реализует политику, которая предусматривает комплексную модернизацию энергетической инфраструктуры. Неотъемлемой частью этого процесса является оснащение всех категорий потребителей современными эффективными решениями в сфере учета и «умного» управления энергопотреблением.

В феврале 2019 года в одном из своих интервью совладелец компании «Современные Радиотехнологии» (бренд «СТРИЖ») Андрей Шипелов рассказал о готовности СРТ предоставить производителям интеллектуальных приборов учета электроэнергии свой протокол для передачи данных.

Речь идет о XNB – энергоэффективном LPWAN-протоколе дальнего радиуса действия. Он обеспечивает передачу данных на расстояние до 40 км даже в условиях сложной городской среды с минимальными затратами энергии. Особенностью этого протокола является высокая проникающая способность. Сигнал проникает даже сквозь толстые стены и в подвальные помещения, недоступные для GSM.

По словам Андрея Шипелова, XNB-протокол является единственной технологией российского производства, которая не ориентирована на зарубежные стандарты, а работает по отечественным ГОСТам (ГОСТ Р 34.12–2015 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Блочные шифры»). Данные шифруются алгоритмами XTEA-256. Личный кабинет «СТРИЖ.Cloud» защищен двухфакторной аутентификацией 2FA.

«Это уникальное решение, новый стандарт, который пока еще не получил широкого распространения. Но наша компания готова открыть его полностью для российского рынка», – сказал А. Шипелов. СРТ распространяет специальный комплект разработчика, с помощью которого любая компания-производитель может создать собственное устройство в технологии XNB. Помимо этого, ведутся разработки XNB-чипа, который позволит сторонним устройствам работать по этому протоколу.

Заместитель министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Алексей Соколов обратился в Минэнерго с предложением использовать радиотехнологию LPWAN и протокол XNB для передачи данных с интеллектуальных приборов в системы «умного» учета электроэнергии. Однако в Министерстве энергетики эту инициативу не поддержали. Ответили, что не видят необходимости закреплять технологии передачи данных нормативными документами.



Китай «Аньза» - Ваш надёжный партнёр и друг в Китае!

ЛЬГОТНЫЕ УСЛОВИЯ ПО ОПЛАТЕ

(Отсрочка платежа в течение двух месяцев с даты коносамента)

Китайская компания «Аньза» специализируется на торговле с Россией и бывшими советскими республиками. До сих пор наша компания имеет более 40 партнеров из разных городов за рубежом. У нас льготные условия по оплате, ловкие способы доставки, опытные работы, удовлетворительные услуги. Свяжитесь, мы все время готовы установить деловое сотрудничество в Вами!

<p>Элементы ВСУ и СВУ</p>  <p>Промышленные кабели Сварочные кабели Коммуникационные</p>						<p>Электроизоляционные материалы</p>  <p>Стеклоэпоксид Вакситол PU полиуретан Милекста ГЭС Фторопласт</p>				
 <p>Вариабельный конденсатор Емкостные конденсаторы Газовый конденсатор Вакуумный конденсатор Личные кабели</p>						 <p>Стеклоэпоксид 3025 Фибра Полимерная пленка Стеклоэпоксид ГЭС Алюминий</p>				

Email: anzanina@163.com (Мина)

Tel: 86-0412-8582273 / 86-15140840267

Email: anzaelena@163.com (Елена)

Tel: 86-411-39861191 / 86-13082257788

В Минэнерго было принято решение создать стандарт – единый «прикладной протокол» передачи данных, который способен обеспечить взаимозаменяемость счетчиков, изготовленных разными производителями, а также совместимость электрооборудования в случае, если возникнет необходимость корректировки схем и технологий передачи информации. По мнению специалистов, к созданию единых протоколов для различных сред передачи данных можно приступить только после того, как будет разработан и принят прикладной протокол.

На этапе разработки документа необходимо учитывать важность обеспечения информационной безопасности. Незаконный перехват данных и несанкционированное вмешательство в функционал системы управления интеллектуальными счетчиками может привести

к серьезным сбоям в работе сети и оставить без электроэнергии целый город. Ведь DDoS-атаки с использованием «умных» приборов, которые выполняются одновременно с огромного количества компьютеров, фиксируются в РФ, начиная с 2016 года.

В качестве альтернативы протоколу XNB председатель технического комитета «Кибер-физические системы» при Росстандарте Никита Уткин предлагает использовать:

- первый утвержденный в России национальный стандарт открытого протокола NB-Fi. Это протокол беспроводной передачи данных малого объема на больших расстояниях при минимальных затратах энергии;
- международный протокол NB-IoT, который используется сотовыми операторами для подключения умных устройств к сетям LTE;

- международный протокол LoRa, который работает на специализированных сетях узкополосной передачи данных для IoT;
- LTE-M – эта технология открывает новый этап в развитии мобильных сетей. Она предназначена для подключения множества различных IoT-решений (например, smart-счетчиков), которые расходуют минимум энергии, работают с небольшими скоростями передачи данных и передают небольшие объемы информации к обычным сетям сотовой связи. Технология характеризуется улучшенным качеством сигнала (по сравнению с LTE).

По оценкам экспертов из Vygon Consulting, на внедрение интеллектуальных систем учета в период 2022–2030 гг. может быть израсходовано от 40 до 60 млрд руб. ежегодно. В следующем десятилетии объем рынка «умных» счетчиков может достигнуть отметки в 65 млрд руб. в год. В процессе подсчета аналитики исходили из того, что ежегодно будет устанавливаться 9 млн приборов по цене 6–10 тыс. руб. каждый.

В рамках реализации программы цифровизации ПАО «Россети» планирует установить около 22 млн «умных» счетчиков. Наряду с надежностью, доступностью инфраструктуры и улучшением финансового состояния группы оператор электрических сетей России нацелен на инновационное развитие.

Например, инновации внедряются в систему учета электрической энергии. В рамках программы цифровизации «Россети» развивают интеллектуальные технологии учета. Генеральный директор компании Павел Ливинский считает, что заказ на 22 млн «умных» электро-счетчиков может задать вектор развития отечественной компонентной базы.

«Имея такой якорный заказ, можно разработать российский чип и создать компонентную базу под счетчики. При этом в техническом задании указывать не просто список требований, а уже перечислять конкретные требования, которые предъявляются к оборудованию российского производства. Таким образом будет внесен серьезный вклад в цифровую трансформацию и развитие отечественной индустрии инноваций», – говорит П. Ливинский.

Сегодня рынок интеллектуальных счетчиков электрической энергии активно развивается. По оценкам экспертов, в среднесрочной перспективе он будет увеличиваться на 1–2% ежегодно. Рост будет происходить за счет ввода в эксплуатацию объектов жилой и коммерческой недвижимости, а также модернизации парка и внедрения АСКУЭ.



Генеральный директор ПАО «Россети» Павел Ливинский

ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ | ЗАО «ЗЭТО»



www.zato.ru | info@zato.ru

ТРАНСФОРМАТОР ТОКА ТОГФ-110

С АЗОТНОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

- ⚡ ПОЖАРО - И ВЗРЫВОБЕЗОПАСЕН
- ⚡ НЕ ПОДПАДАЕТ ПОД ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
- ⚡ ИЗОЛЯЦИОННАЯ (АЗОТНАЯ) СРЕДА ПРОСТА И ЕДИНООБРАЗНА ДЛЯ ВСЕХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИСПОЛНЕНИЙ
- ⚡ НЕ ТРЕБУЕТ СПЕЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КОНТРОЛЯ И УТИЛИЗАЦИИ
- ⚡ В ПРОЦЕССЕ МОНТАЖА, ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИИ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ПРИСУТСТВИЕ СПЕЦИАЛЬНО ОБУЧЕННОГО ПЕРСОНАЛА

ООО «ЗЭТО - ГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
Россия, 182113, Псковская обл.,
г. Великие Луки, Октябрьский пр-т., 79
тел.: +7 (81153) 6 37 32,
факс: +7 (81153) 6 38 45



Делаем мир ярче

Рынок приборов учета электроэнергии: технологии и прогнозы

Сегодня в рамках нашей традиционной рубрики «Круглый стол» мы задали нашим экспертам вопросы о сегодняшнем состоянии рынка приборов учета электроэнергии. Какие тенденции наиболее заметны на рынке? Какие проблемы актуальны? На что обратить внимание игрокам рынка и покупателям? Предлагаем вашему вниманию ответы экспертов.

Участники круглого стола:

Николай Ендовицкий, руководитель проектов АСКУЭ ООО «Холлей Технолоджи Евразия»

Николай Шкрабляк, генеральный директор ООО «Матрица»

Илья Чаплинский, директор по стратегическому маркетингу и развитию бизнеса IEK GROUP

Евгений Ойстачер, основатель бренда ЕКФ

– *Какие тенденции вы могли бы отметить сегодня на рынке приборов учета электроэнергии?*

Николай Ендовицкий: Появление весьма доступных технических решений по передаче данных и объединение счетчиков в системы учета, т. е. построение АСКУЭ не только для крупных и богатых предприятий, но и в бытовом секторе. Данный фактор дал толчок к изменению вектора развития АСКУЭ в сторону индивидуального учета.

Николай Шкрабляк: Рынок приборов учета в данный момент очень быстро развивается: внедряются новые технологии, создаются новые каналы передачи данных, появляется большое количество инновационных разработок. Рынок заметно развивается и растет. В настоящее время существует много государственных инициатив, связанных с приборами учета, с интеллектуальным учетом и его развитием в стране. Поэтому будущие тенденции рынка во многом будут зависеть от принятия или непринятия данных законопроектных и от сроков их введения.

Илья Чаплинский: Можно отметить, что из года в год увеличивается рост интереса к интеллектуальным приборам учета. Автоматизация ведет к тому, что со временем потребителям и поставщикам электроэнергии будет доступен гораздо больший объем информации – не только показания счетчиков, но и данные диагностики их отдельных элементов. Также можно будет увидеть

и проанализировать динамику энергопотребления с разбивкой до трех минут. Все это поможет повысить энергоэффективность, а также понять пиковую нагрузку, что важно для распределительных сетей.

Еще одна тенденция – это акцент на кибербезопасность. Передача данных будет проводиться по защищенным каналам. Кроме того, на рынке будет доступно все больше программных приложений, и именно они, а не характеристики измерительного прибора, будут определять прогресс систем учета.

– *Каковы перспективы внедрения интеллектуальных приборов учета в России?*

Николай Ендовицкий: Сама идея использования интеллектуальных приборов и, соответственно, систем неплохая, но, как часто бывает в России, не перемудрить бы при реализации. Не помешало бы требования «интеллектуализации» разнести по уровням потребителей в зависимости от назначения прибора учета и объемов потребления, иначе стоимость прибора учета может превысить стоимость потребляемой электроэнергии.

Основная проблема внедрения «интеллекта» в данную сферу – противоречие интересов и источника затрачиваемых средств. По обсуждаемым в настоящее время проектам получается так, что «интеллект» в большей мере удовлетворяет интересам поставщи-

ка э/э (электроэнергии), а источник средств для этого, почему-то, находится у потребителя. На мой взгляд, источником средств могла бы стать ЭКОНОМИЯ поставщика от неукраденной и выявленной с помощью интеллектуальных систем э/э.

Еще одна проблема, на мой взгляд, это, как говорится, «Смешались в кучу кони, люди...». Нужно более четко определить задачу. Что мы имеем? Учет. Что хотим получить? Умный учет. Именно УЧЕТ, т. е. полноту и достоверность данных о потреблении э/э, по которым производятся расчеты. Вот и нужно «интеллект» направлять на эту задачу, а не пытаться навешать кучу не свойственных этим приборам и системам функций (например, мониторинг текущих данных, показатели качества э/э и пр.). На мой взгляд, причина – в различной интерпретации аббревиатуры названий двух систем: АСКУЭ – автоматизированная система коммерческого учета э/э и АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета э/э (отсюда и вытекают мониторинги и пр.). Не зря ОПЭ (оптовый рынок электроэнергетики), когда с этим столкнулся, сразу поставил на этом точку, назвав систему АИИС КУЭ.

Николай Шкрабляк: На сегодняшний день АИИС КУЭ – это наиболее эффективный инструмент повышения энергетической эффективности, а также снижения потерь энергоресурсов, вызванных недоучтенным потреблением. Кроме того, это инструмент контроля



Николай Ендовицкий,
руководитель проектов АСКУЭ
ООО «Холлей Технолоджи Евразия»



Николай Шкрабляк,
генеральный директор ООО «Матрица»



Илья Чаплинский,
директор по стратегическому маркетингу
и развитию бизнеса IEK GROUP



Евгений Ойстачер,
основатель бренда ЕКФ

социальных норм и информационная база для биллинговых систем.

Илья Чаплинский: Цифровизация коммунальной инфраструктуры жилого сектора находится в самом начале пути. Сегодня уровень оснащенности механическими приборами учета потребления воды не превышает 70%, тепловой энергии – 8%. Исключением является сегмент электропотребления, который демонстрирует более высокий уровень развития цифровой коммунальной инфраструктуры (установлено порядка 5 млн умных счетчиков, при общем показателе обеспеченности домохозяйств обычными электросчетчиками в 99%). Общий потенциал рынка приборов интеллектуального учета в России в сегменте частного коммунального электропотребления и водопотребления составляет более 206 млн интеллектуальных счетчиков. В среднем с 2014 года по России вводится порядка 280 тыс. объектов недвижимости в год, из которой 94% приходится на долю жилых объектов. Ежегодный прирост жилого фонда за последние пять лет составляет около 4%. Все новые объекты, как правило, уже сразу оснащаются современными приборами учета потребления ресурсов за счет застройщика.

Евгений Ойстачер: Наша страна идет в сторону того, чтобы перевести

учет электроэнергии в так называемый «умный учет», то есть заменить обычные счетчики на счетчики для удаленного сбора данных. На сегодняшний день 80–85% – это счетчики без возможности удаленного сбора данных, без функции хранения информации, контроля мощности электроэнергии. Если будет принят закон об «умном учете», большинство счетчиков необходимо будет менять.

– **Как быстро будет происходить такое внедрение?**

Николай Ендовицкий: Все зависит от подхода к данному вопросу структур, от которых это зависит. На мой взгляд, технических проблем в этом значительно меньше, чем организационных. Если при принятии решений будут учитываться интересы и поставщика, и потребителя, то все может пройти довольно быстро и легко. В противном случае может возникнуть противостояние и «палки в колеса» со всех сторон. Учитывая огромную территорию страны, нужно полагать, что в густонаселенных регионах эти сроки могут исчисляться двумя-тремя годами, а для всей территории – лет 10 (а может быть, и больше).

Илья Чаплинский: В связи с принятием Федерального закона от 27.12.2018 № 522-ФЗ «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии» рынок приборов учета электрической энергии ждут существенные изменения, первый этап которых начнется с июля 2019 года. Нововведения полностью вступят в действие в 2023 году.

Изменения ждут нас как в части реализации приборов учета, так и в сфере внедрения

Евгений Ойстачер: И вот тут встает вопрос: за чей счет будет производиться замена? Одно дело, если за счет электросетей. Другое – за счет конеч-

ного потребителя. Если будет второй вариант, то быстро поменять все счетчики не удастся. Переход на дистанционные технологии учета электроэнергии начался еще в 2009 году. За 10 лет очень маленькая доля рынка (15–20%) перешла на счетчики удаленного сбора данных. В некоторых регионах электрические сети в плачевном состоянии. Как можно заставить человека купить счетчик удаленной передачи данных, если он намного дороже обычного? Ответ покупателю: я куплю счетчик за тысячу рублей, он ничем не хуже в плане учета электроэнергии, а показания я каждый месяц подаю в энергосбытовую или управляющую компанию и оплачиваю счет.

– **Какие проблемы мешают сегодня развиваться этому рынку?**

Николай Ендовицкий: Отсутствие «правил игры» на розничном рынке э/э. Существующие нормативные документы зачастую не отвечают на все вопросы, связанные с приборами и системами учета.

Начать с того, что принадлежность приборов учета согласно ПП 442 «О функционировании розничных рынков...» ст. 145 является обязанностью потребителя (собственника энергопринимающих устройств), а системы учета, как правило, принадлежат электрическим сетям (посредникам в электроснабжении). Т. е. ответственность за прибор – на потребителе, а пломбы и пароли – у поставщика. Часто на практике это противоречие выливается в установку двух счетчиков: один – на фидере питающей ПС (начало кабеля), другой – на вводе потребителя (конец того же кабеля). А так как правила определяют «коммерческим» только один прибор на присоединении, начинается «дерганье одеяла» – чей же счетчик расчетный, а чей технологический. Кроме этого, собственника прибора никто не сможет заставить поменять счетчик, пока у него не закон-

чится МПИ, а он у современных счетчиков 16 лет (постановление вышло в 2012-м), следовательно, до 2028 года счетчик может допустить кого бы то ни было к прибору только для снятия показаний.

а. Неопределенность розничного рынка относительно систем учета. Требования, как таковых, нет. Поэтому все строят системы по наитию. Некоторые ориентируются на Приложение 11.1 ОРЭ, другие – на СТО «Россетей».

б. Отсутствие нормативной базы в области «персональных данных», коими являются данные по потреблению э/э, особенно в «облачных» технологиях. Т. е. в диалог поставщик-потребитель вклинивается какая-то структура с непонятным статусом...

с. Отсутствие «родства» между ОРЭ и розничным рынком, которое выливается в различие требований к приборам и системам. Взять хотя бы такой параметр, как «интервал профиля». На ОРЭ – 30 мин, на розничном – 60. На ОРЭ учет и активной, и реактивной энергии, а на розничном – только активная. ЗАЧЕМ и ПОЧЕМУ?

Николай Шкрабляк: Основная проблема в том, что сейчас меняется законодательство в сфере интеллектуального учета. В момент изменения очень сложно к этому быстро адаптироваться. Люди ждут принятия этих законов, чтобы после этого начать действовать и работать по-другому. Поэтому сейчас происходит некий переходный период, когда все на рынке немного замерли в ожидании.

Илья Чаплинский: Главная проблема развития рынка заключается в непонимании потребителями и эксплуатирующими организациями преимуществ интеллектуальной системы.

При установке конечным потребителем интеллектуальные системы имеют достаточно высокую стоимость по сравнению с обычными приборами учета, но при централизованной закупке застройщиком в период строительства нового жилья или модернизации многоквартирных домов стоимость прибора уменьшается в разы. Однако рынок развивается, идет переход на новые технологии и стоимость интеллектуальных систем естественным образом снижается.

Евгений Ойстачер: Именно высокая цена на такие приборы, прежде всего, тормозит развитие рынка «умных» счетчиков. Но не только. Общеизвестно, что оплата услуг ЖКХ – это серьезная статья расходов и для населения, и для предприятия. Одно дело – оплатить счет в несколько сотен рублей за электроснабжение деревенского дома,

а другое – сотни тысяч за торговый центр, завод, спортивный комплекс. Владельцы пытаются сэкономить и всякими способами недоучитывают потребленную электроэнергию. С установкой счетчиков «умного учета» масштаб этой проблемы сократится, что, конечно, выгодно поставщикам электроэнергии.

– Какие интересные технические решения есть сегодня на этом рынке?

Николай Ендовицкий: В первую очередь – это, конечно, появление радиомодулей с большим расстоянием передачи данных и, главное, дешевых. Многообразие технических решений, основанных на данной технологии, – это конкурентная борьба, которая, в конце концов, является положительным фактором развития.

Возможность построения систем сбора с использованием дешевых БС, т. е. доступность данной технологии фактически любому желающему.

Возможности «облачных» технологий (юридические проблемы когда-то утрясутся). По сравнению с трехуровневой (классической) системой сбора это явный прогресс: не нужно покупать, обслуживать серверы, контроллеры, разрабатывать (покупать) дорогущее ПО и т. д.

Попытка стандартизации обмена данными (разработка СПОДЭС) в значительной мере облегчает интеграцию различных приборов в систему.

Николай Шкрабляк: Для нас, как для производителей приборов учета, самым интересным решением на данный момент является создание устойчивого канала передачи данных с интеллектуального прибора учета, поскольку это является основным в его управлении. Поэтому сейчас развиваются такие моменты, как дублирование каналов, объединение двух каналов в одном для более адаптивных к внешней среде условий передачи информации, а также мы считаем интересными решениями такие современные двухуровневые системы передачи, как LoRa, интернет вещей IoT и другие.

Илья Чаплинский: Интеллектуальные решения становятся системой, объединяющей миллионы приборов учета. Благодаря удаленному доступу можно собрать данные с каждого прибора, систематизировать их в базе и предоставить пользователям, защитив от возможного взлома. При этом есть возможность в режиме онлайн контролировать состояние прибора и точность его измерений, своевременно выявляя потери и небалансы.

Средства интеллектуального учета значительно упрощают взаиморасчеты

поставщиков и потребителей энергоресурсов. Обычный измерительный прибор не может сразу проинформировать пользователя о том, что баланс не сходится, – из-за этого компания или частное лицо может только через год заметить, что потребление какого-то ресурса выросло в разы. Интеллектуальные приборы учета позволяют сразу выявить отклонения от нормы, минимизировать технические и нетехнические потери.

Евгений Ойстачер: Современный счетчик не только передает данные, он может хранить и анализировать информацию. Довольно интересное решение – счетчик с самодиагностикой и возможностью предупреждения внештатных ситуаций. При каком-то сбое система посылает информацию потребителю в виде смс или электронного письма. Более того, «умный» счетчик можно запрограммировать так, что при сбое, нарушении какого-либо параметра в сети он ограничит подачу электроэнергии. Такой счетчик может стать частью «умного дома». В нашем ассортименте такое оборудование уже представлено, и мы ожидаем, что с принятием закона об удаленном сборе данных спрос на него будет только расти.

– Насколько высока конкуренция на рынке со стороны зарубежных производителей?

Николай Ендовицкий: Во-первых, наверное, нужно признать, что конкуренция в области производства интеллектуальных счетчиков в большей мере происходит между «зарубежными производителями», т. к. отечественные производители в абсолютном большинстве просто копируют решения западных и китайских компаний, либо напрямую покупают товар за рубежом.

Илья Чаплинский: Приоритет российским производителям дает тренд на локализацию производства, а также цена на устройства. При централизованной закупке, как на объекты нового строительства, так и с целью модернизации жилого фонда, компании выбирают российского производителя, так как благодаря современному оборудованию и методам производства устройства не уступают по качеству зарубежным аналогам.

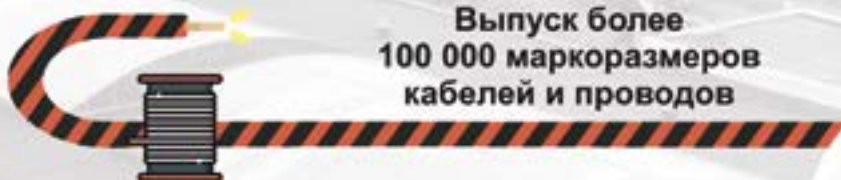
Евгений Ойстачер: На мой взгляд, зарубежные производители счетчиков серьезную конкуренцию отечественным компаниям не составят. Зарубежная компания должна быть сертифицирована в России. Но даже если сертификация есть, счетчики отечественного производства более привлекательны по цене, что при массовой замене позволит конечному покупателю существенно сэкономить.

ЭКЗ[®] 80

КОЛДИНГ
КАБЕЛЬНЫЙ
АЛЬЯНС

УГМК
СММС

КАЧЕСТВО, ПРОВЕРЕННОЕ ВРЕМЕНЕМ



Выпуск более
100 000 маркоразмеров
кабелей и проводов

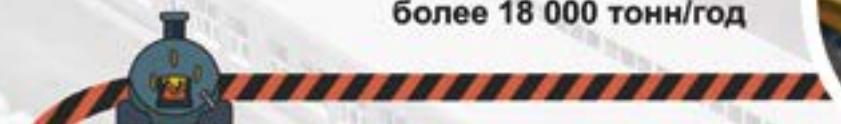
Уникальное производство
металлической сетки



Производственная площадь –
более 100 га



Переработка металлов –
более 18 000 тонн/год



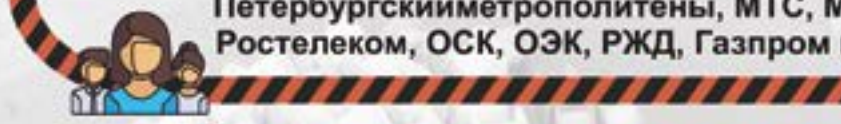
Участник проекта
«Кабель без опасности»



Инвестиции в модернизацию
производства в 2019 году –
около 500 млн руб.



Среди потребителей -
Россети, Московский и Санкт-
Петербургский метрополитены, МТС, МГТС,
Ростелеком, ОСК, ОЭК, РЖД, Газпром и др.



Тел.: 8 (800) 7000 100
e-mail: hka@holdcable.com
www.holdcable.com



Энергоэффективность на промышленном предприятии: тренды и технические решения

По оценкам аналитиков, объем электричества, который в России расходуется напрасно, равен годовому энергопотреблению Франции. Вместе с тем на фоне активного развития российской промышленности прослеживается тенденция появления дефицита топливно-энергетических ресурсов.

В связи с этим на первый план выходит необходимость более рационального использования энергоресурсов промышленными предприятиями. Ведь именно они являются самыми крупными потребителями ТЭР. Повышение энергоэффективности – это приоритетный фактор снижения производственных затрат, который положительно отражается на прибыли компаний-производителей.

Например, результат исследования деятельности предприятий промышленного сектора Северо-Западного ФО показал, что потенциал энергосбережения только в этом округе составляет 20–25% годового потребления энергоресурсов. Более конкретные показатели зависят от типа предприятий и особенностей их режима работы.

Одной из ключевых причин низкой эффективности использования ТЭР эксперты называют все еще существующий стереотип мышления о незначительности доли энергозатрат в себестоимости готовой продукции, а также

мнение о доступности и сравнительно невысокой стоимости энергоносителей. Однако в некоторых отраслях на их долю приходится от 15% до 40% себестоимости готового продукта (без учета затрат на покупку сырья). Известны случаи, когда она может достигать 75%.

Руководство промышленных предприятий часто недооценивает потенциальную экономию от грамотного управления энергопотреблением и от программ, направленных на повышение энергоэффективности. Они содержат определенную долю финансового и технического риска, поэтому в списке приоритетов они занимают не первые места.

Как правило, такие проекты уступают в популярности традиционным коммерческим предложениям. Хотя, по оценкам экспертов, реализация программ эффективного энергопотребления необходима даже тем предприятиям, где на долю электроэнергии приходится 5% себестоимости продукции.

Сегодня многие отечественные компании вообще не имеют представления о структуре энергопотребления. Они не знают, какие объекты потребляют больше электроэнергии, а какие меньше, не могут изобразить свою модель расхода энергии.

А если отсутствует четкое понимание того, как и куда расходуется электричество, невозможно выстроить конструктивные отношения с поставщиками энергоресурсов. Несмотря на то что многие промышленники могли бы закупать электроэнергию по оптовым ценам, они по-прежнему платят розничную стоимость, поскольку им не удается нормировать ежемесячную норму потребления.

Постоянное повышение стоимости энергоносителей и дедовский подход к использованию ТЭР негативно отражаются на конкурентоспособности товаров российского производства. В свою очередь это провоцирует вынужденное снижение объемов выпуска продукции и приводит к дополнительному росту энергетической составляющей в цене конечного продукта, который связан с падением загруженности и нерациональным использованием производственных мощностей.

По оценкам экспертов, некоторые промышленные предприятия не проводят серьезную целенаправленную работу по снижению энергоемкости производства. Свое бездействие они объясняют резким снижением объемов производства, морально устаревшим оборудованием, низкой степенью обеспеченности современными средствами учета, трудностями в организации системного энергетического мониторинга и т. д. Этот список можно продолжать бесконечно долго.

С последствиями неэффективного использования энергоносителей приходится сталкиваться практически ежедневно. В качестве примера можно привести высокий уровень потерь тепла



Постоянное повышение стоимости энергоносителей и дедовский подход к использованию ТЭР негативно отражаются на конкурентоспособности товаров российского производства.

конструкции теплофикационных систем. Помимо этого, предприятия несут огромные потери электроэнергии из-за использования устаревших производственных линий и систем освещения.

Все это является следствием ключевой причины – отсутствия на многих предприятиях системного энергетического мониторинга, который отслеживает использование ТЭР. Производители ссылаются на нехватку свободных денежных средств, которые они могли бы направить на организацию целенаправленной энергосберегающей политики.

Однако часть мероприятий по энергосбережению не нуждается в инвестировании значительных сумм. Некоторые из них можно реализовать даже с минимальными затратами. Например:

- Создать новую систему отчетности по использованной электроэнергии.
- Обеспечить профильных специалистов развернутой информацией и всеми необходимыми материалами об инновационных методах повышения энергоэффективности.
- Разработать программы и приступить к реализации стандартов, связанных с энергопотреблением;
- Вести системные энергетические наблюдения с использованием оргтехники, которая уже находится в собственности компании.

Каждый из этих методов прост в реализации и не нуждается в серьезных капиталовложениях, а срок их окупаемости не превышает 6–12 месяцев.

Рациональное использование энергоносителей на промышленных предприятиях достигается двумя способами:

1. Тотальная модернизация технологических процессов и реконструкция структуры компании.
2. Реорганизация и переоснастка системы энергоснабжения.

Во главе угла

Мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности производственной компании, в первую очередь необходимо рассматривать с точки зрения экономического роста. Помимо этого, следует учитывать экологичность

социально-бытовой обстановки. Главное, это не должна быть бесцельная экономия, которая к тому же наносит ущерб производству.

В рамках политики энергосбережения промышленных предприятий необходимо искать решения целого ряда задач:

- Проведение анализа эффективности энергопотребления, который выполняется для того, чтобы оценить уровень потерь ТЭР и определить причины, способствующие тому, что ситуация развивается именно по такому сценарию. Помимо этого, важно выявить возможный потенциал энергосбережения по видам энергоносителей и дать оценку перспективности проведения энергосберегающих мероприятий;
- Разработка методологии энергосбережения, в рамках которой выполняется технико-экономическая оценка целесообразности реализации определенных энергосберегающих мероприятий с учетом реструктуризации компании или модернизации производственных мощностей.
- Введение обязательного энергоаудита предприятий промышленного сек-

тора экономики с целью получения объективной оценки их состояния и выявления неэкономичных режимов работы оборудования.

- Разработка положений целенаправленной политики энергосбережения.
 - Проведение технической паспортизации энергохозяйства компании, которое состоит из энергетических установок и вспомогательных устройств, предназначенных для обеспечения предприятия тепловой и электрической энергией. Энергетический паспорт выдается по результатам проведенных исследований. Требования к методике построения, составу и структуре документа, а также основные положения паспортизации регламентирует ГОСТ Р 51379–99 «Энергоснабжение. Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов. Основные положения. Типовые формы» (введен в действие 01.09.2000 г.).
 - Создание единой нормативно-правовой базы для энергосберегающей политики на всех уровнях – от отдельно взятого предприятия до региона.
 - Совершенствование общего и методического подхода к вопросам энергосбережения и проведению энергоаудита производственных компаний.
 - Обеспечение обучения профильных специалистов по управлению эффективным энергообеспечением и энергоаудиту.
 - Создание полной базы данных в рамках открытого информационного банка по вопросам энергосбережения.
- Серьезный подход, качественное, а главное, своевременное решение всех перечисленных задач позволит достичь поставленной цели: оптимизировать потребление энергоресурсов и снизить



энергопотребление до экономически обоснованного уровня.

Катализатором, который способен ускорить этот процесс, может стать синергия ведущих организаций и профильных экспертов, специализирующихся на вопросах энергосбережения, а также заинтересованность и постоянная поддержка региональных комитетов по экономике и промышленной политике, региональных энергетических комиссий и Госэнергонадзора.

Реализация мер, направленных на более экономное расходование энергосредств, обеспечивается путем проведения мероприятий по энергосбережению. Достижению поставленной цели также способствуют:

- внедрение современных систем учета;
- применение на практике инновационных технологий и новейших разработок в сфере электротехники;
- разработка продуктивных финансово-экономических методов управления производственными процессами, потреблением и транспортировкой ТЭР.

Путь длинной в четыре шага

Необходимость рационального расходования энергоресурсов сложно назвать новой идеей как для России, так и для мирового сообщества. Во многих странах мира к этому вопросу относятся как к неотъемлемой (в некоторых случаях даже как к ключевой) части любого технического проекта.

На практике само понятие термина «энергосбережение» означает продуманный и взвешенный подход к использованию топливно-энергетических ресурсов. Постоянный рост тарифов, необходимость повышения рентабельности производственных процессов и

конкурентоспособности выпускаемой продукции мотивируют отечественных производителей расходовать энергоносители более разумно.

Идея энергоэффективности получила дополнительный импульс к конкретным действиям после вступления России в ВТО. Это событие стимулиро-

зуются специально разработанные и проверенные на практике методики проведения энергоаудита. В ходе проверки более пристальное внимание должно быть уделено техническому состоянию предприятия, режимам работы производственных линий и электрооборудования, а также иссле-

Энергоэффективность предприятия будет

напрямую зависеть от правильности плана мероприятий,

составленного на основании тщательно

проведенного анализа.

вало рост конкуренции на внутреннем и внешнем рынках, в то время как опыт других стран наглядно продемонстрировал, что тратить меньше при аналогичном или даже большем объеме производства готовой продукции вполне реально.

В то же время поиск и реализация оптимальных решений возможны лишь в том случае, если присутствует четкое понимание алгоритма, с помощью которого это можно сделать. Как показывает опыт, повышение энергоэффективности достигается за счет разработки и внедрения энергосберегающих проектов. Весь комплекс таких мероприятий условно можно разделить на четыре этапа:

1. Самым первым шагом на пути к поставленной цели должен стать сбор достоверной информации о реальном энергопотреблении с оценкой потерь электроэнергии. Для этого исполь-

дуются все тонкости технологического процесса с целью выявления «слабого» звена.

Также анализ поможет понять, насколько выгодно владеет компания приобретает энергоресурсы у поставщика, правильно ли они расходуются, оценить полноту контроля над процессом энергопотребления и будет ли выгодным внедрение более современных технологий.

2. На следующем этапе разрабатывается индивидуальная программа энергосбережения. По сути, это экономически обоснованный список мер, включающий организационные и технические мероприятия, которые позволят обеспечить рациональное использование и экономию ТЭР. В документе должно быть приведено детальное технико-экономическое обоснование, на основании которого в дальнейшем может быть разработан целевой инвестиционный проект.

Энергоэффективность предприятия будет напрямую зависеть от правильности плана мероприятий, составленного на основании тщательно проведенного анализа. Поэтому важно включить в программу энергосбережения обязательные мероприятия, проведение которых необходимо в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов (например, оснащение счетчиками всех административных зданий, производственных и складских, оптимизация рабочих мест). Также в плане должны быть мероприятия, которые проводить необязательно, но они принесут экономическую выгоду (например, модернизация оборудования).

3. Следующим шагом должна стать реализация утвержденного плана действий. Для этого могут быть использованы наиболее выгодные для промышленного предприятия спосо-



бы финансирования: от собственных средств до привлечения инвестиций и заемных ресурсов.

- На четвертом, завершающем этапе необходимо провести исследование результатов проделанной работы. Только мониторинг состояния производственных мощностей позволит составить четкое представление о реальных показателях экономии и о том, в какой степени они соответствуют проектным данным.

Мероприятия для эффективного энергоснабжения на предприятии

Если учесть тот факт, что на долю электроэнергии в себестоимости готовой продукции в среднем приходится около 40%, важность рационального использования энергоресурсов переоценить сложно. Ведь именно энергосбережение является тем важным фактором, который позволяет экономить ресурсы и повышать конкурентоспособность.

Установки компенсации реактивной мощности (УКРМ)

Одним из методов повышения энергоэффективности является снижение реактивной мощности (увеличение $\cos \phi$), поскольку она приводит к увеличению потерь электроэнергии. В случае если на предприятии отсутствуют устройства компенсации реактивной мощности, потери могут достигать 10–50% от среднего энергопотребления.

При значениях $\cos \phi$ в пределах 0.3–0.5 трехфазные счетчики допускают погрешность в показаниях до 15%. Следовательно, из-за ошибочных данных потребитель вынужден платить больше, поскольку у него увеличивается энергопотребление и на него может быть наложен штраф за низкий $\cos \phi$. Чтобы избежать штрафных санкций, желательно иметь $\cos \phi$ немногим выше 0.9.

Реактивная мощность становится причиной снижения качества электроэнергии и тепловых потерь, способствует перекоосу фаз, провоцирует возникновение высокочастотных помех в электрической сети, приводит к перегрузкам генераторного оборудования (ГО), броскам по частоте и амплитуде.

По оценкам аналитиков, в России ежегодно работа микропроцессорной техники и коммуникационных систем может быть прервана короткими провалами продолжительностью в несколько миллисекунд или перегрузками по питающему напряжению. Они происходят всего 20–40 раз в год, но даже этого количества достаточно для серьезных

повреждений, которые могут вылиться в ощутимые убытки. Прямой или косвенный ущерб от таких краткосрочных перепадов исчисляется миллионами рублей в год.

По статистике, полное прекращение энергоснабжения составляет не более 10% от общего количества сбоев в работе сети. Исчезновение напряжения на 1–3 минуты происходит в два-три раза реже, чем отключение продолжительностью менее одной секунды.

Нормы качества электроэнергии в сетях систем электроснабжения общего назначения переменного трехфазного и однофазного тока частотой 50 Гц в точках, к которым присоединяются электрические сети, находящиеся в собственности различных потребителей электричества, регламентирует ГОСТ 13109–97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» (введен в действие 01.01.1999 г.).

Как уже говорилось выше, $\cos \phi$ не должен быть слишком низким. Точно так же он не должен быть очень близким к единице, чтобы исключить возможность перекомпенсации, которая может спровоцировать увеличение помех в сети. Окончательный выбор оборудования для корректировки коэффициента мощности находится в прямой зависимости от характера нагрузок и особенностей их установки.

Компенсация может быть индивидуальной (когда УКРМ устанавливается близко к каждой нагрузке, нуждающейся в коррекции) и централизованной, при которой монтируется единая установка компенсации реактивной мощности на линии подключения всех нагрузок, где следует обеспечить коррекцию

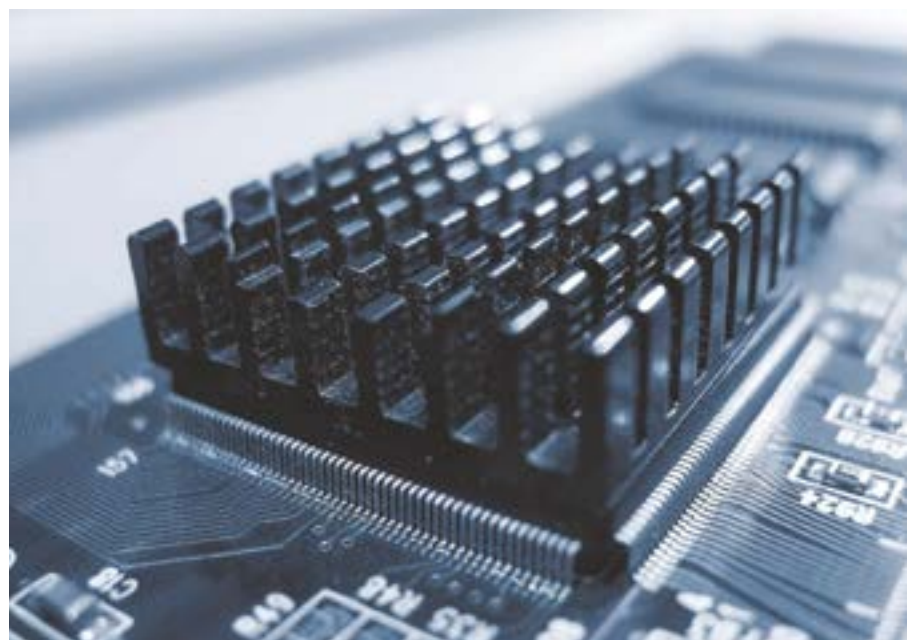
коэффициента мощности сразу же после точки замеров показателя $\cos \phi$.

Если оценить ситуацию с технической точки зрения, предпочтительнее корректировать коэффициент мощности индивидуально. В таком случае УКРМ и потребитель соединяются вместе и работают синхронно, поэтому регулировка тесно связана с нагрузкой, для которой, собственно, и производится эта корректировка коэффициента мощности.

Наряду с этим при использовании индивидуальной коррекции повышается показатель $\cos \phi$ во внутренней сети и в сети компании, поставляющей электроэнергию. Так при эксплуатации производственного электрооборудования этот тип коррекции позволяет более рационально использовать энергоресурс за счет оптимизации всех внутренних ЛЭП предприятия, питающих устройств от трансформаторной подстанции. Помимо этого, производственное предприятие дополнительно экономит средства, поскольку ему удастся избежать штрафов за низкий $\cos \phi$.

К числу важных преимуществ применения индивидуальной коррекции коэффициента мощности можно отнести простоту монтажа и экономичность процесса. Во-первых, нагрузка и сама установка компенсации реактивной мощности могут подключаться/отключаться одновременно. Во-вторых, при этом можно использовать одни и те же устройства защиты от короткого замыкания и перегрузок сети.

На этапе выбора оптимального типа коррекции для своего предприятия необходимо обратить внимание на режим эксплуатации нагрузок в течение дня. Практика показывает, что в зависимости от особенностей производственного цикла не все подключенные к сети



потребители работают одновременно. Продолжительность некоторых процессов занимает всего два-три часа в течение смены, в то время как другие операции могут выполняться весь рабочий день. Следовательно, весь день работает и электрооборудование, задействованное в таких технологических процессах.

В таком случае использование индивидуальной коррекции будет достаточно затратным, поскольку такой вариант корректировки коэффициента мощности подразумевает покупку и установку большого количества УКРМ. Хотя при этом многие из них несколько часов на протяжении рабочей смены будут оставаться невостребованными.

Установку индивидуальной коррекции можно назвать грамотным решением только в том случае, если в сети большая часть реактивной мощности вырабатывается несколькими мощными энергогенерирующими объектами, которые используются большую часть рабочего дня, смены или производственного цикла.

Централизованная коррекция коэффициента мощности, как правило, используется в тех случаях, когда предприятие использует большое количество устройств с разными нагрузками, которые не работают в постоянном режиме, а включаются только периодически. Следовательно, мощность УКРМ гораздо ниже общей мощности, которую необходимо обеспечить в случае применения индивидуальной коррекции. Когда уровень реактивной мощности сильно варьируется во время работы установки, применяется автоматическое регулирование в несколько ступеней.

Специалисты провели ряд измерений для того, чтобы выяснить, какой

вклад в объем реактивной мощности вносят те или иные устройства. Им удалось выяснить, что:

- асинхронные электродвигатели – 40%;
- трансформаторные установки – 35%;
- преобразователи – 10%;
- электрические печи – 8%;
- ЛЭП – 7%.

Однако следует признать, что здесь приведены лишь средние значения, поскольку $\cos \phi$ электрооборудования напрямую зависит от степени загрузки. В качестве примера рассмотрим первую позицию списка – асинхронные электродвигатели. Так, $\cos \phi$ этой установки при полной загрузке составляет 0.7–0.8, при малой нагрузке показатель реактивной мощности сокращается в два раза и составляет 0.2–0.4.

Приведенные реактивные нагрузки имеют индуктивный характер, поэтому для их компенсации используют конденсаторные установки. В случае когда нагрузка носит емкостный характер, для компенсации могут быть использованы дроссели и реакторы.

По степени управляемости УКРМ делятся на два вида. Они могут быть:

- Регулируемые. Они способны отслеживать изменение в сети в динамическом режиме, который компенсирует быстро изменяющиеся нагрузки. Такие установки позволяют поднять $\cos \phi$ до отметки 0.97–0.98. Помимо этого, происходит отслеживание и фиксация текущих показателей. В дальнейшем эти данные могут быть использованы для проведения глубокого анализа.
- Нерегулируемые. УКРМ этого вида проще по конструкции и дешевле по стоимости. Но, с учетом изменения $\cos \phi$ от степени нагрузки, могут вызвать перекомпенсацию.

Частотно-регулируемые электроприводы

Сегодня на многих российских промышленных предприятиях эксплуатируют мощные поршневые компрессоры, которые предназначены для сжатия и подачи воздуха под высоким давлением. Как правило, их производительность колеблется в пределах от нескольких десятков до сотен кубических метров в минуту.

Однако эксперты отмечают одну закономерность: эксплуатация изношенного компрессорного парка приводит к тому, что вместо подсчета прибыли руководство предприятий вынуждено изучать отчеты о колоссальных потерях электроэнергии.

Таким образом, список непроизводственных затрат, в который входят утечки в трубопроводах и расходы, обусловленные физическим и моральным износом оборудования, пополнился суммами затрат на ремонт поршневых компрессоров. Помимо этого, предприятия вынуждены содержать штат обслуживающего персонала и обеспечивать подачу воды для охлаждения поршневых компрессоров.

Сумма этих расходов оказывает непосредственное влияние на себестоимость готовой продукции. В то время как сам метод централизованного обеспечения сжатым воздухом во всем мире уже давно переведен в разряд «дедовских».

Решением этой проблемы стала повсеместная интеграция в технологические циклы винтовых компрессоров. С их появлением на рынке электротехники наметился переход к децентрализованной системе подачи сжатого воздуха. Практически бесшумные установки компактного размера, которые к тому же отличаются простотой монтажа и не требуют больших материальных затрат на монтаж, в короткие сроки потеснили поршневые компрессоры в диапазоне производительности до 100 м³ в минуту.

По оценкам аналитиков, ежегодный экономический эффект от перехода на децентрализованную систему исчисляется сотнями тысяч рублей при окупаемости проекта переоснастки компрессорного парка за два-три года. При этом специалисты уверены, что замена единой заводской пневмосистемы на локальную внутрицеховую уже позволяет сэкономить значительные суммы.

Очередной ступенью на пути развития энергоэффективности на промышленном предприятии стало изобретение винтовых компрессоров с частотно-регулируемым приводом (ЧРП). Конструкция современной модели состоит из двух компонентов:

- Асинхронный электродвигатель. Функция этого механизма заключается в преобразовании электрической



энергии в механическую и приведение винтовой пары в движение;

- Частотный преобразователь устанавливает скорость вращения вала двигателя и преобразует переменный ток одной частоты в переменный ток другой частоты.

Сегодня ЧРП используются в различных отраслях промышленности. Например, установка такого электропривода в насосы подкачки систем теплоснабжения позволяет сэкономить 20–30% электрической энергии. То же самое можно сказать и о применении частотного привода в компрессоростроении, где разработчикам также удалось достичь впечатляющих результатов и тем самым повысить энергоэффективность предприятия.

По оценкам специалистов, во время пуска в работу обычного асинхронного электродвигателя пусковые токи превышают номинальные в четыре раза. Эта особенность провоцирует перегрузку электросети и ограничивает количество допустимых включений компрессора в течение следующих 60 минут. В то время как компрессорная установка с регулируемой производительностью сжатого воздуха включается в рабочий режим плавно. Следовательно, и количество операций пуска у нее меньше.

ЧРП поддерживает постоянное рабочее давление с точностью до 0,1 бар и чутко реагирует на малейшее колебание давления в трубопроводе. Эксперты утверждают, что при нагнетании избыточного давления хотя бы на 1 бар энергопотребление компрессора возрастает на 6–8%.

Однако самым весомым вкладом частотно-регулируемого привода в рациональное использование энергоресурсов является идеальное соответствие производительности компрессорной установки реальным потребностям предприятия в сжатом воздухе.

Это позволяет не просто минимизировать, а полностью исключить работу агрегата на холостых оборотах и тем самым предотвратить неэффективное энергопотребление. Чего нельзя сказать об асинхронном двигателе винтового компрессора, который может работать вхолостую и потреблять электричество, но при этом не генерировать сжатый воздух.

На этом список преимуществ применения ЧРП на промышленном предприятии не ограничивается. Еще одним перспективным направлением использования частотного привода при работе с компрессорными установками является объединение этих агрегатов с винтовым компрессором. Такие проекты уже реализованы на практике. Они продемонстрировали значительную экономию электриче-

ства и полностью оправдали ожидания разработчиков.

Однако следует отметить, что компрессор с ЧРП поможет вывести энергоэффективность производственной компании на качественно новый уровень только после того, как будет приведена в надлежащее состояние и полностью оптимизирована пневмосистема предприятия. Только в таком случае можно рассчитывать на видимый экономический эффект.

По оценкам специалистов, ни один даже самый ультрасовременный компрессор не в состоянии прикрыть брешь в пневмосети. Он выполняет свою функцию на «5+» только в том случае, если все элементы технологического процесса работают как швейцарский механизм. Экономия особенно заметна при изменении нагрузки от 20 до 60% на протяжении рабочего дня, в то время как при нагрузке, превышающей 80% экономический эффект менее ощутим.

В качестве примера перспективных моделей частотно-регулируемого привода можно привести продукты холдинга Lenze (Германия) серии 8400. В ней реализована концепция выбора оптимальной платформы с точно выверенной функциональностью (версии BaseLine, StateLine и HighLine). Это существенно упрощает процесс подбора оптимального варианта инвертора для каждого механизма с идеальным сочетанием трех важных компонентов: цена/качество/возможности.

Эти версии отличаются простотой монтажа, легко программируются и просты в обслуживании. Помимо этого, компания-производитель предлагает полнофункциональные приводные системы с согласованием работы промышленных редукторов в одной системе.

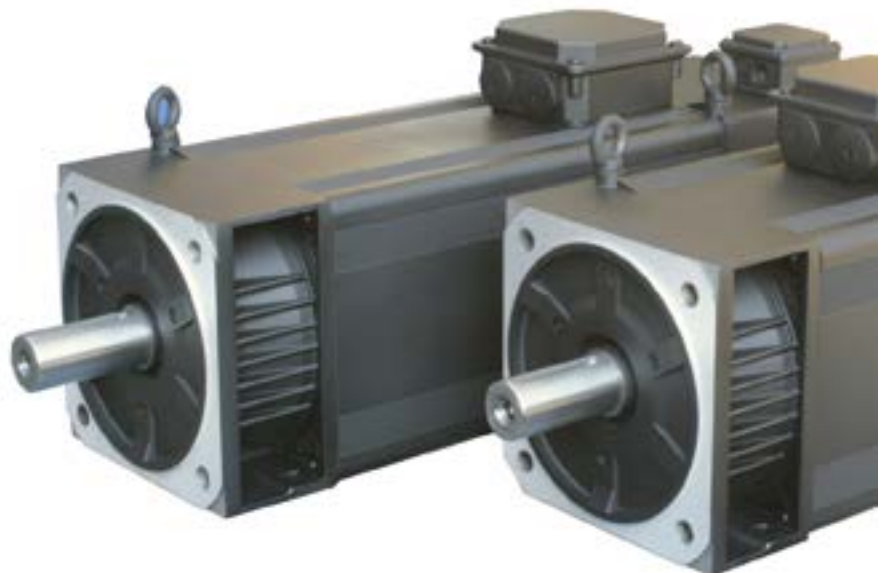
Частотные преобразователи серии 8400 характеризуются перегрузочной способностью до 200%. Температура окружающей среды без снижения мощности не должна превышать +45 °С.

ЧРП серии 8400 относятся к категории электрооборудования с повышенной надежностью. Даже в жестких условиях эксплуатации они обеспечивают бесперебойность работы и полноценное выполнение своих функций. Устройства не нуждаются в охлаждении в монтажных шкафах, что сводит к минимуму затраты, связанные с установкой, эксплуатацией и мониторингом работы.

В частотно-регулируемых приводах этой серии предусмотрена функция оптимизации, которая позволяет в случае необходимости модернизировать оборудование. В дальнейшем, когда мощности одной модели уже будет недостаточно, ее можно быстро заменить другим устройством этой же серии без изменения концепции управления.

В качестве наглядного примера можно привести сравнительный анализ эксплуатации винтового компрессора с двигателем мощностью 60 кВт (максимальное давление 10 бар) и такой же компрессорной установки, оснащенной ЧРП. Детальный анализ ключевых показателей продемонстрировал существенное преимущество электрооборудования с частотно-регулируемым приводом:

- За счет минимизации времени работы на холостых оборотах удается достичь экономии электроэнергии примерно 48 тыс. кВт*ч, что составляет более 60% от общей экономии ресурса.
- Благодаря отсутствию потерь вследствие разгрузки внутренней системы компрессорной установки также удается сократить энергопотребление на



0,8 тыс. кВт*ч, что составляет 1,02% от общей экономии ресурса.

- Исключение «перекачки» пневмосистемы по давлению обеспечивает сбережение 15,12 тыс. кВт*ч электрической энергии, что составляет 19,16% от общей экономии ресурса.
- Минимизация утечки из пневмосистемы позволяет сэкономить 5,4 тыс. кВт*ч электроэнергии, что составляет 6,84% от общей экономии ресурса.
- Замена ременной передачи на прямое соединение «двигатель – муфта – винтовой блок» помогает сэкономить 9,6 тыс. кВт*ч, что составляет 12,16% от общей экономии ресурса.

В сумме по итогам года экономия электроэнергии составит 78,9 тыс. кВт*ч электроэнергии, что обеспечивает 33% от общей экономии ресурса.

Установка энергоэффективной системы освещения

В последнее время на отечественных промышленных предприятиях наблюдается резкое увеличение темпов модернизации систем освещения. При этом если еще каких-то пять лет назад речь шла исключительно о замене морально устаревших ламп, выпущенных еще во времена СССР, то на протяжении последних двух-трех лет энергетики начинают реконструкцию еще не устаревших систем освещения.

Например, специалисты компании Signify (которая до недавнего времени называлась Philips Lighting) на предприятиях тяжелой промышленности России заменили ртутные лампы, эксплуатировавшиеся на протяжении 30 лет. Примечателен тот факт, что здесь на смену «дедовским» светильникам пришли даже не современные энергоэффективные светодиоды, а металлогалогенные и люминесцентные лампы. Однако их энергоэффективность и качество

освещения на порядок выше, чем были у предшественников. Следовательно, даже такой рокировки оказалось достаточно, чтобы полностью окупиться средства, инвестированные в реконструкцию осветительных систем.

В компании проанализировали ряд уже реализованных проектов и пришли к выводу, что после завершения всех работ уровень энергопотребления был снижен не менее чем на 65%. При этом речь идет о тех предприятиях, где до этого эксплуатировались не очень старые осветительные приборы – не ртутные лампы, а натриевые и металлогалогенные. В то время как замена ртутных ламп позволяет достичь эффекта в 90%.

Виталий Ращевский, руководитель направления промышленного освещения Signify: *«Мы смогли достичь таких результатов благодаря установке осветительных приборов с правильной оптикой, которая полностью соответствует типу производственного участка с учетом всех особенностей технологического процесса и условий эксплуатации светильников в каждом из помещений. Помимо этого, мы сконцентрированы на разработке новых решений, которые позволяют использовать потенциал каждого осветительного прибора по максимуму. Например, с помощью опций управления светом, диммирования, направления светового потока и т. п. Эти технологии обладают колоссальным потенциалом для дальнейшего совершенствования. С их помощью можно сократить энергопотребление в 10 раз».*

Однако модернизация осветительных систем не всегда ограничивается только заменой устаревших светильников более современными моделями. В отдельных случаях реконструкция может носить технический характер.

Например, в рамках реорганизации производственных мощностей или компании в целом может разрабатываться комплексная программа, предусматривающая оценку степени износа электросетей, в которые интегрирована система освещения.

Риски. Установка энергоэффективной системы освещения на промышленном предприятии может быть сопряжена с определенными рисками. Как правило, они связаны с тем, что на российский электротехническом рынке присутствует заметное количество недобросовестных поставщиков. Они не только поставляют контрафакт или продукцию без маркировки и каких-либо опознавательных знаков, но еще и могут завышать показатели эффективности.

Некоторые проектировщики согласны закрывать глаза на статистику отказов оборудования и пожаров, возникших из-за неисправной проводки. В результате предприятие получает новую систему освещения низкого качества, которая не обеспечивает энергоэффективность и к тому же быстро выходит из строя.

Некачественные осветительные приборы быстро деградируют, а качество светового потока стремительно снижается. Такие светильники не дают нужной освещенности рабочих мест и не соответствуют установленным нормам, зафиксированным в регламентирующих документах (СНиП и ГОСТ).

В частности, согласно ГОСТ 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* для освещения производственных помещений» действуют несколько характеристик зрительной работы, по которым нормируется свет в помещениях промышленных предприятий. Например:

- наивысшая точность – 1 500–5 000 лк;
- очень высокая точность – 1 000–4 000 лк;
- высокая точность – 400–2 000 лк;
- средняя точность – 400–750 лк;
- малая точность – до 400 лк.

Учитывая возможные риски, необходимо отдавать предпочтение только качественным решениям и заключать договоры, по условиям которых исполнитель несет ответственность не только за сам монтаж системы освещения, но и за качество освещения и энергоэффективность.

Энергосервисные контракты.

Сегодня на рынке освещения много говорят об энергосервисных контрактах. Однако применительно к промышленности у этой идеи есть много как сторонников, так и тех, кто относится к ней несколько настороженно.

Суть такого контракта заключается в том, что возврат инвестиций (в дан-



ном случае оплата монтажа энергоэффективных систем освещения) осуществляется не сразу, а только после ввода объекта в эксплуатацию. При этом выплаты производятся за счет средств, сэкономленных во время использования осветительной системы. Предприятие остается в выигрыше: оно получает в распоряжение качественный энергоэффективный свет, но деньги возвращает поэтапно. При этом ему нет необходимости инвестировать в этот проект собственные средства.

Однако на практике все немного сложнее. В секторе промышленного освещения энергосервисные контракты не получили широкого распространения потому, что традиционный вариант оплаты для многих предприятий более выгоден. Дело в том, что доля затрат на монтаж системы освещения при строительстве нового объекта или реконструкции уже действующего составляет не более 1% от общего объема капиталовложений.

Как видим, по сравнению с другими статьями затрат расходы на свет практически мизерные. Помимо этого, вскоре после установки осветительные приборы списываются с баланса предприятия, после чего они не имеют остаточной стоимости. А энергосервисный контракт удобен в тех случаях, когда инвестор имеет какой-либо ресурс, который можно использовать в качестве залога и таким образом застраховать возможные риски.

Помимо этого, распространение алгоритма модернизации инфраструктуры объектов в рамках энергосервисных контрактов сдерживает отсутствие исчерпывающей нормативно-правовой базы, которая бы ясно, четко и понятно регулировала этот вид договорных отношений. На сегодняшний день не разработаны механизмы госконтроля, следовательно, нет четкого представления о том, что входит в полномочия надзорных органов.

Определенный риск заложен и в неразвитости рынка страховых услуг применительно к этой сфере. Поэтому снова-таки неясен механизм страхования рисков в случае неисполнения одной из сторон условий энергосервисного контракта.

Виталий Ращевский: «Невозможно представить себе ситуацию, когда в случае возникновения задолженности по платежам энергосервисная компания попытается вернуть себе провода и светильники, которые уже установлены на предприятии и успешно используются. Безусловно, все риски можно предварительно продумать и заложить в стоимость контракта. Однако это неизбежно приведет к удорожанию таких услуг и сделает их менее востребованными на рынке».

Первые ласточки

Несмотря на некоторую неясность в нормативно-правовой документации, с каждым днем увеличивается список компаний, которые решили провести полную модернизацию системы освещения за счет средств инвесторов. Ведь еще совсем недавно эффективное энергопотребление себе могли позволить лишь те предприятия, которые располагали солидным бюджетом.

Но с появлением энергосервисных контрактов ситуация изменилась. Новый механизм сделал инновации более доступными для тысяч производственных компаний, задействованных в коммерческом секторе. Ведь для них заключение такого договора означает возможность сделать свое предприятие более энергоэффективным при отсутствии первоначальных капиталовложений.

Волгоградская компания «Эконекс», которая специализируется на производстве осветительного оборудования на базе LED-технологий и внедрении светотехнических решений клиентам, уже имеет успешный опыт реализации таких проектов.

Осенью 2017 года в рамках энергосервисного контракта специалисты компании завершили модернизацию системы освещения ПАО «Ижорские заводы». Промышленное предприятие работает в секторе тяжелого машиностроения. Специализируется на проектировке и выпуске оборудования для атомной энергетики, тяжелого, химического и нефтяного машиностроения.

В ходе реализации проекта было переоборудовано свыше 138 тыс. м производственных площадей с высотой помещений в пределах 16–60 м. Модернизация предусматривала замену светильников типа ДРЛ разной мощ-

ности на современные промышленные осветительные приборы Ecomex PowerX 240 и Ecomex PowerX 480.

Параллельно была оборудована беспроводная система Ecomex Smart, предназначенная для управления освещением и другими технологическими установками. В ней предусмотрено два режима управления – ручной и автоматический. Все управляемые элементы объединяются в единую сеть с помощью роутера Ecomex RF Gate.

По локальной сети или через Wi-Fi-соединение система управляется с любого ПК (с операционной системой Windows или Linux). С этой целью также можно использовать планшет или смартфон на базе iOS или Android. Функционал устройства позволяет использовать парольную защиту в соответствии с иерархией доступа сотрудников, которая зависит от их квалификации и должностных обязанностей.

В число основных функций беспроводной системы Ecomex Smart входят:

- объединение осветительных приборов в группы;
- адресное управление работой светильников;
- регулирование яркости свечения от 0 до 100%;
- управление осветительными линиями;
- управление технологическими установками при помощи датчика «сухой контакт»;
- возможность реализовать любой алгоритм работы оборудования и системы освещения;
- контроль всех приборов и систем, подключенных к сети;
- возможность вносить необходимые коррективы в настройки в удаленном режиме;



- интеграция приборов учета электрической энергии;
- анализ полученной информации;
- хранение статистических данных.

До модернизации суммарная мощность осветительной системы ПАО «Ижорские заводы» составляла 2406 кВт. После реорганизации для освещения тех же промышленных помещений предприятию понадобилось 317 кВт.

Сергей Цивка, главный энергетик, начальник РЭС ПАО «Ижорские заводы»: «О полезных качествах светодиодных светильников говорят уже давно и очень много. Их компактность и высокие показатели энергоэффективности уже ни для кого не являются секретом. Однако еще одним весомым преимуществом этого проекта стало внедрение беспроводной системы управления освещением. Инновационная система *Econex Smart* позволяет свести к минимуму вли-

*яние человеческого фактора. Это очень ценное качество в условиях масштабного производства, где крайне сложно контролировать рациональность работы осветительной системы. А для нас, как для высокотехнологичного предприятия, которое изготавливает наукоемкую продукцию для целого ряда отраслей, крайне важна экономия энергоресурсов. Ведь наш завод работает в круглосуточном режиме. Система *Econex Smart* вносит ценный вклад в энергоэффективность предприятия. Она обеспечила экономический эффект, который варьируется в пределах 28–40%».*

Все этапы проекта были реализованы за счет средств компании «Эко-некс». Сегодня завод выплачивает стоимость установленного оборудования за счет средств, сэкономленных на оплате электроэнергии. Примечателен тот факт, что сумма выплат не превышает

фактической суммы, которая тратилась на оплату электроэнергии до модернизации. Компания-подрядчик, которая также выступила в роли инвестора, взяла на себя такие обязательства: достичь минимальной экономии и гарантированной освещенности согласно СНиПам. Следует признать, что эти обязательства были выполнены полностью.

Сотрудничество напрямую по схеме «заказчик-исполнитель», в которой отсутствуют посредники, имеет ряд ощутимых преимуществ:

1. Более выгодны условия для каждой из сторон, поскольку отсутствует необходимость выплачивать дополнительные проценты компаниям-посредникам.
2. Постоянная техническая и консультационная поддержка, а также возможность пользоваться услугами гарантийного обслуживания на протяжении всего срока действия энерго-сервисного договора.

По состоянию на июнь 2018 года результат реконструкции системы освещения ПАО «Ижорские заводы» превзошел все ожидания. Модернизация светотехнического оборудования позволила достичь высоких показателей энергоэффективности, которые в несколько раз превышают расчетные цифры. Это означает, что обязательства по контракту, заключенному сроком на два года, будут выполнены намного раньше.

Установка систем контроля и мониторинга потребления электроэнергии

Переход к рыночной экономике и активное развитие российской промышленности ознаменовались необходимостью повышения эффективности управления потреблением энергоресурсов. Постепенно это стало задачей первостепенной важности как для поставщиков, так и для потребителей электроэнергии.

Одним из ключевых элементов решения стал объективный контроль и учет использования электричества и принятие эффективных мер по предупреждению их нерационального или несанкционированного отбора. Развитие этого направления призвано обеспечивать значительную часть общего энергосбережения, обладающего колоссальным потенциалом.

Неотъемлемым компонентом рынка электроэнергии является инструментальное обеспечение. По сути, это комплекс систем, приборов, устройств, каналов связи, алгоритмов и др. инструментов, с помощью которых обеспечивается мониторинг, отслеживание и управление параметрами энергосбережения.

Основой для формирования и дальнейшего совершенствования ин-



струментального обеспечения стали системы контроля и учета потребления электроэнергетики:

АСКУЭ – автоматизированная система контроля и учета электроэнергии для предприятий. Она интересна тем компаниям, которые хотят полностью контролировать процесс энергопотребления и оперативно получать актуальную информацию в режиме «здесь и сейчас».

Система обеспечивает коммерческий и технический учет, оперативный контроль текущей нагрузки и потребления энергоносителей. Помимо этого, собранная информация помогает принимать правильные, взвешенные решения при планировании энергопотребления и разработке программы энергосбережения.

АСКУЭ также могут быть установлены на подстанциях. Стандарт напряжения на таких объектах имеет четкую градацию – 6/10 кВ, 35 кВ, 110 кВ, 220 кВ, 330 кВ, 500 кВ, 750 кВ, 1150 кВ (объекты с таким напряжением встречаются в местах с большой протяженностью ЛЭП).

Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии представляет собой трехуровневую структуру:

- Нижний уровень расположен непосредственно на объекте. В его состав входят измерительные трансформаторы тока и напряжения, вспомогательные элементы, предназначенные для коммутации измерительных каналов.
- Средний уровень представляет собой модуль сбора данных. На этом уровне собирается, интегрируется и структурируется информация, поступающая с подключенных к системе приборов учета. Также здесь обеспечивается безопасность хранения и передачи собранной информации, архивируются показания по временным срезам с различной кратностью в зависимости от модификации устройства сбора и передачи данных (УСПД).
- Верхний уровень. По сути, это сервер, на который поступают все собранные данные со второй ступени. Верхние уровни различных АСКУЭ могут быть объединены в структурную единицу оптового рынка электроэнергии. На основании информации, поступающей от объединенных систем контроля и учета энергоресурсов, формируются графики потребления, определяются часы пиковой нагрузки и минимумов.

Качественные коммуникации и слаженную работу элементов системы, расположенных на разных уровнях, обеспечивают каналы связи. Они могут быть проводными, беспроводными и спутниковыми.

На подстанциях АСКУЭ обычно устанавливаются в шкафах. При этом

следует учесть электромагнитную совместимость и обратить внимание на расстояние от шкафа до силовых энергообъектов.

Подведем итогу. Итак, что же получает промышленное предприятие от внедрения системы учета энергоресурсов?

Совсем недавно эффективное энергопотребление

себе могли позволить лишь те предприятия, которые

располагали солидным бюджетом. Но с появлением

энергосервисных контрактов ситуация изменилась.

1. Автоматизированный процесс сбора, передачи и обработки данных, полученных с расчетных точек коммерческого учета.
2. Автоматические схемы учетных данных.
3. Возможность отслеживать режим поступления электроэнергии, текущей нагрузки и распределения нагрузки по цехам предприятия и другим структурным подразделениям.
4. Оперативный мониторинг работоспособности приборов учета и каналов передачи данных.
5. Возможность минимизировать коммерческие потери благодаря повышенной точности учета электроэнергии.
6. Повышение скорости обработки собранной информации и оперативный обмен данными.

Как правило, проектирование и внедрение АСКУЭ происходит в несколько этапов:

- Предпроектные работы. Весь комплекс проектно-изыскательских работ (ПИР) проводится в соответ-

ствии с нормами ГОСТ 34.301–90 «Информационная технология (ИТ). Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания» (введен в действие 01.01.1992 г.). На этом этапе на объект может прибыть профильный специалист для проведе-

ния необходимых инструментальных обследований и сбора реальных параметров работы сети.

Также этап предпроектного обследования (ППО) объекта автоматизации предполагает изучение технической документации, проведение ревизии измерительных каналов связи, составление паспортов-протоколов. Если какой-либо необходимый документ отсутствует или утерян, на этапе ППО выполняется его восстановление.

- Разработка рабочего проекта. В дальнейшем на основании собранной информации разрабатывается Техническое задание и рабочий проект с привязкой к типовой сертифицированной АСКУЭ. Нормативные документы не запрещают использование типовой эксплуатационной документации, адаптированной к конкретному объекту.

Здесь важно помнить, что от того, насколько качественно выполнен проект, зависит успех внедрения АСКУЭ и эффективное использование автоматизиро-

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО
высоковольтного оборудования для электроэнергетики, нефтегазового комплекса, добывающей и перерабатывающей промышленности, железных дорог, метрополитена, муниципальности, сельского хозяйства и других отраслей

ПРОДУКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЗАО «ЗЕТО»:

- разъединители наружной и внутренней установки 10-1150 кВ
- элегазовые выключатели 110-220 кВ
- элегазовые трансформаторы тока 110-500 кВ
- азотные трансформаторы тока 110 кВ
- элегазовые трансформаторы напряжения 110-220 кВ
- КРУЭ-110 кВ
- местная ошиновка 110-750 кВ
- блочно-модульные ОРУ (ЗРУ) 35-220 кВ
- шинные опоры 35-1150 кВ
- заземлители 10-750 кВ
- ограничители перенапряжений 0,38-500 кВ
- полимерные изоляторы 10-500 кВ
- подстанции трансформаторные 10/0,4 кВ
- устройства комплектные распределительные КРУ ЗЕТО на 6(10) и 20 кВ
- низковольтное оборудование
- оборудование для метрополитенов, железных дорог и других отраслей

18715, Россия, Пензенская обл., г. Вешенское, Октябрьский переулок, 78
тел. +7(812) 4-12-72, факс +7(812) 4-18-44

информация
www.zeto.ru

Технический отдел
E-mail: zeto@zeto.ru

ЗАО «ЗЕТО»

ванных систем. При этом каждая ошибка может обернуться неоправданно высокими тратами, срывом сроков введения системы в эксплуатацию и получением некорректных данных в процессе работы.

- Монтажные работы.
- Пусконаладочные работы и ввод системы АСКУЭ в эксплуатацию.

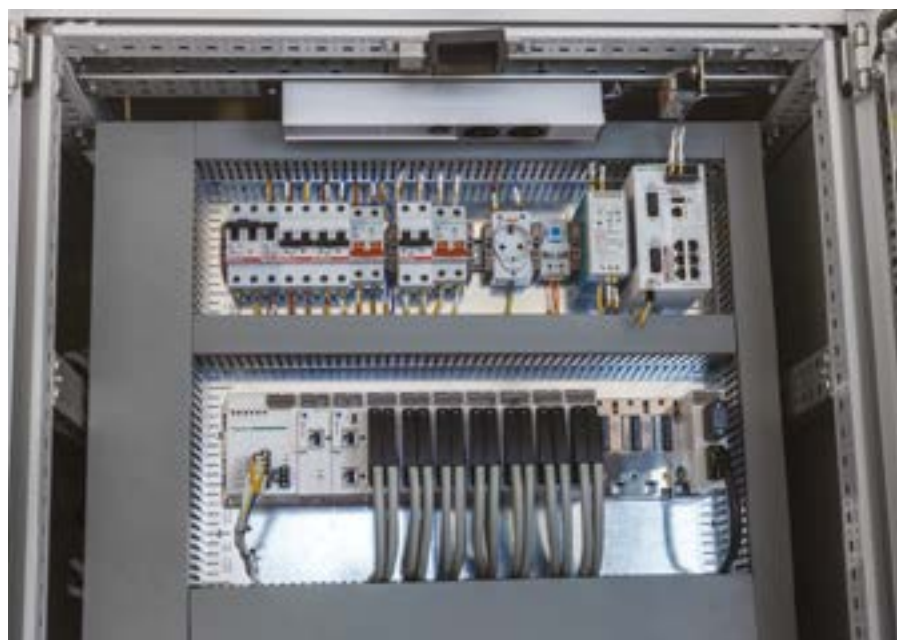
АССД – автоматизированная система разработана для дистанционного съема данных с разных приборов учета, передачи и хранения информации об энергопотреблении на сервере компании, а также для последующего анализа собранных данных и выявления внешних ситуаций.

Система создана на базе современных технологий беспроводной передачи данных посредством радиоканала и GSM-сетей. Абонентский блок в автоматическом режиме опрашивает счетчик по изначально запрограммированному гра-

фику и фиксирует показания в энергонезависимой памяти. Ее объема достаточно для хранения информации за последние 12 месяцев, поэтому в случае утраты данные подлежат восстановлению.

Кроме функции учета АССД может автоматически определять несанкционированное вмешательство в работу счетчика. Речь идет об обрыве коммуникационного кабеля, воздействии магнитным полем и т. д.

АСТУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система технического учета электрической энергии. Предназначена для эксплуатации на территории промышленного предприятия. Создается по техническому заданию (ТЗ) заказчика. Как правило, к АСТУЭ подключено множество приборов учета. Нередко они установлены на местах, территориально удаленных друг от друга.



Основными функциями автоматизированной системы являются:

- Учет электрической энергии, которая расходуется на разные нужды (в разрезе по производственным площадкам, участкам, цехам, структурным подразделениям и т. д.).
- Обеспечение сбора и анализа данных, которые используются в планировании энергопотребления.
- Резервирование данных коммерческого учета электроэнергии.
- Выявление случаев нерационального расходования энергоресурсов.
- Снижение потерь электроэнергии, которого удастся достичь благодаря анализу учетных данных.
- Хранение информации на центральном сервере и обеспечение санкционированного доступа в систему.
- Обеспечение данных об объемах энергопотребления, которые в дальнейшем могут быть использованы для проведения анализа и определения финансовых результатов деятельности компании.

На этапе проектирования АСТУЭ необходимо уделить дополнительное внимание процессу прокладки кабельных систем (линий коммуникации) между отдельными объектами в условиях действующего производства. В некоторых случаях может потребоваться модернизация существующих КЛ и сооружений – кабельных каналов, лотков и эстакад.

АИИС КУЭ – автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учета электроэнергии. Она является обязательным условием электроснабжения производственного предприятия через энергосбытовую компанию с оптового рынка электроэнергии.

Основная задача системы заключается в оптимизации временных и трудовых затрат на сбор данных о результатах измерения. Суть оптимизации заключается в возможности дистанционного сбора информации с последующей обработкой на центральном сервере компании.

Помимо этого, функционал информационно-измерительной системы позволяет:

- Отслеживать техническое состояние аппаратных элементов системы. Эта информация помогает составлять план оперативных мероприятий с учетом текущего состояния электрооборудования и прогнозов о возможных отказах и аварийных ситуациях в будущем.
- Обеспечивать контроль мгновенных характеристик сети (напряжения тока, мощности, частоты), а также составлять баланс отпускаемой и потребляемой электроэнергии и таким образом отслеживать объем техниче-

ских и коммерческих потерь электроэнергии.

- Управлять нагрузкой объекта автоматизации, в т. ч. ограничивать энергопотребление с учетом степени загрузки электросети, фиксировать объем потребляемых энергоресурсов и дистанционно прекращать подачу электроэнергии.

Универсальные решения для повышения энергоэффективности

Сегодня на территории России функционирует множество производственных компаний, которые сохранились еще со времен Советского Союза. Многие из них не раз сменили владельца, пережили реконструкцию производственных мощностей и даже были переоборудованы под выпуск новых видов продукции.

Но практика показывает, что всех их объединяет одна общая проблема: эти предприятия характеризуются нерациональным использованием энергоресурсов. Эксперты объясняют это ошибками, допущенными на этапе проектирования, поскольку в СССР это было распространенным явлением.

В то время предприятия стремились победить в социалистическом соревновании, выполнить и перевыполнить план, а об энергоэффективности никто даже не задумывался. Ведь энергоносители были дешевыми, а

природные ресурсы казались неисчерпаемыми.

В наши дни каждый рачительный хозяйственник, ставший обладателем такого раритета, непременно задумывается о том, как снизить расход электроэнергии. Это задача сложная, но осуществимая. Повышение энергоэффективности промышленного предприятия является одним из тех ключевых факторов, от которых зависит снижение производственных затрат. Благодаря рациональному энергопотреблению увеличивается прибыль компании, которую можно направить на производственные нужды или решить насущные социальные проблемы.

Мероприятия, направленные на повышение энергоэффективности, следует рассматривать в контексте экономического роста. Они требуют грамотного подхода, поскольку должны стать определяющими в экономической политике компании.

Сегодня существует несколько эффективных методов, способствующих повышению эффективности старых, но еще действующих заводов:

- Утепление теплозащитной оболочки административных зданий, складских и производственных помещений. Теплозащитная оболочка нуждается в модернизации только в том случае, если предыдущие владельцы этого не сделали или же утепление было выполнено из некачественных материалов и с нарушением технологии.

- Модернизация оборудования. Прежде чем приступить к покупке нового электрооборудования, необходимо выявить «слабые» звенья с высокими энергозатратами. Во время проведения энергоаудита важно не упустить из вида и проанализировать эффективность систем отопления, кондиционирования, освещения, водоснабжения и других объектов, которые потребляют энергию.

По оценкам специалистов, в старых цехах наиболее энергозатратными являются системы освещения, поэтому именно с них и надо начинать модернизацию. Самое простое, что можно сделать, это:

- Перекрасить стены производственных помещений в светлые тона. Этот несложный лайфхак позволит сэкономить от 5 до 15% электроэнергии.
- Максимально увеличить площадь остекления светопрозрачными конструкциями и грамотно учесть стороны света. Благодаря этому можно сэкономить около 20% электрической энергии.
- Заменить обычные деревянные окна с разошедшимися рамами на современные стеклопакеты. Это обеспечивает экономию до 15% электричества.
- Заменить устаревшие светильники на энергоэффективные LED-лампы, что позволяет сэкономить более 5% в общем объеме энергопотребления.



20 ЛЕТ НА РЫНКЕ

Завод электромонтажных изделий

ЕКА

www.ekagroup.ru / eka@ekagroup.ru

- ① Лотки кабельные, короба металлические.
- ② Лотки лестничные усиленные для больших нагрузок с шагом опор до 10 м.
- ③ Опорные конструкции: консоли, кронштейны, полки, стойки.
- ④ Перфорированные профили, уголки, швеллеры, полосы
- ⑤ Нестандартные металлоконструкции по чертежам
- ⑥ Электромонтажные изделия из нержавеющей стали
- ⑦ Поставка и монтаж систем прецизионного кондиционирования и фальшполов



Санкт-Петербург (812) 309-1111
Москва (495) 841-5581
Самара (846) 266-1122

Пермь (342) 207-5640
Казань (800) 700-8230
Смоленск (4812) 20-0727

Ростов-на-Дону (863) 203-7260
Минск +375 (17) 238-1201
Гомель +375 (23) 221-1020

- Установить высокоточные счетчики электроэнергии.
- Использовать установки компенсации реактивной мощности (УКРМ).
- Использовать элементы «умных» сетей – диммеров, датчиков движения и присутствия, реле включения по времени и устройств, регулирующих работу осветительной системы в зависимости от интенсивности естественного освещения. Все это предотвращает холостую работу осветительных приборов и позволяет автоматически повысить эффективность, надежность и экономический эффект.
- Оптимизировать рабочие процессы за счет установки частотно-регулируемых электроприводов (ЧРП) и корректировать режим работы оборудования.
- Проанализировать используемые энергоносители и качество топлива.

- Выбрать оптимальные варианты.
- Реконструировать систему отопления и за счет этого повысить ее КПД.
- Использовать качественные теплоизоляционные материалы при утеплении помещений и для теплоизоляции систем коммуникации. Это позволит сэкономить около 20% энергоносителя.
- Модернизировать оборудование котельных и тем самым сделать их высокотехнологичными. Благодаря этому можно сэкономить 20–25% энергии.
- Использовать вторсырье в качестве источника тепловой энергии, что позволит сэкономить до 20%.
- Использовать солнечные коллекторы для отопления и подогрева воды. Это обеспечит экономию около 50% топлива.
- Применять тепловые насосы.

- В случае использования газа установить на предприятии современные приборы учета, датчики и регуляторы, предварительно утеплив помещения.

Чтобы выбрать оптимальные способы повышения энергоэффективности, следует предварительно выяснить ситуацию по зданию. Для этого можно заказать энергоаудит, а можно сделать расчеты самостоятельно, воспользовавшись положениями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23–02–2003» (введен в действие 01.07.2013 г.).

Обратите внимание, к этому документу принято изменение, которое вступит в силу с 15.06.2019 г.

Руководствуясь положениями нормативной документации, можно получить энергетический паспорт здания с исходными характеристиками. После этого поэкспериментировать с возможными вариантами повышения энергоэффективности и сформировать новые энергопаспорта с учетом выбранных способов. Затем сравнить анализ первоначального технического состояния объекта и его «модернизированных» вариаций, чтобы на основании этого принять единственно правильное решение.

Энергоэффективность & цифровизация

Коренные изменения в энергополитике России начались с принятия Федерального закона ФЗ № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г. Он регулирует отношения по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Кроме закона перемены в подходах к вопросам энергосбережения определяет международный стандарт ISO 50001, который устанавливает требования для разработки и внедрения систем энергоменеджмента. Он помогает предприятиям выработать системный подход, более рационально расходовать энергоресурсы и целенаправленно следовать по пути энергобезопасности и энергоэффективности.

Сегодня на энергорынке России действует система энергосервисных контрактов, также свои услуги предлагают энергоаудиторы и энергоконсультанты. Эффективность этих специалистов в разных ситуациях проявляется по-разному, к тому же их помощь стоит не так уж и дешево. Это создает предпосылки для развития новых сервисов, разработанных на базе инновационных технологий.



«Умный» учет уже сегодня многими воспринимается как цифровой базис, своего рода фундаментальный элемент цифрового мира. Его основными ценностями называют достоверность информации, независимость, объективность, которые в результате располагают к себе и вызывают доверие.

Структура глобальной платформы EMS INSYTE состоит из 18 видов контроллеров, облачных серверов, в которые передается вся собранная информация, и аналитических сервисов. Функционал этих сервисов позволяет оперативно обрабатывать данные и разрабатывать опти-

- «Статистика». Этот вариант подписки представляет собой базу, в которой собрана общая информация об объемах потребленной электроэнергии. Все данные представлены в удобных таблицах и проиллюстрированы на наглядных диаграммах;
- «Прогнозирование». С помощью этой подписки можно просчитать необходимый расход энергоресурса в определенный период времени. После этого пользователю будет предложено решение, позволяющее оптимизировать энергопотребление.
- «Энергоэффективность». Этот вариант предоставляет возможность рассчитать удельное энергопотребление, нормированный расход энергоносителя, целевые нормы потребления, провести эталонное тестирование и тарификацию. Также предусмотрены другие функции, которые позволяют более взвешенно подходить к вопросам рационального использования энергоресурсов.

По оценкам экспертов, использование EMS INSYTE позволит ежегодно экономить около 30% энергии. В настоящее время новинка тестируется в естественных условиях на промышленных предприятиях Пермского края. По завершении испытаний на рынок поступит полноценная коммерческая версия продукта.

Энергоэффективность обеспечивается путем проведения комплекса мероприятий по энергосбережению. Внедрение современных систем учета, применение инновационных технологий и разработка продуктивных финансово-экономических рычагов управления производственными процессами и потреблением энергоносителей способны не только существенно увеличить эффективность использования ресурсов, но и создать задел на будущее.

Повышение энергоэффективности промышленного предприятия является одним из тех ключевых факторов, от которых зависит снижение производственных затрат.

Это способствует формированию концепции цифровой энергетики, «умного» города, региона, «предприятия 4.0». Все текущие вопросы от генерации до потребителя сегодня рассматриваются с точки зрения цифровых технологий.

Компания INSYTE Electronics – отечественный разработчик и производитель оборудования для создания «умных» домов презентовала глобальную открытую платформу эффективного управления энергоресурсами EMS INSYTE. Свое ноу-хау разработчики назвали «облачным роботом для энергосбережения». Они уверены, что новинка будет интересна представителям разных отраслей российской экономики, в том числе и отечественным промышленным предприятиям.

Новый проект компании объединяет сразу два актуальных на сегодняшний день направления – энергоменеджмент и уже действующее производство электронного оборудования. В результате экспериментальной интеграции получился «цифровой энергоменеджер».

Все научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы проводились в рамках «дорожной карты» развития EnergyNet Национальной технологической инициативы – рынка интеллектуальной распределенной энергетики и потребительских сервисов по управлению энергопотреблением.

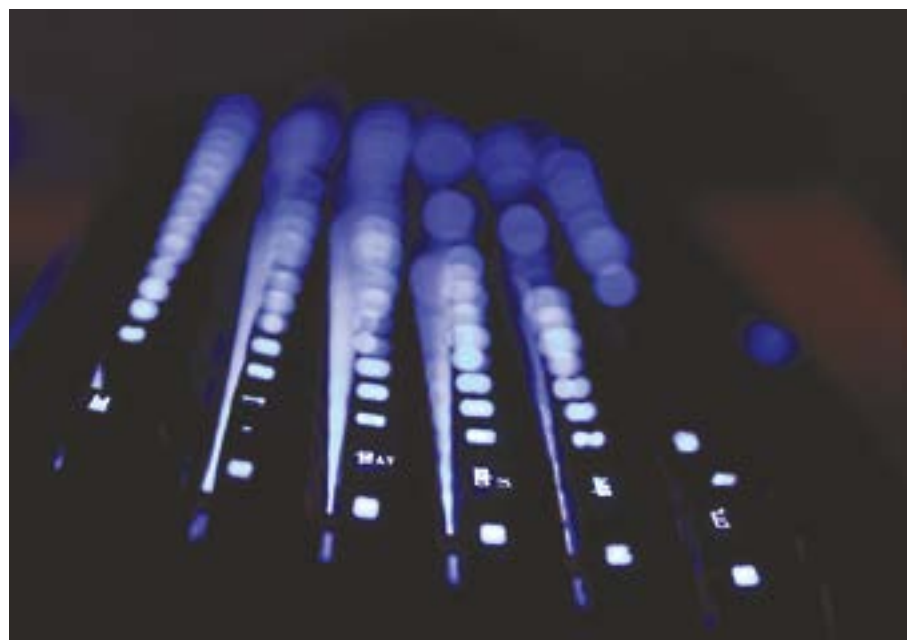
В аналитическом описании одним из ключевых препятствий, которые тормозят развитие рынка, было названо отсутствие практических облачных сервисов. Появление цифрового варианта энергоменеджера позволило преодолеть этот барьер и открыло широкие перспективы для дальнейшего развития рынка.

мальные сценарии рационального энергопотребления.

Контроллеры устанавливаются на всех ключевых объектах – потребителях электроэнергии. Их ассортимент настолько разнообразен, что позволяет получать развернутую информацию по любому из энергообъектов. Все контроллеры инновационной платформы относятся к категории IoT. Они общаются между собой с помощью проводного интерфейса, беспроводного Wi-Fi, 3G, LoRaWan.

Облачная платформа способна обрабатывать около 1 млн подключений. Все сервисы и собранная контроллерами информация хранятся в личном кабинете пользователя, защищенном паролем.

Открытая платформа эффективно управляет энергоресурсами EMS INSYTE предполагает три варианта подписки:



Альтернативный ток: состояние и перспективы возобновляемой энергетики

**Владимир Максимов, руководитель департамента развития новых направлений бизнеса
ООО «Тошиба Рус»**

Словно удар в набат, падение цен на нефть 2008 года напомнило всему миру и России в частности о близком окончании эпохи ископаемых энергоносителей. С тех пор доля возобновляемых источников энергии в структуре выработки удвоилась, а ежегодные инвестиции в них обогнали вложения в нефть и газ. Впрочем, темпы энергореволюции пока недостаточны, а Россия вовсе рискует остаться на обочине мировой гонки за чистой энергией.



Владимир Максимов

Определимся с понятиями: современные виды ВИЭ

Альтернативная энергетика – слишком общее понятие, потому что определяет не только источники, но и передачу или хранение энергии, а они принципиально различны. Самый яркий пример – водородная энергетика. H_2 – абсолютно чистый источник, но пока для его получения используется энергия, выработанная при сжигании нефти и газа, то есть он – лишь «чистый» способ передачи и хранения энергии, но не ее источник. Поэтому более точное определение – не альтернативная энергетика, а возобновляемые источники энергии (ВИЭ).

И именно оно объединяет технологии получения энергии из принципиально новых источников.

О чем конкретно идет речь? Напомню основные технологии, которые, собственно, составляют ВИЭ. В порядке располагаемых человечеством мощностей это гидроэнергетика, ветровая, солнечная, которую еще называют гелиоэнергетикой, основанная на использовании биотоплива, и, наконец, приливная и геотермальная энергетика. Есть и более экзотичные варианты, скажем, грозная энергетика или управляемый термоядерный синтез, но подобные проекты пока не реализованы или их доля в отрасли пренебрежимо мала.

Усмирители градуса: зачем нужны ВИЭ

Прежде всего разберемся, а зачем, собственно, нам нужны ВИЭ? Мы видим, как разворачивается схватка за арктический шельф, которая проходит на фоне сланцевой революции. Страны – участники этих процессов, как ни парадоксально, – лидеры в альтернативной энергетике. Зачем же им ВИЭ?

Дело в том, что развитие альтернативной энергетике – это консенсус мирового сообщества, определенный в Парижских соглашениях о климате. Мы договорились сохранять в XXI веке темпы ежегодного повышения глобальной температуры ниже 2 градусов. Для этого нужна декарбонизация энергетике, которая еще называется энергетическим переходом.

Удается ли нам это? Если коротко: мы идем в правильном направлении, но не-

достаточно быстро. Проектная мощность всех станций ВИЭ в 2018 году достигла 2,35 млн МВт, по данным Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (International Renewable Energy Agency, IRENA). С 2009 года этот показатель удвоился. Однако в структуре потребления энергии ВИЭ пока составляют примерно пятую часть, тогда как 80% по-прежнему приходится на сжигаемые полезные ископаемые.

В то же время качественный скачок уже произошел. В 2017 году 68% всех инвестиций в создание энергомоощностей, а это 310 млрд долларов, направлялись в возобновляемые источники энергии. То есть в альтернативную энергетику мир уже инвестирует больше, чем в доминирующую «классическую».

Тем не менее достигнуть поставленных Парижскими соглашениями целей нам пока не удалось. Выбросы углекислого газа, связанные с производством энергии, в последние пять лет ежегодно растут на 1,3%. Темпы развертывания станций ВИЭ в наиболее энергоемких строительстве и промышленности по-прежнему ниже необходимых, признают в IRENA. К чему же мы должны прийти, чтобы переломить эту тенденцию?

Да только свет в оконце: роль электричества в энергореволюции

В XXI веке человечество перенесет основной упор в мировом энергобалансе на электричество. Сейчас оно составляет лишь 20% потребления, а к 2050 году, по прогнозу IRENA, его доля

достигнет 50%. Это поможет сократить вредные выбросы от производства энергии на 90%.

Ветряные и солнечные станции станут основными источниками электричества. В 2018 году совокупная мощность ветряков достигла 564 тыс., а солнечных батарей – 486 тыс. МВт, то есть на эти источники приходится 45% мировой альтернативной энергии. Безоговорочный лидер по обоим направлениям – Китай (33% ветряных и 36% солнечных мощностей).

Основную роль в этом процессе сыграет переход транспорта и отопления на электрические источники. Прежде всего речь идет о хорошо известных нам трамваях, троллейбусах, электробусах, но главная задача – пересадить на электрокары автолюбителей, а также дальнбойщиков. В первом случае успехи уже есть: по миру ездит порядка 3 млн электромобилей, а один из них даже полетел в космос. Следующий этап – перевод грузоперевозок на электротягу. Лидер этого направления Tesla, в частности, уже анонсировала седельные тягачи с электродвигателем, которые при полной загрузке в 36 тонн смогут разгоняться до 100 км/ч за 20 секунд и ехать без подзарядки 800 км.

Для отопления также будут использоваться электрические источники. Вариантов трансформации электричества в тепло много, но приведем в качестве примера гибридную технологию, чтобы заодно показать, как упомянутый выше водород вполне встраивается в грядущую энергореволюцию. В Toshiba создали водородную мобильную электростанцию Toshiba H2One, которая работает на солнечной энергии. Электродвигатель поддерживается работой батареи. Полученный на H2One водород уже обогревает целую железнодорожную станцию в японском городе Кавасаки.

Конечно, эти и подобные технологии потребуют огромных инвестиций, которых пока не хватает.

Деньги на революцию: сколько нужно инвестиций в ВИЭ

По прогнозам IRENA, до 2050 года в мировой энергетический сектор будет вложено 95 трлн долларов (пять годовых ВВП США), и еще 10–15 трлн понадобятся непосредственно для декарбонизации энергетики. Впрочем, эксперты часто снижают прогнозы по инвестициям из-за снижения себестоимости альтернативной энергии. Шансы на самокупаемость энергетической революции высоки. Каждый вложенный в энергетический переход доллар США принесет от 3 до 7 долларов прибыли, считают в IRENA.

Что касается более обозримой перспективы, то, по данным Всемирного Энергетического агентства, ВИЭ в ближайшие пять лет будут расти на 13–15% в год, а их доля в мировой генерации к 2021-му достигнет 28%.

В целом в мире складывается картина, вселяющая оптимизм, чего нельзя сказать о ситуации с ВИЭ в России.

Отдельные успехи: ВИЭ в России

Россия – пока далеко не лидер мировой альтернативной энергетики. В РФ размещено только 2% альтернативных мощностей (около 50 тыс. МВт), тогда как в Китае – 30% (696 тыс. МВт), а в США – 10% (245 тыс. МВт). Впрочем, по абсолютному показателю мы вполне сохраняем паритет, скажем, с Францией, Индией или Испанией, чьи мощности схожи с нашими.

Но вопрос в нашей структуре альтернативной генерации: из чего она, собственно, состоит? На 98,6% российские ВИЭ – это гидроэнергетика, доставшаяся нам в наследство от СССР. По-настоящему новые технологии, которые сегодня составляют основу энергетического перехода в мире, – ветряные и солнечные ВИЭ – пока занимают

в структуре генерации 0,2% и 1,0% соответственно.

Наиболее яркую динамику в последние годы продемонстрировал только сектор солнечной энергетики, который вырос с 1 МВт в 2013 году до 546 МВт в 2018 году. Столь заметный успех – яркая иллюстрация того факта, что основную роль в энергетическом переходе играет государство. Именно альтернативная электрогенерация была в фокусе государственной программы поддержки энергетики в России, принятой в 2009 году.

Лидер на этом направлении – российская компания «Хевел» (за ней стоят Роснано и «Ренова»), под управлением которой числится 17 солнечных электростанций в разных уголках России. Но на пятки им наступают китайцы, а именно – «Солар Систем», дочерняя компания AMUR Sirius (КНР). В ветроэнергетике тоже есть определенный прогресс. Крупнейшим событием в прошлом году стало открытие первого в России промышленного ветропарка мощностью 35 МВт, который стал детищем финской Fortum и Роснано.

Вместо послесловия: что мы делаем не так

Впрочем, успехи на отдельных участках фронта не меняют стратегически плачевное положение всей отрасли ВИЭ в России. В чем причина?

Во-первых, политика поддержки ВИЭ ограничена по охвату: в России она направлена только на стимуляцию электрогенерации, тогда как в большинстве развитых стран есть отдельные госпрограммы по декарбонизации транспорта, модернизации отопления и кондиционирования, по выработке биотоплива и т. п.

Во-вторых, ограничен и механизм поддержки. Сейчас он фактически основан на перекладывании инвестиционных издержек на потенциальных потребителей, а в России их мало и в основном они бедные. Более того, ВИЭ вынуждены конкурировать с традиционными источниками энергии, которые еще долго будут оставаться экономически более эффективными. Кстати, поэтому целесообразность продления господдержки энергетики до 2035 года сейчас под вопросом.

Наконец, ошибочно и направление: власти делают ставку на производство и поставку технологий ВИЭ за рубежом, тогда как многие европейские компании уже потерпели поражение на этом направлении от китайских конкурентов. Следовательно, логичнее было бы сначала ориентироваться на внутренний спрос, потенциал которого огромен.



Грамотное управление производственной безопасностью вместе с «Техэксперт»

В ситуации растущей конкуренции и быстрых изменений российские компании внедряют цифровые технологии для повышения эффективности и безопасности производства. Основой успеха становится автоматизация сложных задач, которые решаются с помощью IT-систем, способствующих более быстрому контролю процессов, анализу информации и, как следствие, принятию решения.

Многие предприятия в ежедневной работе сталкиваются с отсутствием автоматизации системы производственной безопасности, неэффективной тратой времени специалистов на ручную обработку данных и подготовку необходимых отчетов. Нарушаются сроки проведения проверки знаний работников в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, неэффективно расходуются бюджетные средства на обучение персонала из-за разрозненности систем, используемых на предприятии.

Внедрение инноваций в производство позволяет сократить время выпуска новой качественной продукции, повысить степень гибкости производства, эффективность производственных процессов и конкурентоспособность российских предприятий. Их развитие сегодня не обходится без использования цифровых технологий, в том числе в области управления безопасностью труда и охраной здоровья, профессиональными рисками.

Данная задача вполне выполнима с помощью автоматизированных систем управления, которые способствуют оптимизации бизнес-процессов в сфере производственной безопасности, ми-

нимизации финансовых и временных потерь. Одной из таких систем является Интегрированная система управления производственной безопасностью «Техэксперт» (ИСУПБ «Техэксперт»), разработанная российской компанией «Кодекс».

Обеспечение надежного и непрерывного контроля на предприятии

ИСУПБ «Техэксперт» – многофункциональное решение для эффективного управления процессами охраны труда, промышленной и пожарной безопасности на предприятии. Интеграция с системами СЭД, САПР, ERP, PLM, АСУ ТП и работа в едином информационном пространстве «Техэксперт» позволяют контролировать, оптимизировать и автоматизировать ежедневные рутинные задачи специалистов в области производственной безопасности.

В первую очередь система ориентирована на крупные предприятия, для которых важно наличие необходимого функционала, а также возможности кастомизации решения под их потребности.

С каждым днем интерес к ИСУПБ «Техэксперт» как к системе, способной обеспечить качественное выполнение задач производственной безопасности, возрастает, и пользователями уже отмечено снижение влияния человеческого фактора при выполнении требований нормативной документации, сокращение времени на получение и анализ информации о состоянии дел в области обеспечения безопасных условий труда.

«Техэксперт» помогает повысить безопасность производства

В зоне ответственности специалиста по охране труда – целый комплекс мер по контролю выполнения процессов, мониторингу периодических процедур, проведению работ по планированию и улучшению условий труда, учету и анализу аварий и несчастных случаев, профзаболеваний, контроль эффективности функционирования СУОТ в целом.

ИСУПБ «Техэксперт» представляет собой набор уникальных модулей («Управление медосмотрами», «Аудиты», «Управление обучением», «Управление СИЗ и СИОС», «Управление условиями труда» и другие), которые предназначены для автоматизации процессов и комплексного информационно-аналитического обеспечения деятельности специалистов в области безопасности.

Одной из важных задач специалиста по охране является участие в работе комиссии по проведению специальной оценки условий труда (СОУТ) и организации взаимодействия членов комиссии по проведению СОУТ. Модуль «Управление условиями труда» представляет собой комплекс специализированных сервисов для на решения задач по организации и учету результатов СОУТ, учету и контролю предоставления компенсаций, а также управлению профессиональными рисками.





Будущее охраны труда – за цифровыми технологиями

В апреле 2019 года Интегрированная система управления производственной безопасностью «Техэксперт» получила признание на федеральном уровне. По итогам ежегодного всероссийского престижного конкурса «Здоровье и безопасность», проводимого Ассоциацией «ЭТАЛОН» по инициативе Министерства труда и социальной защиты РФ для продвижения инновационных и эффективных решений в области охраны труда, ИСУПБ «Техэксперт» заняла первое место и получила золотую медаль в номинации «Разработка и внедрение высокоэффективных систем управления ОТ в организации». Победителей конкурса наградили во время проведения Всероссийской недели охраны труда (ВНОТ) в Сочи.

Разработчик также провел конференцию «Внедрение цифровых технологий «Техэксперт» для автоматизации управления профессиональными рисками в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности. Опыт предприятий». Ключевым событием стала презентация Интегрированной системы управления производственной безопасностью «Техэксперт» для участников ВНОТ.

Действующие пользователи ИСУПБ «Техэксперт» отмечают, что система – отличный инструмент для оперативной и достоверной оценки состояния объектов управления по направлениям. Использование системы позволяет оптимизировать использование ресурсов, выделяемых на обеспечение производственной безопасности, упрощает внедрение проактивных подходов в управлении травматизмом и аварийностью. В ряде случаев, в зависимости от текущего положения дел, может быть достигнут прямой экономический эффект.

АО «Кодекс» продолжает исследовательскую работу и программную разработку решений, которые сделают переход к цифровизации максимально безболезненным и позволят российским предприятиям быть на передовой технического прогресса по безопасности производства, качеству и скорости выпуска продукции.

Подробности о системе вы можете узнать по телефону «горячей линии» 8-800-555-90-25



Модуль «ИСУПБ: Управление СИЗ и СИОС» поможет сократить время на выполнение таких задач, как: планирование и расчет потребности приобретения средств защиты, учет внутренних норм и учет выдачи.

Ни для кого не секрет, что обучение по охране труда является одной из основ успешной работы любого предприятия. Его прохождение с последующей аттестационной проверкой полученных знаний должно вестись регулярно.

Работодатель обязан проводить инструктаж по охране труда, организовывать обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказания первой помощи пострадавшим. А в задачи специалиста по охране труда входит выявление потребности в обучении работников.

Модуль «Управление обучением» – один из самых востребованных модулей решения. Это целый комплекс сервисов, помогающих планировать, проводить и оформлять результаты обучения. Он также включает в себя уникальный контент (экзаменационные билеты с альтернативными ответами по охране труда, тесты с ответами по правилам пожарной и промышленной безопасности, проверочные листы) для проверки знаний сотрудников.

С помощью **модуля «Аудиты»** специалисты могут составить программу предстоящей проверки, заранее провести аудит с помощью готовых проверочных листов, которые содержатся в системе, и устранить все нарушения до прихода инспектора. Количество проверочных листов ежемесячно увеличивается, и их наличие – одно из несомненных достоинств модуля.

Планировать и держать под контролем все мероприятия по охране труда, промышленной и пожарной безопасности будет гораздо проще с **модулем «Управление мероприятиями»**. Главная цель разработки системы таких

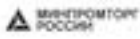
мероприятий – своевременное обнаружение факторов, опасных для здоровья работников, а также уменьшение профессионального риска.

Использование ИСУПБ «Техэксперт» позволяет автоматизировать, ускорить бизнес-процессы и повысить эффективность управления ими, сократить потери от штрафных санкций, промышленных аварий и привести предприятие к «нулевому травматизму», а также: перевести процесс по обеспечению производственной безопасности в русло цифровой экономики; перейти на риск-ориентированный подход в управлении предприятием; проводить необходимые мероприятия по производственной безопасности вовремя и в соответствии с требованиями законодательства; реализовывать ряд превентивных мер и воздействовать на причину происшествий, а не реагировать на последствия; выявлять и устранять несоответствия, а также снижать количество нарушений; повысить уровень культуры безопасности и создать благоприятные условия труда, что, несомненно, приведет к повышению производительности.

Таким образом, после внедрения на предприятии Интегрированной системы управления производственной безопасностью «Техэксперт» специалисты по охране труда и промышленной безопасности переходят на полную автоматизацию обработки данных и подготовки необходимых отчетов с помощью оперативного мониторинга, сбора, учета и анализа информации. Имея доступ ко всей необходимой нормативно-правовой и нормативно-технической документации, проверочным листам и программам обучения по разным областям знаний, предприятие легко подготовится к проверкам и аудиту на предмет выполнения требований законодательства.



ЭЛЕКТРО



29-я международная выставка
«Электрооборудование. Светотехника.
Автоматизация зданий и сооружений»

www.elektro-expo.ru

13–16
АПРЕЛЯ 2020

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»



Реклама 12+



Организатор:
6С ЭКСПОЦЕНТР

Завод ЗЭТА: новый рывок в производстве наконечников и соединителей



Порезка медных труб на заготовку при помощи автоматических тис

Летом 2019 года Заводу электро-технической арматуры (АО «ЗЭТА») исполнится 20 лет. Созданный в конце девяностых годов завод постоянно расширяет ассортимент, совершенствует уровень сервиса, внедряет новые технологии. На сегодняшний день номенклатурный ряд Завода «ЗЭТА» насчитывает более 5000 позиций, а производственные площади составляют более 10000 квадратных метров. Основным принципом



Снятие фаски с заготовки

деятельности Завода «ЗЭТА» является производство качественной продукции по доступной цене, поэтому особое внимание уделяется повышению эффективности: внедрению новых производственных технологий и автоматизации производственных участков.

В прошлом году перед сотрудниками предприятия была поставлена задача по модернизации производственного участка наконечников и со-



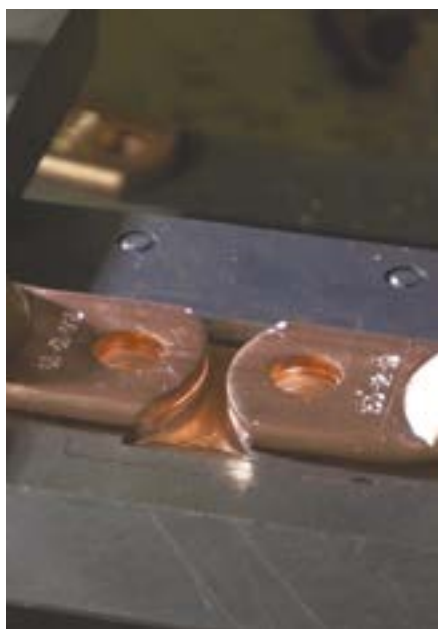
Штамповка заготовки наконечника

единителей с целью в несколько раз увеличить объем производства данной продукции. В процессе работы над проектом пришло понимание, что для увеличения эффективности необходимо не только модернизировать оборудование, но и собрать его на новой площадке с более высоким потенциалом. Поэтому в год 20-летия Завода был открыт новый производственный участок наконечников и соединителей, отвечающий всем современным требованиям. На данном участке представлен полный цикл производства медных и алюминиевых наконечников ЗЭТА, начиная от порезки трубы до упаковки готовых наконечников и соединителей.

Благодаря модернизации удалось оптимизировать издержки, что в конечном итоге сказалось на снижении конечной цены медных (Т, ТМ и ГМ), алюминиевых (ТА и ГА) и медно-алюминиевых (ТАМ) наконечников и соединителей ЗЭТА.

Произведенные изменения позволили существенно увеличить объем выпускаемых изделий. Была разработана и запущена в серию розничная упаковка товара для DIY-магазинов.

С уверенностью можно сказать, что в 2019 году производство наконечников и соединителей ЗЭТА получило новый импульс в развитии, а завод приобрел новый фундамент для осуществления стоящих перед ним задач.



Пробивка отверстий и маркировка



DIY-упаковка



24–26 сентября 2019



18-я международная выставка-форум

ПРОМЫШЛЕННЫЙ САЛОН. МЕТАЛЛООБРАБОТКА



Ваше оборудование —
наши покупатели



Приезжайте на переговоры с предприятиями Поволжья
и примите участие в выездных совещаниях
с вашими презентациями на крупнейших заводах Самары

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



МИНИСТЕРСТВА
ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТЕХНОЛОГИИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



СОЮЗА
МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ
РОССИИ



АССОЦИАЦИИ
«СТАНКОИНСТРУМЕНТ»



ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

г. Самара, ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-24

www.expo-volga.ru

КОПОС – расширяя границы

Вот уже более 90 лет компания КОПОС стремится и следует основным тенденциям электротехнического рынка – энергоэффективность, безопасность и повышение уровня монтажа. Ежедневно над решением данных задач в компании трудится более 1000 человек, разрабатывая, проектируя и модернизируя все продуктовые направления компании. Модернизация заключается не только в предложении рынку более удобной конструкции изделий, но и в улучшении других качественных составляющих. Это экологичность и безопасность, эргономичность и экономичность, надежность и технологичность и пр.

Огнестойкие кабельные системы

Испытание на огнестойкость должно проверить работу кабельной несущей системы во время пожара и доказать, что жизненно важные системы в здании (пожарный лифт, эвакуационный лифт, водонапорный насос, системы пожаротушения, аварийное освещение, пожарная сигнализация, аварийные выходы) в течение установленного времени сохраняют функциональность.

На текущий момент продуктовый портфель группы кабеленесущих систем с функциональностью во время пожара полностью модернизирован по всем подгруппам. Подгруппа огнестойких систем, которая подверглась наиболее полной модернизации, – распределительные электромонтажные коробки KSK PO. Компания КОПОС разработала целый ряд серий огнестойких коробок для наружного монтажа. Изделия серии KSK PO могут применяться в среде с повышенной влажностью, так как имеют степень защиты IP66. Коробки могут применяться и на открытом воздухе, так как материал изделий ультрафиолетостойкий.

В феврале 2019 года компания КОПОС с блеском завершила проведение испытаний более 480 узлов кабельных трасс. Данные испытания проводились не только с металлическими лотками, кабелем и электромонтажными короб-

ками. В данную систему вошли такие продуктовые направления КОПОС: безгалогенные кабельные каналы инновационной парапетной конструкции серии PK и электротехнические трубы как из стали, так и из пластика с повышенными техническими параметрами.

Сегодня безгалогенные распределительные коробки KSK, кабельные каналы и металлические лотки с трубами находят свое применение на многих объектах нефтегазовой отрасли, в аэропортах, торгово-развлекательных и бизнес-центрах, детских и медицинских учреждениях и так далее.

Электромонтаж в деревянном домостроении

По мнению экспертов, XXI век станет опорным для жилищного строительства с домами из дерева. Сейчас Россия идет в ногу с мировыми тенденциями. Недаром существует прогноз, согласно которому в ближайшие десятилетия половина всех малоэтажных домов будет построена из дерева. Сегодня доля деревянного малоэтажного домостроения составляет около 20–23%, и данный показатель постоянно растет.

Компания КОПОС уделяет особое внимание данному направлению строительства, предлагая электротехнические и электромонтажные изделия как для

скрытого, так и для открытого монтажа кабельных трасс. К данным изделиям в первую очередь можно отнести электромонтажные подрозетники КОПОС.

Подрозетники для деревянных домов КОПОС отвечают требованиям стандартов SN EN60670–1 ст. 18 и ГОСТ 27483–87. Они имеют бесшовную конструкцию и снабжены (как и распределительные коробки) мягкими вводами из резинового материала – мембранами, придающими подрозетникам дополнительную герметичность. Также мембраны упрощают монтаж благодаря тому, что провода, заведенные внутрь подрозетника, удерживаются в статичном положении.

Габаритные размеры изделий различаются как по диаметру, так и по глубине. Сейчас, с учетом последней модернизации, все типы подрозетников для деревянных и пустотелых стен имеют глубину от 35 до 70 мм. На выбор глубины подрозетника может повлиять несколько факторов: это толщина стен из гипсокартона или вагонки, глубина пустотелости, количество кабелей, соединяемых в одном подрозетнике, наличие клеммников или размещение дополнительных датчиков.

Для скрытого монтажа в деревянных домах, выполненных из оцилиндрованного сруба или с помощью блокхауса, компания КОПОС предлагает своим конечным потребителям использовать специальные комплекты накладок для монтажа электроустановочных изделий. В комплект поставки входят: подрозетник КОПОС для пустотелых или деревянных стен и рамка на бревно определенного диаметра.

Компания КОПОС предлагает только проверенные изделия, подтвержденные техническим сопровождением продукции, полной исчерпывающей информацией о ней, облегчающее заказчику выбор для самых разнообразных типов монтажа кабельных трасс.



www.kopos.ru

На выставке «Электро – 2019» наградили самые креативные компании отрасли

16 апреля в Москве в Экспоцентре на Красной Пресне в рамках всероссийской выставки «Электро – 2019» состоялась торжественная церемония награждения победителей ежегодного конкурса рекламодателей – компаний и предприятий, работающих в электротехнической, светотехнической и энергетической отраслях «Электрореклама-2019», организованного журналом «Рынок Электротехники».

Конкурс проходил три месяца, и за это время мы получили 150 заявок из более чем 30 городов России. Победителей, как всегда, определяло компетентное жюри, в состав которого вошли известные специалисты по интернет-маркетингу и представители электротехнической отрасли. А обладателя приза зрительских симпатий выбирали все посетители сайта www.marketelectro.ru путем открытого голосования.

Гран-при конкурса получила Компания ЕКФ, а всего награды были вручены 26 призерам в восьми номинациях.

Вот список наших призеров:

Гран-при:
Компания ЕКФ.

Приз зрительских симпатий:
«АВС-электро».

Реклама в прессе:

- 1 место – «ЗЭТО», ЗАО;
- 2 место – «Инфотех Групп», АО;
- 3 место – «Протон-Электротекс», АО.

Печатная продукция:

- 1 место – ЛАПП «Россия», ООО;
- 2 место – «АВС-электро»;
- 3 место – «ДЕН РУС», ООО.

Видеореклама:

- 1 место – Компания ЕКФ;
- 2 место – «Дельта Трафо»;
- 3 место – «БалтЭнергоМаш», ООО.

Лучший выставочный стенд:

- 1 место – IntiLED;
- 2 место – Uniel;
- 3 место – «Группа СД», ООО.

Наружная реклама:

- 1 место – «АТЕК-Энерго», ООО;
- 2 место – «Провенто», ООО;
- 3 место – «Электрокомплект-сервис», ЗАО;

Лучший корпоративный календарь:

- 1 место – «Тоledo», ООО;
- 2 место – «КраснодарЭлектро», ООО;
- 3 место – Компания «Промрукав».

Лучший корпоративный сувенир:

- 1 место – «Тесли», АО;
- 2 место – Uniel;
- 3 место – «Провенто», ООО.

Фирменный стиль:

- 1 место – «Матрица», ООО;
- 2 место – «Планета Электро»;
- 3 место – «ЛюстRoom».

Конкурс «Электрореклама» учрежден журналом-справочником «Рынок Электротехники» и проводится ежегодно с 2010 года. Цель конкурса – выявить и продемонстрировать лучшие образцы рекламной продукции компаний электротехнической и энергетической отраслей, лучшие творческие рекламные решения в отрасли.



Молния-К540-4П

Компания «Молния» представляет новый измеритель параметров силовых трансформаторов – «Молния – К540-4».

Прибор предназначен для технического обслуживания, ремонта, наладки, испытаний силовых трансформаторов. Его принципиальное отличие от предыдущей модели: возможность проведения диагностики силовых трансформаторов не только в лабораторных, но и в полевых условиях.

Проведение измерений прибором К540-4 позволяет определить следующие дефекты в силовых трансформаторах:

– Измерение потерь при малом напряжении позволяет определить как короткозамкнутый виток в трансформаторе, так и витки с неполным коротким замыканием. Контроль этого параметра более отчетливо выявляет этот дефект, чем измеряемый в Европе ток намагничивания. Компания провела эксперимент на реальном трансформаторе с попыткой регистрации витка, нагруженного на резистор (имитация обугливания обмотки).

При этом было определено, что дефект проявляет себя отчетливее, если контролировать **мощность, а не ток**.

- При определении коэффициента трансформации определяют как соотношение витков, так и работу переключателей напряжения (РПН).
- При измерениях сопротивления обмоток контролируют качество паек, болтовых соединений и контактов переключателя.

В приборе К540-4П применены следующие новшества:

- Двухблочная конструкция, которая позволяет удобно и безопасно проводить измерения параметров трансформаторов.
- Прибор комплектуется кабелями, которые подключаются к трансформатору один раз, а все необходимые коммутации оператор проводит в самом приборе.
- Намоточное приспособление для бухтования проводов позволяет удобно сматывать провода и укладывать их в отдельные секции укладочной сумки.
- Прибор имеет удобную подставку для закрепления неиспользуемых кабелей.
- Для проведения всех измерений необходимо однофазное напряжение 220В. (Проведение измерения коэффициента трансформации осуществляется от внутреннего трехфазного источника частотой 50 Гц и симметричного по амплитуде.)
- За счет внутреннего источника возможна работа от источников питания 220В с нестабильной частотой или формой напряжения (инверторы с меандром и бензиновые или дизельные генераторы).
- выводы информации и управление прибором осуществляются по сети Wi-Fi от компьютера, планшета или смартфона.
- При измерении активного сопротивления обмоток трансформатора применен «форсированный» режим насыщения сердечника, что позволяет сокращать время одного измерения на трансформаторе мощностью 40 кВАс 10 минут до 15–30 с.



<http://www.molnia-lab.ru>

Итоги международной выставки «Электро-2019»

28-я международная выставка «Электрооборудование. Светотехника. Автоматизация зданий и сооружений» – «Электро-2019» успешно прошла с 15-го по 18 апреля 2019 г. в Москве в ЦВК «Экспоцентр». Выставка, организованная Экспоцентром, проводилась при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ, под патронатом Торгово-промышленной палаты РФ.

«Электро-2019» проходила одновременно с международной отраслевой выставкой «Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса» – «Нефтегаз-2019» и Национальным нефтегазовым форумом. Совмещение на одной площадке этих проектов создало самую крупную в России экспозицию оборудования для электросетевого и топливно-энергетического комплекса и увеличило поток профессиональных посетителей обеих выставок.

В церемонии официального открытия «Электро-2019» приняли участие вице-президент ТПП РФ **Дмитрий Курочкин**, заместитель руководителя Федерального агентства связи **Владимир Шелихов**, начальник Управления собственных выставок АО «Экспоцентр» **Екатерина Беднова**, член Общественной палаты РФ **Артем Кириянов**.

Выступающие отметили масштаб стоящих перед российской и мировой электроэнергетикой задач, а также появление на выставке новых стран-участниц, рост числа российских экспонентов. По их мнению, Экспоцентр является площадкой, на которой со-

бирается всё лучшее, демонстрируется передовой международный опыт, происходит обмен контактами, устанавливаются торговые связи.

На церемонии открытия выставки состоялось торжественное гашение художественного маркированного конверта, выпущенного Федеральным агентством связи к 60-летию Экспоцентра.

Финал церемонии открытия «Электро-2019» украсило впечатляющее театрализованное действо, символизирующее подачу энергии на экспозиционную площадку.

Экспозиция

Прошедшая выставка вновь доказала свой статус значимого выставочного проекта России и стран СНГ в электротехнической индустрии, продемонстрировав весь спектр технологий и электрооборудования для энергетики, строительства, транспорта, городской инфраструктуры, а также инновационные проекты и разработки.

В выставке приняли участие **226 компаний из 18 стран мира**. В составе

национальных экспозиций участвовали **Испания, Китай, Словакия, Чехия**.

На площади **6 956 кв. м** ведущие компании, в числе которых производители, поставщики и потребители электротехнического оборудования, представили свои достижения и последние изобретения, новые приборы и устройства.

Зарубежную продукцию продемонстрировали компании EAE, Weidmuller, Wago Contact, TP Electric, Schneider Electric, RPS Riello, Chint Electric, Mesan, Makelsan, Isovolta, Кентауский трансформаторный завод (Казахстан), Finder и другие.

Свои последние технологические решения и самое современное оборудование представили специалистам **141 российская компания и предприятие**: Завод электротехнического оборудования «ЗЭТО», Корневский завод низковольтной аппаратуры, «Преора», «Релематика», Рязанский завод кабельных конструкций, Свердловский завод трансформаторов тока, «ЭКФ электротехника», «ЭКРА», «Элинар», «Электроизолит» и другие.

Важную часть экспозиции «Электро-2019» вновь составил специализированный салон «Кабель. Провод. Арматура», участниками которого традиционно выступили крупнейшие производители и поставщики кабельно-проводниковой продукции и арматуры: Завод «Чувашкабель», «Саранскабель», «Рязанский завод кабельных конструкций», ООО «Свелен», ООО «Ден Рус», АО «Михневский завод электроизделий», «Текфор», ООО «Фато Электрик», «Хелукабель Руссия» и многие другие.

Экспозиция вновь получилась яркой и разнообразной. Представленные разработки в разделах «Электротехника», «Электроэнергетика», «Энергосбережение и инновации», «Промышленная светотехника», «Автоматизация зданий и сооружений. Энергоэффективность», «Кабель. Провода. Арматура» высоко оценили **13 529 посетителей из 73 субъектов РФ и 50 стран мира**.



91 % аудитории – специалисты отрасли. Многие участники провели важные деловые встречи, нашли действующих партнеров и установили новые деловые контакты.

Наша особая благодарность **спонсору регистрации выставки – SCHINT ELECTRIC**, а также инновационному партнеру выставки – компании Schneider Electric.

Деловая программа

Каждый день работы выставки тематически был разбит по интересам участников и посетителей «Электро-2019».

В первый день – День Производителя – прошли важные для отрасли мероприятия.

Программу выставки открыл Всероссийский конгресс «ЭлектроКабель-2019», организованный Агентством деловых коммуникаций «Приоритет». Его программа включала сессии, секционные заседания, мастер-классы. В первый день участники конгресса провели установочную сессию, на которой обсудили темпы освоения прорывных технологий в кабельной промышленности, применение новых материалов, техническое перевооружение сетей и широкий круг других вопросов, представляющих практический интерес.

На созданной в рамках экспозиции площадке ЭлектроMARKET в режиме pop-stop состоялось «Техно-шоу» – показы новейших электротехнических решений. Компании-производители имели возможность акцентировать внимание целевых посетителей на продукции, разработанной или уже выведенной на отечественный рынок за последний год, и максимально выгодно представить свои достижения специалистам разных отраслей промышленности. На другой площадке – **ЭлектроTALK** – прошли дискуссия «Рынок электротехники: точки роста» и круглый стол «Будущее электротехники: фокус на интеллект».

Основным мероприятием деловой программы выставки второго дня – **Дня Проектировщика** – стало продолжение работы Всероссийского конгресса «ЭлектроКабель-2019», на котором речь шла о технических решениях при проектировании кабельных линий и выборе оптимальных конфигураций при электромонтаже. Проведенный тест-драйв позволил ознакомиться с функционалом программ для электротехнического проектирования. В центре контактов – крупные компании, занимающиеся проектированием электроснабжения, получили консультацию и бесплатный проект электроснабжения от представленных компаний-проектировщиков. Состоялись конференции, мастер-классы, презентация технологи-

ческих решений компаний-экспонентов, церемония награждения победителей конкурсов «ЭлектроРеклама» и «ЭлектроПроект».

В **День заказчика** завершился работу Всероссийский конгресс «ЭлектроКабель-2019». В преддверии профессионального праздника огнеборцев на мероприятиях конгресса обсуждались вопросы обеспечения пожарной безопасности. Проведенные сессии были посвящены безопасности систем электроснабжения, повышению надежности работы электро- и пожаробезопасности систем электроснабжения, применению кабельной продукции для обеспечения пожарной безопасности. На площадке ЭлектроTALK прошел бизнес-завтрак «Особенности выбора электротехнического оборудования». На площадке ЭлектроMARKET работал центр закупок с компаниями – крупными заказчиками электротехнической продукции. В режиме онлайн состоялось открытое состязание производителей электротехники за симпатии заказчиков «ЭлектроБаттл».

Деловую программу выставки «Электро-2019» завершил **Молодежный день**, все мероприятия которого были посвящены теме обучения и подготовки специалистов для предприятий отрасли. Проходили соревнования студенческих команд высших и средних специальных учебных заведений из различных регионов России, готовящих специалистов для электроэнергетической отрасли. Полученные знания и навыки демонстрировали будущие специалисты, выполняя задания викторины «ЭлектроУмник» и квеста «Укроти Электро», а также в ходе презентации команд «Есть контакт!» В этом году существенно расширился состав и география конкурсантов.

Актуальные проблемы обеспечения качества профессиональной подготовки и формирования положительного образа рабочих электротехнических специальностей обсудили участники круглого стола «Опережающая подготовка кадров в условиях модернизации энергетики». В дискуссии приняли участие преподаватели профильных учебных заведений и представители предприятий электротехнической отрасли.

Молодые специалисты встретились с топ-менеджерами крупных компаний, которые рассказали историю своего успеха и ответили на все заданные вопросы.

На ярмарке вакансий студенты познакомились с потенциальными работодателями, среди которых ведущие отраслевые компании – «Росатом», «Интер РАО ЕЭС», МОЭК, «Мосэнерго», МОЭСК, «Лукойл-энергосети», «Транснефтьэнерго».

Инновационный партнер выставки «**Электро-2019**» – всемирно известная компания в области управления энергией и автоматизации **Schneider Electric** – провела **Innovation Summit Moscow**. Главной темой саммита, в рамках которого состоялось более 100 мероприятий, стала «Энергия цифровой экономики». Экспозиция Schneider Electric площадью более 3000 кв. м была посвящена интегрированным решениям, объединяющим управление энергией, автоматизацию и программное обеспечение.

Участники и гости выставки отметили деловой настрой, оценили профессиональный уровень ее организации, познавательную экспозицию, а также количество и качество полученных во время работы контактов.

Ждем вас на выставке «Электро-2020», которая состоится с 13-го по 16 апреля 2020 года в ЦВК «Экспоцентр».



Борьба с пиратством на рынке электротехники

■ Елена Стрелкова

По объемам продаж контрафакта рынок электротехники занимает второе место после оборота фальсифицированных лекарственных препаратов. Сегодня от подделки не защищен ни один вид электротехнической продукции. Недобросовестные производители подделывают абсолютно все: от автоматических выключателей и электрокабеля до плавких предохранителей. Несмотря на то, что упаковка и внешний вид подделок лишь незначительно отличаются от продукции известных брендов (а порой они и вовсе выглядят совершенно идентичными), сам товар-«двойник» не соответствует стандартам качества, что таит в себе серьезные риски.

Проблема с подделкой продукции известных брендов в России встала настолько остро, что в 2015 году по указу президента даже была создана государственная комиссия по борьбе с контрафактом под руководством министра промышленности и торговли РФ. В результате целенаправленных действий за три года доля контрафакта на российском рынке снизилась в три раза. По данным Ассоциации «Электрокабель», в 2016 году на долю подделок приходилось 32% (43 млрд руб.). В 2018-м этот показатель сократился до 11% (27 млрд руб.).

Однако, несмотря на положительную динамику, отечественный рынок электротехники по-прежнему перенасыщен фальсификатом. Чаще всего подделывают продукцию известных торговых марок – как зарубежных, так и российских, которые годами завоевывали репутацию надежного производителя. Как показывает практика, именно те компании, которым удалось заслужить доверие потребителя, чаще других сталкиваются с «двойниками» своей продукции.

По оценкам экспертов, большинство подделок визуально очень похожи на оригинал. Порой отличить подмену может только специалист. Однако технические характеристики фальсификата абсолютно не соответствуют стандартам качества. Использование такого электрооборудования создает аварийные ситуации, приводит к пожарам, чем ставит под удар здоровье и жизнь людей.

По данным специалистов компании АВВ, около 40% возгораний в России происходит из-за короткого замыкания. Как правило, причина происходящего кроется в неправильно выбранной аппаратуре либо в том, что установленное электрооборудование не соответствует действующим стандартам. А что происходит с несоблюдением этих стандартов? Конечно же, фальсификат и контрафактная продукция.

Кому это выгодно? В первую очередь в производстве подделок заинтересованы мелкие предприятия, не способные (или не желающие) налаживать крупное производство. Ведь в таком случае они работают неофициально. Следовательно, у них нет необходимости платить налоги, высокую заработную плату, проходить процедуру стандартизации и контролировать качество выпускаемой продукции.

Отсутствие колоссальных статей расходов позволяет недобросовестным производителям поставлять на рынок изделия, стоимость которых в три-пять раз ниже цены оригинала. Поэтому именно подозрительно низкий ценник и является самым первым сигнализатором, который призывает покупателя усомниться в подлинности товара.

Экономические последствия

Подделки оказывают непосредственное влияние на экономику стран, где они выпускаются, а также государств, на рынках которых они реализуются. Авторитетные производственные компании неохотно открывают новые производства на территории стран, где продается фальсификат. Поэтому такие страны терпят убытки в тройном размере. Во-первых, они недополучают налоговые отчисления. Во-вторых, теряют доверие зарубежных инвесторов, которые не торопятся выходить на сомнительные рынки. А в-третьих, упускают возможность использования иностранных передовых технологий и инновационных решений.

В долгосрочной перспективе в странах с сомнительной деловой репутацией замедляется экономический рост, сокращается рынок труда и отмечается прирост социальных издержек, связанных с повышенным травматизмом и гибелью людей во время аварий, к которым приводит использование фальсифи-

ката. Помимо этого, инфраструктура становится более опасной, а потребители несут прямые и косвенные убытки.

Стандарты мимо: какие подотрасли страдают в первую очередь

От избытка контрафакта и фальсификата страдают все подотрасли рынка электротехники. Однако наиболее остро эта проблема ощущается в секторе кабельно-проводниковой продукции, которую нередко называют индикатором здоровья экономики. Ведь именно кабельная промышленность обеспечивает жизнедеятельность всех технологических отраслей России: строительство, энергетику, производственную сферу, АПК, телекоммуникации и космические технологии.

Специалисты регулярно мониторят рынок, исследуют образцы КПП с различными видами изоляции (бумажно-пропитанной, резиновой, ПВХ, из сшитого полиэтилена, самонесущие изолированные провода) разных компаний-производителей. Результаты этих исследований свидетельствуют о том, что фальсификат присутствует во всех группах продукции. В некоторых из них на долю опасного контрафакта приходится около 50%.

Что собой представляет «фальшивый» провод? Его конструкция самая простая: металлическая токопроводящая жила, покрытая слоем полимера, выполняющего роль изоляции. По оценкам экспертов, цена материалов формирует 65–85% себестоимости готовой кабельно-проводниковой продукции. Оставшиеся 15–35% приходятся на долю производственных расходов, которые сократить практически невозможно.

Для недобросовестных производителей основной статьей «экономики» является занижение диаметра сечения жилы. Результаты исследований по-

казывают, что он может быть заужен на 5–25% от нормы, установленной ГОСТом. В отдельных случаях сечение токопроводящей жилы может быть уменьшено даже на 50%.

Медь – металл дорогой, поэтому недобросовестные производители нередко поддаются соблазну «недоложить».

Если в 1 км качественного кабеля может содержаться около 1 т меди, то в подделке на долю этого металла приходится не более 500 кг.

Еще одним вариантом «экономии» на материалах является разбавление меди алюминием. Он пользуется меньшим спросом, поскольку алюминиевая проводка характеризуется «текучестью». Под давлением материал теряет форму, что значительно повышает риск возгорания. Нечистые на руку производители могут выдавать алюмомедные провода за медные. Также в процессе производства они нередко используют бывшую в употреблении проволоку от кабелей для нефтепогружных насосов.

От качества и количества меди в составе кабеля зависит удельное электрическое сопротивление токопроводящей жилы. В случае если оно превысит установленный стандартами максимально допустимый показатель, при пропускании такого же количества ампер провод нагреется сильнее. В результате пропускная способность КПП снижается. Какое-то время перегрев может накапливаться, а затем в том месте, где в изоляции есть трещина, может возникнуть замыкание.

Контрафактики могут «экономить» и на самой изоляции. Они уменьшают толщину слоя или используют низкокачественные материалы. В производстве КПП, предназначенной для прокладки внутри помещений, должны использоваться негорючие, низкотоксичные полимеры, которые не выделяют коррозионных веществ.

Компании, выпускающие фальсификат, эти требования игнорируют. Нередко в качестве изоляции они используют обычную резину, которая быстро изнашивается, трескается в местах изгибов, легко воспламеняется, а при возгорании способствует распространению огня по всей длине провода.

Последствием применения некачественного кабеля может стать даже срыв дорогостоящей космической программы. В качестве примера можно привести ситуацию, случившуюся в 2016 году. Тогда из-за кабеля, изготовленного не по конструкторской документации, за 90 секунд до старта был отменен первый запуск ракеты «Союз-2.1а» с нового российского космодрома Восточный.

Какими еще последствиями чревато использование пиратской кабельно-проводниковой продукции? Во-первых, низкокачественные изделия являются причиной возгораний. Для потребителя

это означает, что его объект всегда находится в зоне риска. В любой момент эта «бомба замедленного действия» может сработать, и все дорогостоящие инвестиции за считанные часы превратятся в пепелище. Желание экономить не там, где это нужно, приводит к большим финансовым затратам. Более того, при пожаре могут пострадать люди.

По данным МЧС России, в период с января по ноябрь 2018 года на объектах с массовым пребыванием людей (речь идет о торгово-развлекательных центрах, медицинских и образовательных учреждениях) произошел 471 пожар. За аналогичный период 2017 года было зафиксировано 364 пожара. Анализ динамики показывает рост количества инцидентов на 29,4%.

В отдельно взятых учреждениях образовательного назначения число пожаров выросло на 29% (229 против 177 за аналогичный период предыдущего года), в зданиях здравоохранения и социально-го обслуживания – на 19,7% (168 против 142), в ТРЦ – на 64% (74 против 45).

По данным главы департамента надзорной деятельности и профилактической работы МЧС России Рината Анিকেева, главной причиной пожаров в торговых центрах страны в 2018 году становились проблемы в работе электрооборудования (62%). В большинстве случаев возгорания происходили из-за неисправности осветительной аппаратуры, электрооборудования, проводов, а также неполадок электросетей в результате коротких замыканий и перегрузки.

Вторым аргументом против использования фальсификата можно назвать технологическую составляющую. Кабель, изготовленный с нарушением установленных стандартов, служит гораздо меньше аналога, который соответствует ГОСТам.

Сэкономив при покупке кабеля и проводов, потребитель вынужден чаще ремонтировать электросети промышленного объекта, владельцем которого он является. Это ведет к простоям производственного оборудования, что влечет за собой серьезные убытки и срыв плана. Помимо этого, предприятие несет дополнительные потери из-за перерасхода электроэнергии, вызванного перегревом линии.

Некачественный кабель может являться проблемой стандартов работы отрасли. Дело в том, что недобросовестная компания может выпускать кабельно-проводниковую продукцию как соответствующую ГОСТам, так и ту, что производится с нарушением технического регламента. В итоге такой производитель поставляет на рынок как качественную КПП, так и некачественную с существенной разницей в цене. Результатом этих действий становится демпинг в ущерб качеству, что негативно отражается на безопасности, экономике производств и рыночной конкуренции.

Подобные проблемы фиксируются и в других товарных группах электротехнического рынка. Специалистами зафиксировано множество фактов фальсификации низковольтной аппаратуры известных российских заводов. Например, были выявлены случаи реализации поддельных автоматических выключателей следующих предприятий:

- Курский электроаппаратный завод (КЭАЗ). Недобросовестные компании не могут удержаться от соблазна поживиться за счет одного из крупнейших отечественных производителей электротехнических изделий. На протяжении нескольких лет неоднократно подделывались уникальные автоматические выключатели серии АП50Б. При этом изготовители кон-



трафакта незаконно использовали патенты, принадлежащие КЭАЗ.

Как правило, практикуется примерно одна и та же схема выпуска фальсификата, при которой контрафактики заказывают у зарубежных компаний поддельные комплектующие низкого качества и уже в России собирают из них автоматы, пользующиеся спросом. Затем на готовый продукт наносится маркировка, созвучная с названием АП50Б, и подделка отправляется на рынок. То, что качество таких изделий не соответствует заявленному, недобросовестных производителей совершенно не беспокоит. Для них главное – получить максимальную прибыль при минимальных капиталовложениях.

В 2018 году в службу качества Курского электроаппаратного завода обратились представители Группы «Илим». Для собственных нужд компания за-

купила автоматические выключатели серии ВА57 торговой марки КЭАЗ, однако после завершения сделки специалисты усомнились в оригинальности этих изделий. В ходе разбирательства их опасения подтвердились. Представленные на проверку аппараты оказались поддельными. Их внешний вид и внутреннее содержание отличались от продукции, изготовленной КЭАЗ.

В 2014 году независимый аккредитованный испытательный центр провел исследование автоматических выключателей АЕ2056М-100-00 УЗ, In 80А, уставка 10In, которые неоднократно поступали в адрес Курского электроаппаратного завода с рекламациями на качество, хотя эти изделия не являлись продукцией КЭАЗ и были изготовлены с нарушением патентных прав. Согласно протоколам испытаний, представленные образцы не соответствовали требовани-

ям ТУ и ГОСТ. Производителя фальсификата установить не удалось.

- Дивногорский завод низковольтной аппаратуры. До объявления предприятия банкротом недобросовестные продавцы вводили в заблуждение потребителей относительно качества, безопасности и места изготовления модульных автоматических выключателей серии ВА61–29.
- АО «Контактор». Заводом зафиксированы подтвержденные факты присутствия на рынке электротехники контрафактной продукции, имитирующей известные исторические серии. В их число входят: АВ2М, ВА50–41, ВА50–43, «Электрон».

«Двойники» пользуются неплохим спросом у отечественных потребителей. Массовое использование контакторов и магнитных пускателей привело к появлению на рынке контактной аппаратуры огромного количества контрафакта китайского производства. Причем одни и те же аппараты могут продаваться под разными торговыми марками, а их качество вызывает большие сомнения. При этом внешне подделка практически не отличается от оригинала, поскольку производители фальсификата в первую очередь стремятся к визуальному сходству.

Как искоренить зло

От распространения контрафакта финансовые потери несут правообладатели, потребители и государство. Вред, который наносит оборот и использование поддельной электротехнической продукции, настолько масштабный, что российские производители КПП объединили свои усилия для борьбы с засильем фальсификата.

В 2016 году был создан проект «Кабель без опасности». Участники проекта – представители Ассоциаций «Электрокабель», «Честная позиция», «Объединения производителей, поставщиков и потребителей алюминия», кабельных заводов и дистрибуторов – обязались выпускать и реализовывать только качественную кабельно-проводниковую продукцию, безопасную для потребителей. По сути, проект объединил всех отраслевых игроков, которые считают, что работать честно и взаимовыгодно можно. Но для этого необходимо соблюдать жесткие стандарты и придерживаться определенных правил.

Специалистами проекта разработаны рекомендации, которые позволяют потребителям, закупившим кабель сомнительного качества, проверить соответствие фактических технических показателей продукции заявленным характеристикам. В случае выявления каких-либо отклонений они могут принять меры, предусмотренные действующим законодательством Российской Федерации.



За три года существования проекта был выполнен большой объем работы по борьбе с распространением фальсификата, подписантам Заявления удалось выстроить коммуникации между компаниями-производителями, дистрибуторами, потребителями и органами государственной власти.

Однако участники проекта признают, что все это время их усилия в основном были направлены на решение проблем с КПП мелких сечений. В то время как не менее важный вопрос – распространение некачественной продукции в секторе силовых кабелей крупных сечений с различными видами изоляции – оставался «за кадром». Ожидается, что в 2019 году баланс будет восстановлен. В решении этой задачи кабельщики рассчитывают на поддержку производителей меди и коллег из Алюминиевой ассоциации.

Сегодня для борьбы с подделками созданы все необходимые инструменты. Государство заинтересовано в том, чтобы производственные компании выпускали кабельно-проводниковую продукцию в соответствии с ГОСТами, а надзорные органы более внимательно относились к вопросу качества.

Кабели и провода – это важная инфраструктурная составляющая. По мнению некоторых экспертов, производитель должен нести полную ответственность (вплоть до уголовной) за выпуск некачественных изделий.

«Введение уголовной ответственности позволит правоохранительным органам не только накладывать штраф на отдельное юридическое лицо, но и проводить полномасштабные расследования с возможностью применения полноценного наказания за распространение фальсификата», – говорит директор по правовым и корпоративным вопросам ООО «Холдинг Кабельный Альянс» Богдан Дорوفеев.

Усилия правительства и регулирующих органов сосредоточены на прекращении производства и продажи контрафактной продукции. Однако регулирующие органы пока ограничиваются применением экономических стимулов.

В мае 2019 года государственная комиссия по противодействию незаконному обороту промышленной продукции, основываясь на эффективности механизма применения оборотных штрафов за продажу некачественных бензина и дизельного топлива, поддержала решение о распространении аналогичной практики на рынок промышленных товаров, включающий КПП.

По кабельной продукции госкомиссия рассматривала предложение повысить сумму максимального штрафа для юридических лиц за нарушение требований технического регламента «О безопасности низковольтного оборудования», повлекшее за собой причинение

вреда или создавшее предпосылки для причинения вреда, с 600 тыс. до 1 млн руб. За повторное нарушение предлагается накладывать штраф в размере 3% от суммы выручки, полученной от продажи продукции этого типа за предыдущий год, но не менее 2 млн руб.

В Росстандарте отмечают, что жесткая мера воздействия распространяется также и на индивидуальных предпринимателей. До введения этого механизма штраф для ИП составлял 40–50 тыс. руб., для юридических лиц – 700 тыс. – 1 млн руб.

Производители электротехнической продукции понимают, что один в поле не воин. В рамках борьбы с распространением подделок они взаимодействуют с Управлением экономической безопасности и противодействию коррупции УМВД РФ, обращаются с исками в арбитражные суды. Также они призывают потребителей в случае выявления фальсификата либо приобретения продукции, вызывающей сомнения в ее подлинности, обращаться в службу качества или управление маркетинга компании-производителя с соответствующим заявлением.

Однако инструментарий борьбы с пиратством был бы неполным без понимания мотивов сознательного приобретения контрафактной продукции. Существует категория потребителей, которые признают факт покупки подделок неэтичным. Но при этом они называют это преступлением без жертв и потому не испытывают угрызений совести. Они соблазняются более низкой ценой и при этом не понимают, к каким экономическим последствиям приводят их действия и какую опасность для здоровья людей таит в себе использование некачественной электротехники. Поэтому очень важно вести разъяснительную работу, чтобы потребители осознавали

все риски (в том числе и для себя лично) и меняли свое отношение к вопросам качества, а вместе с ним и свои потребительские привычки.

Пиратству – бой!

Существует несколько ключевых элементов борьбы с засильем контрафактной продукции на российском рынке электротехники. Каждый из них эффективен по-своему, но в комплексе они создают надежный барьер на пути распространения подделок:

1. Регистрация торговых марок. Производителям необходимо регистрировать торговую марку в каждой стране, где компания осуществляет свою деятельность. Это позволяет отстаивать свой бренд и деловую репутацию в рамках правового поля. Помимо этого, следует подавать заявки на патенты и регистрировать промышленные образцы.
2. Использование товарного знака. Он должен стать неотъемлемой частью конечного продукта. При этом желательно, чтобы знак было сложно подделать. Для этого следует использовать технологии, которые трудно воспроизвести.
3. Вступление в торговые ассоциации.
4. Разработка стратегии борьбы с подделками и программ защиты бренда. Это позволяет сформировать предупредительные меры, способствующие выявлению контрафакта, помогает более оперативно реагировать на факты обнаружения подделок и минимизировать негативные последствия, связанные с их оборотом. В качестве примера необходимых мероприятий можно привести следующие:
 - отслеживание цепочки поставок, аудит и постоянный контроль качества;
 - анализ рисков и возможных угроз;



Проект «Кабель без опасности»

- разработка алгоритма обращения с выявленным контрафактом;
- обучение персонала распознаванию фальсификата и введение в штат предприятия должностных лиц, в обязанности которых входит проведение процедуры конфискации контрафактной продукции. На этом этапе также возможно создание простых онлайн-механизмов, которые помогут отличить оригинал от подделки;
- 5. Внедрение технологий защиты от фальсификата, которые включают в себя разные способы печати. Это может быть микропечать, водяные знаки, невидимые, многослойные, свето- и термоактивные чернила. Также можно использовать упаковку с возможностью отслеживания, штрих-коды, RFID-метки, наноразмерные маркеры, голограммы, магнитные полосы, химические и биологические маркеры.
- 6. Мониторинг рынка, контроль качества на всех этапах производственного процесса, предотгрузочный контроль, проверка продукции в точке поступления на рынок.
- 7. Участие в программах таможенного контроля.

Как обезопасить себя при покупке? Рекомендации покупателям

Нечестные продавцы играют на желании покупателя купить электротехническую продукцию известного бренда за дешево. Именно премиум-сегмент рынка находится под ударом, поскольку именно здесь открываются широкие возможности заработка на фальсификате. Причем в этой схеме могут быть задействованы как мелкие кустарные мастерские, собирающие свою про-

более крупные производства. Учитывая огромное количество желающих «нагреть руки» на чужом бренде, строительные и стихийные рынки переполнены фальсификатом.

Как не попасться на удочку нечестных дельцов и определить подделку без помощи специалиста? Во-первых, не надо верить на слово продавцу. Когда низкую цену объясняют распродажей товарных остатков, оптовыми поставками, старой закупкой, когда доллар стоил 40 руб., и т. п. – не принимайте эти слова за чистую монету. Это один из самых распространенных и коварных вариантов обмана.

Во-вторых, надо обратить внимание на внешний вид товара. Хлипкий корпус, изготовленный из дешевой неравномерно покрашенной пластмассы, ненадежная конструкция, дребезжание компонентов внутри корпуса, отсутствие товарного знака, трудночитаемая маркировка – все это служит весомым аргументом для того, чтобы отказаться от покупки.

Некоторые производители рекомендуют обходить стороной рыночные раскладки и торговые павильоны. Консультироваться и покупать товар можно только у крупных поставщиков, которые сотрудничают с производителем напрямую, или у дистрибутора, выступающего в роли участника дилерской сети компании-производителя.

Не менее осторожным надо быть и при покупке кабельно-проводниковой продукции. Существует ряд факторов, помогающих определить качество товара:

1. Диаметр сечения токопроводящей жилы. Недостачу сечения можно проверить с помощью штангенциркуля или микрометра. Если у вас этих инструментов не оказалось, их можно попросить и у продавца. Вам не разрешают сделать замер? Уходите. Скорее всего, продавец знает, что продает фальсификат, и пытается это скрыть.

бой фрагмент «правильного» провода или кабеля нужного сечения. Внимательно сравните сечение образца и товара, который вы собираетесь купить. Нередко разницу в толщине жилы и цвете материала можно определить невооруженным глазом. Не слушайте продавца, который пытается убедить вас в том, что они «почти одинаковые, ну разве что жила немного тоньше или металл слегка светлее».

2. Качество токопроводящего материала визуально можно определить по цвету. После снятия изоляции жила должна быть однородной и ярко блестящей, в ней не должно быть вкраплений другого цвета. Вас должно насторожить отсутствие бликов. Поскольку это явный признак низкокачественного металла, непригодного для использования в электротехнике. Пропускная способность и срок службы такого провода будут меньше, чем у оригинала, изготовленного по ГОСТу.

Если вам нужен кабель с медной жилой и вы хотите убедиться в том, что перед вами именно то, что вы ищете, аккуратно срежьте его поперек. Алюмомедный товар (где внутри жилы находится алюминий, а снаружи медь) – видно сразу. У такого кабеля совершенно другие характеристики, поэтому от покупки лучше отказаться.

3. Механическая прочность. Качественный медный или алюминиевый кабель легко гнется даже при небольшом усилии и не пружинит. Сделайте несколько двойных перегибов. До излома у меди должно быть 30–40 двойных изгибов, у алюминия – 8–10.

4. Изоляция и защитная оболочка. В условиях магазина качество изоляционных материалов можно определить только методом визуального осмотра. Изоляция не должна быть слишком тонкой или жесткой. На оболочку качественного кабеля завод-производитель обязательно наносит не смываемую влажной салфеткой четкую и разборчивую маркировку, где указывает параметры продукции, год выпуска, логотип и данные изготовителя. Грамматические ошибки и необычный внешний вид торговой марки могут указывать на фальсификат. Если с момента производства прошло несколько лет, у вас нет гарантии, что все это время кабель хранился с соблюдением рекомендаций производителя. Такой кабель покупать не следует.

Производители должны защищать свою репутацию и бизнес; потребители должны быть уверены в том, что оборудование надежно. Соблюдение этих условий обеспечивается использованием оригинальной сертифицированной электротехнической продукции. Ведь покупатели фальсификата, наравне с его производителями и дистрибуторами, несут ответственность перед законом за нарушение авторских и патентных прав.



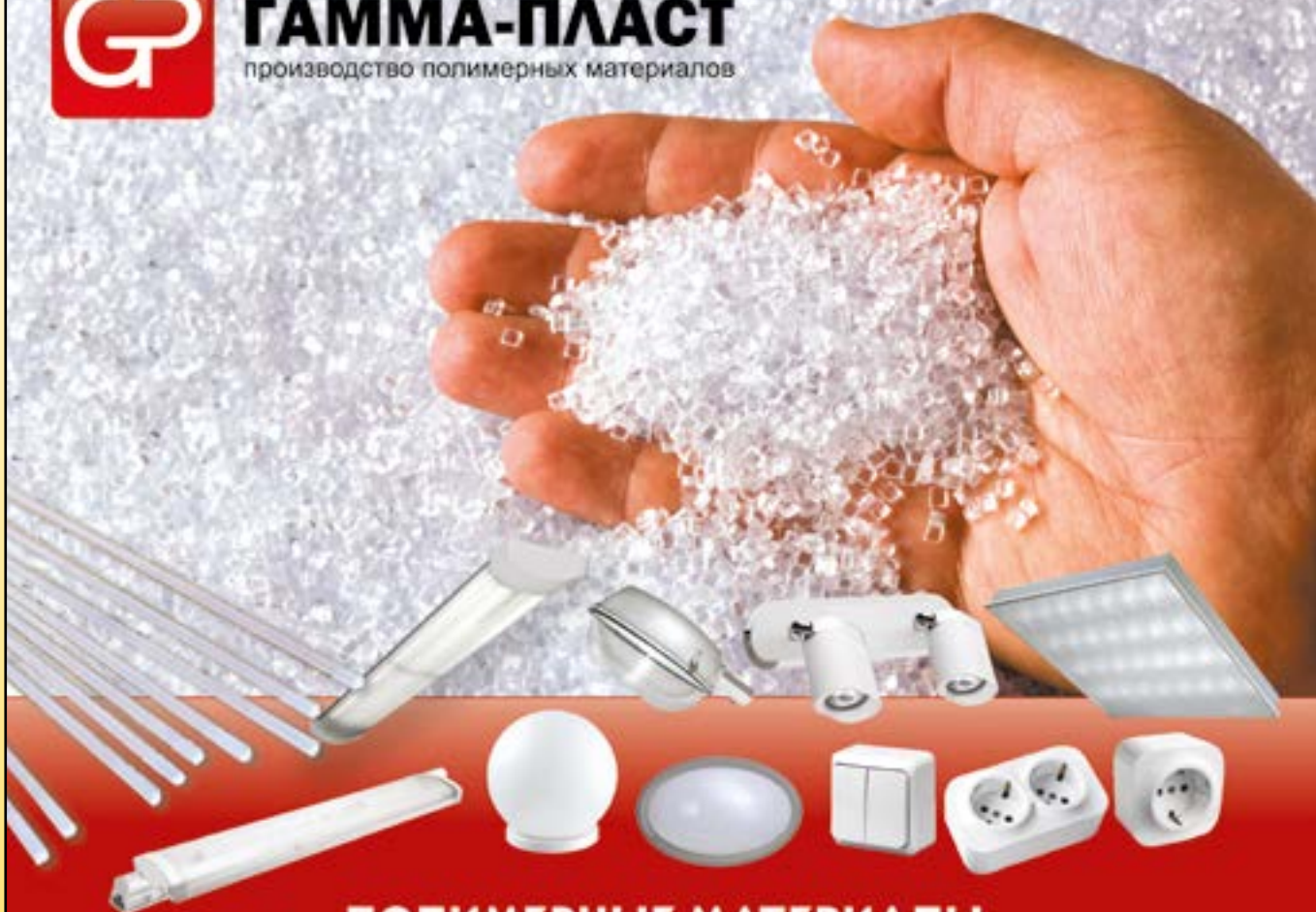
РЫНОК... СВЕТОТЕХНИКИ

www.sveti.ru

отраслевой журнал



ГАММА-ПЛАСТ
производство полимерных материалов



ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

ООО «ГАММА-ПЛАСТ» - лидер в производстве полимерных композиционных материалов для свето-электротехники, в числе которых: ПОЛИКАРБОНАТЫ - окрашенные, трудногорючие, светорассеивающие, стеклонаполненные, антистатические; АБС ПЛАСТИКИ - терлостойкие, трудногорючие, антистатические и окрашенные в типовые цвета RAL 7035,9005,9003 и т.д. А так же полиамиды, ПК/АБС, полистиролы, ПБТ и другие пластики.

тел.: (495) 348-09-11

www.gamma-plast.ru

РЫНОК СВЕТОТЕХНИКИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРЕСС-СЛУЖБА-2019: новые технологии PR-работы»

Два тематических потока докладов:

PR В БИЗНЕСЕ:

- продуктовый PR: как писать о продукте и услуге,
- как работать с инфоповодами внутри большой компании,
- PR в Youtube – как работать со своим каналом и продвигать его,
- новые инструменты работы с корпоративными СМИ
- представитель бренда в соцсетях: каким он должен быть,
- как работать с хейтерами и троллями

PR В ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТРУКТУРАХ:

- новые технологии информационной работы с населением,
- имидж чиновника в социальных сетях,
- управление группами и сообществами в соцсетях для муниципалитета,
- как писать PR-тексты в госструктуре,
- как работать с оппозиционно настроенными СМИ,
- событийный PR для государственной структуры



ПОКУПАЙТЕ БИЛЕТЫ ПРЯМО СЕЙЧАС!

© (495) 540-52-76
www.conference.image-media.ru



подробнее

Автоматизация систем освещения: тенденции и прогнозы

Олег Головин

Значительную долю энергопотребления современных городов составляют затраты электроэнергии на освещение. Это освещение жилых домов, офисных зданий, торгово-развлекательных центров и производственных помещений, световая реклама, освещение улиц и архитектурная подсветка городских достопримечательностей. Сократить расходы можно за счет замены морально устаревших светильников новыми энергосберегающими лампами. Не растрачивать электричество впустую поможет и автоматизация систем освещения.

Проблема энергоэффективности не решается только применением энергосберегающих ламп. Чтобы уменьшить затраты на электроэнергию, важно как можно раньше приступить к внедрению в систему освещения энергоэффективных технологий.

Исследование работы аналоговых систем управления освещением, действующих на базе фоторезисторов (аналоговых датчиков освещенности), показало, что даже самый простой вариант автоматизации позволяет ощутимо сократить потребление электричества. Инновационные технологии помогают сэкономить еще больше. К тому же они обладают дополнительными возможностями и имеют ряд важных преимуществ.

На российском рынке систем управления освещением (СУО) долгое время присутствовали преимущественно производители компонентов. Компаний, которые предлагали бы готовые решения, были единицы.

Однако, по мнению специалистов, в большинстве случаев отдельные элементы оказываются малоэффективными. Они не способны обеспечивать необходимый уровень функциональности в структуре системы. В первую очередь речь идет об управлении яркостью светильников. Помимо этого, возникают сложности с монтажом электропроводки и установкой оборудования для управления дневным освещением. Нередко это приводит к сбоям в работе осветительных систем и вызывает жалобы потребителей.

На протяжении десятилетий все СУО были аналоговыми. Они строились по классической схеме и могли отличаться друг от друга лишь незначительными деталями. Ключевым элементом такой схемы, как правило, является контроллер. С одной стороны к нему подключаются датчики, а с другой – исполнительные устройства. Все элементы системы управления обмени-

ваются данными с помощью аналоговой связи.

Монтаж, ввод в эксплуатацию и настройка таких СУО отличаются определенными трудностями. Но задача еще больше усложняется, если конструкция системы предполагает подключение сразу нескольких контроллеров.

Во второй половине XX века бурными темпами начали развиваться цифровые технологии. У разработчиков систем управления освещением появилась возможность строить более эффективные схемы. Эти схемы обеспечивают управляемость большим количеством осветительных приборов, что способствует экономии электроэнергии, повышает уровень комфорта и обеспечивает безопасность жизни людей.

Современные автоматические СУО выполняют следующие функции:

- Обеспечение коммуникаций, надежной связи между отдельными устройствами, объединенными в единую систему;

- Плавное адресное регулирование интенсивности света и, как следствие, уровня освещенности;
- Реагирование на присутствие людей в помещении, где осветительные приборы подключены к автоматической системе управления освещением;
- Поддержание заданного уровня освещенности;
- Учет интенсивности естественного освещения;
- Возможность управлять отдельными группами осветительных приборов в зависимости от параметров предварительно установленного светового сценария;
- Включение, выключение, корректировка интенсивности света по расписанию, в зависимости от дня недели и времени суток;
- Возможность интеграции с системой «умный» дом или город.

Обычные неинтеллектуальные системы, создаваемые на базе переключателей, диммеров и огромного количе-



ства проводов, многие из этих функций не поддерживают. Поэтому еще в 1980-х гг., когда возникла потребность в более функциональных СУО, компании-производители приступили к разработке цифровых систем управления.

Вскоре появились первые результаты. Однако большинство из них носили проприетарный характер. Такие СУО были закрытыми. Их было сложно проектировать и интегрировать с элементами других систем. Помимо этого, возникали сложности в процессе эксплуатации и модернизации уже реализованных проектов.

В рамках протокола

Производители были заинтересованы в привлечении и удержании клиентов, поэтому они прикладывали максимум усилий для популяризации

Исследование работы аналоговых систем управления

освещением, действующих на базе фоторезисторов

показало, что даже самый простой вариант автоматизации

позволяет ощутимо сократить потребление электричества.

своих технологий. Самые удачные и перспективные разработки первым делом становились стандартами де-факто, а впоследствии и де-юре. В результате стремления участников рынка к унификации возникло несколько стандартизированных протоколов управления

освещением. Рассмотрим наиболее распространенные из них.

Стандарт 0–10 В. Первый опыт разработки удобного инструмента управления работой осветительных приборов был связан с аналоговыми устройствами. Это объясняется тем, что на момент создания стандарта 0–10 В эти технологии были как наиболее развитыми, так и часто реализуемыми на практике.

О создании стандарта E1.3 было объявлено в 2001 г. Он стал результатом совместных разработок рабочей группы по протоколам управления ESTA. По сути, это один из самых первых стандартов управления освещением, который и сегодня остается действующим.

По этому стандарту управление освещением осуществляется аналоговым сигналом постоянного тока напряжением до 10 В. Документ регламентирует диапазоны напряжений, гарантирующие сочетаемость оборудования E1.3 и многих устаревших моделей с аналоговым управлением 0–10 В, которые были изготовлены и установлены до утверждения стандарта. В частности:

- в разделе 6.1.1 прописан предел выходного напряжения для передатчиков в диапазоне от $-0,2$ до $+12$ В;
- в разделе 6.2.1 установлен минимальный диапазон напряжения, на который должен быть рассчитан приемник. Это интервал от $-0,5$ до 30 В.

В аналоговых системах в стандарте 0–10 В могут быть использованы кабели любого типа. Однако падение напряжения на линии для таких систем может вылиться в серьезную проблему. Если сечение и нагрузка проводника просчитаны с ошибками, может быть превышен максимально допустимый предел падения напряжения. По аналогичной причине может возникнуть нежелательное влияние каналов управления друг на друга. Чтобы этого избежать, контроллеры запитываются от контролируемых диммеров.

Для того чтобы снизить уровень напряжения, энергетикам нередко приходится объединять несколько проводников в шине или увеличивать диаметр сечения.

Ключевыми преимуществами аналогового стандарта 0–10 В являются про-



стота использования, удобный процесс поиска неисправностей, возможность быстро обнаружить и устранить неполадки. На линии не присутствуют быстро меняющиеся дискретные сигналы. Поэтому любое устройство с активным выходом и вся управляющая цепь легко тестируются с помощью вольтметра.

USITT/ESTA и впервые был представлен широкой аудитории в 1986 году. Стандарт описывает метод цифровой передачи данных между контроллерами, осветительным и дополнительным оборудованием, изготовленным разными компаниями-производителями. В документе описаны электрические

версальный при использовании, поэтому заслужил положительные отклики потребителей.

Средством передачи данных DMX512 является кабель, соответствующий стандарту EIA-485 (RS-485), который состоит из одной-двух низкочастотных витых пар, помещенных в оплетку и экранированных фольгой. На данный момент вторая витая пара используется нечасто. Ожидается, что дальнейшее развитие стандарта будет способствовать более активному ее использованию. Линии передачи по этому стандарту характеризуются низкой помехозащищенностью, поэтому эксперты не рекомендуют прокладывать их вблизи силовых кабелей.

Устройства DMX512 допускают адресацию. Ее принцип может быть как групповым, так и произвольным. При групповой адресации задается базовый адрес и указывается диапазон пула адресов устройства.

Принцип произвольной адресации означает, что любому из каналов, которые принадлежат одному устройству, можно присвоить любой из 512 свободных адресов. Базовый адрес канала в диапазоне от 0 до 511 присваивается методом установки на устройстве девяти DIP-переключателей.

В случае если количество устройств превышает 512 шт. и возникает необходимость расширить систему, следует создать структуру с многопортовым контроллером-разветвителем. На каждом порту такого прибора может присутствовать элемент, включающий до 512 устройств.

Формально построение многопортовой схемы находится вне области действия стандарта, который предусматривает наличие в системе не более 512 устройств. DMX512 – это асинхронный

Чтобы снизить уровень напряжения, энергетикам нередко приходится объединять несколько проводников в шине или увеличивать диаметр сечения.

Простота применения и сравнительно невысокая стоимость реализации проектов, разработанных в соответствии с этим протоколом, способствуют тому, что документ активно используется и сегодня. Следует подчеркнуть, что координация подобных устройств с аналоговым выходом программируемого логического контроллера (ПЛК) проходит без технических сложностей.

Функцию управления по постоянному напряжению поддерживает большинство диммируемых электронных пускорегулирующих аппаратов (ЭПРА, стандарт EN60929). Эти устройства и сами могут выступать в роли источника тока для цепи управления. Поэтому в несложных случаях для регулирования яркости светильников достаточно подключить потенциометр.

Аналоговые СУО нуждаются в прокладке огромного количества кабельных коммуникаций, где к каждому устройству протягивается отдельный провод. Эта особенность конструкции делает их массивными и громоздкими, а реализация таких проектов требует значительных инвестиций. Несмотря на дороговизну, такие системы управления освещением надежностью не отличаются.

Наряду с аналоговым стандартом действуют цифровые автоматические системы управления освещением. «Цифра» обладает большим потенциалом, и новые СУО имеют массу преимуществ перед своими предшественниками. Прежде всего, цифровая связь отличается хорошей помехозащищенностью, для нее характерна простота прокладки коммуникаций и возможность произвольной переадресации. Цифровые системы позволяют наладить обратную связь с устройствами, они отлично интегрируются с беспроводными технологиями.

Протокол DMX512. Это цифровой протокол. Он разработан комитетом

характеристики, формат данных, протокол обмена данными и способ подключения устройств.

Стандарт DMX512 позволяет по одной линии связи длиной до 1 км одновременно управлять работой 512 каналов. К одной линии может быть подключено до 32 устройств. До создания протокола управление работой диммеров осуществлялось по отдельным проводам с управляющим напряжением, идущим к каждому устройству, или при помощи разных гибридно-аналоговых систем, которые не имели общего стандарта.

Протоколу DMX512 свойственны как преимущества, так и некоторые недостатки. Несмотря на это, активно используется и в настоящее время является одним из основных стандартов, на котором основана работа большинства светотехнических систем. Он простой и доступный для производителей, уни-





протокол. Следовательно, любой фрейм может быть послан в любой момент, когда линия свободна.

Протокол не обеспечивает реализацию полного спектра функционала, свойственного самым современным СУО. Тем не менее он эффективно справляется с решением многих задач управления освещением. DMX512 прост в исполнении и отличается относительно низкими затратами на реализацию проектов. Благодаря этим свойствам он широко используется в системах управления LED-светильниками.

RDM – это также продукт компании ESTA. Создание протокола открыло новые возможности для систем DMX512, позволив им стать двунаправленными – способными выполнять одновременно прием и передачу данных. В протоколе RDM сообщения охватывают весь спектр типовых задач, связанных с управлением системами освещения:

- запрос и установка DMX-адреса (команды GET и SET);
- установка режима работы и других настроек электрооборудования;
- контроль датчиков.

С помощью команд GET и SET протокол обеспечивает возможность динамической конфигурации устройств и позволяет управлять системой способами, которые до этого были недоступными.

Специалисты акцентируют внимание на том, что более ранние продукты стандарта DMX не способны поддерживать расширение RDM. Еще одна сложность состоит в том, что для того чтобы формально соответствовать стандарту RDM, необходимо реализовать лишь ограниченное количество описанных в документе функций. Следовательно, некоторое соответствующее стандарту оборудование может поддерживать не все требуемые функции.

Оборудование RDM присутствует на рынке электротехники более 10 лет, поэтому выбор представленных здесь продуктов достаточно обширный. Это в равной степени относится ко всем категориям оборудования.

Например, потребителям предлагается огромный выбор контроллеров: от самых обычных и сравнительно недорогих моделей, функционал которых позволяет лишь обнаружить устройство и задать ему несколько простых установок, до полнофункциональных панелей с собственным интерфейсом.

Стандарт RDM поддерживает автоматическую конфигурацию сети. В процессе работы контроллер отправляет запрос ко всем подключенным к линии устройствам и в качестве ответа получает отчет об их функциональных свойствах с описанием текущей конфигурации.

На сегодняшний день стандарт DMX используется достаточно активно. Однако описанных в нем методов уже недостаточно для полноценной реализации многих запланированных проектов. Поэтому пользователи рассматривают частично совместимый с ним RDM в качестве одного из тех перспективных решений, которые позволят развивать системы управления работой осветительных приборов для архитектурной и наружной подсветки с возможностью организации световых шоу и др.

DALI. Цифровой интерфейс является одной из последних разработок в сфере управления осветительными системами. Решение ведущих производителей световых решений принять общий протокол для цифровых адресных контролируемых осветительных приборов открыло неограниченные возможности для управления искусственным освещением.

Протокол был разработан в 1999 г. История его создания началась с системы управления DSI, разработанной специалистами компании Tridonic для обеспечения обмена данными и взаимодействия между собственными продуктами. DSI – это неадресный протокол. Документ предусматривает групповую адресацию всех устройств на неполярной шине, что минимизирует угрозу выхода системы из строя в результате неправильно выполненного подключения.

Эта особенность дублируется и в шинах DALI. Именно проприетарный протокол, который не был доступен другим компаниям, послужил основой для разработки более совершенного интерфейса DALI, впоследствии ставшего международным стандартом. Обновленный протокол поддерживает огромное количество ламп разного типа. При этом обеспечивается эффективное единообразное управление всеми светотехническими приборами, подключенными к системе, независимо от особенностей конструкции и свойств источника света.

Стандартизированное управление другими элементами (речь идет об аварийных устройствах, драйверах, трансформаторах, переключателях, кнопках, реле, датчиках и т. д.) обеспечивает простоту проектирования и программирования осветительных систем. Протокол и элементы DALI предназначены исключительно для управления осветительными системами. Благодаря узкой специализации решение является высокоэффективным и недорогим в реализации.

Системы DALI легко масштабировать.

Управление освещением на базе интерфейса DALI может быть легко интегрировано в различные системы автоматизации управления освещением

офисных, складских, торговых и производственных зданий, а также помещений культурно-массового и развлекательного назначения.

Для этого устанавливаются специальные шлюзы, которые образуют интерфейс между системой автоматизации здания (например, KNX) и цифровой системой освещения. Таким образом в единую сеть соединяются два главных стандарта для управления техникой здания. При этом сокращаются сроки монтажа и минимизируются затраты на установку систем. К тому же они становятся более гибкими в управлении и удобными в эксплуатации.

Одним из важных преимуществ систем DALI является простота масштабирования. У пользователя есть возможность увеличить количество подключаемого оборудования от одной коммутации до огромного комплекса зданий.

По сути, это система с распределенным интеллектом, где каждому устройству присвоен свой индивидуальный адрес. При подключении и переназначении групп светильников каждый из них помнит свою принадлежность и все характеристики заданного светового сценария: скорость диммирования, максимальное и минимальное значение разрешенного уровня яркости и т. д.

Устройство системы нет необходимости коммутировать по питающей силовой цепи. Они включаются и выключаются управляющими сигналами шины DALI. Цифровой интерфейс поддерживает разные типы осветительных систем, где в произвольных сочетаниях могут быть использованы электронные пускорегулирующие аппараты для люминесцентных осветительных приборов, диммеры для ламп накаливания и



LED-светильников, источники питания и оборудование для управления.

На физическом уровне передачи в протоколе DALI применяется самосинхронизирующееся Манчестерское кодирование – это один из способов предоставления сигнала, при котором во время передачи одного бита данных приемник синхронизируется с передатчиком за счет 1-го перехода одного потенциала на другой. Таким образом, принимающая сторона безошибочно определяет начало и конец передаваемого бита, не прибегая к помощи сигнала синхронизации.

Цифровой интерфейс DALI различает групповую и индивидуальную адресацию: включение/выключение как отдельных ламп, так и целых групп. Один и тот же светотехнический прибор может функционировать как в составе группы, так и индивидуально.

Также существует тип широковещательных сообщений. Они принимаются всеми без исключения устройствами, подключенными к линии (независимо от настроек их текущих адресов).

Адреса присваиваются мастер-устройством на этапе первоначального опроса. Процесс раздачи адресов и распределение устройств по группам выполняется на уровне ПО, поэтому не оказывает влияния на особенности монтажа осветительных систем.

Стандарт разрабатывался как узкоспециализированный документ, регламентирующий управление осветительными приборами. Его действие распространяется только на элементы систем освещения и не затрагивает системы управления зданиями (например, «умный дом»).

Особенности цифрового интерфейса DALI:

- источник питания шины рассчитан на максимально допустимый ток 250 мА;
- каждое подключенное к шине устройство должно потреблять не более 2 мА;
- максимально допустимая длина сегмента составляет 300 м;
- подключенные к одной линии электронные устройства могут быть защищены от разных фаз сети;
- проводники можно прокладывать вместе с силовыми линиями 230 В;
- диапазон диммирования составляет 0,1–100%;
- изменение интенсивности светового потока стандартизировано. При разработке стандарта учитывалась комфортность восприятия света глазом человека;
- предусмотрено сохранение и воспроизведение 16 световых сценариев режимов освещения. Помимо этого, система собирает и хранит информацию о различных параметрах. Это может быть исправность/неисправность осветительных приборов, включена/выключена лампа, установленный уровень освещенности, заданный уровень мощности аварийного освещения и т. д.;
- в случае перебоев или полного прекращения энергоснабжения контроллер запоминает текущие настройки. После включения электроэнергии автоматически восстанавливается последнее рабочее состояние.

Технология X10: автоматизация домашнего освещения

X10 – это международный стандарт, который применяется для связи электронных устройств в домашних автоматических системах, в том числе и в системах освещения. Он определяет метод и протокол передачи управляющих команд на модули с подключенными к ним бытовыми и светотехническими приборами с использованием электропроводки или беспроводных технологий.

В общей сложности к сети X10 может быть подключено не более 256 групп электронных устройств с разными адресами. Конструкция сети предполагает взаимодействие устройств, которые можно поделить на две категории:

- **Контроллеры.** Функция этих устройств состоит в формировании команд. Помимо обычного кнопочного управления они могут быть оборудованы встроенным таймером. Также в контроллеры могут быть интегрированы специальные датчики, реагирующие на внешнее воздействие. В качестве примера таких устройств можно привести фотоприемник инфракрасного излучения и датчик освещенности.



- **Исполнительные модули.** Здесь название говорит само за себя. Модули исполняют команды, поступающие от контроллеров. Они управляют коммутацией электропитания подключенных к линии электропроводки техники и светильников, выступая при этом в роли интеллектуального выключателя.

Самое широкое распространение получили исполнительные ламповые и приборные модули. Ламповые модели – это тиристорные регуляторы мощности. Они выполняют функции включения, выключения и плавной регулировки яркости свечения осветительных приборов.

В конструкцию приборных модулей входит электромагнитное реле, которое обеспечивает переключение питания. В этих устройствах опция плавного регулирования мощности не предусмотрена.

Функционал сети X10 состоит из передатчиков, приемников, пультов дистанционного управления, трансиверов, принимающих сигналы от пультов ДУ, а также измерительного и линейного электрооборудования.

Принцип работы систем домашнего освещения в рамках технологии X10 основан на передаче сигналов по силовым электропроводам напряжением 220 В. Для этого используются «пакеты» колебаний на частоте 120 кГц длительностью 1 мс.

Каждое управляемое устройство подключается к сети с помощью индивидуального приемника и имеет свой адрес, который состоит из двух символов. Первый обозначается латинскими буквами от А до Р и соответствует коду дома, второй – цифрами от 1 до 16 и означает код устройства. Каждой команде также соответствует свой двоичный код, где 0 символизирует код устройства, а 1 означает код команды.

В качестве передающего устройства может быть использован таймер, телефонный контроллер, панель системы безопасности, компьютер, интерфейс тревоги/управления и др. Помимо этого, передатчики могут быть беспроводными. Управление такими приборами осуществляется дистанционно при помощи пультов, датчиков, специальных брелоков и других устройств, использующих радиосигнал 310 или 433 МГц. В дальнейшем такая команда поступает на приемник, который конвертирует ее в управляющую и при этом соответствующую стандарту X10.

С помощью двухстороннего компьютерного интерфейса CM11 пользователь может заранее запрограммировать несколько временных сценариев для системы освещения. Это могут быть команды «просмотр кино», «прием гостей» и другие варианты, подобранные по усмотрению владельца дома. После

того как все сценарии интерактивного представления будут сохранены в интерфейсе, компьютер можно выключать.

Нужный сценарий запускается с помощью пульта дистанционного управления. Нажатие одной кнопки передает радиосигнал. Трансивер его принимает, трансформирует в управляющий сигнал X10 и передает интерфейсу ПК, который может достоверно имитировать наличие в доме людей. Функционал CM11 позволяет учитывать время расвета и заката.

Автоматизация систем офисного освещения

Каждый вид деятельности, который требует концентрации внимания на каком-либо объекте, нуждается в определенном уровне освещенности

помещения. По оценкам экспертов, недостаточная освещенность, так же как слишком яркий свет снижают работоспособность сотрудников и негативно отражаются на результатах их труда. Поэтому одной из основных задач работодателя является обеспечение работников комфортными рабочими местами.

Современные здания, возведенные в соответствии со стандартами «зеленого» строительства, используют природные ресурсы с максимальной эффективностью. Так же рационально потребляют электроэнергию бизнес-центры и офисы, в которых используются автоматические системы управления освещением.

Грамотно продуманные и правильно реализованные СУО обеспечивают комфортное освещение, соответствующее нормам освещенности рабочих мест.



При этом обеспечивается возможность автоматической регулировки режима работы осветительных приборов в зависимости от яркости естественного света.

Преимущество автоматизированных СУО заключается в том, что работникам не надо самостоятельно отслеживать яркость дневного света и задумываться о необходимости включения или выключения освещения в ручном режиме. Помимо этого, автоматизация не только обеспечивает комфорт, но и позволяет снизить затраты на оплату освещения, поскольку осветительные приборы будут включаться только тогда, когда это действительно необходимо.

Отличительной особенностью современных офисных помещений является наличие больших открытых площадей, на которых размещается огромное количество рабочих мест. В офисах, спроектированных по типу OpenSpace, нет стен. В качестве визуальных разделителей рабочих зон используются перегородки, изготовленные из пластика, стекла или деревянных панелей. В таких условиях каждое рабочее место освещается по-разному, следовательно, и потребность в искусственном освещении у них разная.

Помимо этого, нередко случается так, что «кабинеты» пустуют. Это происходит потому, что работники периодически уходят в отпуск или на больничный. Также они могут находиться в командировке, посещать совещания, семинары, работать «в полях» и т. п. Во время отсутствия сотрудников нет необходимости освещать их рабочие места и тратить на это электроэнергию.

Чтобы организовать эффективное управление системой офисного освещения с учетом конкретных условий работы для каждого рабочего места, необхо-

димо обозначить несколько критериев, по которым СУО будет распознавать присутствие работника в офисе и определять текущий уровень освещенности. На основании собранной информации автоматика будет эффективно управлять искусственным освещением.

С этим заданием может справиться

Датчик может быть интегрирован в любые системы диспетчеризации здания. На рынке также представлены модели с разными стандартами управления:

- 1–10V;
- DALI(address);
- DALI(broadcast);
- KNX.

Преимущество автоматизированных СУО заключается

в том, что работникам не надо самостоятельно

отслеживать яркость дневного света.

дистанционно управляемый потолочный датчик присутствия PD2-M-1C. Устройство оснащено одним каналом для управления освещением и оптической системой, которая чутко реагирует на малейшее движение, попавшее в зону его действия. Угол обнаружения составляет 360°, радиус действия достигает 10 м. Зона действия может быть расширена за счет установки нескольких SLAVE-устройств.

Датчик изготавливается в трех вариантах:

- маркировкой FC обозначены модели, предназначенные для скрытого монтажа в подвесной потолок;
- обозначение FM информирует потребителя о том, что устройство предназначено для монтажа в установочную коробку;
- буквы SM в названии сигнализатора присутствия обозначают, что электроприбор может быть использован для открытого монтажа.

Функционал PD2-M-1C позволяет управлять устройством в ручном режиме с помощью кнопочного выключателя. Эта опция нашла применение в устройстве переговорных комнат, когда необходимо выключить искусственное освещение перед демонстрацией слайдов и презентаций.

Для освещения складских помещений, вестибюлей, отдельных рабочих мест в осветительных системах используются датчики присутствия в комбинации Master&Slave. В этих сигнализаторах понятия master и slave обозначают схему подключения элементов СУО, где master – ведущее устройство, а slave – одно или несколько ведомых, которые лишь отправляют импульс главному датчику.

Сочетание Master&Slave расширяет зону действия ведущего датчика, что позволяет более эффективно управлять длинной группой светильников. Однако на этапе проектирования автоматической системы управления освещением необходимо помнить о том, что установка двух и более Master-устройств в датчиках присутствия может спровоцировать рассогласованность, что приведет к ошибкам в работе СУО.

Схема подключения Master&Slave может быть использована для автоматизации больших по площади помещений. Например, складов. В проходе между стеллажами устанавливается Master, а в глубине прохода монтируются несколько Slave-устройств. При этом главный датчик оснащен всем необходимым функционалом, в то время как задача ведомых устройств заключается в обнаружении движения.

Master может самостоятельно контролировать свою зону детекции. Таким образом, работники, которые находятся в области действия одного такого устройства, активируют только часть системы освещения, не включая све-



тильники в тех частях помещения или здания, которые в настоящее время в освещении не нуждаются.

От простых диммеров до интеллекта

На протяжении продолжительного периода времени самым простым и распространенным способом управления освещением оставались диммеры. Однако у этих устройств есть несколько серьезных «минусов»:

- низкая эффективность;
- искажение синусоидальной формы регулируемого напряжения;
- создание помех, вплоть до радиочастотных;
- со светорегуляторами несовместимы люминесцентные лампы и источники света, оснащенные дополнительными устройствами;
- устройства зачастую используются для диммирования света на территории одной комнаты, когда и диммер, и управляемый им светильник установлены в одном помещении.

В ходе эволюции систем управления освещением подача электроэнергии и сигналов управления разделились. Во многих схемах электроэнергия поступает по силовой проводке, а для обеспечения функций управления прокладывается отдельная слаботочная кабельная инфраструктура.

Такие СУО могут интегрироваться с другими системами автоматизации зданий: пожарной и охранной сигнализацией, системами видеонаблюдения, вентилирования, отопления и т. д. Помимо этого, любая современная компания пользуется компьютерными сетями, а это предполагает монтаж отдельной кабельной системы.

Много инфраструктур – много проводов. Это неудобно, сложно, затратно, небезопасно и негибко. С появлением возможности питать конечные устройства с помощью кабелей «витая пара» подход к проектированию и строительству сетей интеллектуальных зданий существенно изменился.

Реализация таких проектов стала возможной благодаря использованию пакетной технологии компьютерных сетей Ethernet. Ее стандарты определяют проводные соединения и электрические сигналы на физическом уровне, формат пакетов и протоколы управления доступом к среде на канальном уровне модели OSI.

Тенденция к совершенствованию систем освещения привела к использованию на практике технологии PoE, созданной с использованием Ethernet. В структуру таких систем входят несколько компонентов:

- сетевая инфраструктура, которая смонтирована с применением высо-

копроизводительного кабеля связи «витая пара», состоящего из одной или нескольких пар изолированных и скрученных между собой проводников, покрытых оболочкой;

- коммутаторы;
- регуляторы освещенности;
- контроллеры;
- датчики;
- современное ПО, которое обеспечивает обмен данными, координирует работу осветительных приборов и других компонентов системы в соответствии с маршрутизируемым протоколом сетевого уровня IP.

Применение современных технологий обеспечивает тот уровень мощности, который необходим для работы светодиодных светильников и других устройств из категории «Интернета вещей», находящихся в здании. Благодаря этому удалось достичь высочайшего

уровня интеграции различных систем и оптимизировать процесс их использования, что позволило значительно повысить уровень комфорта офисных работников. Наряду с этим использование технологии PoE позволило владельцам интеллектуального здания оптимизировать работу осветительных систем, сделать их более энергоэффективными и минимизировать расходы на оплату потребленного электричества.

Осветительные приборы в сетях, созданных по технологии PoE, питаются от источника постоянного тока мощностью 26–60 Вт. Ток поступает к низковольтным LED-светильникам с помощью симметричных кабелей «витая пара». Протяженность кабельного канала может составлять 100 м.

В сентябре 2017 г. был принят стандарт IEEE802.3bt, которым были стандартизированы более высокие уровни



мощности для PoE. По сравнению с исходным стандартом PoE этот документ в шесть раз увеличил подаваемую на конечные устройства мощность и почти в три раза по сравнению с PoE+. Это позволило открыть новые возможности применения питания с использованием Ethernet.

Новый протокол поддерживает PoE Type 3 с источником постоянного тока мощностью 60 Вт и PoE Type 4–90 Вт. Ток поступает по четырем парам медного кабеля и обеспечивает электроэнергией LED-лампы и другие устройства IoT, установленные в здании.

Осветительные приборы, которые соответствуют стандартам PoE, подключаются к сети по протоколу Internet Protocol. Они оборудованы специальными датчиками, функционал которых позволяет отслеживать и регистрировать широкий спектр событий:

от присутствия человека до уровня освещенности и температуры окружающей среды. Вся собранная информация оперативно передается в систему управления зданием, которая генерирует соответствующие команды, направленные на повышение энергоэффективности.

По оценкам экспертов, использование в системах освещения светодиодных осветительных приборов с встроенными датчиками позволяет сократить затраты электроэнергии до 85%. Экономии удается достичь благодаря применению технологий управления, которые поддерживают PoE. Прежде всего, речь идет о возможности многоступенчатого регулирования яркости свечения ламп, грамотном использовании естественного освещения и включении осветительных приборов только в присутствии человека.

Помимо этого, в таких системах централизованное преобразование пере-

менного тока в постоянный происходит в коммутаторе, а не в устройствах-потребителях. Это также снижает потери электроэнергии и повышает энергоэффективность здания. Коммутирующие устройства трансформируют энергию с эффективностью более 90%. Аналогичный процесс в исполнении конечных устройств приводит к потерям 30% электроэнергии.

При монтаже систем PoE специалисты рекомендуют придерживаться международного стандарта EN50173–6, который предлагает использовать зонную кабельную топологию. Решения зонного каблирования позволяют создавать в офисных зданиях просторные современные конференц-залы, в которых нет дополнительных колонн и видимых кабельных коммуникаций. Все сетевое оборудование и электропроводка скрываются в потолочных конструкциях.

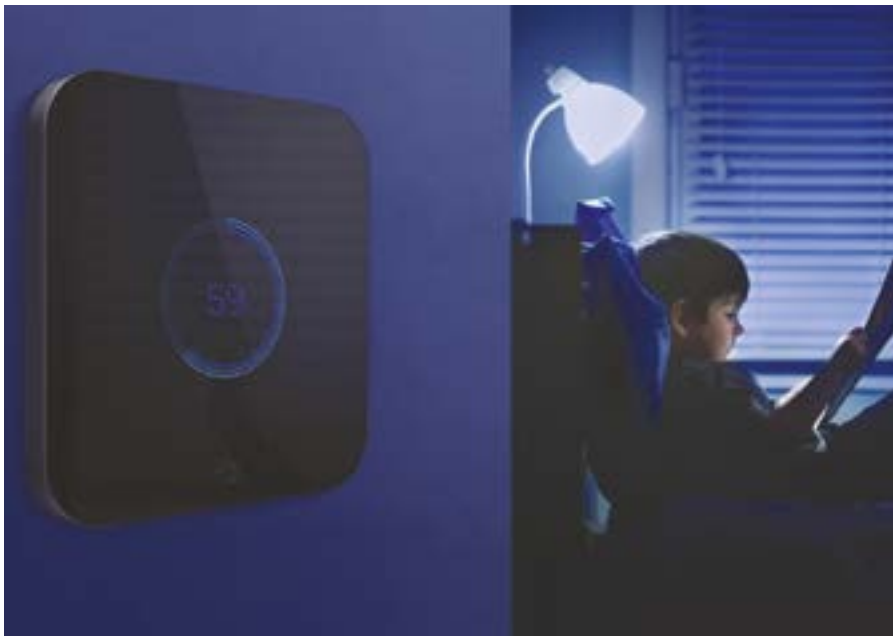
Еще одним важным преимуществом зонной топологии является возможность создания гибкой масштабируемой физической инфраструктуры офисов открытой архитектуры. Она специально создана для офисных помещений с большими открытыми пространствами, где периодически изменяется расположение и конфигурация рабочих мест.

В таких случаях возможность зонирования кабелей обеспечивает высокий уровень гибкости решений. Изменение расположения офисов, добавление новых устройств и управление кабельными системами не требует серьезных капиталовложений, а сам процесс реорганизации осуществляется минимальными усилиями.

Промежуточные точки подключения устанавливаются в зональных боксах. Все элементы осветительных систем PoE подключаются к ним с помощью простого соединения, которое отличается простотой обслуживания, но при этом обеспечивает оперативное развертывание. Это является ощутимым преимуществом в условиях высокой плотности размещения устройств.

Все перспективные приложения нуждаются в высокой пропускной способности. С этой целью, а также для обеспечения надежного теплоотвода в системах PoE эксперты рекомендуют использовать экранированный кабель с улучшенными характеристиками. Коммутационное оборудование и горизонтальный кабель должны быть сертифицированы для эксплуатации при температуре до +75 °С.

Надежность функционирования и качество эксплуатации подключенного к сети оборудования обеспечивается прохождением процедуры сертификации, которая выполняется соответствующими органами, аккредитованными в



установленном порядке. При монтаже систем освещения в офисных помещениях, где отсутствует экологический контроль, оптимальные тепловые характеристики достигаются за счет использования коммутационных проводов с одножильными проводниками.

Любое решение для подключенного здания должно быть защищено от несанкционированного проникновения интегрированной системой комплексной безопасности. Большинство осветительных систем, подобных PoE, для коммуникаций и управления используют беспроводную связь. Чтобы обеспечивать высокую степень безопасности, необходимо надежное шифрование и кодирование сигналов.

В вопросах обеспечения безопасности важна организация качественного контроля над действиями пользователей. Также необходимо использовать систему персонализированных паролей, которые предоставляют доступ к информации и функционалу исключительно в рамках должностных полномочий с привязкой к графику работы конкретного сотрудника. В вопросах безопасности многое зависит от компетентности и профессионализма работников IT-службы.

При проектировании осветительных систем PoE, как правило, используются светодиодные светильники – практичные, энергоэффективные и безопасные. Они стабильно работают, не мерцают, хорошо передают оттенки и очертания предметов. По оценкам экспертов, LED-лампы выделяют в два раза меньше соединений углерода, чем люминесцентные. К тому же в них нет опасной для здоровья человека ртути.

Системы освещения на базе светодиодов легко интегрируются в системы автоматизации зданий, которые используют собранные светильниками данные для более рационального энергопотребления и снижения операционных затрат.

Функционал некоторых LED-ламп позволяет настраивать цветовую температуру каждого источника света от теплых 2500 К до холодных 6500 К. Это позволяет подстраивать освещение под каждого отдельно взятого работника с учетом его биоритмов, особенностей зрения, активности, местоположения и выполняемых задач моделировать освещение, комбинируя его с естественным, и таким образом повышать производительность труда в коллективе.

Наряду с теми положительными качествами, что были перечислены выше, системы освещения с технологией PoE позволяют сократить стоимость реализации проектов. Это происходит за счет использования меньшего количества материалов и выполнения меньшего объема работ.

При монтаже таких осветительных систем нет необходимости прокладывать отдельные кабельные линии переменного тока и специально выделенные под них кабельные трассы, поскольку технология PoE предусматривает использование постоянного тока и кабеля «витая пара».

С каждым днем PoE-системы становятся все более и более популярными. Сравнительно невысокая стоимость, простота монтажа и использования, возможность интеграции в интеллектуальные системы управления зданием и получения при этом экономической выгоды открывают перед ними широкие перспективы.

По оценкам аналитиков из Navigant Research, в ближайшие годы на мировом рынке ожидается рост объема продаж интеллектуальных систем освещения. По прогнозам, ежегодно он будет

увеличиваться на 15%, и к 2025 году продажи СО по технологии PoE достигнут отметки в 420 млн долл.

Автоматизация уличного освещения: время перемен

Сегодня в России остро стоит вопрос повышения качества уличного освещения. Быстрые темпы модернизации уже действующих и монтаж новых систем освещения продиктованы задачами энергоэффективности, необходимостью улучшения качества жизни населения и развития городской инфраструктуры.

Перед отечественными градостроителями поставлен целый комплекс заданий: важно не только обеспечить максимально комфортное и безопасное передвижение по улицам города в темное время суток,



но и решить экономические, электротехнические и архитектурно-эстетические аспекты вопроса. Для этого необходимо создать простую, удобную, но вместе с тем эффективную систему управления уличным освещением.

Ручное управление системами уличного освещения. Все действующие СУО городского освещения принято делить на несколько видов. Самым простым и до недавнего времени наиболее распространенным оставалось ручное управление. Суть такой системы управления освещением заключается в установке управляющего и коммутационного оборудования в линии, питающие светотехническое оборудование.

Этот метод имеет как свои плюсы, так и минусы. Основным преимуществом ручного управления является несложная система и простота реализации проектов. В числе ключевых недостат-

Структура уличного освещения многих российских городов, а тем более мегаполисов, представляет собой своеобразный микс.

ков можно назвать возможность применения таких СУО только в небольших по протяженности системах освещения с одним центром электропитания. Помимо этого, под действием пресловутого человеческого фактора использование ручного управления зачастую

приводит к нерациональному использованию энергоресурсов.

Структура уличного освещения многих российских городов, а тем более мегаполисов, представляет собой своеобразный микс. Он состоит из осветительных систем разветвленной многокилометровой паутины автодорог, «островков» парковых зон, площадей и исторических достопримечательностей, которые запитаны от различных источников питания.

В таких случаях включение и выключение сложнейшей структуры электроснабжения уличных светильников происходит удаленно. Как правило, управление СУО осуществляется оператором. При этом задействуется коммутационное оборудование, установленное в диспетчерском пункте. Сам пункт является основой древовидной структуры. В его узловых точках оборудованы пункты включения – магнитные пускатели. Такой способ контроля называют местным (дистанционным) каскадным управлением системой освещения.

Дистанционная система уличного освещения предполагает использование двух режимов работы – вечернего, когда включаются все фонари, и ночного, при котором с замедлением темпа городской жизни происходит частичное отключение осветительных приборов.

Как правило, переход светильников в ночной режим осуществляется отключением одной или двух фаз питающей электросети. В результате часть фонарей выключается, что приводит к неравномерному освещению проезжей части. Это негативно отражается на безопасности дорожного движения и нередко становится причиной повышенной аварийности.

Одним из основных недостатков дистанционного управления освещением является отсутствие в структуре СУО инструментов контроля, отслеживающих состояние электрооборудования и возможное присутствие посторонних на территории подстанций. Этот недостаток способствует росту количества краж электрооборудования и цветных металлов.



Фотоавтоматическое управление уличным освещением. Наряду с каскадным методом управления уличным освещением на практике используется и фотоавтоматическое, которое реагирует на изменение уровня естественного освещения. Реализация таких проектов стала возможной благодаря установке

ляют отслеживать текущее состояние осветительных приборов и сетей.

3. Морально устаревшие СУО не предоставляют оперативную информацию об энергопотреблении.

Учитывая все недостатки описанных систем управления освещением, в последние годы наметился переход

дных или беспроводных каналов связи.

Современные автоматизированные СУО способны поддерживать такие функции:

- Включение или отключение светильников с панели управления, расположенной в пункте управления освещением, в соответствии с предварительно утвержденным графиком или по команде дежурного диспетчера, поступившей с центрального диспетчерского пункта;
- Мониторинг, сбор и передача оперативной диагностической информации о текущем состоянии всех элементов сети – осветительных приборов, электросетевого оборудования и ПУО;
- Звуковое оповещение и включение световой сигнализации, информирующей оперативный персонал о выявленных нештатных ситуациях и попытках несанкционированного проникновения на территорию пунктов управления освещением. При этом автоматически ведется регистрация всех рабочих параметров системы и действий персонала;
- Контроль, сбор и хранение всех рабочих параметров и информации о режимах работы СУО. Отслеживание технического состояния электрооборудования и сети с фиксацией точного времени;
- Трансляция обработанной и сохраненной на сервере информации за текущие сутки. Данные подаются в виде удобных графиков, таблиц и мнемосхем. Они выводятся на мониторы диспетчеров и отображаются на видеостене. В случае необходимости могут быть просмотрены отчеты за любой промежуток времени, которые формируются из архивных данных;
- Удаленный автоматический учет потребляемой электроэнергии всеми ПУО.

Все электрооборудование, задействованное в процессе

управления осветительными системами, расположено

в пунктах управления освещением (ПУО).

фоторезисторов – датчиков, реагирующих на интенсивность световых лучей, и пороговых устройств, имеющих релейный выход.

Включение и отключение осветительных приборов осуществляется по сигналу, который поступает с датчика освещенности, определяющего время восхода и захода солнца. Однако фоторезистор – это аналоговый электроприбор. Как оказалось, он чувствителен не только к естественному свету. Датчик также реагирует на температуру окружающей среды, электромагнитные помехи на входе и выходе устройства.

Влияние этих факторов приводит к смещению момента реагирования системы освещения на изменения интенсивности естественного света. Нередко погрешность исчисляется десятками минут. Это ставит под сомнение экономическую эффективность использования фотореле в СУО.

По оценкам экспертов, это далеко не единственные «слабые» места датчика освещенности. Например, осенний листопад может спровоцировать срабатывание фотореле, которое генерирует сигнал на включение системы освещения в дневное время суток. На практике также были случаи, когда вспышки молнии во время грозы становились причиной ложного отключения фонарей во всем городе.

Все рассмотренные методы СУО объединяет один общий недостаток: их нельзя назвать энергоэффективными. Причин много:

1. Эксплуатация систем освещения с ручным управлением нередко является нерациональной по причине взаимодействия «человек-техника», где негативное влияние человеческого фактора может приводить к большому перерасходу электроэнергии.
2. Эти системы не оборудованы устройствами мониторинга, которые позво-

к более эффективным и экономичным решениям, основанным на принципах автоматизированного управления уличным освещением.

Автоматизированные СУО – это многоуровневые распределительные системы с центральным диспетчерским пунктом управления работой осветительных приборов. Там расположен мощный сервер, автоматизированные рабочие места для дежурных операторов и большой экран, состоящий из отдельных дисплеев (жидкокристаллических панелей, видеокубов или светодиодных модулей), который используется для демонстрации информации, поступающей из разных источников.

Все электрооборудование, задействованное в процессе управления осветительными системами, расположено в пунктах управления освещением (ПУО). Они соединяются с центральным диспетчерским пунктом с помощью прово-



Интеллектуальные системы управления уличным освещением.

Помимо осветительных приборов и коммутационной аппаратуры в конструкцию такой СУО входит многофункциональная сеть обмена данными между локальными центрами (концентраторами) и центральным сервером, на котором осуществляется дальнейшая обработка собранной информации.

Между светильниками, датчиками и диспетчерским центром действует двусторонняя связь, при которой передача и прием сообщений осуществляются в обоих направлениях. Это позволяет регулировать работу фонарей в удаленном режиме: корректировать яркость свечения уличных светильников в зависимости от времени суток, погодных условий и интенсивности городского трафика.

Современные светильники оснащены устройствами, которые в режиме 24/7

контролируют состояние сети и осветительных приборов. Они оперативно информируют диспетчера о выявленных неполадках с указанием местонахождения вышедшей из строя лампы или другого элемента системы освещения. Это позволяет ремонтным бригадам устранять неисправности в максимально сжатые сроки. Таким образом, обслуживание современных уличных осветительных систем становится более гибким и рентабельным.

Базовым элементом «умной» системы освещения является опора, на которой установлено три важных компонента:

- Драйвер лампы;
- Модуль коммуникационного интерфейса, который отвечает за передачу данных. Он обеспечивает цифровое управление, защиту передаваемой информации и надежность сетевого соединения;

- Комплект интеллектуальных датчиков, которые контролируют угол наклона опоры и отслеживают состояние окружающей среды.

Для освещения пешеходных зон, парковых аллей и тротуаров СУО укомплектовываются датчиками присутствия. Эти устройства реагируют на появление движущегося объекта. В случае отсутствия людей на протяжении определенного периода времени светильник отключается.

Системы интеллектуального уличного освещения позволяют в режиме реального времени отслеживать уровень освещенности предметов, расположенных в непосредственной близости к источникам света. Роль контролирующего элемента выполняет локальный концентратор.

Наряду с функцией контроля он также способен настраивать яркость, изменять направление светового потока и даже цвет свечения уличного светильника в зависимости от погодных условий, плотности автомобильного потока и других часто меняющихся явлений. Установка микроконтроллеров и использование проверенных алгоритмов работы позволяет регулировать работу СУО в автоматическом режиме.

Одной из самых важных функций «умных» систем уличного освещения является усиление света или затемнение. Именно диммирование высокоэффективных источников света, какими в настоящее время являются LED-лампы, позволяет эксплуатировать светильники в щадящем режиме, что существенно продлевает срок их службы и способствует снижению энергопотребления без ущерба для безопасности пешеходов и водителей.

В некоторых странах активно внедряются интеллектуальные системы освещения с автономным электропитанием. Технология предполагает оснащение столбов персональными солнечными панелями или ветрогенераторами. Энергия, выработанная ВИЭ, накапливается аккумулятором и расходуется по мере необходимости.

Возможность использования альтернативных источников энергии в системах уличного освещения позволила установить опоры на автодорогах, не оборудованных линиями электропередачи. Преимущества такого технологического решения вполне понятны: автономные светильники практически не нуждаются в обслуживании. К тому же эта технология является энергоэффективной, высокоэкономичной и безопасной.

Сервер диспетчерского центра в автоматическом режиме в соответствии с предварительно продуманным алгоритмом и с учетом полученных по каналам коммуникации данным генерирует и направляет управляющий сигнал на вход драйвера осветительного прибора.



Связь между устройствами осветительной системы может осуществляться по стандарту RS-485, с использованием радиоканалов, GSM, витой пары и даже силовых ЛЭП, которые используются в качестве проводника высокочастотных сигналов.

В современных системах уличного освещения функцию выключателя осветительных приборов с учетом времени суток выполняет GPS-датчик. Установка навигационного устройства обеспечивает диспетчеризацию наружного освещения и позволяет:

- контролировать каждый источник света в отдельности;
- получать оперативную информацию о перегоревших лампах и обрывах линии;
- настраивать график включения и выключения света с учетом климатических особенностей региона;
- мониторить состояние предохранителей на удаленных линиях;
- контролировать состояние аппаратуры на пункте включения;
- собирать данные о количестве потребляемой электроэнергии.

Автоматизация освещения теплиц и прибыль по вертикали

Сегодня более половины населения Земли живет в городах. По прогнозам экспертов из ООН, к 2050 г. этот показатель может увеличиться до рекордных 68%. На фоне тотальной урбанизации и климатических изменений активно растет спрос на экологически чистые продукты питания. Поэтому аграрии все чаще задумываются о том, как эффективно выращивать овощные культуры и экзотические фрукты в мегаполисах и на территории регионов с суровым климатом, где вместо плодородного чернозема – вечная мерзлота.

Настоящим прорывом стало появление «умных» теплиц. В основу каждого такого решения положено сочетание нескольких важных элементов: датчиков, исполнительных механизмов, систем контроля и управления, созданных с использованием технологии «Интернета вещей». Их тесное взаимодействие помогает оптимизировать многие производственные процессы и создает благоприятные условия для роста и увеличения урожайности агрокультур.

Как правило, интеллектуальные теплицы работают в тесном взаимодействии с другими техническими решениями. Это могут быть технологии автоматического полива, комплекс HVAC и системы освещения. «Умные» датчики отслеживают изменения микроклимата, фиксируют данные о росте растений, контролируют своевременность ороше-

ния, наличие вредителей и уровень освещенности. После этого вся собранная информация отправляется на локальный или облачный сервер для обработки, анализа и хранения.

Веб-консоль администратора позволяет настраивать оптимальные параметры работы основных систем и интегрировать их с другими технологическими решениями. Мобильное приложение генерирует и присылает системные оповещения и отчеты, в которых учитываются все заданные пользователем параметры.

На рынке «умных» теплиц действует несколько технологий, но самыми востребованными являются две:

- HVAC – это мультифункциональная система, которая выполняет несколько функций. Как правило, в стандартный «набор» входят обогрев, охлаждение, вентиляция и очистка воздуха с учетом среды в конкретной теплице. Та-

кие системы могут быть установлены в теплицах с посадками грибов, фруктов и овощей, а также в оранжереях.

Оборудование HVAC разработано для поддержания идеального микроклимата, который обеспечивает круглогодичное выращивание агрокультур в защищенном грунте. При этом сглаживаются все негативные факторы (сложные погодные условия, суровый климат региона, недостаточное количество естественного освещения, насекомые и вредители плодовых культур). Одним из ключевых преимуществ мультифункциональной системы является снижение операционных затрат.

- Светодиодные светильники для растений и автоматизация систем освещения. Внедрение LED-технологий стало новым этапом развития тепличного освещения. Если раньше ученые утверждали, что растениям необхо-



дим белый свет, то со временем эта точка зрения была опровергнута. Результаты многочисленных исследований показали, что фотосинтез происходит под действием красного света, а синий способствует активному росту сельскохозяйственных культур.

Именно благодаря светодиодным лампам, которые могут менять цвет, у аграриев появилась возможность применять разные спектры света, чтобы обеспечивать растениям необходимое освещение на разных стадиях вегетации и тем самым достигать максимального эффекта.

При помощи светодиодов легко организовать дополнительное освещение, корректировать уровень освещенности в теплице и менять яркость свечения светильников с учетом погодных условий, времени года или суток. Помимо этого, системы светодиодного освещения отличаются компактностью и долго-

На фоне тотальной урбанизации и климатических изменений активно растет спрос на экологически чистые продукты питания.

вечностью. Они потребляют меньше электроэнергии и во время работы не нагреваются. Поэтому отсутствует риск перегрева растений и резких перепадов уровня влажности.

В LED-светильники могут быть интегрированы различные комбинации датчиков, которые позволяют полностью автоматизировать как систему освещения, так и функционирование теплицы в целом.

Для коммуникации датчиков с сервером или центром управления используются проводные или беспроводные сети. В географически удаленных районах могут быть задействованы энергоэффективные сети дальнего радиуса действия LPWAN. Это беспроводная технология передачи небольших по объему данных на дальние расстояния, разработанная для технологии «Интернета вещей» и межмашинного взаимодействия.

В большинстве случаев для связи используются сети нелицензируемого диапазона, что позволяет сократить стоимость эксплуатации оборудования, минимизировать абонплату за обслуживание и т. п.

Современные системы управления имеют интуитивно понятный интерфейс. Это обеспечивает удобство мониторинга всех циклов выращивания растений, работы систем и механизмов. Контролировать эти процессы и вносить коррективы в настройки можно с помощью смартфона или ПК. В Китае уже разработали приложение, которое может управлять работой тепличного комплекса площадью 0,5 га. Каждые 30 минут система оповещает о состоянии микроклимата, а также информирует о выявленных вредителях и болезнях сельскохозяйственных растений.

В настоящее время «умные» теплицы чаще всего строятся в городах и на территории северных регионов. В условиях сурового климата заниматься земледелием в открытом грунте практически невозможно.

Например, в Ямало-Ненецком автономном округе по состоянию на 2019 г. проживает более 540 тыс. человек. В течение года население потребляет около 11 тыс. т овощей и зелени. Но при этом в теплицах ЯНАО выращивается не более 18 т огурцов и томатов. «Недостающие» 10,982 тыс. т завозятся из южных регионов России, а также из Московской, Тюменской, Кировской областей и стран ближнего зарубежья.

Прежде чем попасть на стол к покупателю, овощи и фрукты преодолевают путь длиной в тысячи километров. Как правило, стоимость такой доставки существенно отражается на цене сельскохозяйственной продукции.

Чтобы улучшить обеспеченность жителей региона свежими овощами, в столице ЯНАО г. Салехарде в 2020 г.



планируют ввести в эксплуатацию новый тепличный комплекс, построенный с использованием современных технологий. Ожидается, что на территории площадью 1 га ежегодно будет выращиваться около 1 тыс. т сельскохозяйственной продукции.

Власти округа поддержали идею развития сельского хозяйства в Ямало-Ненецком автономном округе. Они заявили о готовности к внедрению инновационных технологий в тепличное овощеводство. Речь идет о строительстве интеллектуальных теплиц с полной автоматизацией каждого из этапов выращивания сельскохозяйственных культур.

Около 10 лет назад в мире наметился новый тренд, способный в корне изменить подход к ведению сельского хозяйства. Речь идет о строительстве так называемых вертикальных ферм, где овощи выращиваются не на горизонтально расположенных грядках, а на своеобразных многоярусных вертикальных «стеллажах».

Теплицы нового поколения работают по технологии контролируемых условий (СЕА). Она позволяет отрегулировать абсолютно все: от температуры и влажности до систем освещения. В таких условиях растения созревают быстрее и дают более высокий урожай.

По сравнению с традиционными методами растениеводства, вертикальные фермы могут быть производительнее в три-четыре раза. Применяемая в них методика позволяет выращивать растения без грунта, а некоторые культуры даже высаживаются в водную среду. Причем места, в которых располагаются такие фермы, могут быть самыми неожиданными – от бизнес-центров до метрополитена.

Новый подход к выращиванию растений заинтересовал многих стартаперов и инвесторов. Они видят в этом не просто перспективный способ получения дохода, а и более дешевый вариант выращивания экологически чистых продуктов.

Одна из самых крупных вертикальных ферм построена в Японии. Ее площадь составляет 25 тыс. м². Несколько подобных проектов уже реализованы в США. Технологии ведения сельского хозяйства в условиях контролируемой среды активно используются в Нидерландах и странах Скандинавии. Быстрое развитие СЕА ожидается в Китае и Индии.

На сегодняшний день нет точных данных о количестве «умных» теплиц, в которых установлены автоматизированные системы управления освещением. По оценкам аналитиков, в мире на долю интеллектуальных решений для сельского хозяйства приходится не более 6% всех проектов, созданных по технологии «Интернета вещей».

Что можно сказать о перспективах? Эксперты из аналитической фирмы

MarketsandMarkets прогнозируют, что в 2023 г. объем рынка интеллектуального оборудования для агропромышленного комплекса составит 2,28 млрд долл. Ожидается, что в период 2018–2023 гг. он будет развиваться высокими темпами, при этом среднегодовые темпы роста составят 12,6%. Ключевыми драйверами роста станут рост численности городского населения, изменения климата и потребность в качественных продуктах питания без пестицидов и ГМО.

Специалисты утверждают, что в среднесрочной перспективе будут востребованы технологии, которые используются для обустройства интеллектуальных теплиц: светодиодные фитолампы, ирригационные системы, клапаны и насосы, оборудование для систем мониторинга, управления производством и автоматизации освещения.

Лидерами рынка останутся страны Европы. В частности, в дальнейшем развитии технологий заинтересованы Нидерланды, Испания и Италия, на территории которых расположены большие площади под оранжереи. В то же время высокая стоимость разработок и потребность в значительных первоначальных финансовых ресурсах могут привести к незначительному снижению темпов роста рынка в развитых странах Африки и Ближнего Востока.

Внедрение современных автоматизированных СУО – это реальный и наиболее эффективный инструмент энергосбережения, который позволяет повысить рентабельность систем освещения. При этом они становятся более гибкими и управляемыми, способными интегрироваться с новейшими технологиями, ориентированными на дальнейшую интеллектуализацию всех сфер российской экономики в целом.



Автоматизация систем освещения: тенденции и прогнозы

Что происходит сегодня в области автоматизации систем освещения? Это одно из самых актуальных направлений современной светотехники, именно поэтому мы пригласили наших экспертов обсудить самые важные вопросы в этой сфере, дать прогнозы развития рынка, обозначить проблемные места и дать рекомендации.

Участники круглого стола:

Илья Чаплинский, директор по стратегическому маркетингу и развитию бизнеса IEK GROUP

Дмитрий Ходырев, начальник отдела технического продвижения МСК «БЛ ГРУПП»

Дмитрий Заневский, глава представительства в РФ Brueck Electronic GmbH

Михаил Михелёв, генеральный директор «АйТи Умный город», кандидат технических наук

– Какие тенденции вы могли бы отметить сегодня на рынке автоматизации систем освещения?

Илья Чаплинский: На данный момент наблюдается рост интереса к управляемым устройствам. Тенденция касается всех компонентов «умного дома», в котором освещение играет одну из ключевых ролей.

Дмитрий Ходырев: Это направление становится все более интересным для потребителя, количество запросов на системы управления освещением сильно возросло. Есть тенденция у производителей таких систем к уникальности, то есть привязыванию к себе клиента путем установки собственной системы управления освещением. А у клиентов скоро должен начаться противоположный запрос, на универсализацию и заменяемость компонентов таких систем, но пока он не начался.

Дмитрий Заневский: Сегодня можно определенно сказать, что ключевая тенденция на рынке автоматизации освещения – цифровизация, или дигитализация (что одно и то же). Цифровые протоколы управления практически полностью заменили устаревающие аналоговые. Однако стоит отметить, что релейные версии систем управления освещением остаются все так же востребованными и занимают прочные позиции в этой отрасли. Новые стандарты цифровых протоколов позволяют существенно снизить затраты на электроэнергию, повысить энергоэффективность зданий, а также создают удобный и эффективный функционал для управления и мониторинга систем освещения.

Михаил Михелёв: Чтобы наиболее полно понять тенденции современного рынка автоматизации систем освещения, определим состояние отрасли недавнего прошлого. Прежние технологии управления наружным освещением

строились на функционале включения и выключения наружного освещения по графику. Решения были реализованы на шкафах управления освещением с контроллерами и позволяли управлять большими группами светильников. Возможности мониторинга системы освещения при этом ограничивались только данными о потреблении электроэнергии каждого шкафа и только критических аварийных ситуаций – обрыв фазы, отсутствие электропитания, открытие двери шкафа и т. п.

Отдельно отметим, что наиболее продвинутой технологией светильников, которые практически применялись в городах, были светильники с натриевыми лампами. Разумеется, такие светильники гораздо экономнее в части потребления электроэнергии, чем светильники с лампами ДРЛ (все еще используются в некоторых городах), но гораздо менее эффективны и надежны, чем светодиодные (LED).

Удешевление себестоимости LED-светильников подтолкнуло рынок к новым возможностям. Так, стоимость светильника LED стала сравнима со светильниками прежней технологии, и при реализации проектов модернизации наружного освещения все больше и больше устанавливаются именно LED.

Современная система управления наружным освещением на ступень выше прежней. Да, шкафы управления электропитания линий остались, они по-прежнему управляют контроллерами. Однако новое слово в управлении – это индивидуальное управление каждым светильником. На светильники в уже ставший типовым NEMA-разъем устанавливаются микроконтроллеры (модули), которые по беспроводной технологии управляются платформой. Каналы связи управления модулями на сегодняшний день, технологически подходящие для этих целей, – GSM, NBIoT, LoRa.

Теперь и светильники, и шкафы управления взаимосвязаны в единую IoT (интернет вещей) систему и управляются с единой платформы. Если раньше интерфейс систем управления шкафами был представлен программным обеспечением с набором утилитарных таблиц, то теперь платформа управления наружным освещением – это полноценная платформа с набором красивых интерфейсов, удобных для управления мнемосхем и серьезным аналитическим аппаратом. В совокупности такая IoT система позволяет в режиме реального времени на интерактивной карте видеть состояние каждого светильника, гибко управлять освещенностью различных городских зон и автодорог с помощью диммирования светильников. Системы обладают быстрой окупаемостью, так как совокупная экономия электроэнергии может составлять до 60% и выше.

– Какие задачи помогает решать автоматизация систем освещения? Что это дает потребителю?

Илья Чаплинский: В разных сферах применения автоматизация выполняет отличающиеся ключевые задачи.

Например, в промышленности автоматизированное освещение – это экономия электроэнергии. Как правило, на крупных производствах и складах установлено большое количество мощных светильников, однако нет необходимости в их постоянной работе, т. к. в основной части помещений не всегда присутствуют люди.

Для офисного освещения автоматизация не дает большой экономии, умный свет в офисе – это, прежде всего, комфорт. Люди проводят более восьми часов в день на рабочем месте, поэтому для комфорта глаз важно избежать недоосвещенности и переосвещенности. С помощью датчиков можно в автоматизи-



Илья Чаплинский,
директор по стратегическому маркетингу
и развитию бизнеса IEK GROUP



Михаил Михелёв,
генеральный директор «АйТи Умный город»,
кандидат технических наук

ческом режиме регулировать световой поток с учетом степени внешнего освещения. Благодаря датчику освещенность на рабочем столе будет поддерживаться на одном уровне.

Дом – место, где свет является источником уюта и спокойствия, поэтому автоматизация освещения дома играет во многом эстетическую роль. Благодаря умным системам можно настроить диммирование в квартире или доме таким образом, чтобы цветовая температура и световой поток от светильников подстраивался под ритм жизни жильцов, например, был более мягким и приглушенным вечером в будни и более ярким, когда по субботам приходят гости.

Дмитрий Ходырев: Количество света привязывается к реальной потребности в нем. Устанавливаются критерии различной потребности в свете и автоматизированные механизмы исполнения при соответствии критериям. Потребителю есть возможность дать в руки управление не только количеством света (световым потоком), но и цветностью излучения.

Дмитрий Заневский: Основной задачей автоматизации освещения является снижение финансовых затрат на оплату электроэнергии за счет правильного и понятного, а самое главное, автоматического управления освещением. Вторая задача – это оперативное получение ин-



Дмитрий Ходырев,
начальник отдела технического
продвижения МСК «БЛ ГРУПП»

формации о работе системы освещения, ошибках или сбоях (например, перегорела лампочка в коридоре одного из этажей высотного здания), а также интеграция этой информации в общую систему инженерной диспетчеризации здания. Из этого следует решение еще одной немаловажной задачи при эксплуатации зданий – повышение безопасности и комфорта людей, поскольку включение искусственного освещения в нужное время, как и его отключение или автоматическая подстройка (диммирование), являются важными аспектами. Если в помещении установлен хотя бы простой датчик присутствия или движения, потребителю не нужно задумываться, когда включить освещение, а когда стоит выключить. Автоматика датчика может фиксировать не только движения, но и присутствие людей, а также понимать, какое количество света необходимо в конкретное время суток. Все вместе это не только создает комфортные условия для потребителей и гарантированно снижает потребление электроэнергии, но и оказывает благотворное влияние на окружающую среду.

Михаил Михелёв: Для потребителя, в частности, городских властей и обслуживающих организаций, внедрение современных систем управления наружным освещением позволяет решить проблему мониторинга и быстрого устранения неисправностей. Теперь замена ламп по жалобам жителей и неделями не горящие светильники уходят в прошлое. Значительная экономия бюджета на электроэнергию. Снижение издержек на обслуживание наружного освещения.

– В каких отраслях и направлениях наиболее востребована на сегодня автоматизация систем освещения?

Илья Чаплинский: Одним из самых востребованных на данный момент считается направление промышленной и складской автоматизации освещения, а также автоматизация в учебных учреждениях (школы и детские сады). Госу-



Дмитрий Заневский,
глава представительства в РФ Вгuck
Electronic GmbH

дарство достаточно активно финансирует данные направления, опираясь во многом на цели федерального проекта по повышению энергоэффективности. Быстрорастущим направлением считается уличное освещение, из-за роста интереса к энергосервисным контрактам.

Дмитрий Ходырев: В наружном освещении наибольшая потребность в автоматическом диммировании, так как есть достаточно формализованные и измеримые критерии потребности в свете, например, плотность потока машин. Глубокой ночью она минимальна, и освещенность можно уменьшать. Во внутреннем освещении все чаще офисным работникам дается в руки инструмент не только «вкл-выкл», но и полного диммирования светового потока, а иногда и цветности. Чаще всего, правда, диммирование цветности широко не применяется (ограничиваются демонстрациями). А вот диммирование светового потока «под настроение» встречается чаще.

Дмитрий Заневский: Так как основная задача автоматизации освещения – это экономия электроэнергии, а также оперативное получение информации об эффективности работы систем освещения, то наиболее востребованная отрасль – это недвижимость, особенно если речь идет об объектах с большими площадями и большим количеством светильников. Одно из наиболее популярных направлений – это склады и логистические центры. Применение систем автоматизации освещения на таких объектах позволяет снизить расходы на электроэнергию до 70% и окупить инвестиции менее чем за один год. Следующие типы объектов, где технологии автоматизации освещения демонстрируют эффективные показатели, – это жилые комплексы, бизнес-центры, торговые комплексы и проч. Для применения автоматизации освещения нет ограничения в отраслевых направлениях, есть только экономические показатели, которые позволяют окупить технологии автоматизации освещения за разное количество времени.

Михаил Михелёв: Наиболее востребованы автоматизированные системы наружного освещения в городском и автодорожном хозяйстве, а также на крупных предприятиях. Вышеуказанные технологии есть и с успехом применяются и для производственных площадей.

– Какие интересные решения есть сегодня на этом рынке?

Илья Чаплинский: Сегодня автоматизация освещения – это не только включение и отключение света в определенное время. При помощи датчиков потребитель может настраивать интенсивность светового потока, интегрировать различные источники света в единую систему, способную создать идеальные условия для решения различных задач, будь то экономия, комфорт или эстетическая привлекательность.

Дмитрий Заневский: Есть, и их немало. На сегодняшний день решения по управлению освещением через протокол DALI пользуются внушительной популярностью на самых разнообразных объектах. Решения могут предлагать автоматизацию освещения локально, совмещая в себе не только управление светильниками, но и в комбинации с системами ОВК. Также есть направление так называемых децентрализованных систем DALI, которые могут интегрировать и визуализировать различные процессы автоматизации.

Михаил Михелёв: Из интересных решений, кроме индивидуального управления светильниками, можно отметить направление, которое находится в актуальном тренде, – это технологии «умный город». Дело в том, что контроллеры, установленные на светильниках и имеющие двухстороннюю связь с платформой управления, способны управлять и другими устройствами. Учитывая, что есть возможность полностью выключить светильник индивидуальным контроллером, нет необходимости отключать от электропитания линию. Итого получается: опоры наружного освещения с контроллерами становятся инфраструктурой «умного города».

Уже сейчас внедрены и продолжают внедряться пилотные проекты, в которых на опору освещения устанавливаются видеокамеры, датчики, метеостанции, датчики состояния дорожного полотна. Устанавливаются «умные» пешеходные переходы, внедряются и другие сервисы.

– Какие проблемы мешают сегодня развиваться рынку автоматизации освещения?

Илья Чаплинский: Прежде всего, это низкая осведомленность инженеров

и слабое продвижение на российском рынке, так как направление является относительно новым в нашей стране.

Дмитрий Ходырев: Отсутствие единых протоколов и унификации, недостаточное понимание клиентами выгод и возможностей, более сложное обслуживание осветительных установок.

Дмитрий Заневский: Если мы говорим об управлении и автоматизации освещения на российском рынке, то самая большая сложность – это то, что заказчики не владеют реальной информацией об экономических показателях, которые достигаются с помощью их применения. К счастью, на сегодняшний день число таких заказчиков становится меньше, поскольку глобальные процессы автоматизации и роботизации стремительно проникают во все сферы нашей жизни. Приведу типичный пример: собственник, например, логистического комплекса не задумывается о применении автоматизации освещения, т. е. платить все равно будет арендатор, и если подписан долгосрочный договор аренды, то сам арендатор устанавливает систему автоматизации, чтобы платить меньше. Проектные институты в большинстве без особого энтузиазма применяют инновационные решения в области автоматизации освещения, но осведомленность и обучение таким решениям – это дело европейских и российских вендоров. На данный момент рынок автоматизации освещения в России только зарождается, и мы надеемся, что в нашей стране он быстро наберет обороты.

Михаил Михелёв: Проблем в развитии рынка автоматизации освещения на сегодняшний момент, как ни странно, немного. Наоборот, стоит отметить, что проекты поддерживаются государством на уровне программ по цифровизации. НИОКР-проекты поддерживаются фондами государственной поддержки – Сколково, Фонд Бортника. Проекты в данной области практически реализуют и продвигают такие компании, как ПАО «Ростелеком», АО «МегаФон» и другие.

Единственное, что пока, как ни странно, не проработано в полной мере, – это тарифы операторов связи, которые предоставляют сим-карты для устройств IoT. Проекты реализуются на типовых тарифах операторов. В столице договориться о стоимости проще, поэтому компании понимают, что развивать данный рынок нужно, и не жадничают. Что же касается региональных городов, где в основном сейчас реализуются пилотные проекты, – местные операторы пока не предоставляют разумных цен на услуги связи. Рынок это пока несколько сдерживает.

– Как потребителю выбирать для себя поставщика при необходи-

мости внедрения автоматизации систем освещения? На что обращать внимание и какие вопросы задавать?

Илья Чаплинский: При выборе поставщика стоит отталкиваться от потребностей. Понимая, что необходимо на объекте, какие задачи должно будет решать оборудование, важно оценить не только стоимость, но и ожидаемый срок окупаемости (например, при заемных деньгах). Немалую роль играет профессионализм сотрудников компании, предоставляющей оборудование. Следует обратить внимание на сложность настройки оборудования на старте проекта, а также на особенности обслуживания в процессе эксплуатации.

Дмитрий Ходырев: Прежде всего четко сформулировать для самого себя задачу: что именно реально хочется получить от управления освещением, какой функционал и почему. И с этими набросками технического задания уже пообщаться с несколькими компаниями. Богатство возможностей систем управления освещением и сращивание смежных отраслей и IT-систем сегодня таковы, что в каждом случае у клиента могут быть особые потребности и приоритеты.

Дмитрий Заневский: Если вы спросите любого строителя о том, что важно при выборе поставщика, каждый назовет в числе важнейших критериев качество продукции. Однако что скрывается за этим обширным понятием, многие затрудняются сказать. Поэтому очень важно оценивать качество как оборудования, так и его работы на уже установленных площадках/объектах. Компетентная работа специалистов со стороны поставщика также позволит сэкономить деньги и эффективно настроить систему автоматизации. В этой связи компетенции менеджеров и профессионализм при согласовании – очень важны. Также сроки поставки и минимальный аванс для заключения договора станут немаловажным показателем в выборе надежного и компетентного поставщика.

Михаил Михелёв: Так как рынок систем управления нового типа – начинающий, при выборе компании стоит обратить внимание на несколько вещей. Первое – это реализованные проекты, которые эксплуатируются в течение не менее полугода. Полезно узнать реальные отзывы пользователей. Во-вторых, стоит понять, где находится производство контроллеров, где локализованы разработчики платформы. Здесь не стоит опасаться, если компания-разработчик – российская. Российское оборудование надежно, техническая поддержка доступна. В случае если необходимо настроить платформу управления специально под ваши потребности, это и возможно, и недолго.

ПАРТНЕРЫ НОМЕРА: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАЛАТЫ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И КРЫМА



СОЮЗ «Пензенская областная торгово-промышленная палата»

440000, г. Пенза, ул. Кирова, д. 57
Тел.: (8412) 52-42-29
Факс: (8412) 52-46-41
e-mail: penzcci@tpppnz.ru
<http://www.tpppnz.ru>



Союз «Торгово-промышленная палата Саратовской области»

410071, РФ, г. Саратов, ул. Шелковичная, д.186
Тел.: (8452) 39-03-50
Факс: (8452) 39-04-50
e-mail: secretariat@sartpp.ru



Союз «Верхнекамская торгово-промышленная палата»

618400, РФ, Пермский край, г. Березники, ул. Юбилейная, д. 17
Тел.: (3424) 26-35-52,
Факс: (3424) 26-22-63
e-mail: vktpp@vktpp.ru
<http://www.vktpp.ru>



Союз «Вятская торгово-промышленная палата»

610004 г. Киров, ул Профсоюзная, д. 4
Тел: (8332) 38-18-01
Факс: (8332) 65-15-65
e-mail: pressa@vcci.ru
<http://www.vcci.ru>



Торгово-промышленная палата Нижегородской области

603005, Россия, г. Нижний Новгород, пл. Октябрьская, д. 1
Тел.: (831) 419-42-10
Факс (831) 419-40-09
e-mail: tpp@tpp.nnov.ru
<http://www.tpp.nnov.ru>



Торгово-промышленная палата Самарской области

443099, Российская Федерация, г. Самара, ул. Алексея Толстого, д. 6
Тел.: (846)332-11-59
Факс: (846)332-11-59
e-mail: tpp@tppsamara.ru



Севастопольская торгово-промышленная палата

299011, РФ, г. Севастополь, ул. Большая Морская, д. 34
Тел.: (8692) 54-06-44
Факс: (8692) 54-06-44
e-mail: members@sevtpp.ru

ПАРТНЕРЫ НОМЕРА: ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПАЛАТЫ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА



Союз «Торгово-промышленная палата Республики Дагестан»

367000 РФ, Республика Дагестан, г. Махачкала, Батырая, д. 11, оф. 425
Тел.: (8722) 67-04-61
Факс: (8722)67-04-61;
e-mail: tpprd@bk.ru



Союз «Торгово-промышленная палата Кабардино-Балкарской республики»

360051, РФ, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Пушкина, д. 101
Тел.: (8662) 77-30-38
Факс: (8662) 42-21-22
e-mail: tpp.kbr@mail.ru



ТПП Карачаево-Черкесской Республики

369000, КЧР, г. Черкесск, ул.Международная,58 «А»
Телефон: (8782) 26-11-77
Факс: (8782) 26-16-38
e-mail: tppkchr@mail.ru
<http://kchr.tpprf.ru/>



Союз «Пятигорская торгово-промышленная палата»

Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Козлова, д. 24/1
Тел. : (8793)33-46-29
Факс: (8793)97-32-30
e-mail: tppregionkmv@mail.ru
<http://www.tppnakmv.ru>

«ЭМ-КАБЕЛЬ» на Нева!



«ЭМ-КАБЕЛЬ» – это современный, активно развивающийся завод по выпуску кабельно-проводниковой продукции. Начав свою историю с реализации инновационных программ в сфере энергетики, предприятие за девять лет значительно расширило линейку выпускаемой продукции. В настоящий момент она включает в себя более 10 тысяч маркоразмеров.

С целью расширения рынка сбыта и желая стать ближе к потребителям в 2016 году было принято решение открыть официальное представительство завода со складом готовой продукции в городе Санкт-Петербурге. На сегодняшний день данный проект успешно реализован. Уже более двух лет прямые поставки клиентам на территории Северо-Западного федерального округа осуществляются в разы быстрее и эффективнее.

Представительство ООО «ЭМ-КАБЕЛЬ» в Санкт-Петербурге – это:

- широкий ассортимент продукции (кабели силовые с изоляцией в различном исполнении на напряжение от 0,66 до 35 кВ, провода СИП и неизолированные провода);
- быстрая обработка заказов;
- оперативная отмотка. Склад оснащен всем необходимым оборудованием для отмотки требуемых длин, а также для погрузки и разгрузки кабельно-проводниковой продукции;
- удобное местоположение. Склад расположен рядом с развязкой КАД, что значительно упрощает доставку;
- поставка продукции с завода под заказ в короткие сроки.

В планах завода – открытие официальных представительств ООО «ЭМ-КАБЕЛЬ» еще в нескольких городах России и стран СНГ.



Представительство
ООО «ЭМ-КАБЕЛЬ» в Санкт-Петербурге
195273, Санкт-Петербург, Пискаревский проспект, д. 150, к. 2
Тел.: 8800 100 99 44 (доб. 3)
Тел./Факс: +7 (812) 468-68-46,
+7 (812) 468-68-45
e-mail: zakaz-spb@emcable.ru
www.emcable.ru

Под Новокуйбышевском открылась одна из крупнейших солнечных электростанций в России



В Самарской области прошло официальное открытие солнечной электростанции мощностью 75 МВт – самой крупной в Приволжском федеральном округе и одной из самых крупных в России в целом. Инвестор строительства – ООО «Солар Системс» – вложил в станцию 9,4 миллиарда рублей.

Предполагаемый срок окупаемости проекта – 10–15 лет. Общая площадь – 220 га, протяженный периметр – 8,7 км.

Оборудование для новой СЭС большей частью произвели на территории России. Поставщик фотоэлектрических модулей – ООО «Солар Кремниевые Технологии». Поставщики электротехнического оборудования – ООО «Гринмакс» (Азов, Ростовская область) и ООО «Парус Электро» (Московская область), поставщик опорных конструкций – ООО Предприятие «ПИК» (Нижний Новгород). Проектно-изыскательные, электротехнические и строительно-монтажные работы также были выполнены российскими подрядчиками. Схема выдачи мощности предполагает присоединение к электрическим сетям ПАО «МРСК Волги» на уровне напряжения 110 кВ к ВЛ-110 кВ Новокуйбышевская ТЭЦ-2 – Томыловская, режим работы – параллельно с существующей сетью.

Появление СЭС в непосредственной близости от Новокуйбышевска и Чапаевска позволит в меньшей степени загружать существующие тепловые электростанции и позитивно скажется на экологической обстановке региона. Работа солнечной электростанции позволит сократить выбросы в атмосферу вредных веществ на 1,4 тыс. тонн в год, парниковых газов – на 45 тыс. тонн в год.

В Казани прошел ежегодный форум – ТЭФ-2019

10–12 апреля 2019 г. на территории международного выставочного центра «Казань Экспо» состоялся Татарстанский международный форум по энергоэффективности – ТЭФ-2019, объединивший в этом году XIX между-



народный симпозиум «Энергоресурсоэффективность и энергосбережение» и XX юбилейную международную специализированную выставку «Энергетика. Ресурсосбережение».

Организаторы форума – Кабинет министров Республики Татарстан, Министерство промышленности и торговли Республики Татарстан, министерства и ведомства Республики Татарстан, ГАУ «Центр энергосберегающих технологий Республики Татарстан при Кабинете министров Республики Татарстан», ОАО «Казанская ярмарка» при поддержке Министерства энергетики Российской Федерации.

В этом году участниками ТЭФ-2019 стали представители 170 компаний из 17 регионов России, а также из Белоруссии и стран дальнего зарубежья. За дни проведения форума выставку и программы мероприятия посетило 10148 человек.

Выставочные экспозиции на XX международной юбилейной специализированной выставке «Энергетика. Ресурсосбережение» (ОАО «Казанская ярмарка») и выставке «Город света» (Ассоциация «Русский свет») представили 178 ведущих российских компаний и представители ряда зарубежных производителей.

Министр промышленности и торговли Республики Татарстан Альберт Каримов в своем выступлении на форуме сообщил, что на протяжении последних пяти лет в республике реализуется государственная программа энергосбережения и улучшения энергетической эффективности на 2014–2021 годы. Ключевым индикатором программы является энергоёмкость валового регионального продукта (ВРП), рассчитываемая как потребление первичных топливно-энергетических ресурсов к ВРП. С 2014 года на 10% снизился удельный расход топлива на выработку электроэнергии. Сократился объем электрической энергии, поставляемой из-за пределов республики: если в 2017 году импортировали почти 7,3 млрд кВт*ч, то в прошлом году – только 2,4 млрд. Снижение доли потерь электрической энергии в сетевом хозяйстве за пять лет на 4,5% министр объяснил проведенной реконструкцией энергетических мощностей, вводом в эксплуатацию новых электрических сетей и подстанций.

МРСК Центра и Приволжья: системный подход к экологической безопасности

■ Марина Пашичева

ПАО «МРСК Центра и Приволжья» продолжает реализацию комплекса мероприятий по повышению уровня экологической безопасности и рациональному использованию природных ресурсов. Всего в 2019 году на выполнение природоохранных мероприятий планируется выделить 39,5 млн рублей.

Среди основных мероприятий компании в природоохранной сфере: регулярный производственный экологический контроль с привлечением аккредитованных лабораторий для подтверждения соответствия установленным нормативам по выбросам, качеству добываемых подземных вод, эффективности работы пыле- и газоочистительных установок. Передача отходов производства и потребления специализированным организациям для утилизации и захоронения на полигонах. Работа по проведению внутренних экологических аудитов подразделений

филиалов, обучению персонала, благоустройству территорий, прилегающих к зданиям и сооружениям энергокомпании.

В рамках работ по реконструкции и модернизации электросетевого комплекса проводится ремонт маслоприемных устройств на подстанциях. Осуществляется замена масляных выключателей – на вакуумные и элегазовые, маслонаполненных высоковольтных вводов – на вводы с твердой изоляцией. На производственных базах компании оборудованы специальные площадки для временного хра-

нения маслонаполненного оборудования.

На подстанциях компании продолжается внедрение системы усиления изоляции, которая не только позволяет повысить надежность и безопасность энергоснабжения, снизить аварийность в процессе эксплуатации, но и полностью исключает гибель животных и птиц. Этому же способствует замена на воздушных линиях (ВЛ) неизолированного провода на самонесущий изолированный (СИП), установка птицезащитных устройств (ПЗУ), а также противоприсадных устройств, которые не дают пернатым присаживаться на провода, гнездиться.

В 2019 году будет установлено 5046 птицезащитных устройств, что позволит обезопасить птиц и снизить риск аварийных отключений с их участием на воздушных линиях (ВЛ). В первую очередь ПЗУ устанавливаются на ВЛ, проходящих по территориям заповедников и заказников. Кроме того, планируется провести замену 2,6 тыс. км неизолированного провода на СИП, позволяющего исключить гибель птиц и уменьшить зону вырубki просеки. Общее количество устройств, установленных на ВЛ 6–110 кВ за все годы работы энергокомпании (по состоянию на конец 2018 года), составило около 56 тыс. комплектов – это более 1400 км воздушных линий.

В МРСК Центра и Приволжья внедрена и успешно развивается система экологического менеджмента, соответствующая требованиям международного стандарта ISO 14001, уделяется значительное внимание охране водных, земельных ресурсов и атмосферного воздуха, объектов животного мира. Не менее важными направлениями деятельности является проведение производственного экологического контроля и экологического аудита.



Обзор электроэнергетики Приволжского федерального округа в фактах и комментариях

■ Максим Тимофеев

Электроэнергетика округа играет важную роль в экономике России. Качественное бесперебойное энергоснабжение повышает качество жизни населения, обеспечивает полноценное функционирование промышленности региона и вносит весомый вклад в ВВП Российской Федерации. Поэтому ключевыми задачами, которые предстоит решить энергетикам, является модернизация энергогенерирующего оборудования и внедрение инновационных технологий, которые способны вывести электроэнергетический комплекс макрорегиона на качественно новый уровень.

Структура электроэнергетики ПФО

Электроэнергетический комплекс ПФО формируют 14 энергосистем, расположенных на территории 14 субъектов Российской Федерации. Девять из них – энергосистемы Пензенской, Самарской, Саратовской, Ульяновской и Нижегородской областей, Чувашии, Мордовии, республик Татарстан и Марий Эл – образуют энергообъединение, которое находится в оперативном подчинении филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Средней Волги. Режимы работы этих энергосистем управляют пять филиалов системного оператора:

- **Нижегородское РДУ.** Согласно данным, опубликованным на сайте Системного оператора, в диспетчерском подчинении филиала находятся объек-

ты электроэнергетики, расположенные на территории Нижегородской области, Чувашии и Республики Марий Эл. В общей сложности площадь операционной зоны составляет 118,34 тыс. км.

- Чтобы обеспечить взаимодействие АО «СО ЕЭС» с субъектами электроэнергетики, органами исполнительной власти субъектов РФ, территориальными органами Ростехнадзора и МЧС России в тех регионах, где работой энергосистемы управляют укрупненные региональные диспетчерские управления, действуют представительства Системного оператора. В частности, такие представительства созданы в Республике Марий Эл и в Республике Чувашия. В компетенцию этих органов входят задачи, не связанные с управлением объектами генерации в режиме реального времени.

В управлении и ведении Нижегородского РДУ находятся энергогенерирующие объекты, суммарная установленная мощность которых достигает 5 210,046 МВт. Электросетевой комплекс образуют 363 линии электропередачи класса напряжения 110–500 кВ, 238 трансформаторных подстанций и РУ напряжением 110–500 кВ.

В зависимости от вида генерации структура установленной мощности выглядит следующим образом:

- ТЭС – 3 221,046 МВт;
 - ГЭС – 1 893 МВт;
 - энергообъекты, установленные на территории производственных предприятий, – 96 МВт.
- Ключевыми энергетическими предприятиями региона являются:
- Автозаводская ТЭЦ (электрическая мощность – 580 МВт, тепловая – 2 074 Гкал/ч);
 - Дзержинская ТЭЦ (электрическая мощность – 565 МВт, тепловая – 1 474 Гкал/ч);
 - Новогорьковская ТЭЦ (электрическая мощность – 557 МВт, тепловая – 626 Гкал/ч);
 - Нижегородская ГЭС (электрическая мощность – 523 МВт);
 - Чебоксарская ГЭС (установленная электрическая мощность – 1 370 МВт, при существующей отметке водохранилища фактические показатели составляют 820 МВт).

- **Пензенское РДУ.** Филиал выполняет функции оперативно-диспетчерского управления работой энергогенерирующих объектов, находящихся на территории двух субъектов Российской Федерации – Пензенской области и Мордовии. С целью оптимизации операционных затрат и более эффективного управления электроэнергетическим режимом в сентябре 2013 года



Мордовское РДУ было упразднено. Функции управления режимом работы энергосистемы Республики Мордовия переданы Пензенскому филиалу АО «СО ЕЭС». В настоящее время в Мордовии действует представительство Системного оператора.

По состоянию на 1 января 2019 года в оперативном подчинении Пензенского РДУ находятся энергогенерирующие объекты установленной мощностью 762 МВт. Электросетевой комплекс формируют 273 ЛЭП класса напряжения 110–500 кВ, 18 трансформаторных подстанций напряжением 220–500 кВ с суммарной мощностью трансформаторных установок 7333 МВА, 197 трансформаторных ПС и три распределительных устройства напряжением 110 кВ. Суммарная мощность их трансформаторов составляет 6426,7 МВА.

Самыми крупными генерирующими объектами, которые находятся в ведении Пензенского филиала Системного оператора, являются:

- Пензенская ТЭЦ-1 (электрическая мощность – 385 МВт, тепловая – 1068 Гкал/ч);
- Саранская ТЭЦ-2 (электрическая мощность – 340 МВт, тепловая – 778 Гкал/ч).

• **Самарское РДУ.** Структурное подразделение АО «СО ЕЭС» управляет режимами работы электростанций и сетевого комплекса энергосистем Самарской и Ульяновской областей. Суммарная площадь операционной зоны составляет 90,8 тыс. км.

В 2014 году Ульяновский филиал Системного оператора прекратил свою деятельность, после чего его функции были переданы Самарскому РДУ. На данный момент в Ульяновской области работает представительство АО «СО ЕЭС».

Как следует из отчетов Системного оператора, по состоянию на 1 января текущего года под управлением Самарского РДУ функционируют электростанции суммарной мощностью 6988,8 МВт, 260 ЛЭП класса напряжения 35–500 кВ и энергетическое оборудование, установленное на 186 энергообъектах. В число самых крупных электростанций входят:

- Жигулевская ГЭС (электрическая мощность – 2477,5 МВт);
- Тольяттинская ТЭЦ (электрическая мощность – 585 МВт, тепловая – 2173 Гкал/ч);
- Сызранская ТЭЦ (электрическая мощность – 372,4 МВт, тепловая – 765 Гкал/ч);
- Новокуйбышевская ТЭЦ-1 (электрическая мощность – 339,5 МВт, тепловая – 460 Гкал/ч);
- Новокуйбышевская ТЭЦ-2 (электрическая мощность – 340 МВт, тепловая – 867 Гкал/ч);

- Ульяновская ТЭЦ-1 (электрическая мощность – 435 МВт, тепловая – 1539 Гкал/ч);
- Ульяновская ТЭЦ-2 (электрическая мощность – 417 МВт, тепловая – 1401 Гкал/ч).

• **Саратовское РДУ.** Филиал Системного оператора осуществляет весь спектр функций оперативно-диспетчерского управления энергосистемой Саратовской области. Территория операционной зоны расположена на площади 101 тыс. км. Электроэнергетический комплекс региона формируют электростанции суммарной мощностью 6646 МВт, 110 линий электропередачи класса напряжения 110–500 кВ и электрооборудование, которое эксплуатируется на 79 объектах энергетики.

Самыми крупными энергогенерирующими объектами Саратовской области являются:

- Балаковская АЭС (электрическая мощность – 4000 МВт);
- Саратовская ГЭС (электрическая мощность – 1415 МВт);
- Балаковская ТЭЦ-4 (электрическая мощность – 370 МВт, тепловая – 1232 МВт);
- Энгельсская ТЭЦ-3 (электрическая мощность – 182 МВт, тепловая – 689,6 МВт);
- Саратовская ТЭЦ-5 (электрическая мощность – 440 МВт, тепловая – 1260 МВт);
- Саратовская ТЭЦ-2 (электрическая мощность – 169 МВт, тепловая – 1077 МВт).

• **РДУ Татарстана** устанавливает режим работы и осуществляет функции диспетчерского управления на объектах энергетики в энергосистеме Республики Татарстан, которая расположена на территории площадью 68 тыс. км.



Филиал выполняет функции оперативно-диспетчерского управления работой энергогенерирующих объектов, суммарная мощность которых составляет 8 013,388 МВт. Электросетевой комплекс, находящийся в ведении РДУ Татарстана, формируют:

- 198 ЛЭП класса напряжения 110–500 кВ;
- три трансформаторные подстанции напряжением 500 кВ. Суммарная мощность этих (авто)трансформаторов составляет 4 609 МВА;
- две электростанции напряжением 500 кВ с суммарной мощностью (авто) трансформаторов 2 852 МВА;
- 16 трансформаторных ПС напряжением 220 кВ с общей мощностью (авто)трансформаторов 4 851 МВА;
- три электростанции напряжением 220 кВ. Суммарная электрическая мощность трансформаторных установок достигает 1 710 МВА;

- 277 трансформаторных ПС напряжением 110 кВ с суммарной мощностью трансформаторов 9 535,6 МВА.

В список основных объектов генерации электрической и тепловой энергии Республики Татарстан входят:

- Заинская ГРЭС (электрическая мощность – 2 400 МВт, тепловая – 110 МВт);
- Нижнекамская ГЭС (электрическая мощность – 1 205 МВт, при существующей отметке водохранилища фактические показатели составляют 450 МВт);
- Казанская ТЭЦ-1 (электрическая мощность – 220 МВт, тепловая – 630 Гкал/ч);
- Казанская ТЭЦ-2 (электрическая мощность – 410 МВт, тепловая – 876 Гкал/ч);
- Набережночелнинская ТЭЦ (электрическая мощность – 1 180 МВт, тепловая – 4 092 Гкал/ч);

- Казанская ТЭЦ-3 (электрическая мощность – 789,6 МВт, тепловая – 2 390 Гкал/ч);
- Нижнекамская ТЭЦ-1 (электрическая мощность – 880 МВт, тепловая – 3 746 Гкал/ч);
- Нижнекамская ТЭЦ-2 (электрическая мощность – 380 МВт, тепловая – 1 580 Гкал/ч).

Объединенная энергосистема Средней Волги расположена в центре ЕЭС России. Она соединена со смежными ОЭС Центра, Юга, Урала и Казахстана линиями электропередачи, по которым может осуществляться переток электроэнергии из одной энергетической системы в другую.

В энергетическом балансе установленной мощности более 26% генерации приходится на долю гидроэлектростанций Волжско-Камского каскада, что составляет 15% установленной мощности ГЭС единой энергосистемы России. Это позволяет оперативно корректировать генерацию в пределах до 4 880 МВт для обеспечения необходимого объема перетоков электроэнергии между смежными энергообъединениями РФ.

Географически в состав Приволжского федерального округа (наряду с девятью субъектами Российской Федерации, региональные энергосистемы которых формируют ОЭС Средней Волги) также входят пять регионов России, чьи территориальные энергосистемы относятся к ОЭС Урала. Это Башкортостан, Пермский край, Удмуртская Республика, Оренбургская и Кировская области. Энергосистемы этих субъектов РФ находятся в оперативном подчинении филиала АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала. Режимы работы их энергосистем управляют три филиала системного оператора:

- **Башкирское РДУ.** Филиал Системного оператора в Республике Башкортостан осуществляет оперативно-диспетчерское управление объектами электроэнергетики, расположенными на территории региона. Площадь операционной зоны охватывает 143 тыс. км.

По состоянию на 1 января 2019 года энергетический комплекс Башкортостана формируют:

- объекты генерации установленной электрической мощностью 5 572,329 МВт;
- 413 линий электропередачи класса напряжения 110–500 кВ. Протяженность ЛЭП составляет 12 894,6 км;
- 404 трансформаторные подстанции и расщепительные электростанций напряжением 110–500 кВ с суммарной мощностью трансформаторных установок 17 280,6 МВА.

Самыми крупными генерирующими объектами, которые находятся в ведении Башкирского РДУ, являются:

- Кармановская ГРЭС (электрическая мощность – 1 831,1 МВт, тепловая – 204 Гкал/ч);



- Уфимская ТЭЦ-2 (электрическая мощность – 519 МВт, тепловая – 1 528 Гкал/ч);
- Уфимская ТЭЦ-4 (электрическая мощность – 330 МВт, тепловая – 892 Гкал/ч);
- Ново-Салаватская ТЭЦ (электрическая мощность – 882 МВт, тепловая – 2 352,3 Гкал/ч);
- Затонская ТЭЦ (электрическая мощность – 418 МВт, тепловая – 290 Гкал/ч);
- Стерлитамакская ТЭЦ (электрическая мощность – 345 МВт, тепловая – 1 621 Гкал/ч);
- Ново-Стерлитамакская ТЭЦ (электрическая мощность – 255 МВт, тепловая – 1 511,2 Гкал/ч);
- Ново-Салаватская ПГУ (электрическая мощность – 530 МВт, тепловая – 1 792 Гкал/ч).

• **Оренбургское РДУ.** В оперативно-диспетчерском подчинении филиала находятся объекты электроэнергетики России, которые территориально расположены в Оренбургской области. Площадь операционной зоны РДУ составляет 124 тыс. км.

Электроэнергетический комплекс Оренбургской области формируют:

- энергогенерирующие объекты установленной мощностью 3 780 МВт;
- 269 ЛЭП класса напряжения 110–500 кВ;
- 202 трансформаторные подстанции и РУ с суммарной мощностью трансформаторных установок 16 411 МВА.

Ключевым объектом генерации в регионе является Ириклинская ГРЭС (электрическая мощность 2 414 МВт).

• **Пермское РДУ** осуществляет диспетчерское управление работой энергосистем трех субъектов Российской Федерации: Пермского края, Удмуртской Республики и Кировской области. Для обеспечения и оптимизации взаимодействия Системного оператора с объектами электроэнергетики и органами исполнительной власти на местах созданы представительства АО «СО ЕЭС» в Кировской области и в Республике Удмуртия.

Операционная зона Пермского РДУ охватывает территорию площадью 322,7 тыс. км. Под управлением филиала находятся:

- объекты генерации энергии суммарной установленной мощностью 9 636,276 МВт;
- 465 ЛЭП класса напряжения 110–500 кВ;
- 322 трансформаторные подстанции напряжением 110–500 кВ;
- 22 распределительных устройства электростанций напряжением 110–500 кВ.

Самыми крупными энергогенерирующими объектами в зоне диспетчеризации Пермского РДУ являются:



- Пермская ГРЭС (электрическая мощность – 3363 МВт, тепловая – 620 Гкал/ч);
- Яйвинская ГРЭС (электрическая мощность – 1048 МВт, тепловая – 69 Гкал/ч);
- Воткинская ГЭС (электрическая мощность – 1035 МВт).

За бесперебойную работу сетевой инфраструктуры и подстанционного оборудования, расположенного на территории Приволжского федерального округа, отвечают:

- Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – Магистральные электрические сети Волги (МЭС Волги). По данным федеральной сетевой компании, в подчинении филиала находятся четыре предприятия магистральных электросетей – Самарское, Нижне-Волжское, Средне-Волжское и Нижегородское ПМЭС, которые отслеживают состояние, выполняют ремонтные работы и обеспечивают техническое обслуживание более 12 тыс. км ЛЭП и 87 подстанций общей трансформаторной мощностью 35,358 тыс. МВА
- Филиал ПАО «ФСК ЕЭС» – Магистральные электрические сети Урала (МЭС Урала). В подчинении филиала находятся четыре предприятия магистральных электросетей – Свердловское, Южно-Уральское, Пермское и Оренбургское ПМЭС. В зону обслуживания входят более 16 тыс. км ЛЭП и 98 ПС общей трансформаторной мощностью 41,9 ГВА. Помимо этого компания обеспечивает электрическую связь объединенной энергосистемы Урала с энергообъединениями центральных регионов России, Западной Сибири, Средней Волги и Казахстана.

Ключевые показатели работы энергосистемы Приволжского ФО за 2018 год

По данным АО «СО ЕЭС», опубликованным на сайте Системного оператора, в течение 2018 года электростанции ПФО выработали более 190 842 млн кВт*ч электроэнергии. За этот же период энергопотребление превысило отметку в 195 317 млн кВт*ч.

В целом энергосистема округа является дефицитной. В 2018 году только три региона полностью покрывали собственные потребности в электроэнергии – Пермский край, Саратовская и Самарская области (табл. 1).

Ранее энергодефицитным был весь макрорегион. Недостающая электроэнергия поставляется потребителям из объединенных энергосистем Центра и Урала. Дефицит электричества объясняется неравномерностью размещения генерации и потребления по территории Приволжского федерального округа.

На протяжении 2018 года изменились показатели мощности электростанций Приволжья. Согласно данным системного оператора ЕЭС России, по состоянию на 01.01.2018 г. установленная мощность генерирующих объектов, которые образуют объединенную энергосистему Средней Волги, составляла 27 203,8 МВт. К концу года этот показатель увеличился до 27 591,8 МВт.

По состоянию на 31.12.2018 г. структура установленной мощности выглядела так:

- ТЭС – 16 349,3 МВт (59,25%);

- ГЭС – 6 990,5 МВт (25,34%);
- АЭС – 4 072 МВт (14,76%);
- ВЭС – 85,0 МВт (0,31%);
- СЭС – 95,0 МВт (0,34%).

Данные, характеризующие полноту использования установленной мощности энергогенерирующих объектов ОЭС Средней Волги, приведены в табл. 2 (в %).

Рост мощности на 1,43% произошел за счет перемаркировки оборудования (35,5 МВт), прочих изменений и уточнений (34,5 МВт), а также ввода в эксплуатацию новых генерирующих мощностей (386,0 МВт) на объектах электроэнергетики в зоне операционной ответственности ОДУ Средней Волги:

- Казанская ТЭЦ-1 – 236 МВт;
- Самарская СЭС-2 – 50 МВт;
- Ульяновская ВЭС-2 – 50 МВт;
- Саратовская ТЭЦ – 25 МВт;
- Новоузенская СЭС – 15 МВт;
- Орловгайская СЭС – 10 МВт.

В 2018 году к Башкирской энергосистеме были подключены две парогазовые установки блоков № 1 и № 2 Затонской ТЭЦ. Их суммарная мощность составила 418,1 МВт (проектная – 440 МВт). Новая теплоцентраль работает в составе объединенной энергосистемы Урала. К ней будут присоединены потребители тепловой энергии отдельного спального жилого района Уфы.

В ноябре минувшего года на территории Оренбургской области введены в эксплуатацию два объекта генерации электроэнергии методом фотовольтаики. Это позволило региону занять первое место в РФ по темпам ввода в действие объектов солнечной энергетики.

Таблица 1

№ п/п	Энергосистемы субъектов Российской Федерации	Выработка электроэнергии (млн кВт*ч)	Потребление электроэнергии (млн кВт*ч)
1.	Нижегородская обл., Чувашская Республика, Республика Марий Эл	15 513,0	28 534,4
2.	Пензенская область, Республика Мордовия	2 762,8	8 396,7
3.	Самарская область	24 189,5	23 861,2
4.	Ульяновская область	2 692,0	5 845,5
5.	Саратовская область	42 003,3	13 369,9
6.	Республика Татарстан	27 238,5	30 190,5
7.	Республика Башкортостан	24 450,0	27 584,4
8.	Оренбургская область	11 321,0	15 994,2
9.	Пермский край	32 495,0	24 439,1
10.	Кировская область	4 330,0	7 300,5
11.	Удмуртская Республика	3 847,0	9 801,3
	Всего:	190 842,1	195 317,7

Таблица 2

2018					2017				
ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС	ТЭС	ГЭС	АЭС	ВЭС	СЭС
39,92	40,70	90,93	28,59	11,99	34,32	42,48	91,31	9,72	2,21

Оренбургская СЭС-1 – Новосергиевская солнечная электростанция «Нептун» – с мощностью 45 МВт стала второй по величине в России. Здесь на площади 92 га размещены более 150 тыс. фотоэлементов.

Самой мощной солнечной электростанцией в объединенной энергосистеме страны является Оренбургская СЭС-3 – Сорочинская солнечная электростанция «Уран» (60 МВт). Ее площадь составляет 120 га. На территории энергогенерирующего объекта размещены более 200 тыс. фотоэлектрических преобразователей.

Суммарной установленной мощности двух новых солнечных электростанций достаточно для того, чтобы полностью обеспечить потребности в электроэнергии около 10 тыс. частных домохозяйств на территории Сорочинского городского округа и Новосергиевского района Оренбургской области.

Чебоксарское водохранилище: наполнить нельзя, не поднимать!

Чебоксарское водохранилище – это искусственный водоем площадью 2190 м. Он был создан в 1980 году на территории трех регионов Приволжского федерального округа (Нижегородская область, Чувашия и Республика Марий Эл) в результате строительства плотины Чебоксарской ГЭС.

В зоне влияния водохранилища расположены шесть городов и 119 населенных пунктов. Некоторые оказались затопленными, такая же участь постигла и значительные по размеру сельскохозяйственные угодья.

На данный момент водоем заполнен до отметки 63 м. Нижний Новгород, Кстово и Бор в зону его влияния не попадают. Однако заполнение Чебоксарского водохранилища даже до такого уровня и его многолетняя эксплуатация причинили экосистеме и хозяйству прилегающих регионов серьезный ущерб.

В процессе создания водоема размером 341 x 16 км были затоплены огромные территории. Нижегородская область и Республика Марий Эл утратили леса, пахотные земли, сенокосы и пастбища. В этих регионах были нарушены транспортные связи, тысячи людей переселены на новое место жительства.

По оценкам экспертов, создание искусственного водоема привело к снижению плотности воды, что ухудшило ее химический состав и санитарные показатели. Наблюдается активизация оползневых процессов и ухудшение

кислородного режима, который может повлечь за собой деградацию экосистем и снижение качества питьевой воды. В сложившейся ситуации значительный ущерб наносится рыбному хозяйству.

Если уровень воды в Чебоксарском водохранилище поднять еще на пять метров, подпор по реке Волге будет простирается вплоть до плотины Нижегородской гидроэлектростанции. Это приведет к тому, что у плотины Чебоксарской ГЭС вода поднимется на 15 м, а у Нижнего Новгорода подъем составит 4 м.

В результате таких действий водохранилище может стать единственным на Волге водоемом, у которого полностью отсутствует речной участок. Это приведет к тому, что подпор воды распространится по Ветлуге на 123 км, Суре – на 90 км и Оке – на 83 км. Эксперты отмечают, что в зонах подпора

существует риск заиления в результате отложения наносов, также может снизиться скорость течения водных артерий.

Подъем уровня воды до 68 м может спровоцировать резкое ухудшение экологической обстановки на территории прилегающих регионов. Помимо этого потребуются переселение жителей из зоны затопления, выделение финансирования на изменение инфраструктуры и усиление инженерной защиты низинных районов Нижнего Новгорода от существенного подъема грунтовых вод.

При наполнении Чебоксарского водохранилища до 68 м Нижегородская область, Чувашия и Республика Марий Эл снова безвозвратно утратят огромные территории. По оценкам аналитиков, затопленными могут оказаться на 89,9 тыс. га больше земель – сельско-



хозяйственных угодий (29,1 тыс. га), лесов (55,9 тыс. га) и пашен (2,1 тыс. га), чем в случае подъема воды до отметки 63 м.

На этапе обсуждения возможности повышения уровня воды в водохранилище некоторые специалисты утверждали, что проблему с подтоплением огромных густонаселенных территорий (в том числе и Нижнего Новгорода) можно решить. Например, с помощью строительства защитных дамб, укрепления берегов бетонными плитами, установки масштабных насосных и дренажных систем. Однако практика показала, что для спасения лугов этих мер недостаточно. В зоне подтопления окажутся и знаменитые Борские луга. Поймы будут заполняться водой и активно заболачиваться.

В период 1981–1986 гг. активно велись работы по подготовке напол-

нения водоема до проектной отметки. Однако за это время общественно-политическая ситуация в России кардинально изменилась. На руководящие должности в регионах, чьи территории планировалось затопить, пришли люди, которые выступали категорически против кардинального вмешательства в экосистему. Это вывело проблему с регионального на федеральный уровень.

Еще одной серьезной проблемой кардинального вмешательства человека в экосистему Новгородской области могла стать угроза возникновения чрезвычайных ситуаций в период половодья.

На протяжении 20 лет, с 1988-го по 2008 г., гидроэнергетики и эксперты в области водного транспорта неоднократно предлагали повысить уровень воды в водоеме до 65 м. В качестве аль-

тернативы предлагалось строительство низконапорного гидроузла.

Дискуссии на тему поднятия уровня воды в водохранилище еще на пять метров ведутся на протяжении 30 лет, с момента пуска генерирующих мощностей Чебоксарской ГЭС. В 2015 году В. Путин принял окончательное решение – оставить высоту подъема на нынешней отметке. В докладе правительства президенту отмечалось, что в случае поднятия воды до 68 м в течение 60 лет убытки составят 35,4 млрд руб.

Представители компании «Русгидро», которая является собственником сооружений Чебоксарской ГЭС, заявили, что использование водохранилища на 63-метровой отметке значительно занижает мощность электростанции, не позволяя ей работать на максимуме своих возможностей. Они уверены в том, что водоем следует заполнить до проектного уровня.

Свою точку зрения энергетики аргументируют тем, что повышение отметки позволит увеличить среднюю генерацию электроэнергии как на самой Чебоксарской гидроэлектростанции, так и в целом на каскаде. Помимо этого, дополнительной водой наполнятся оросительные каналы, будет снижена доля мелководья, что приведет к улучшению самоочищающей способности водохранилища. В случае если уровень воды будет по-прежнему оставаться на нынешней отметке, продолжится процесс засоления почв, а из-за увеличения доли мелководья ухудшится качество воды.

В 2018 году было принято решение не поднимать уровень до 68-метровой отметки. Проблему решено устранять с помощью низконапорной ГЭС, которую построят на Волге недалеко от Нижнего Новгорода.

Строительные работы могут начаться уже в текущем году. Они будут проводиться в рамках реализации программы «Развитие транспортной системы России (2010–2020 годы)». По предварительным оценкам, строительство обойдется федеральному бюджету в 43,5 млрд руб.

Сооружение нового гидроузла позволит спасти Нижний Новгород от подтопления и при этом устранил проблему с судоходством на проблемном участке Нижний Новгород – Гордец.

Smart Grid наступает

В рамках модернизации электросетевого комплекса ЕЭС России в Нижегородской области будет создан цифровой район электрических сетей. Пилотный проект будет реализован силами энергетиков МРСК Центра и Приволжья на территории Арзамаско-



го сельского РЭС до конца будущего года. Ожидается, что он станет отправной точкой цифровизации всей энергосистемы региона. По оценкам экспертов, в создание цифрового РЭС будет инвестировано не менее 400 млн руб.

Проект осуществляется на базе инновационного мультифункционального программно-технологического комплекса. Модернизация оборудования позволит энергетикам испытать на практике инновационную для региональной энергосистемы технологию и оценить ее эффективность в решении ряда важных задач, стоящих перед компаниями:

- автоматизация электросети;
- снижение потерь;
- возможность мониторить в режиме онлайн работу всех подстанций и ЛЭП, которые находятся в зоне ответственности компании;
- свести к минимуму количество и продолжительность возможных перебоев подачи электроэнергии конечным потребителям;
- оперативно обрабатывать собранные данные, сократить время, затрачиваемое на выявление повреждений, и своевременно принимать решения по их локализации и устранению.

В электросети электроустановки Арзамасского РЭС автоматизация процесса идентификации и локализации выполняется с использованием коммутирующих устройств на основе вакуумных выключателей, разъединителей с моторным приводом, трехфазных комплектов индикаторов повреждения линий и датчиков контроля напряжения на ЛЭП, отходящих от трансформаторных ПС.

С целью оптимизации сбора данных о количестве потребленной электроэнергии, а также для предотвращения попыток ее хищения, в период 2018–2019 гг. энергетики в общей сложности планируют установить 6 104 «умных» счетчика. Внедрение интеллектуальных технологий в работу района электрических сетей позволит минимизировать операционные издержки, снизить нагрузку на персонал, сделать его работу более комфортной и безопасной.

По оценкам аналитиков, ввод в эксплуатацию цифрового РЭС с использованием модернизированных сетей электроснабжения позволит энергетикам ежегодно экономить более 30,8 млн руб.

В перспективе аналогичные проекты будут реализованы в энергосистемах 20 субъектов Российской Федерации, которые находятся в зоне операционной ответственности МРСК Центра и Приволжья. Ожидается, что средства, сэкономленные в результате интеллектуализации сетей, будут направлены на финансирование опережающего развития и повышение доступности электро-

сетевой инфраструктуры, что позволит обеспечить качественное и надежное электроснабжение потребителей.

Умнеть так умнеть

Одними из первых энергообъектов МЭС Волги, на которых установлено цифровое электрооборудование для внедрения технологии дистанционного управления, стали нижегородские подстанции 500 кВ «Арзамасская», 220 кВ «Боярская», «Зелецино» и «Заречная». В результате модернизации будет улучшено качество работы региональной энергосистемы и повышено качество энергоснабжения конечных потребителей, в т. ч. производственных мощностей ОАО «Горьковский автомобильный завод», ООО «Русвинил», инфраструктуры ОАО «Российские железные дороги», ПАО «Газпром» и др.

На этих ПС уже смонтированы системы автоматизированного управления технологическим процессом (АСУ ТП). По сути, это комплекс технических решений и программных продуктов, который представляет собой целостный инструмент, обеспечивающий автоматизацию дистанционного контроля режимов работы электрооборудования и выполнение оперативных переключений.

В данном случае необходимо разделять два смежных понятия – «автоматизированный» и «автоматический». Процесс автоматизации подразумевает участие человека в отдельных операциях. Это происходит с целью сохранения контроля над ключевыми процессами.

На питающих центрах, работающих в Нижегородской области, системы телеуправления уже установлены. В 2019 году управление оборудованием



подстанций будет переведено на единый диспетчерский пункт. В течение пяти лет ФСК ЕЭС планирует перевести на ДУ более 100 энергообъектов ЕЭС России.

Энергетики федеральной сетевой компании приступили к модернизации АСУ ТП питающего центра 220 кВ «Рузаевка» в Республике Мордовия. Мощность подстанции составляет 250 МВА. Она обеспечивает электроэнергией население одноименного города численностью 46 тыс. человек и ряд промышленных предприятий. В их число входят:

– АО «Рузхиммаш». Специализируется на выпуске железнодорожных вагонов, контейнеров, блочно-каркасных модулей под ТМ «Рейл», различного оборудования для нефтегазодобывающей и перерабатывающей промышленности;

- АО «Рузтекс» занимается производством и продажей трикотажных изделий для детей и взрослых;
- ООО «Рузаевская швейная фабрика» выпускает верхнюю одежду;
- ЗАО «Рузово» является одним из крупнейших в России и технически оснащенных предприятий по переработке куриных яиц;
- ООО «Молоко». Основным видом деятельности предприятия является розничная торговля молочными продуктами в специализированных магазинах.

Помимо этого подстанция обеспечивает жизнедеятельность крупного железнодорожного узла. Она поставляет электроэнергию на станцию Рузаевка и крупное локомотивное депо. Также центр питания выполняет важную инфраструктурную функцию, выступая в качестве связующего звена между Мор-

довской, Нижегородской и Пензенской энергосистемами.

Ранее энергетики сетевой компании выполнили комплекс работ по масштабной реконструкции центра питания городской сети. В частности, они заменили все силовое оборудование, построили четырехсекционное ЗРУ 10 кВ, установили современные элегазовые выключатели и смонтировали автоматизированную систему коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ).

В результате реконструкции автоматизированной системы управления будет обеспечена возможность перевода ПС «Рузаевка» на дистанционное управление. Специалисты утверждают, что внедрение цифровых технологий возможно лишь на подстанциях нового поколения, которые оснащены современным электрооборудованием и системами цифровой связи. В перспективе это поможет снизить риск ошибок, связанных с человеческим фактором, и сократить время переключения в электроустановках. До конца 2021 года технология телеуправления будет реализована еще на восьми подстанциях Поволжья.

Энергия ветра: ставка на деловое партнерство

Фонд развития ветроэнергетики и правительство Саратовской области в рамках Российского инвестиционного форума, проходившего в Сочи 14–15 февраля 2019 года, подписали юридически необязывающее соглашение о сотрудничестве. Документ предусматривает строительство ветропарка мощностью до 300 МВт. По условиям договора ветряные электростанции будут построены и запущены в период 2019–2023 гг.

Своими подписями соглашение скрепили губернатор Саратовской области Валерий Радаев и генеральный директор ООО «УК «Ветроэнергетика». Документ определяет общие принципы делового партнерства сторон в процессе разработки и реализации проектов в сфере ветроэнергетики, которые будут осуществляться на территории региона. Масштабы и способы привлечения инвестиций будут закреплены в дополнительных договорах. Ранее партнеры объявили о планах строительства ВЭС в других регионах РФ, в том числе и на территории Пермского края.

«Саратовская область является одним из передовых промышленных регионов Приволжья. Мы твердо уверены в том, что строительство ветропарков будет создавать благоприятные условия для дальнейшего развития электроэнер-



гетического комплекса. В будущем рост доли ветроэнергетики в структуре генерации позволит увеличить удельный вес «безуглеродной» генерации в регионе», – говорит Александр Чуваев.

Строительство ветропарков будет очередным реализованным проектом «зеленой» энергетики в Саратовской области. Первой ласточкой стали солнечные электростанции, введенные в эксплуатацию в 2017 году. С установкой ветровых электростанций регион будет представлен большинством возможных способов генерации электроэнергии – АЭС, ГЭС, ТЭЦ, СЭС, и после ввода в эксплуатацию этот список продолжают ВЭС. «Такое наращивание энергетического потенциала только укрепляет статус Саратовской области как энергодонора России», – комментирует развитие событий Валерий Радаев.

Фонд развития ветроэнергетики создан с целью инвестирования в строительство ветропарков и запуска проектов по локализации производственных мощностей, выпускающих оборудование для ветряков. Он учрежден ПАО «Фортум» и АО «РОСНАНО» 21 апреля 2017 года. Управление ФРВ осуществляет ООО «УК «Ветроэнергетика».

Первым проектом, реализованным в рамках делового партнерства Фонда с правительствами субъектов РФ, стала Ульяновская ВЭС-2. Она поставила первые киловатты энергии на оптовый рынок электроэнергии в январе 2019 года. Электростанция мощностью 50 МВт состоит из 14 ветряков, изготовленных компанией Vestas. Мощность каждой энергетической установки составляет 3,6 МВт.

Примечателен тот факт, что степень локализации генерирующего оборудования, подтвержденная Минпромторгом России, превышает 55%. Это гарантирует оплату мощности в соответствии с правилами определения цены на мощность энергогенерирующих объектов, вырабатывающих электричество из возобновляемых источников энергии (ДМП ВИЭ).

Ульяновская ВЭС-2 стала первым ветропарком, где все основное оборудование изготовлено на территории Российской Федерации. Например, гондолы ветроустановок собраны специалистами предприятия Vestas. Линия по производству генераторных гондол была открыта в мае 2018 года на заводе группы компаний Liebherr в г. Дзержинске Нижегородской области.

«Хевел», солнце и... инновации

Особенности климата и географического положения Республики Башкортостан способствуют развитию в регионе солнечной энергетики. По данным

метеорологов, солнце здесь светит 260 дней в году. Для сравнения: в Сочи насчитывается 190 солнечных дней, в Москве – 114.

До ввода в эксплуатацию первых промышленных СЭС в период 2015–2016 гг. на территории Башкортостана энергию генерировали несколько небольших солнечных электростанций. С января 2015 года поселок Северный полностью обеспечивается электроэнергией, которую генерирует гибридная солнечно-ветряная электростанция. Это позволило ему стать первым в республике населенным пунктом с автономным электроснабжением на базе ВИЭ.

В 2019 году в регионе на одну гибридную электростанцию может стать больше. В Барбузьянском районе компания «Хевел» планирует построить самую крупную в России фотовольтаическую станцию с встроенными про-

мышленными накопителями энергии емкостью 8 МВт*ч. Ожидается, что мощность нового энергогенерирующего объекта составит 10 МВт.

На данный момент электричество поставляется в район по одноцепной линии электропередачи г. Белорецк – с. Старосубхангулово. Ее протяженность составляет 100 км. Одна из подстанций является тупиковой. По замыслу авторов проекта Бурзьянская СЭС сможет функционировать как в сети, так и работать в автономном режиме. В случае аварийного отключения или во время проведения планового ремонта на ЛЭП она будет обеспечивать электроэнергией все объекты социальной инфраструктуры района.

Руководство ГК «Хевел» с уверенностью заявляет о том, что в будущем компания продолжит изучение технологического потенциала малой энерге-



тики на базе уже действующих солнечных электростанций и разработает новые эффективные решения в сфере «зеленой» энергетики. Эти инновации можно будет использовать как на внутреннем рынке, так и на внешних с учетом конкретных групп потребителей.

Солнечной генерации становится больше

Энергетики МРСК Волги принимают активное участие в реализации инновационных проектов, которые реализуются на территории обслуживания компании. В 2019 году запланировано выполнить техприсоединение солнечных электростанций мощностью 110 МВт в Оренбургской и Самарской областях.

Самарская солнечная электростанция № 2 мощностью 75 МВт построена недалеко от Новокуйбышевска – горо-

да-спутника областного центра. СЭС на 70% состоит из оборудования, выпущенного на территории Российской Федерации. Инвестором выступила компания «Солар Системс», которая вложила в реализацию проекта 9,4 млрд руб. С 1 мая станция начала выдачу электроэнергии на оптовый рынок. Расчетный срок окупаемости Самарской СЭС составляет 7,5 года.

По оценкам специалистов, в месте, где на специальных опорных конструкциях установили сотни тысяч фотоэлектрических модулей, солнечных дней достаточно для генерации 92 млн кВт*ч электроэнергии. Панели наклонены на 37° к поверхности земли. Специалисты считают, что под таким углом обеспечивается максимальная годовая выработка электричества.

Ожидается, что деятельность Самарской СЭС-2 ежегодно будет попол-

нять областной бюджет на 270 млн руб. Но самым главным аргументом в пользу объекта «зеленой» генерации является экологичность. Станция позволит минимизировать выбросы вредных веществ на 1,4 тыс. тонн в год и парниковых газов – на 45 тыс. тонн, поскольку снизит нагрузку на теплогенерирующие объекты соседних городов.

В Соль-Илецком городском округе Оренбургской области к региональной энергосистеме будут присоединены сразу два энергообъекта, генерирующие энергию методом фотовольтаики, – Елшанская (25 МВт) и Григорьевская СЭС (10 МВт).

По оценкам аналитиков, Российской Федерации необходима реализация проектов в сфере солнечной энергетики. Это позволит ей составлять достойную конкуренцию на внешних рынках, развивать несырьевой экспорт и собственные научно-производственные компетенции в высокотехнологичном секторе экономики.

Подстанции обновляются

Уфимские энергетики из ООО «Башкирэнерго» и компания «БЭСК Инжиниринг», которая специализируется на внедрении цифровых технологий, проектировании и строительстве энергообъектов и сетевой инфраструктуры, приступили ко второму этапу модернизации оборудования подстанции 110/10 кВ «Булгаково». ПС расположена в Уфимском районе Республики Башкортостан.

Первый этап был завершен в декабре 2018 г. Ключевой причиной, побудившей энергетиков задуматься о реконструкции подстанции, стала необходимость техприсоединения к региональной энергосистеме новых потребителей села Булгаково и коттеджного поселка Ново-Булгаково.

По замыслу градостроителей и местных властей Ново-Булгаково должно было стать коттеджным поселком для жителей Уфы со средним доходом, преимущественно работников, задействованных в бюджетной сфере. Однако со временем планы изменились. Рядом с коттеджами в поселке появились многоквартирные жилые дома со всеми городскими удобствами. Благодаря этому значительно увеличился спрос на дополнительные киловатты электроэнергии.

Второй причиной модернизации ПС «Булгаково» стало возможное межевание земельных участков справа от автодороги «Уфа – Оренбург». Сейчас там обычное поле. Пока администрация района энергетиков в свои планы не посвящает. Под какие цели будут выделены участки, что на них будет построено



и какие объемы мощности станут востребованными – не известно. Но как бы там ни было, энергетикам придется обеспечить подключение к сетям новых абонентов.

В «Башкирэнерго» проанализировали возможные варианты, оценили перспективы и приняли решение на 50% повысить установленную трансформаторную мощность подстанции – с 20 МВА до 32 МВА. Для этого два силовых трансформатора по 10 МВА будут заменены установками по 16 МВА. Под них обустраивают более прочный фундамент, установят новый резервуар для аварийного сбора масла (маслосборник) и модернизируют КРУН-10 кВ.

На первом этапе энергетики заменили одну трансформаторную установку и все сопутствующее энергооборудование. В апреле 2019 года проводились работы по установке второго силового трансформатора, трансформаторов тока 10 кВ в ячейке ВМ-2Т КРУН и шинного моста трансформатора ШМ-2Т 10 кВ.

До 2018 г. силовые трансформаторы размещались на ПС 110 кВ «Сосновка», построенной неподалеку от ГУСП Совхоз «Алексеевский». Содействие Уфимских городских электрических сетей позволило аграриям построить дополнительные теплицы, нарастить производство и благодаря этому укрепить свои позиции на овощном рынке Уфы и Республики Башкортостан.

Модернизация оборудования подстанции «Сосновка», где в ходе реконструкции вместо двух силовых трансформаторов мощностью по 16 МВА каждый были установлены две трансформаторные установки по 25 МВА, позволила обеспечить выдачу дополнительных киловатт жителям коттеджного поселка Михайловка. Массив расположен на западной окраине башкирской столицы.

По оценкам аналитиков, обновление подстанционного оборудования региональной энергосистемы позволит энергетикам создать задел на несколько лет вперед, чтобы в случае необходимости присоединять к сетям новых потребителей.

«Умные» технологии на страже электроэнергии

Пензенские энергетики продолжают активно реализовывать комплекс мероприятий, направленных на модернизацию систем учета электроэнергии, которая передается по сетям ПАО «МРСК Волги» – «Пензаэнерго».

В рамках реализации программы по развитию системы коммерческого учета электроэнергии на розничном рынке (на объектах до 1 кВт) энергетики планируют установить на объектах юри-

дических лиц и частных домохозяйств 3739 однофазных и 406 трехфазных интеллектуальных счетчиков. Приборы учета будут установлены в электросетях 11 районов Пензенской области. В их число входят:

- Пензенский р-н;
- Сердобский р-н;
- Каменский р-н;
- Никольский р-н;
- Нижнеломовский р-н;
- Земетчинский р-н;
- Тамалинский р-н;
- Белинский р-н;
- Городищенский р-н;
- Вадинский р-н;
- Спасский р-н.

Счетчики нового поколения с функцией дистанционного считывания данных об энергопотреблении производят измерение и учет энергии и мощности с классом точности 1,0 и выше. По-

мимо этого, приборы учета оснащены интегрированным тарификатором. Это устройство позволяет учитывать расход электричества по дневному и ночному тарифу.

Все расходы по приобретению, установке, обслуживанию и содержанию счетчиков взяла на себя сетевая компания. Абонентам филиала «Пензаэнерго» весь спектр услуг предоставляется бесплатно. Это не только избавляет потребителей от дополнительных затрат, но еще и помогает экономить за счет ночного тарифа на электроэнергию.

С целью вычисления балансов и своевременного выявления потерь в 57 подстанциях КТП ТП-6/0,4 кВ энергетики планируют установить трехфазные электросчетчики и 61 прибор сбора и передачи данных. Сбор данных будет производиться в автоматическом



режиме, данные будут передаваться диспетчерам сетевой компании дистанционно.

Программой развития системы учета на розничном рынке электроэнергии на объектах свыше 1 кВ на ВЛ класса напряжения 6–10 кВ предусмотрена установка 100 пунктов коммерческого учета электроэнергии (КПУ). Один такой пункт будет установлен на воздушных линиях класса напряжения 35 кВ. Все приборы учета предназначены для измерения и сбора данных об активной и реактивной энергии прямого и обратного направления на границе балансовой принадлежности между участниками энергорынка.

После установки все пункты коммерческого учета будут подключены к автоматизированной системе контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ). Это обеспечит повышение наблюдаемости воздушных линий, позволит более точно анализировать качество работы как отдельных ВЛ, так и целых участков. Одним из важных преимуществ ПКУ является возможность мониторить работу электросетей и выявлять случаи незаконного энергопотребления.

Программа реализуется силами пензенских энергетиков на протяжении восьми лет. В сетевой компании уверены в том, что системы учета электроэнергии нового поколения являются неотъемлемым компонентом процесса цифровизации электрических сетей.

Ремонтная программа в действии

На 2019 год энергетиками филиала ФСК ЕЭС – МЭС Волги запланирован обширный комплекс ремонтных мероприятий, направленных на плановое

техническое обслуживание и модернизацию оборудования подстанций и линий электропередачи. Ожидается, что на проведение ремонтной программы будет выделено 1,07 млрд руб.

По оценкам экспертов, модернизация электросетевого комплекса позволит повысить надежность электроснабжения потребителей Приволжского федерального округа. МЭС Волги осуществляет ремонтно-эксплуатационное обслуживание магистральных электрических сетей на территории восьми регионов Приволжского ФО. В общей сложности здесь проживает более 14 млн чел. и функционируют крупные предприятия нефтегазовой промышленности и машиностроительного комплекса России.

В ходе ремонта энергетики установят 14,4 тыс. шт. новых линейных изоляторов. Поврежденные фарфоровые устройства заменят аналогичными моделями, изготовленными из закаленного стекла. Как следует из плана ремонтных работ, модернизация наиболее плотно коснется Нижегородской области. На протяжении года здесь будут отремонтированы ЛЭП класса напряжения 220 кВ «Нижегородская ГЭС – Семеновская» и «Нижегородская ГЭС – Вязники», которые обеспечивают выдачу мощности Нижегородской гидроэлектростанции.

Помимо этого в планах энергетиков значится замена или усиление 96 опор, ремонт или укрепление 888 фундаментов, замена 135,5 км грозозащитного троса и установка 2,6 тыс. устройств гашения вибрации, которые обеспечивают надежную защиту провода от повреждений при сильных порывах ветра. Также будет расчищено 3,2 тыс. га охранных зон линии электропередачи и вырублено 1,1 тыс. аварийных

деревьев, угрожающих повреждением проводов.

На подстанциях 220–500 кВ будут отремонтированы 169 выключателей, 634 разъединительных устройства, отремонтированы 16 компрессорных установок и 1,4 тыс. опорно-стержневых изоляторов.

Максимальная сумма средств – 550 млн руб. – будет инвестировано в модернизацию питающих центров Нижегородской и Самарской областей. В их число входят подстанции 500 кВ «Азот», «Луч», «Радуга», «Куйбышевская» и «Арзамасская».

Комплексная реконструкция ведется на ПС 220 кВ «Саратовская», которая питает распределительные подстанции и электросети Саратова. Модернизация оборудования проводится поэтапно. По оценкам экспертов, это позволит повысить надежность электроснабжения жителей областного центра и производственных компаний. Самыми крупными энергопотребителями являются ОАО «Саратовский подшипниковый завод» и предприятие химической промышленности «Саратоворгсинтез».

На объекте уже построены новые ОРУ 110 и 220 кВ, общеподстанционный пульт управления и два здания релейного щита, которые служат для размещения в них большого количества электроконтактной аппаратуры, электронных и полупроводниковых устройств, работающих в системах управления, сигнализации и блокировки.

Энергетики также установили более мощную трансформаторную установку отечественного производства. Мощность нового трансформатора составляет 250 МВА. На одном из этапов модернизации было смонтировано микропроцессорное оборудование релейной защиты и автоматики, автоматизированные системы управления технологическими процессами и учета электроэнергии. Отличительной особенностью новых устройств является надежность, длительный срок эксплуатации и простота в обслуживании.

В рамках реконструкции первой очереди открытого распределительного устройства 35 кВ специалисты завершили монтаж семи ячеек и заменили основное первичное оборудование:

- выключатели;
- разъединители;
- порталы с системами шин;
- трансформаторы тока и напряжения;
- трансформаторы напряжения.

В ходе реконструкции была установлена система плавки гололеда на проводах и тросах ВЛ, которая является эффективным средством предупреждения гололедных аварий. Ожидается, что ее монтаж значительно повысит надежность работы энергообъекта в осенне-зимний период.



С опережением графика

Именно так можно охарактеризовать выполнение плана ремонтов в зоне обслуживания ПАО «МРСК Волги». Одними из основных направлений ремонтной программы 2019 года энергетики компании называют капремонт ЛЭП, модернизацию оборудования трансформаторных подстанций, замену опор и проводов опорно-стержневых изоляционных конструкций.

Помимо этого запланированы мероприятия по расширению трасс и расчистке воздушных линий электропередачи от древесно-кустарниковых зарослей, которые повышают угрозу обрыва проводов и тем самым снижают качество энергоснабжения потребителей. Площадь такой расчистки составляет более 5,5 тыс. га. Работы будут проводиться всеми возможными способами – как ручным, так и с привлечением спецтехники.

Также энергетики планируют отремонтировать более 5,7 тыс. трансформаторных подстанций и заменить:

- 133,6 км грозозащитного троса;
- 81,5 тыс. изоляторов;
- Более 35,2 тыс. км воздушных ЛЭП разных классов напряжения.

В 2019 году на ремонтную программу будет выделено более 2 млрд руб. В компании отмечают, что подготовка к предстоящему осенне-зимнему периоду ведется с опережением графика. Энергетики заинтересованы в том, чтобы сделать региональную энергосистему более устойчивой к сложным погодным условиям. Они прилагают максимум усилий для минимизации риска возникновения сбоев в работе сетевого комплекса в период максимума нагрузок. Таким образом они стремятся повысить надежность электроснабжения потребителей.

Хищениям – бой!

Специалисты Кировского филиала МРСК Центра и Приволжья продолжают активно бороться с хищениями электроэнергии. В первом квартале 2019 года в зоне операционной ответственности сетевой компании было проведено 960 рейдов. В ходе этих проверок были осмотрены объекты потребителей с целью выявления безучетного и бездоговорного энергопотребления. Энергетикам удалось зафиксировать 268 случаев незаконного потребления электроэнергии. По оценкам экспертов, суммарный объем хищений превышает 1,7 млн кВт*ч.

Во время рейдов особое внимание уделяется проверке корректности работы приборов учета. Этот вид правонарушений был и остается одним из самых распространенных. За указанный пери-

од кировские энергетики обнаружили 17 устройств с явными признаками некорректного учета потребляемых киловатт – так называемых «заряженных» счетчиков. Незаконное вмешательство в работу прибора занижает объем потребленной электроэнергии на 50–80%. Благодаря бдительности энергетиков удалось пресечь ежемесячное хищение электричества в объеме 141 тыс. кВт*ч.

Помимо этого в период с января по март текущего года выявлено семь фактов применения неодимовых магнитов, которые либо полностью останавливают электросчетчик, либо существенно искажают его показания. По всем зафиксированным правонарушениям составлены заявления, которые впоследствии были направлены в правоохранительные органы. Любители легкой наживы будут привлечены к административной ответственности.

Как правило, вместе со счетами за электроэнергию, потребленную обманным путем, где указанная сумма в несколько раз превышает стоимость фактического энергопотребления, потребителям предстоит заплатить штраф.

Энергетики снова и снова напоминают абонентам о том, что несанкционированное присоединение к электросетям не только причиняет материальный ущерб сетевым компаниям, но еще и становится причиной перепадов напряжения в сети. В результате таких скачков у соседей выходит из строя бытовая техника, возникает риск полного отключения электроэнергии и возникновения пожаров. Поэтому недобросовестные потребители могут понести более серьезное наказание, вплоть до уголовной ответственности.



Обзор энергетики Северо-Кавказского федерального округа: взгляд в будущее

■ Максим Тимофеев

Учитывая высокий уровень изношенности электросетевой инфраструктуры и оборудования объектов генерации, энергетика округа нуждается даже не в обновлении, а скорее в реанимации. По-прежнему остро ощущается кризис неплатежей, частыми остаются факты хищения. Перед энергетиками округа стоит целый комплекс проблем. Они сложные, но преодолимые. Поиск взвешенных решений требует всестороннего анализа, решительных целенаправленных действий, тесного взаимодействия всех участников энергорынка и местных властей.

Структура электроэнергетики Северо-Кавказского федерального округа

Электроэнергетический комплекс округа формируют энергосистемы семи субъектов Российской Федерации: Республики Северная Осетия-Алания, Ставропольского края, Чеченской, Кабардино-Балкарской и Карачаево-Черкесской Республик, Дагестана и Ингушетии. На территории СКФО действуют два региональных диспетчерских управления. Они выполняют функции диспетчеризации и устанавливают режим работы региональных энергосистем:

- Дагестанское РДУ. Филиал системного оператора выполняет функции оперативно-диспетчерского управления объектами электроэнергетического комплекса, расположенными на территории Республики Дагестан. Площадь операционной зоны составляет 50,3 тыс. км².

Под управлением Дагестанского РДУ функционируют энергогенерирующие объекты суммарной установленной мощностью 1904,13 МВт. В число самых крупных электростанций региональной энергосистемы входят:

- Чиркейская ГЭС (электрическая мощность – 1000 МВт, годовая выработка электроэнергии – 2470 млн кВт*ч);
- Ирганайская ГЭС (электрическая мощность – 400 МВт, годовая выработка электроэнергии – 1280 млн кВт*ч);
- Миатлинская ГЭС (электрическая мощность – 220 МВт, годовая выработка электроэнергии – 690 млн кВт*ч);
- Чирюртская ГЭС-1 (электрическая мощность – 72 МВт, среднегодовая выработка электроэнергии – 386 млн кВт*ч);
- Чирюртская ГЭС-2 (электрическая мощность – 9 МВт, среднегодовая выработка электроэнергии – 42,8 млн кВт*ч);
- Гельбахская ГЭС (электрическая мощность – 44 МВт, среднегодовая выработка электроэнергии – 91,5 млн кВт*ч).

Электроэнергетический комплекс в зоне операционной ответственности Дагестанского филиала АО «СО ЕЭС» России формируют:

- 118 ЛЭП класса напряжения 110–330 кВ общей протяженностью 3478,1 км;
- 109 трансформаторных подстанций и распределительных устройств электростанций напряжением 110–330 кВ. Суммарная мощность трансформаторов составляет 6295,6 МВА.
- Северокавказское РДУ. Согласно данным, опубликованным на сайте Системного оператора, в диспетчерском подчинении филиала находятся объекты электроэнергетики, расположенные на территории шести субъектов РФ, которые по территориально-административному делению входят в состав Северо-Кавказского федерального округа. В общей сложности площадь операционной зоны РДУ составляет 120,169 тыс. км².

Северокавказское региональное диспетчерское управление осуществляет контроль и управляет работой объектов электроэнергетики суммарной установленной мощностью 5465,546 МВт.

- Самыми крупными из них являются:
- Ставропольская ГРЭС (электрическая мощность – 2423 МВт, установленная тепловая мощность – 145 Гкал/ч);
 - Невинномысская ГРЭС (электрическая мощность – 1530,2 МВт, установленная тепловая мощность – 585 Гкал/ч);
 - Зеленчукская ГЭС (электрическая мощность – 160 МВт, годовая выработка электроэнергии – 577 млн кВт*ч);
 - Грозненская ТЭС (электрическая мощность – 180 МВт. Ввод в эксплуатацию второго энергоблока запланирован на лето 2019 года).

Весомый вклад в выработку электроэнергии региональной энергосистемы вносит Каскад Кубанских ГЭС. В его состав входят Куршавские, Барсучковские и Сенгилеевские гидроэлектростанции.



Куршавские ГЭС построены на Большом Ставропольском канале в Карачаево-Черкесской Республике. В их число входят:

- Кубанская ГАЭС (электрическая мощность – 15,9 МВт);
- Кубанская ГЭС-1 (электрическая мощность – 37 МВт);
- Кубанская ГЭС-2 (электрическая мощность – 84 МВт).

Барсучковские ГЭС возведены на Большом Ставропольском и Невинномысском каналах, находятся на территории Ставропольского края. В их число входят:

- Кубанская ГЭС-3 (электрическая мощность – 87 МВт);
- Кубанская ГЭС-4 (электрическая мощность – 78 МВт);
- Свистухинская ГЭС (электрическая мощность – 11 МВт).

Сенгилеевские гидроэлектростанции построены на Невинномысском канале и реке Егорлык в Ставропольском крае. В их число входят:

- Сенгилеевская ГЭС (электрическая мощность – 15 МВт);
- Егорлыкская ГЭС (электрическая мощность – 30 МВт);
- Егорлыкская ГЭС-2 (электрическая мощность – 14 МВт);
- Новотроицкая ГЭС (электрическая мощность – 3,7 МВт).

Под управлением Северокавказского филиала Системного оператора также находятся объекты электроэнергетической инфраструктуры:

- 476 линий электропередачи класса напряжения 110–500 кВ. Их общая протяженность составляет 11 609,363 км;
- 368 трансформаторных подстанций и РУ электростанций напряжением 110–500 кВ с суммарной мощностью трансформаторных установок 26 655,3 МВА.

Режимами работы семи энергосистем Северо-Кавказского федерального округа управляет филиал АО «СО ЕЭС» «Объединенное диспетчерское управление энергосистемы Юга».

На фоне колоссального энергетического потенциала горных рек энергосистема СКФО была и остается энергодефицитной. Данные о выработке и потреблении в энергетической системе СКФО с января по декабрь 2018 года приведены в таблице 1.

По данным Системного оператора, на 1 января 2018 года установленная мощность электростанций ОЭС Юга составляла 21 538,5 МВт. В ее состав входят 13 энергосистем 15 субъектов Российской Федерации, в том числе энергосистемы всех регионов СКФО. К концу года этот показатель существенно изменился. По состоянию на 31 декабря установленная мощность энергогенерирующих объектов в зоне операционной



Таблица 1

№ п/п	Региональное диспетчерское управление	Выработка электроэнергии (млн кВт*ч)	Потребление электроэнергии (млн кВт*ч)
1.	Дагестанское РДУ	4785,716	6487,713
2.	Северокавказское РДУ	20380,366	19305,811
	Всего:	25166,082	25793,524

ответственности ОДУ Юга составила 23 535,9 МВт. Ключевые изменения произошли за счет уточнений (54,9 МВт) и ввода в эксплуатацию нового энергооборудования и электростанций (1939,934 МВт).

1 759,934 МВт новой мощности приходится на долю энергогенерирующих объектов, действующих на территории Южного федерального округа. Как следует из отчета Системного оператора о функционировании ЕЭС России в 2018 году, в СКФО была введена в

эксплуатацию одна газотурбинная установка SGT5-PFC2000E – первый энергоблок Грозненской ТЭС мощностью 180 МВт.

Выдача мощности осуществляется через блочные трансформаторы мощностью 200 МВА и 125 МВА, подключенные к распределительному устройству 110 кВ.

Строящаяся в Чечне Грозненская теплоэлектростанция стала первым действующим энергогенерирующим объектом региональной энергосисте-

мы. Установленная электрическая мощность Грозненской ТЭС в соответствии с договором ДПМ (договор предоставления мощности, предполагающий возврат инвестиций с гарантированной доходностью) составляет 360 МВт. В качестве основного топлива используется магистральный природный газ.

Ввод в эксплуатацию второго энергоблока запланирован на конец июня текущего года. Инвестор проекта ООО «Газпром энергохолдинг» решил приурочить это событие ко дню годового собрания акционеров компании.

По итогам 2018-го...

Специалисты МРСК Северного Кавказа – «Карачаево-Черкесскэнерго» на протяжении 2018 года выполнили комплекс работ по капитальному ремонту и провели техобслуживание энергооборудования на всех 62 питающих центрах 35–110 кВ, которые обеспечивают поставку электроэнергии в населенные пункты региона.

В процессе эксплуатации энергооборудование под воздействием термических, механических, природных и других факторов постепенно утрачивает свои первоначальные характеристики и в результате может выйти из строя. Поэтому ежегодно, в плановом порядке, проводится ремонт оборудования питающих центров, чтобы обеспечить бесперебойное электроснабжение абонентов.

Энергетики отмечают, что модернизация, качественно выполненные ремонтные работы и своевременная подготовка оборудования подстанций способствовали снижению количества технологических нарушений в электросетях и перебоев в энергоснабжении конечных потребителей республики в осенне-зимний период 2018–2019 гг.

В ходе ремонтных работ на подстанциях 35–110 кВ, которые находятся в зоне операционной ответственности Зеленчукской, Карачаевской, Адыгехабльской и Черкесской групп питающих центров, в 2018 году были отремонтированы:

- оборудование силовых трансформаторов;
- масляные выключатели 10–110 кВ;
- разъединители 35–110 кВ;
- трансформаторы тока напряжения 35–110 кВ;



- разрядники 35–110 кВ;
- воздухосушители (с заменой силикагеля).

Помимо этого оборудование подстанций было очищено от загрязнений и коррозии, выполнена ошиновка масляных трансформаторных установок.

В частности, выполнен капитальный ремонт оборудования на подстанции 110 кВ «Ильичёвская» (введена в эксплуатацию в 1990 г.), с помощью которой электрическая энергия подается потребителям Ставропольского края от ПС 330 кВ «Черкесск».

Здесь произведена замена трансформаторов тока трансформаторной установки Т-1, отремонтирован сам трансформатор Т-1, выполнен ремонт разъединителей, трансформатора напряжения, секций шин, масляных выключателей, КРУН-10, трансформатора, который используется для собственных нужд, и другого вспомогательного оборудования.

В ходе ремонтных работы были заменены износившиеся детали, произведен замер уровня масла и выполнена доливка. По окончании ремонта состоялось испытание оборудования, после чего трансформатор Т-1 был поставлен под напряжение.

На подстанции «Лунная поляна» под Архызом специалистами Зеленчукской группы питающих центров был выполнен ремонт трансформаторных установок Т-1 и Т-2, ОРУ-110 кВ, ячеек, секций шин, трансформатора напряжения, трансформатора собственных нужд и др.

На узловой подстанции 110 кВ «Зеленчук» выполнен комплекс ремонтных работ и проведено техническое обслуживание масляных и элегазовых выключателей, трансформатора напряжения, ограничителей перенапряжения, реле времени трансформаторов Т-1 и Т-2, секций шин, разъединителей, трансформаторной установки собственных нужд и высокочастотных заградителей, вместо электромеханической защиты установлен шкаф микропроцессорных защит.

Помимо этого с целью повышения надежности электроснабжения потребителей:

- на питающих центрах 110 кВ «Северная» и «Эльгаркач» морально устаревшие масляные выключатели были заменены вакуумными аналогами;
- на подстанции 110 кВ «Майская» энергетики заменили три высоковольтных ввода трансформаторной установки Т-2;
- на подстанции 110 кВ «Усть-Джегута» выполнена замена трех панелей щита собственных нужд;
- на подстанции 110 кВ «Карачаевск» дополнительно установлены защиты ближнего резервирования силовых трансформаторов Т-1 и Т-2.

К началу горнолыжного сезона после реконструкции была запущена подстанция 35 кВ «Архыз», обеспечивающая энергоснабжение одноименного горнолыжного курорта в Карачаево-Черкесии. Новая ПС построена рядом со старой, возведенной еще в 1976 году. Для этого были проведены работы по отводу земли и расширена территория энергообъекта.

Решение о реконструкции питающего центра было принято в 2014 году, когда выяснилось, что мощности старой ПС недостаточно для обеспечения потребностей стремительно развивающегося горнолыжного курорта и поселка «Романтик». В пик сезона подстанция работала на пределе своих возможностей, ресурс новых подключений был полностью исчерпан, поэтому единственным выходом из ситуации стало строительство нового энергообъекта.

В ходе строительства территория подстанции была расширена. Для этого приобретен дополнительный земельный участок, где размещено современное оборудование. Старый силовой трансформатор мощностью 2,5 МВА демонтирован, а взамен установлены два новых суммарной мощностью 8 МВА.

При выборе оборудования было учтено географическое положение ПС: условия высокогорья и высокий уровень сейсмической активности в регионе. Силовые трансформаторы могут выдерживать землетрясение до девяти баллов по шкале Рихтера.

Помимо этого подстанция «Архыз» получила резервное питание за счет строительства и ввода в эксплуатацию новой воздушной линии электропередачи напряжением 10 кВ, которая связала ее с питающим центром «Лунная поляна». В случае аварийных отключений на



одной из этих подстанций энергетики смогут запитать потребителей от другого энергообъекта.

Долг размером в миллиарды

Жители Северо-Кавказского федерального округа задолжали за потребленные энергоносители около 120 млрд руб. Сумма задолженности субъектов СКФО за свет и газ остается самой высокой в Российской Федерации.

Несмотря на колоссальную цифру и продолжающийся рост суммы долга, эксперты отмечают положительную динамику. В частности, заместитель председателя Правительства Российской Федерации по вопросам строительства и регионального развития Виталий Мутко на итоговом заседании Коллегии Минкавказ России,

состоявшемся 18 апреля 2019 года, сказал, что темпы роста долга за электроэнергию и газ немного замедлились.

Внушительная сумма задолженности накопилась не за один год. Основными причинами роста долгов на Северном Кавказе эксперты называют безработицу, низкую платежную дисциплину, хищения и изношенность сетевой инфраструктуры. По оценкам экспертов, на территории округа износ сетей превышает 60%.

Хищение электроэнергии: преступление и наказание

О методах борьбы энергетиков Ингушетии с кризисом неплатежей главе Республики Юнус-Беку Евкурову рассказал директор филиала МРСК Се-

верного Кавказа «Ингушэнерго» Адам Цечоев. Диалог двух руководителей состоялся во время рабочей встречи.

По данным А. Цечоева, по итогам первых двух месяцев 2019 года уровень оплаты на розничном энергорынке региона составил 156,8 млн руб. (38%). Руководитель сетевой компании отметил положительную тенденцию, которая наметилась в одной из самых проблемных категорий потребителей – «Население». Здесь за указанный период на счет компании поступило на 28,2 млн руб. больше, чем годом ранее. В категории «Юридические лица» – на 5,9 млн руб. Несмотря на то, что иначе выглядит ситуация в группе «Потребители, финансируемые из средств местного бюджета». По этой категории на расчетный счет компании поступило 17,6 млн руб., что на 42 млн руб. меньше, чем в январе-феврале 2018 года.

Энергетики Республики Ингушетия ведут активную борьбу с энергоровством. Они прилагают максимум усилий для выявления фактов бездоговорного подсоединения и хищений энергоресурса. По каждому выявленному факту составляются соответствующие акты, оформляются иски в суд для взыскания задолженности через суд. Помимо этого компания ограничивает подачу электроэнергии к объектам злостных неплательщиков.

За два месяца, во время проведения рейдов, составлен 151 акт безучетного энергопотребления. По оценкам специалистов, незаконно была израсходована электроэнергия на сумму 44,7 млн руб. Также были выявлены 5 247 абонентов-должников. Общая сумма их задолженности составила 258,9 млн руб. Все правонарушители внесены в список для ограничения поставок электроэнергии. Помимо этого юристами филиала МРСК Северного Кавказа – «Ингушэнерго» составлено 722 исковых заявления о взыскании долга в размере 103,4 млн руб. В дальнейшем все заявления были поданы в суд.

Под личным контролем директора Ингушского филиала сетевой компании была проведена инвентаризация базы данных. В январе-феврале 2019 года специалистами внесено 145 новых абонентов, 64 лицевого счета закрыто по причине задвоенности. Вся информация тщательно проверялась и сверялась с Государственной системой жилищно-коммунального хозяйства и данными местных администраций.

Компания и дальше планирует вести работу, направленную на повышение качества энергоснабжения потребителей, формирование полезного



Директор филиала МРСК Северного Кавказа «Ингушэнерго» Адам Цечоев



отпуска, снижение потерь, борьбу с энерговорами и преодоление кризиса неплатежей.

Проблему хищения электроэнергии вынуждены решать и энергетики из Карачаево-Черкесии. Во время очередного рейда в Прикубанский район при помощи специального оборудования ими были выявлены «заряженные» счетчики, которые занижали объем фактически потребленного электричества некоторыми жителями села Пригородное. Поводом для проведения проверки послужили результаты пофидерного анализа энергопотребления и рост потерь электрической энергии.

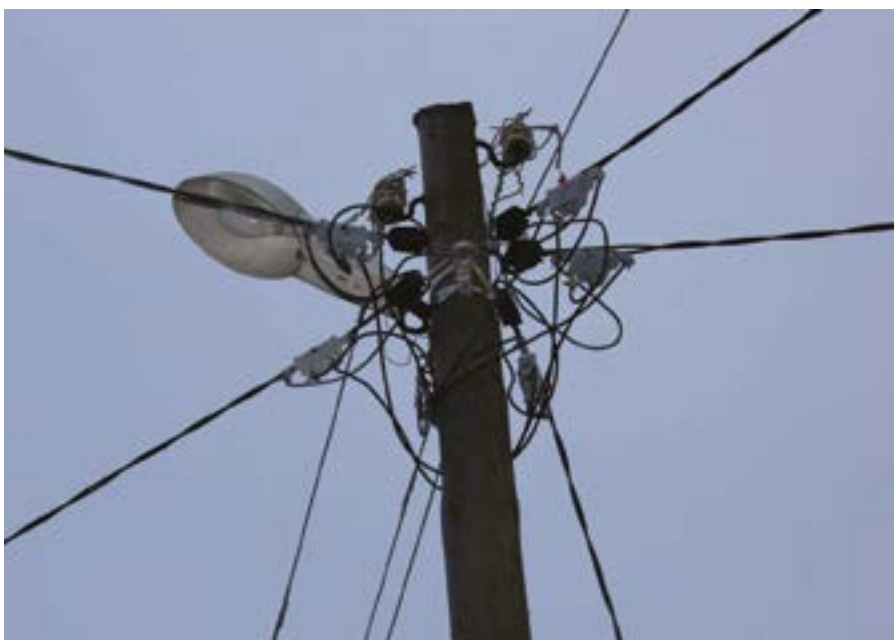
В ходе подворовых обходов и проверки электросчетчиков у абонентов на двух улицах населенного пункта энергетики выявили шесть приборов учета с установленными внутри электромеханическими устройствами. Как показывает практика, энерговоры нередко используют геркон – коммутационное устройство, изменяющее состояние подключенной электрической цепи при воздействии магнитного поля от постоянного магнита на прибор учета. Геркон размыкает цепь узла учета и останавливает счетчик.

При проведении рейда энергетики используют современные методы и специальное оборудование для выявления несанкционированного энергопотребления. Однако суть методики и принцип действия спецоборудования они предпочитают держать в секрете, чтобы местным «Кулибиным» было непросто найти способ его обмануть.

Электросчетчики, в которых выявлены явные признаки вмешательства в работу прибора, были направлены на экспертизу. Во всех случаях злоумышленники признали свою вину и подписали акты безучетного потребления электроэнергии.

Энергетики планируют продолжать проводить рейдовые мероприятия и в дальнейшем. Проверки будут проводиться как в селе Пригородное, так и в других населенных пунктах Прикубанского района. Судя по количеству выявленных «заряженных» приборов учета, их установка проводилась массово. Поэтому специалисты не исключают, что по факту недобросовестных абонентов может оказаться гораздо больше.

Сегодня в интернете создано огромное количество сайтов, которые предлагают различные устройства, позволяющие незаконным способом снизить объем энергопотребления. Но энергетики также постоянно совершенствуют свои знания, поэтому все любители легкой наживы должны понимать, что любое правонарушение может быть выявлено и тогда наказание неизбежно. По-



мимо оплаты стоимости потребленной электроэнергии все нарушители режима энергопотребления заплатят штраф:

- физические лица – 10 000–15 000 руб.;
- должностные лица – 30 000–80 000 руб.;
- юридические лица – 100 000–200 000 руб.

Недобросовестные потребители электроэнергии также могут быть привлечены к уголовной ответственности с минимальным наказанием в виде штрафа в размере до 80 000 руб., максимальным – лишением свободы на срок до двух лет.

Параллельно со своими коллегами поиски энерговоров активно ведут и дагестанские энергетики. Например, Дагестанская сетевая компания создала 15 мобильных групп, в которые вошли специалисты по техническому аудиту и представители МРСК Северного Кавказа.

Основной задачей таких групп является выявление фактов неучтенного энергопотребления абонентами из числа юридических лиц. Помимо этого эксперты систематически проводят проверку потребителей, которым ранее была приостановлена подача электроэнергии из-за накопившихся долгов.

Как правило, мобильные бригады инспектируют объекты потребления в наиболее проблемных зонах. Прежде всего это Махачкала, Хасавюрт, Карабудакентский и Кизилюртовский районы Республики Дагестан. Например, только в Махачкале из нескольких десятков проверенных энергетиками потребителей 10 оказались энерговорами, которые самовольно подключились к сетям. По всем выявленным фактам были составлены акты безоговорочного потребления. Причиненный ущерб оценивается в 6 млн руб.

Список правонарушителей, не соблюдающих правила пользования электроэнергией, пополнило махачкалинское кафе «Лидер». В базе данных энергокомпании объект значится как отключенный. Однако в ходе проверки одной из мобильных групп удалось выяснить, что заведение незаконно подсоединено к электросети и полноценно пользуется электроэнергией. При этом прежняя задолженность так и остается непогашенной.

Энергетикам удалось выяснить, что арендатор своевременно вносит плату собственнику помещения за коммунальные услуги, но на расчетный счет энергокомпании денежные средства не перечисляются. За самовольное подключение к сетям, которое расценивается как кража электроэнергии, владельцу кафе придется заплатить крупный штраф.

Как показывает практика, подобный метод выявления недобросовестных энергопотребителей уже доказал свою эффективность. За 10 дней работы эксперты в составе мобильных групп проверили около 600 юридических лиц, которые пользуются услугами региональной электросетевой компании. В ходе проверок удалось выявить 46 фактов неучтенного энергопотребления на более чем 5 млн кВт*ч.

Огромным преимуществом метода энергетики называют внезапность появления проверяющих на объекте потребителя. Во-первых, это позволяет застать нарушителя врасплох и благодаря эффекту неожиданности «поймать» на горячем. Во-вторых, исключается утечка информации внутри структуры.

Эксперты уверены в том, что масштабирование практики будет способствовать сокращению количества недобросовестных потребителей. Ведь пользоваться электроэнергией на законных основаниях выгодно всем участникам рынка:

- сетевая компания своевременно и в полном объеме получает средства, которые может направить на проведение планового ремонта или модернизацию электросетевой инфраструктуры;
- потребители получают качественное бесперебойное энергоснабжение.

Эффективная мера воздействия

В феврале 2019 года энергетиками сетевой организации «Севказэнерго» на основании письменных уведомлений сбытовой компании были отключены от энергоснабжения 78 потребителей Северной Осетии. Причиной отключения стало то, что абоненты задолжали плату за потребленную электроэнергию за два и более расчетных периода.

В отношении должников, нарушивших условия договора электроснабжения, было введено частичное или



полное ограничение режима энергопотребления. В список обесточенных абонентов вошли 11 юридических лиц и 67 владельцев частных домовладений. Энергетики признаются, что к столь радикальным мерам они вынуждены прибегать в тех случаях, когда все предыдущие попытки взыскать долг не привели к желаемому результату.

Изначально в числе «претендентов» на отключение значилось более 4 тыс. неплательщиков. Однако после получения уведомления о возможном введении режима ограниченного энергопотребления 98% абонентов погасили накопившуюся задолженность до визита энергетиков.

«Рекордсменом» по количеству обесточенных домовладений стали Октябрьские РЭС. В зоне их операционной деятельности за долги были обесточены объекты 20 абонентов. Моздокские РЭС от питающей линии отключили домовладения 16 должников, во Владикавказе – 14.

Комментируя сложившуюся ситуацию, эксперты акцентируют внимание на том, что нередко только крайние меры вынуждают злостных неплательщиков оплачивать потребленную электроэнергию. Вместе с тем они отмечают и положительную динамику: по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года количество отключений за долги уменьшилось почти в два раза.

Всем нарушителям платежной дисциплины следует помнить, что согласно Кодексу Российской Федерации об административных правонарушениях в России действует административная ответственность за неисполнение или несвоевременное исполнение обязательств по оплате потребленных энергоресурсов. В частности:

- размер штрафа для юридических лиц составляет 100 тыс. – 300 тыс. руб.;
- штраф для должностных лиц – 40 тыс. – 100 тыс. руб., или же они могут быть дисквалифицированы на два-три года.

Абоненты, в отношении которых из-за просроченной задолженности введен режим ограниченного энергопотребления, будут вынуждены не только в полном объеме погасить задолженность, но еще и оплатить услуги энергетиков по подключению к сетям.

Солнце и ветер перемен

В Республике Дагестан многие населенные пункты и даже целые районы часто испытывают неудобства из-за перебоев в энергоснабжении. Региональная электросетевая инфраструктура сильно изношена, а ремонтные работы не всегда выполняются своевременно.

Особенно остро эта проблема ощущается в ветреную и дождливую погоду,

когда из-за сложных погодных условий случаются аварийные отключения. Только в январе 2019 года порывы штормового ветра оставили без электричества 107 населенных пунктов региона.

Эксперты проанализировали все факторы и пришли к выводу, что проблему можно решить с помощью ВИЭ. ООО «Электрон» – компания, которая специализируется на создании новых решений в области эффективности энергоснабжения, инноваций и энергосбережения, планирует инвестировать в строительство на территории Дагестана объектов «зеленой» энергетики мощностью до 25 МВт.

По оценкам аналитиков, внедрение возобновляемой энергетики будет способствовать снижению тарифов, позволит уменьшить технологические потери в электросетях и обеспечит более высокое качество энергоснабжения конечных потребителей.

Специалисты уже приступили к реализации планов компании. Выделены средства на изучение потенциала возобновляемых источников энергии в регионе. Также средства инвестированы в разработку энергоэффективных проектов. Помимо этого, приглашены эксперты из Европейской Ассоциации возобновляемых источников энергии (ЕВРОСОЛАР). Несколько ближайших месяцев рабочая группа посвятит изучению климатических условий региона и поиску оптимальных площадок для строительства «зеленых» электростанций.

В округе одной ЛЭП станет больше

В настоящее время проблема качества и надежности энергоснабжения потребителей Северного Кавказа стоит



достаточно остро. Одним из вариантов ее решения станет строительство новой линии электропередачи протяженностью 250,6 км. После ввода в эксплуатацию воздушная линия класса напряжения 500 кВ Невинномысск – Моздок-2 обеспечит более качественное электроснабжение потребителей трех субъектов РФ: республик Дагестан, Северная Осетия – Алания и Кабардино-Балкария.

В пресс-службе ФАУ «Главгосэкспертиза России» сообщили о выдаче положительного заключения по итогам рассмотрения представленного проекта. Новая трасса воздушной линии пройдет по территории Ставропольского края, Кабардино-Балкарии и Северной Осетии. Таким образом будет увеличена пропускная способность сети 330 кВ, что позволит передавать мощность из энергопрофицитного района

Невинномысской ГРЭС в направлении регионов, испытывающих недостаток электроэнергии.

Для предотвращения возможных сбоев в работе электросети на подстанциях и на самой ЛЭП будут установлены устройства плавки льда. В ходе реализации проекта энергетиками будет построена электрическая ПС 500 кВ «Моздок-2» и протянута кабельная линия для обеспечения резерва собственных нужд.

Наряду со строительством новых объектов сетевой инфраструктуры планируется реконструкция ВЛ 330 кВ «Моздок – Артём» и «Моздок-2 – Артём», модернизация подстанции 500 кВ «Будённовск» и др. Ожидается, что в 2019 году в развитие энергосистем Южного и Северо-Кавказского округов ФСК ЕЭС России инвестирует более 27 млрд руб.

Чеченские электросети модернизируются

ПАО «Россети» было инициировано проведение технического аудита электросетевого комплекса Чеченской Республики. Мероприятие проводилось с целью выяснить, в каком состоянии фактически находится сетевая инфраструктура региона.

По результатам мониторинга и дальнейшего всестороннего глубинного анализа была разработана комплексная программа модернизации, призванная решить проблему с отключениями и тем самым существенно повысить качество энергоснабжения конечных потребителей. Она рассчитана на период до 2024 года. В ее реализацию «Россети» планируют инвестировать около 19 млрд руб.

В рамках реализации этого проекта энергетики компании выполнили более 20 мероприятий для выдачи мощности Грозненской электростанции, построили и подсоединили к электросетям три подстанции – «Гудермес-Сити», «Курчалой» и «Черноречье». Стоимость подстанций оценивается в сумму, превышающую 2 млрд руб. Помимо этого была приобретена спецтехника на сумму 300 млн руб.

На модернизацию энергообъектов Чеченской Республики энергетическая компания планирует выделить более 340 млн руб. Также запланировано пополнение аварийного запаса, приобретение резервных источников питания и спецтранспорта. В реализацию этих планов в общей сложности будет инвестировано около 500 млн руб.

Особое внимание будет уделено подготовке квалифицированных кадров и формированию дополнительных бригад. Каждый этап реализации комплексной программы модернизации чеченской энергосистемы, качество и своевременность выполненных работ будет контролировать Антикризисная комиссия.

Инновации завоевывают новые территории

Энергетики филиала МРСК Северного Кавказа – «Каббалкэнерго» реализуют проект, в рамках которого в электросетях Лескенского и Баксанского районов будет установлен единый информационно-вычислительный комплекс (ЕИВК) учета электроэнергии. Одним из важных элементов новой структуры является «мобильный сервис».

В рамках мероприятий по внедрению новой технологии энергетиками были выданы 42 планшета, которые позволяют снимать показания с электросчетчика с фотофиксацией его номера и передавать всю собранную информацию в единую базу данных учета электроэнергии.



Все преимущества современных методов работы энергетики уже успели испытать на практике. Внедрение ЕИВК полностью исключает ручной труд. Данные с приборов учета фиксируются и передаются на сервер автоматически. Больше нет необходимости записывать, а затем вводить их в программу вручную.

Примечательным является тот факт, что функционал ПО позволяет фиксировать текущие показания счетчиков с геолокационной привязкой, с указанием даты и времени проверки. Затем по GPRS-каналу информация передается в автоматизированную информационную систему OMNI-UtilitiesS.

OMNI-UtilitiesS – это специализированный программный комплекс, который предназначен для создания на предприятиях электроэнергетического комплекса автоматизированных информационных систем. Эти системы обеспечивают информатизацию и автоматизацию бизнес-процессов в сфере коммерческого учета электроэнергии, организации технического обслуживания электросчетчиков, формирования балансов электроэнергии, проведения анализа показателей потерь электрической энергии.

Таким образом, внедрение информационно-вычислительного комплекса позволяет создать базу данных – своеобразную картотеку, в которой будет накапливаться и обрабатываться информация обо всех электросчетчиках, установленных в зоне операционной ответственности сетевой компании. Например, на территории Лескенского и Баксанского районов насчитывается более 33 тыс. приборов учета и данные о работе каждого из них будут храниться в АИС OMNI-UtilitiesS.

Оставшиеся районные электросети будут оснащены планшетными компьютерами на протяжении 2019 года.

Цифровизация каналов связи в действии

В ходе реализации программы модернизации и расширения системы сбора и передачи информации (ССПИ) специалисты филиала МРСК Северного Кавказа – «Карачаево-Черкесскэнерго» переводят три питающих центра 35–110 кВ на цифровые каналы связи и телемеханики.

Программа рассчитана на период 2019–2024 гг. На протяжении пяти лет сетевая компания планирует внедрить цифровые технологии в оборудование 12 подстанций. В 2019 году энергетики модернизируют систему коммуникаций на ПС 110 кВ «Октябрьская» и «Садовая» (Прикубанский район) и «Зеленчук» (Зеленчукский район).

Процесс реконструкции предполагает монтаж двух независимых кана-

лов связи, один из которых является основным, второй выполняет роль резервного. С помощью этих каналов вся собранная информация будет в режиме онлайн напрямую передаваться в Центр управления сетями и диспетчерский центр Филиала ОАО «СО ЕЭС» «Северокавказское РДУ».

В ходе выполнения поставленной задачи будут проложены новые линии ВОЛС и модернизированы действующие. После проведения серии обязательных испытаний электрооборудование подстанций будет переведено в промышленную эксплуатацию.

Набор опций СПИИ достаточно обширен. Функционал системы позволяет дистанционно отслеживать текущие параметры энергопотребления ПС, обрабатывать данные и передавать их в Центр управления. С помощью этих же коммуникаций будут

организованы каналы диспетчерской связи.

Ввод в эксплуатацию модернизированной системы коммуникаций позволит:

- своевременно определять угрозу возникновения аварийных ситуаций;
- предупреждать выход системы из строя;
- повысить эффективность диспетчерско-технологического управления работой подстанционного оборудования;
- обеспечивать надежное и бесперебойное энергоснабжение.

Программа модернизации и расширения ССПИ в Карачаево-Черкесском филиале сетевой компании стартовала в 2014 году. На протяжении двух лет, в период 2014–2015 гг., цифровые каналы связи были интегрированы в оборудование девяти питающих центров региональной энергосистемы:



- ПС «Карачаевск»;
- ПС «Южная»;
- ПС «Ильичёвская»;
- ПС «Курджиново»;
- ПС «Учкекен»;
- ПС «Северная»;
- ПС «ПРП»;
- ПС «Преградная»;
- ПС «Эркен-Шахар».

Цифровизация подстанций = консолидация электросетей

Подстанция 110/35 кВ «Стекольная» – это современный энергообъект, который является наглядным примером цифровизации электросетевого комплекса. Ранее ее обслуживанием занимались энергетики филиала ФСК ЕЭС – МЭС

Юга «Каспийское предприятие МЭС». В марте она была передана на баланс Дагестанской сетевой компании, которая управляется МРСК Северного Кавказа.

Цифровая подстанция существенно упрощает процедуру управления всеми рабочими процессами. Теперь контролировать работу оборудования может один специалист. Рабочее место оператора питающего центра оснащено современной аппаратурой и полностью автоматизировано. Вся необходимая информация выводится на мониторы в режиме реального времени. Это позволяет дежурному, даже не выходя из кабинета и не вставая с рабочего места:

- отслеживать нагрузку на объекты сетевой инфраструктуры;
- мониторить работу всех узлов и устройств;
- оперативно управлять коммутационными аппаратами;

- переключать группы установок микропроцессорных устройств релейной защиты;
- отслеживать состояние линий 10–0,4 кВ;
- с помощью регистратора аварийных ситуаций накапливать данные об авариях.

Питающий центр укомплектован устройством сбора и передачи данных (УСПД), автоматизированной системой коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ), шкафами сбора, обработки и передачи данных.

УСПД – это устройство, предназначенное для сбора, обработки и передачи измерительной информации и телеметрических данных в заданном формате для использования этих данных в многоуровневых территориально распределенных АСКУЭ. По сути, это накопитель информации, поступающей от датчиков и приборов учета электричества, для последующей передачи собранных данных на единый сервер. В качестве каналов связи используется система глобального позиционирования (GPS) и пакетная связь общего пользования (GPRS).

АСКУЭ позволяет отслеживать выдачу и потребление электроэнергии, исключая возможность физического вмешательства в работу приборов учета и физическое взаимодействие абонентов с инспекторами. Таким образом обеспечивается сбор максимально достоверных данных. Это в равной степени выгодно как сетевым компаниям, так и собственникам объектов, оснащенных «умными» счетчиками.

На территории энергообъекта оборудовано здание общеподстанционного пункта управления, где установлен щит постоянного тока (ЩПТ). Он предназначен для распределения постоянного оперативного тока для питания устройств релейной защиты и автоматики оборудования, выключателей, различных устройств связи, телемеханики и автоматизированного учета электрической энергии.

Также в здании находится серверная, где фиксируются все рабочие переговоры персонала. Здесь же смонтирована современная система пожаротушения и фальшпол, который скрывает сети, ведущие к оборудованию питающего центра.

На территории ПС установлена собственная метеорологическая станция, которая позволяет мониторить изменение погодных условий. Следует отметить, что цифровая подстанция «Стекольная» – это единственный энергообъект на территории Дагестана, который оборудован такой аппаратурой.

ПС питается от двух высоковольтных линий, функционирующих независимо друг от друга. В случае возникновения аварийной ситуации на одной из линий вторая способна поддерживать



работоспособность всех систем питающего центра.

На подстанцию заведены линии электропередачи, установленные на оцинкованных опорах. Такие опоры обладают высокой коррозионной стойкостью, более компактные и занимают меньше места. Они могут переносить большие нагрузки при сравнительно небольшом собственном весе. Для сравнения: масса стальной опоры линии электропередачи составляет около 25% массы ее бетонного аналога. К тому же эти конструкции оснащены лестницей, что позволяет проводить ремонтные работы без привлечения подъемников и тем самым сократить как время, так и стоимость ремонта.

Подстанция «Стекольная» обеспечивает подачу электроэнергии к объектам ряда крупнейших промышленных предприятий Дагестана, среди которых ОАО «Каспийский завод листового стекла», металлургический завод, предприятие по изготовлению керамической плитки и керамогранита и другие производства.

После передачи на обслуживание Дагестанской сетевой компании питающий центр обеспечит бесперебойное энергоснабжение жителей Кумторкалинского района и поселка Шамхал, которые до этого часто обращались к сетевикам с жалобами на низкое качество услуг.

Республика Дагестан характеризуется большим потенциалом для экономического роста. Дальнейшая цифровизация энергосистемы региона создаст благоприятные предпосылки для реализации перспективных проектов и амбициозных планов.

Счетчики умнеют прямо на глазах

23 марта 2019 года в Черкесске состоялась рабочая встреча руководства и членов Правительства Карачаево-Черкесии с представителями ПАО «Россети». В ходе мероприятия обсуждался комплекс мер, необходимых для исполнения Постановления Правительства РФ от 30.04.2018 г. № 534 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в связи с продлением особенностей функционирования оптового и розничных рынков на территориях отдельных частей ценовых зон оптового рынка». По оценкам экспертов, реализация этих мер позволит улучшить ситуацию в электросетевом комплексе республики.

На повестку дня было вынесено обсуждение проекта «дорожной карты» по разработке, пересмотру и утверждению норм энергопотребления, а также мер, направленных на укрепление платежной дисциплины и преодоление кризиса неплатежей в сфере ЖКХ. Ключевым моментом обсуждения стал пересмотр нормативов потребления электроэнер-

гии при условии сохранения действующих тарифов. По оценкам экспертов, соблюдение всех необходимых условий может гарантировать установку «умных» счетчиков, которая запланирована на 2019 год. Ожидается, что это будет стимулировать абонентов оплачивать фактически потребленное электричество.

В рамках реализации Программы снижения потерь электросетевая организация модернизирует в Карачаево-Черкесии распределительные сети 0,4 кВ и установит 10,5 тыс. интеллектуальных приборов учета. По предварительным оценкам, сумма инвестиций, которые будут вложены в выполнение положений программы, составит порядка 500 млн руб. В результате этих мероприятий ПАО «Россети» планирует снизить потери электроэнергии с 15,36% до 12,39%.

По итогам рабочей встречи было принято решение тщательно прорабо-

тать ситуацию, выполнить все необходимые расчеты и закрепить нормативы энергопотребления в «дорожной карте».

В рамках реализации Программы снижения потерь интеллектуальные приборы учета также будут установлены на объектах потребителей электроэнергии в населенных пунктах Северной Осетии. В общей сложности компания «Россети» планирует смонтировать 13 тыс. «умных» счетчиков и реконструировать 430 км распределительных сетей 0,4 кВ. Ожидается, что к 2022 году потери будут снижены до 15,37%. Сэкономленные средства будут направлены на дальнейшее обновление оборудования регионального энергетического комплекса.

Курс на безубыточность

22 марта 2019 года генеральный директор ПАО «Россети» Павел Ливин-



ский посетил Республику Ингушетию. Поездка состоялась в рамках рабочего визита в СКФО. Он провел встречу с руководством региона, в ходе которой обсуждались проблемы электроэнергетики Ингушетии и были предложены пути решения накопившихся проблем.

Глава энергетической компании уверен в необходимости стимулирования населения оплачивать потребленную электроэнергию не по заниженным нормативам, а на основании показаний приборов учета. Это должно стать надежной гарантией того, что современные электросчетчики, которые энергетики устанавливают в частных домохозяйствах региона, не будут выведены из строя.

П. Ливинский также призвал внимательнее относиться к льготникам и предложил способ покрытия бюджетной разницы. Чтобы решить этот вопрос, он рекомендует обратиться за по-

мощью в Министерство финансов РФ, которое может выделить средства на целевое субсидирование.

Приборы учета в регионе устанавливаются силами МРСК Северного Кавказа. Все работы ведутся в рамках Программы снижения потерь электроэнергии. Ожидается, что, благодаря принятым мерам, к 2022 году энергетический комплекс Республики Ингушетия достигнет целевого уровня.

Гендиректор «Россетей» обратил внимание на положительную динамику показателей региона. В частности, он акцентировал внимание собравшихся на снижении количества технологических нарушений и времени, которое требуется на восстановление энергоснабжения или ремонт сетей после каждого такого сбоя. П. Ливинский уверен, что слаженная совместная работа энергетиков и органов власти на местах

позволит к 2023 году вывести на точку безубыточности не только ингушский филиал, но и всю сетевую компанию Северного Кавказа.

Малой энергетике – зеленую улицу!

В настоящее время в Карачаево-Черкесии возводится Усть-Джегутинская малая гидроэлектростанция (МГЭС). Строительные работы ведутся неподалеку от уже действующего водохозяйственного гидроузла на реке Кубань. После ввода в эксплуатацию новая гидроэлектростанция будет использовать энергию воды, которая пропускается через водосброс.

Рабочий проект будущей МГЭС разработан в конце 90-х специалистами института АО «Мособлгидропроект». Впоследствии документ был рассмотрен экспертами из госэкспертизы при Минстрое России и рекомендован для утверждения.

Широкой аудитории проект впервые был представлен на VI международном инвестиционном форуме «Кубань-2007». На тот момент проектная мощность Усть-Джегутинской МГЭС была равной 3,2 МВт, стоимость реализации проекта эксперты оценили в 138 млн руб.

В скором времени в проект были внесены существенные коррективы. Прежде всего они были вызваны изменениями, внесенными в нормативную базу. Помимо этого изменились технологии строительства и были внесены корректировки в проект и оценки технического состояния сооружения БСК. Основные изменения касались нескольких важных моментов:

- Земельный участок, на котором планировалось возведение малой гидроэлектростанции, был отведен под строительство пятой очереди Большого Ставропольского канала (БСК), на котором на тот момент велись строительно-монтажные работы по возведению водосброса;
- При разработке первоначального проекта, предложенного АО «Мособлгидропроект», не была учтена Зеленчукская ГЭС, работающая в 20 километрах выше по течению реки. Помимо этого проектная документация не учитывала дополнительную приточность на этом расстоянии;
- В начале 2000-х годов в регионе произошли сильнейшие паводки, которые внесли коррективы в расчетные и поверочные максимальные расходы воды и спровоцировали деформацию русла и поймы реки;
- Сейсмическая активность по Карачаево-Черкесии была повышена до восьми баллов;
- Была учтена высокая степень заиления Усть-Джегутинского водохрани-



лица и изношенность гидротехнических сооружений головного участка БСК.

В 2012 году планы строительства Усть-Джегутинской малой гидроэлектростанции были включены в инвестиционную программу ПАО «РусГидро», а год спустя подписан договор на разработку нового проекта.

Согласно новому документу МГЭС была спроектирована на базе Усть-Джегутинского водохранилища, созданного на реке Кубань к югу от города Усть-Джегута. Основным аргументом в пользу строительства малой ГЭС именно на этом месте стала возможность использования потенциала холостых сбросов, которые на данный момент поступают в реку через действующий водосброс.

После ввода в эксплуатацию Усть-Джегутинская МГЭС будет совместно с головным водохозяйственным узлом БСК использовать водный баланс искусственного водоема. Гидроэлектростанция будет работать на постоянном санитарном попуске воды по реке Кубань с частичным использованием холостых сбросов во время паводков.

Строительство малой гидроэлектростанции мощностью 8,4 МВт происходит в два этапа:

- первая очередь – 5,6 МВт (планируемая среднегодовая выработка электроэнергии составит 25,6 млн кВт*ч);
- вторая очередь – 2,8 МВт (средне-многолетняя генерация энергии на полной проектной мощности – 38,32 млн кВт*ч).

В здании электростанции будет установлено три поворотно-лопастных гидротурбины с вертикальными гидрогенераторами. На сегодняшний день специалистами ООО «НПО «Ленинградский Электромашиностроительный завод» (ЛЭЗ), который входит в концерн РУСЭЛПРОМ, изготовлены два гидрогенератора типа СВ. Мощность каждого из них составляет 2,8 МВт.

В марте текущего года два комплекта электрооборудования доставлены на территорию строящейся Усть-Джегутинской МГЭС. Пуск первой очереди гидроэлектростанции запланирован на 2019 год. По оценкам экспертов, ввод энергогенерирующего объекта в эксплуатацию позволит снизить дефицит электроэнергии в энергосистеме Карачаево-Черкесской Республики.

Концерн РУСЭЛПРОМ принимает участие в еще одном проекте ПАО «РусГидро», который предусматривает возведение малых ГЭС. Речь идет о строительстве Барсучковской МГЭС на территории Ставрополя. Проектная мощность электростанции составляет 5,25 МВт. Для этого энергообъекта изготовлены три гидротурбины мощностью по 1,75 МВт каждая.

В планах – обновление

Эзминская ГЭС с установленной мощностью 45 МВт является самой крупной электростанцией Северной Осетии. Ее начали строить в 1949 году, и уже пять лет спустя – в 1954 г. – во временную эксплуатацию был пущен первый гидроагрегат. В 1955 г. энергогенерирующий объект заработал на полную мощность.

За 65 лет активной работы оборудование деривационной электростанции морально устарело и достигло высокой степени износа. Поэтому ПАО «РусГидро» было инициировано проведение многофакторного обследования технического состояния объекта. Столь ответственную работу доверили специалистам ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева. Результаты обследования показали необходимость проведения полномасштабного обновления ГЭС.

В скором времени был подготовлен проект комплексной модернизации Эзминской гидроэлектростанции, который получил положительное заключение Главгосэкспертизы. При разработке проектной документации учтен многолетний опыт эксплуатации гидроагрегатов и предусмотрено внедрение инновационных технологий.

Обновление оборудования энергогенерирующего объекта будет проводиться в рамках Программы комплексной модернизации (ПКМ) ОАО «РусГидро». В ходе подготовки к предстоящей реконструкции на гидроэлектростанции два года назад был построен обводной канал. Благодаря искусственному руслу энергетики смогут проводить модернизацию оборудования головного узла без остановки станции.

В результате замены электрооборудования и реконструкции гидротехнических сооружений ГЭС будет продлен



срок службы объекта и установленная мощность увеличится до 58,5 МВт.

Проектом модернизации предусмотрено полная замена гидросилового, гидромеханического и электротехнического оборудования. В частности, обновлению подлежат:

- гидравлические турбины;
- генераторные установки;
- затворы;
- устройства для защиты водоприемников от плавающих предметов;
- мостовой кран машинного зала;
- силовые трансформаторы;
- распределительные устройства.

На одном из этапов модернизации планируется полностью перестроить здание ГЭС с сохранением первоначального облика. В ходе реконструкции на станции будет установлена современная автоматизированная система управления производственными процессами (АСУ).

На 2019 год запланировано проведение конкурсного отбора, по результатам которого будут определены поставщики оборудования и подрядчик для ремонта гидротехнических сооружений. Основной объем ремонтных работ будет выполнен в период 2020–2022 гг.

Попали в сети

В течение 11 месяцев 2018 года (с января по ноябрь включительно) энергетикам филиала МРСК Северного Кавказа – «Кабалкэнерго» поступило более 1330 заявок от потенциальных потребителей на техприсоединение своих объектов к энергосистеме республики. Суммарная заявленная мощность составила 45,6 МВт, что на 8 МВт больше, чем за аналогичный период 2017 года.

Наиболее энергоемкими традиционно остаются заявки юридических лиц.

2018-й не стал исключением из этого правила: предприятия указали необходимость в присоединении 41,2 МВт мощности.

В процессе обработки поступивших заявок было заключено 1326 договоров об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям. Зафиксированная в договорах суммарная заявленная мощность составила 51,1 МВт. Таким образом, с физическими лицами было заключено 919 договоров о присоединении 4,4 МВт мощности, с юридическими – 407 суммарной мощностью 46,7 МВт.

Результатом выполненных заявок станет:

- увеличение мощности завода по переработке картона (находится в селе Герменчик Урванского района Кабардино-Балкарской Республики) на 2,4 МВт;
- обеспечение электроэнергией жителей нового микрорайона городского округа Нальчик – 5 МВт;
- увеличение мощности тепличного хозяйства в городе Нарткале (Урванский район) на 1 МВт.

За 11 месяцев минувшего года энергетиками Кабардино-Балкарии было выполнено 839 заявок на техприсоединение к электросетям МРСК Северного Кавказа, в результате этого фактически присоединено 17,7 МВт мощности.

Из них:

- 508 частных домовладений – 2,5 МВт;
- 331 объект юридических лиц – 15,2 МВт.

Энергетики обеспечили энергоснабжение лица № 1 в г. Нарткале. Общая площадь современного учебного заведения составляет 9,24 тыс. м². Новое здание было построено для замены постройки, возведенной в 1936 году. Строительные работы велись в рамках реализации Федеральной программы «Жилище». В обновленной школе смогут обучаться более 800 учащихся разного возраста.

В число подсоединенных социально значимых объектов также вошли:

- две водонапорные скважины для обеспечения водой жителей частного сектора села Баксанёнок (Баксанский район) – 40 кВт;
- асфальтобетонный завод в селе Прогресс (Прохладненский район) – 400 кВт;
- группа светофоров для обеспечения безопасности пешеходов на автомобильной дороге федерального значения «Кавказ» – 10 кВт;
- искусственное освещение на трассе «Прохладный – Эльбрус» в районе населенного пункта Верхний Баксан – 15 кВт;
- база отдыха для детей, ветеранов, инвалидов и пожилых людей в селе Кишпек (Баксанский район) – 140 кВт.



РЫНОК ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

www.marketelectro.ru

ИНДУСТРИЯ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

журнал-справочник

УПРАВЛЕНИЕ
СБЫТОМ ЖУРНАЛ О ТОМ, КАК УВЕЛИЧИТЬ
ПРОДАЖИ В КОМПАНИИ

АЛЕКСЕЙ ЧЕНЦОВ
«КАК НАЙТИ РЕЗЕРВ РОСТА ПРОДАЖ?»

АЛЕКСЕЙ ЧЕНЦОВ
«ПРО ТАКОЕ КАЧЕСТВО ПРОДАЖ И КАК ЕГО ИЗМЕРИТЬ?»

№ 2
2019
«КАК НАЙТИ РЕЗЕРВ РОСТА ПРОДАЖ?»

ЕВГЕНИЙ АВДЕВ
«КАК НАЙТИ РЕЗЕРВ РОСТА ПРОДАЖ?»

№ 12
2018
«МОТИВАЦИОНАЛЫ В
ОТДЕЛЕ СБЫТА. ЕСТЬ

16+

16+

16+

Тел.: (495) 540-52-76

Подпишись и получи новые инструменты продаж раньше всех!
www.sellings.ru

СПРАВОЧНИК

1-4 ОКТЯБРЯ 2019



IX ПЕТЕРБУРГСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГАЗОВЫЙ ФОРУМ

ПРИЗНАННАЯ ПЛОЩАДКА
ДЛЯ ДИСКУССИИ О РАЗВИТИИ
МИРОВОЙ ГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИ УЧАСТИИ



РОССИЙСКИЙ
ЭКСПОРТНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСАР
РОССЭКСИМБАНК

ПАРТНЕРЫ



ГАЗПРОМБАНК
ПАО «Газпромбанк» (лицензия ЦБ РФ № 0708/13-03-001/2014-01)



wintershall dea



uni per



ГАЗПРОМ
АВТОМАТИЗАЦИЯ



Комита
ГРУППА КОМПАНИЙ



ТМК
ТРУБНАЯ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ



ЗАГОРСКИЙ
ТРУБНЫЙ
ЗАВОД



ГМС
ГРУППА



КВД
АЛМБА – АМЕТЕО

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

+7 (812) 240 40 40 (ДОБ. 2168, 2122)
GF@EXPOFORUM.RU

18+

GAS-FORUM.RU

Рубрикатор справочного блока журнала-справочника «Рынок Электротехники»

1. Автоматизация – приборы и средства общепромышленного назначения. 118

- 1.1. Приборы для измерения, учета и контроля электрических и магнитных величин.
- 1.2. Приборы для измерения, контроля и регулирования параметров технологических процессов.
- 1.3. Системы контроля, регулирования и управления.
- 1.4. Элементы и блоки приборов и средств автоматизации.
- 1.5. Первичные измерительные преобразователи (датчики).
- 1.6. Приборы неразрушающего контроля изделий и материалов.
- 1.7. Стабилизаторы напряжения, преобразователи напряжения.

2. Аппараты высокого напряжения (свыше 1000 В). 119

- 2.1. Выключатели высокого напряжения.
- 2.2. Разъединители, короткозамыкатели, отделители, заземлители.
- 2.3. Контактторы, реверсоры, переключатели.
- 2.4. Приводы к коммутационным аппаратам высокого напряжения.
- 2.5. Измерительные трансформаторы.
- 2.6. Защитные аппараты высокого напряжения.
- 2.7. Комплектные распределительные устройства.
- 2.8. Аппараты высокого напряжения взрывозащищенные.
- 2.9. Шинные опоры, штанги оперативные, токоприемники.

3. Аппараты низкого напряжения. 121

- 3.1. Аппараты распределения электрической энергии.
- 3.2. Аппараты управления.
- 3.3. Реле управления.
- 3.4. Реле защиты.
- 3.5. Аппараты взрывозащищенные низкого напряжения.
- 3.6. Аппараты низкого напряжения для транспорта и крановых механизмов.
- 3.7. Электроустановочные изделия.
- 3.8. Адаптеры.
- 3.9. Устройства сигнализации.
- 3.10. Устройства управления.
- 3.11. Пусковая аппаратура рудничного исполнения.

4. Двигатели, генераторы и машины электрические, турбины. 123

- 4.1. Машины электрические крупные переменного тока мощностью свыше 1000 кВт.
- 4.2. Машины электрические крупные постоянного тока мощностью свыше 200 кВт.

- 4.3. Машины электрические взрывозащищенные.
- 4.4. Двигатели крановые и машины электрические для тягового оборудования.
- 4.5. Двигатели переменного тока мощностью от 0,6 до 100 кВт.
- 4.6. Двигатели переменного тока мощностью от 100 до 1000 кВт.
- 4.7. Машины электрические постоянного тока мощностью от 1000 кВт.
- 4.8. Генераторы переменного тока мощностью до 1000 кВт электромашинные преобразователи, усилители. Электроагрегаты и электростанции.
- 4.9. Машины электрические мощностью до 0,6 кВт общего применения (в том числе микромашины).
- 4.10. Машины специальные.
- 4.11. Турбины газовые.

5. Диагностика электрооборудования. 124



ОАО «Кашинский завод электроаппаратуры»



- Контактторы и пускатели электромагнитные серий ПМ12 и ПМП-кзэ на токи до 250 А
- Реле электротепловые токовые на токи до 330 А
- Контактторы для коммутации емкостных нагрузок мощностью 12,5 и 25 кВАр
- Выключатели кнопочные и переключатели
- Предохранители и другая НВА











Система менеджмента качества
сертифицирована на соответствие
ГОСТ ISO 9001-2011

171640, Тверская обл., г. Кашин, ул. Анатолия Луначарского, 1
Тел.: (48234) 2-00-53, 2-06-45 (многоканальный), 2-11-42
Факс: (48234) 2-19-44, 2-16-67
push@kzeap.ru www.kzeap.ru

5.1. Высоковольтные испытания.		11.3. Конструкционные изделия из металлических порошков.	
5.2. Термографическое обследование (оно же инфракрасное, оно же тепловизионное).		11.4. Постоянные магниты.	
5.3. Электромагнитные методы измерений.		12. Металлы в электротехнике	132
5.4. Физико-химические анализы трансформаторного масла.		13. Насосы, агрегаты, установки насосные.	
5.5. Хроматографический анализ газов, растворенных в трансформаторном масле.		Компрессоры.	134
5.7. Ультразвуковая диагностика.		13.1. Оборудование насосное и насосы для воды.	
6. Изоляторы, электрокерамические изделия	125	13.2. Оборудование насосное и насосы для пищевых продуктов.	
6.1. Электрокерамические изделия.		13.3. Оборудование насосное и насосы для нефтепродуктов и химически активных сред.	
6.2. Изоляторы фарфоровые.		13.4. Оборудование насосное и насосы для жидкостей с взвесью.	
6.3. Изоляторы из других материалов (кроме фарфора, керамики и стекла).		13.5. Оборудование насосное и насосы прочие.	
6.4. Изоляторы, распорки из специальной керамики.		13.6. Компрессоры.	
6.5. Изоляторы стеклянные.		14. Оборудование для возобновляемых источников энергии (ВИЭ).	135
6.6. Арматура для воздушных линий электропередачи.		15. Партнерство.	136
6.7. Мачты для линий электропередачи светильников наружного освещения.		16. Полимеры в электротехнике.	137
6.8. Опоры ЛЭП.		17. Полупроводниковые силовые приборы. Интегральные микросхемы.	
7. Инновационные технологии	126	Преобразовательная техника.	138
8. Источники тока, химические, физические	127	17.1. Интегральные микросхемы.	
8.1. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи кислотные свинцовые.		17.2. Полупроводниковые силовые приборы.	
8.2. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи щелочные, никель-кадмиевые и никель-железные.		17.3. Системы охлаждения.	
8.3. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи разных систем.		17.4. Блоки, сборки и модули полупроводниковые.	
8.4. Элементы и батареи первичные.		17.5. Выпрямители полупроводниковые.	
8.5. Источники тока физические.		17.6. Системы и агрегаты гарантированного питания, источники энергии резервные.	
8.6. Детали и элементы источников тока.		17.7. Инверторы полупроводниковые.	
9. Кабельные изделия.	128	17.8. Преобразователи частоты полупроводниковые.	
9.1. Провода неизолированные, проволока, шины, коллекторная медь, катанка, профили, токопроводящие жилы.		17.9. Преобразователи полупроводниковые специализированные.	
9.2. Провода обмоточные и эмалированные, выводные и соединительные провода и шнуры.		17.10. Радиоэлектронные компоненты.	
9.3. Кабели, провода и шнуры силовые, установочные и осветительные.		18. Работы и услуги.	140
9.4. Кабели и провода управления, контроля, сигнализации. Кабели и провода термоэлектродные.		18.1. Проектирование электротехнического оборудования.	
9.5. Кабели, провода и шнуры связи, радиочастотные, коаксиальные, телевизионные, волноводы.		18.2. Проектные работы и услуги.	
9.6. Кабели и провода монтажные.		18.3. Электромонтажные работы.	
9.7. Кабели и провода шахтные.		18.4. Инжиниринговые услуги.	
9.8. Удлинители, соединители.		18.5. Ремонт электрооборудования.	
9.9. Кабельная арматура.		19. Сварочное оборудование электрическое, сварочные материалы	141
10. Конденсаторы силовые и конденсаторные установки.	130	19.1. Источники электропитания для электродуговой сварки, резки и наплавки.	
10.1. Силовые конденсаторы.		19.2. Оборудование для электродуговой сварки, резки и наплавки.	
10.2. Конденсаторные установки и блоки.		19.3. Оборудование для электроконтактной сварки.	
10.3. Генераторы импульсных токов и напряжений.		19.4. Оборудование и технология для ультразвуковой, высокочастотной, холодной сварки и специальных видов сварки.	
11. Магниты, изделия порошковой металлургии.	132	19.5. Аппаратура управления, контроля и диагностики.	
11.1. Изделия порошковые контактные.		19.6. Приспособления для электросварочных работ.	
11.2. Магниты и магнитопроводы порошковые.		19.7. Сварочные материалы.	
		20. Светотехнические изделия.	142
		20.1. Светильники.	
		20.2. Световые приборы специальные.	
		20.3. Источники света. Лампы накаливания электрические.	

20.4. Источники света. Лампы газоразрядные.

20.5. Детали и части электрических источников света.

20.6. Пускорегулирующие аппараты для источников света.

21. Технологическое оборудование. 144

21.1. Роботы и манипуляторы.

**22. Трансформаторы (автотрансформаторы).
Комплектные трансформаторные подстанции.
Реакторы. 146**

22.1. Трансформаторы (автотрансформаторы) общего назначения масляные.

22.2. Трансформаторы (автотрансформаторы) общего назначения сухие.

22.3. Трансформаторы (автотрансформаторы) общего назначения с негорючим диэлектриком.
Трансформаторы газонаполненные.

22.4. Трансформаторы для преобразовательных установок.

22.5. Трансформаторы и комплектные трансформаторные подстанции взрывозащищенные (шахтные).

22.6. Трансформаторы целевого назначения.

22.7. Комплектные трансформаторные подстанции.

22.8. Принадлежности и вспомогательное оборудование для трансформаторов.

22.9. Реакторы.

22.10. Измерительные трансформаторы.

23. Устройства управления, распределения электрической энергии и защиты на напряжение до 1000 В комплектные. 149

23.1. Комплектные устройства управления, распределения электрической энергии и защиты станций, подстанций, систем и сетей.

23.2. Комплектные устройства для распределения электрической энергии общего назначения.

23.3. Комплектные устройства защиты общего назначения и блоки питания.

23.4. Комплектные устройства управления, распределения электрической энергии и защиты взрывозащищенные.

23.5. Комплектные устройства специального назначения.

24. Электроизоляционные материалы. 150

24.1. Смолы, лаки, эмали, компаунды и другие добавки.

24.2. Пропитанные и лакированные волокнистые электроизоляционные материалы.

24.3. Слоистые электроизоляционные материалы.

24.4. Слюдосодержащие электроизоляционные материалы.

24.5. Разные электроизоляционные материалы.

25. Электроинструменты – промышленные, строительные. 150

26. Электропечи, электронагреватели, электротермическое оборудование. 151

26.1. Электропечи сопротивления периодического действия.

26.2. Электропечи и устройства сопротивления непрерывного действия.

26.3. Электронагреватели и электронагревательные установки сопротивления.

26.4. Электропечи дуговые и новых видов нагрева.

26.5. Электропечи и установки индукционные промышленной и повышенной частоты.

26.6. Установки и генераторы высокочастотные и СВЧ.

26.7. Электротермическое оборудование для пищевой промышленности.

26.8. Вспомогательное оборудование.

27. Электроприводы. Устройства управления электроприводами комплектные, коллекторы электрических машин. 152

27.1. Комплектные устройства управления электроприводами общего назначения (в том числе нормализованные).

27.2. Комплектные устройства управления электроприводами отраслевого назначения.

27.3. Комплектный электропривод общего назначения.

27.4. Комплектный электропривод отраслевого назначения.

27.5. Средства и системы автоматического управления электроприводами бесконтактные.

28. Электроугольные изделия. 153

28.1. Щетки для электрических машин.

28.2. Изделия электроугольные специализированные.

29. Электромонтажные изделия, арматура и инструмент 153

30. Электронные компоненты. 155

31. Электрощитовое оборудование. 156

32. Энергосбережение. 156

33. Шинопроводные системы передачи и распределения электроэнергии 158

34. Выставочные компании. 158



ИМИДЖ-МЕДИА
ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Ведущий журнал
об организации сбыта
и продаж на
предприятии.

www.sellings.ru

**1. Автоматизация –
приборы и средства
общепромышленного
назначения**

INOVA GROUP (ИНОВА, ООО)

614016, г. Пермь, ул. Краснофлотская, д. 32
Тел.: (342) 270-00-16
Факс: (342) 270-00-16
e-mail: info@inova-group.ru
<http://www.inova-group.ru>

АВМ-ГАЗ НПП, ООО

460000, г. Оренбург, а/я 2956
Тел.: (3532) 77-62-51
Факс: (3532) 73-35-39
e-mail: avm-gaz@mail.ru

АРГО-КАЗАНЬ, ООО

420111, г. Казань, ул. Б. Красная, д. 63, пом. 1004
Тел.: (843) 512-78-25
Факс: (843) 512-78-36
e-mail: . . argotataria@mail.com

БАШЭЛ, ООО

г. Уфа, ул. Проспект Октября, д. 46
Тел.: (347) 235-63-73
Факс: (347) 235-63-73
e-mail: zakaz@bashel.pro
<http://www.bashel.pro>

БРЕСЛЕР, НПП, ООО

428034, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, ул. Ядринское шоссе, д. 4в
Тел.: (8352) 36-73-33
Факс: (8352) 23-77-55
e-mail: info@bresler.ru
<http://www.bresler.ru>

ВОЛГА ВОС НИЖЕГОРОДСКОЕ ПО, ООО

603095, г. Нижний Новгород, ул. Пермьякова, д. 2
Тел.: (831) 296-64-93
Факс: (831) 296-64-93
e-mail: market@volga-vos.ru
<http://www.volga-vos.ru>

ВОСТОК СКАЙ, ЗАО

422981, Республика Татарстан, г. Чистополь,
ул. Энгельса, д. 127
Тел.: (84342) 945-54
Факс: (84342) 945-54
e-mail: info@vostok-sky.ru
<http://www.vostok-sky.ru>

**ВЯТСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ
КОМПАНИЯ УПТК, ЗАО**

610006, г. Киров, ул. Северное кольцо, д. 30
Тел.: (8332) 36-02-02
Факс: (8332) 36-00-90
e-mail: ppvek@electro.kirov.ru
<http://www.iservis.ru.vec>

ДАГЭЛЕКТРОАВТОМАТ, ОАО

368107, Республика Дагестан, г. Кизилюрт п.
Новый Сулак, ул. Заводская, д. 1
Тел.: (872-34) 4-13-37
Факс: (872-34) 4-13-38
e-mail: deans1@yandex.ru
<http://www.oaoodea.narod.ru>

ДЕЛЬТА-КИП-НН, ООО

г. Нижний Новгород, пр. Ленина, д. 85 а
Тел.: (831) 250-00-86
Факс: (831) 250-00-86
e-mail: delta-kip@yandex.ru
<http://www.deltakip.ru>

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса,
д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-58-48
e-mail: esso@cbx.ru
<http://www.esso.inc.ru>

**НИЖЕГОРОДСКОЕ НАУЧНО-
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ИМЕНИ М.В.ФРУНЗЕ**

603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина,
д. 174
Тел.: (831) 465-15-87
Факс: (831) 466-66-00
e-mail: frunze@nzif.ru
<http://www.nzif.ru>

ПЕНЗЕНСКАЯ ГОРЭЛЕКТРОСЕТЬ, ЗАО

440061, г. Пенза, ул. Каракозова, д. 35
Тел.: (8412) 64-22-14
Факс: (8412) 64-22-14
e-mail: pges@penza.ru

ПКФ «БЕТАР», ООО

422980, Республика Татарстан, г. Чистополь,
ул. Энгельса, д. 129 Т
Тел.: 8 800 500 45 45
Факс: (84342) 5-69-69
e-mail: info@betar.ru
<http://www.betar.ru>

ПРОФЕКТОР

603000, г. Нижний Новгород,
ул. Гордеевская, д. 59А, корп. 1 оф. 205
Тел.: (831) 278-44-40
Факс: (831) 278-44-40
<http://www.profsector.com>

РЕГИОН-АВТОМАТИКА

г. Нижний Новгород, ул. Марата, д. 51
Тел.: (831) 216-08-60
Факс: (831) 216-08-60
e-mail: info@ra-nn.ru
<http://www.ra-nn.ru>

РЕОН-ТЕХНО, ООО

428024, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 9, оф. 310
Тел.: (8252) 24-24-40
Факс: (8252) 24-24-40
e-mail: manager@reon.ru
<http://www.reon.ru>

РКС-ЭНЕРГО

610021, г. Киров, ул. Воровского, д. 92
Тел.: (8332) 45-43-25
Факс: (8332) 45-43-25
e-mail: promavto-k@mail.ru
<http://www.поверочная-установка.рф>

САМПРОМТЕХ, ООО

443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29,
оф. 307
Тел.: (846) 207-44-88
Факс: (846) 207-44-88
e-mail: sptf@bk.ru
<http://www.sampromteh.ru>

СЕРВИСМОНТАЖИНТЕГРАЦИЯ, ООО

420053, г. Казань, ул. Поперечно-
Ноксинская, д. 3
Тел.: (843) 278-22-87
Факс: (843) 234-46-13
e-mail: office@smi.su
<http://www.smi.su>

СИГНАЛ, ООО

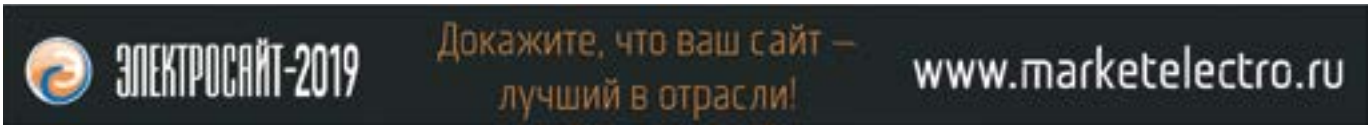
420088, г. Казань, ул. Журналистов, д. 52
Тел.: (843) 299-71-53
Факс: (843) 299-71-53
e-mail: signal@kazan.ru

СИЛОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

428024, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 62г, оф. 419
Тел.: (499) 918-71-68
Факс: (499) 918-71-68
e-mail: vitali@p-te.ru
<http://www.p-te.ru>

СКАЙ НЭТ, ООО

410009, г. Саратов, ул. Аптечная, д. 30-4
Тел.: (8452) 32-22-68
Факс: (8452) 32-22-68
e-mail: optitm@gmail.com
<http://www.optitm.ru>



СМС-АВТОМАТИЗАЦИЯ, ГК

443020, г. Самара, ул. Галактионовская, д. 7
Тел.: (846) 993-83-83
Факс: (846) 993-83-83
e-mail: info@sms-a.ru
http://www.sms-automation.ru

СОЮЗТЕХНОЛОГИЯ, ЗАО

432010, г. Ульяновск, ул. Брестская, д. 78
Тел.: (8422) 52-06-39
Факс: (8422) 50-00-88
e-mail: soyuzt@mail.ru
http://www.soyuzt.mv.ru

ТДА-ЭЛЕКТРО, ООО

440067, г. Пенза, ул. Чаадаева, д. 135-А
Тел.: (8412) 50-00-33
Факс: (8412) 50-01-10
e-mail: tda@tl.ru
http://www.tda-elektro.ru

ТЕХНОТРОНИКС

г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 3
Тел.: (342) 256-60-05
Факс: (342) 256-60-05
e-mail: manager@ttronics.ru
http://www.ttronics.ru

ТСТ-МАРКЕТ, ООО

603024, г. Нижний Новгород, ул. Невзоровых, д. 85
Тел.: (8312) 78-79-54
Факс: (8312) 78-79-54
e-mail: tst-market@mail.ru
http://www.tst-market.nnov.ru

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.: (8342) 23-17-47
Факс: (8342) 23-17-47
e-mail: ten-rm@yandex.ru
http://www.zipki.ru

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ НПП

423809, г. Набережные Челны, а/я 124
Тел.: (8552) 39-71-86
Факс: (8552) 36-71-86
e-mail: info@npp-pribor.ru
http://www.npp-pribor.ru

ЭЛЕКТРОПРИБОРКОМПЛЕКТ, ООО

г. Ижевск, ул. К. Маркса, д. 181
Тел.: (3412) 78-48-14
Факс: (3412) 51-24-37
e-mail: epk18@mail.ru
http://www.epk18.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, ООО

443022, г. Самара, Заводское шоссе 1, оф. 28
Тел.: (846) 993-40-61
Факс: (846) 993-50-61
e-mail: bm@etc-samara.ru
http://www.etc-samara.ru

ЭЛЕКТРОЯР

Республика Татарстан, г. Набережные Челны, улица Низаметдинова, д. 2
Тел.: (8552) 49-35-55
Факс: (8552) 49-35-55
e-mail: info@electroyar.ru
http://www.electroyar.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп. 2, пом. 2
Тел.: (8362) 42-36-34
Факс: (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЭНЕРГОПРОМАВТОМАТИКА, ООО

г. Йошкар-Ола, ул. Пролетарская, д. 55а
Тел.: (8362) 42-36-34
Факс: (8362) 46-99-80
e-mail: kornilov@mari-el.ru



ХОЛЛЕЙ ТЕХНОЛОДЖИ ЕВРАЗИЯ, ООО

109387, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42, оф. 150
Тел.: (499) 390-23-79
e-mail: welcome@holleytech.ru
http://www.holleytech.ru

Компания «Холлей Технолоджи» – это китайский производитель интеллектуальных счетчиков электроэнергии и систем АСКУЭ, импортирующий свою продукцию в более чем 50 стран по всему миру. Мы предлагаем контрактное производство и поставку счетчиков электроэнергии и измерительных трансформаторов тока под вашей торговой маркой. «Холлей Технолоджи Евразия» – это дочерняя компания завода, представляющая его интересы в России. В нашей команде работают опытные инженеры-конструкторы и специалисты по международной торговле, которые помогут составить техническое задание и проследят за его выполнением на стадии производства.

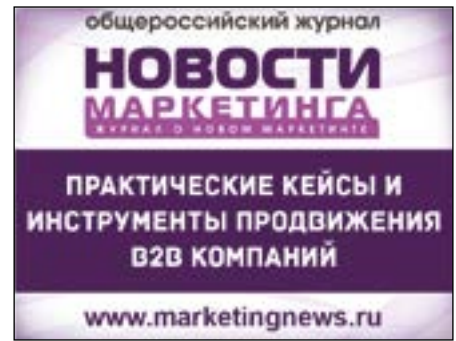
2. Аппараты высокого напряжения (свыше 1000 В)

АЛЬТОР, ООО

613042, г. Кирово-Чепецк, ул. Заводская, д. 6
Тел.: (83361) 4-65-37
Факс: (83361) 4-25-53
e-mail: electro@dimitri.kirov.ru

АЛТУМ ГРУПП, ООО

420087, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Родины, д. 2, оф. 225
Тел.: (843) 275-83-82
Факс: (843) 275-83-82
e-mail: altum_group@mail.ru
http://www.altum_group



ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ СОЮЗ, ООО

620010, г. Екатеринбург, ул. Торговая, д. 2
Тел.: (343) 310-10-77
Факс: (343) 310-10-77
e-mail: vsoyuz@vsoyuz.ru
http://www.vsoyuz.com

ГК «ЭЛЕКТРОЩИТ»-ТМ САМАРА», ЗАО

443048, г. Самара, пос. Красная Глинка, корп. заводоуправления ОАО «Электрощит»
Тел.: (846) 277-74-44
Факс: (846) 277-74-44
e-mail: sales@electroshield.ru
http://www.electroshield.ru

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
http://www.esso.inc.ru



ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ «ЗАО «ЗЭТО»

182113, г. Великие Луки, Псковская область, пр-т Октябрьский, д. 79
Тел.: (81153) 6-37-72
Факс: (81153) 6-38-45
e-mail: info@zeto.ru
http://www.zeto.ru

ЗАО «ЗЭТО» обладает более чем полувековым опытом работы в области электротехнического аппаратостроения и является одним из ведущих предприятий России по разработке и производству высоковольтного оборудования, для нужд электроэнергетики, нефтегазового комплекса, добывающей и перерабатывающей промышленности, сельского хозяйства, железных дорог, метрополитена, атомной и других отраслей. Система качества и экологического менеджмента соответствует требованиям международных стандартов ISO 9001:2008 и ISO 14001:2015.



САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru

ИМИДЖ-МЕДИА

ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Журнал детально освещает весь спектр вопросов по технике переговоров и процессу продажи

www.tehnikaprodazh.ru

ИНВЭНТ, ООО

422624, Республика Татарстан, с. Столбище, Технополис "ИНВЭНТ", ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.: (843) 221-67-05
Факс: (499) 704 58 55
e-mail: office@inventunion.ru
<http://www.inventunion.ru>

ИШЛЕЙСКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ, ООО

429520, Чувашская республика, Чебоксарский район, с. Ишлей, ул. Советская, д. 53
Тел.: (8352) 50-76-45
Факс: (8352) 50-73-73
e-mail: izva@cbx.ru
<http://www.izva.ru>

КОНТАК НПП, ОАО

410033, Саратов, ул. Спицина Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-79-19
Факс: (8452) 35-79-23
e-mail: marketing@kontakt-saratov.ru
<http://www.kontakt-saratov.ru>

КОНТАКТ ПОВОЛЖЬЕ, ООО

420138, РТ, г. Казань, ул. Ю.Фучика, д. 12А
Тел.: (843) 250-90-90
Факс: (843) 261-50-10
e-mail: Info@kontakt-kazan.ru
<http://www.kontakt-kazan.ru>

КУЙБЫШЕВТЕЛЕКОМ НПП, ООО

443052, г. Самара, ул. Псковская, д. 26, корп. Б, оф. 414
Тел.: (846) 372-49-53
Факс: (846) 372-49-55
e-mail: ktelecom@jiguli.ru, info@transformator-21.ru
<http://www.ktkprom.ru>

НАЛЬЧИКСКИЙ ЗАВОД

ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ, ОАО
360016, КБР, г. Нальчик, ул. Калужного, д. 100
Тел.: (8662) 77-77-79
Факс: (8662) 77-40-69
e-mail: nzva@bk.ru
<http://www.nzva.narod.ru>

НМК МАСТ, ООО

603152, Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 28
Тел.: (8312) 618-618
Факс: (8312) 618-618
e-mail: 4618618@must.su
<http://www.must.su>

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО

428000, Чувашская Республика г. Чебоксары пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
<http://www.elekom21.ru>

ПО МЗ МОЛНИЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА ПРОГРЕССИЯ, ЗАО

618703, Пермский край, г. Добрянка, пгт. Полазна, пер. Спортивный
Тел.: (34265) 92-307
Факс: (34265) 92-316
e-mail: info@pgr-perm.ru
<http://www.pgr-perm.ru>

ПРОМСНАБ, ООО

430030, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Васенко, д. 32
Тел.: (8342) 270 352
Факс: (8342) 270 348
e-mail: promsnabrm7@mail.ru
<http://www.promsnabrm.ru>

ПРОМЭНЕРГО, ЗАО

428024, Чувашская республика, г. Чебоксары, Гаражный проезд, д. 4
Тел.: (8352) 62-84-64
Факс: (8352) 22-57-47
e-mail: af@promenergo.org
<http://promenergozao.ru>

ПРОМЭНЕРГОСНАБ, ООО

620017, г. Екатеринбург, ул. Кислородная, д. 7/1, оф. 211
Тел.: (343) 290-10-26
Факс: (343) 216-02-84
e-mail: pesnab@yandex.ru
<http://pesnab.com>

РЕГИОНЭЛЕКТРОПОСТАВКА, ООО

423450, г. Альметьевск, п. Техснаб, ул. Грузинская, д. 1
Тел.: (8553) 45-07-55
Факс: (8553) 38-36-55
e-mail: region_electro@mail.ru
<http://www.region-elektro.ru>

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф. 505
Тел.: (982) 481-77-10
Факс: (342) 202-77-10
e-mail: han.market@yandex.ru
<http://www.rtk-nt.ru>

САМАРАЗЭЛЕКТРОСЕРВИС СМП, ООО

443031, г. Самара, Поляна им.Фрунзе, д. 9 просека, 8 линия, участок 43Б
Тел.: (846) 276-32-53
Факс: (846) 276-32-51
e-mail: electro-servis@mail.ru
<http://www.eleservis.ru>

СКАЙ НЭТ, ООО

410009, г. Саратов, ул. Аптечная, д. 30-4
Тел.: (8452) 32-22-68
Факс: (8452) 32-22-68
e-mail: optitm@gmail.com
<http://www.optitm.ru>

СОДЕЙСТВИЕ, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
<http://www.elcomvolga.ru>

СОЮЗТЕХНОЛОГИЯ, ЗАО

432010, г. Ульяновск, ул. Брестская, д. 78
Тел.: (8422) 52-06-39
Факс: (8422) 50-00-88
e-mail: soyuzt@mail.ru
<http://www.soyuzt.mv.ru>

СТАВРОПОЛЬСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ, ООО

355012, г. Ставрополь, ул. Добролюбова, д. 26
Тел.: (8652) 23-67-55
Факс: (8652) 23-44-31
e-mail: zavod@electro-stavropol.ru
<http://www.electro-stavropol.ru>

ТК-ЭНЕРГО, ООО

443099, г. Самара, а/я 40
Тел.: (846) 332-70-22
Факс: (846) 332-70-22
e-mail: tk-energo@santel.ru

ТМ КЭП, ООО

420029, Респ. Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 50А
Тел.: 8 (917) 866-03-46
e-mail: ilmir.yunusov@tmkep.ru
<http://www.tmkep.ru>

УРАЛЭЛЕКТРОТЯЖМАШ, АО

620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтových бригад, д. 22
Тел.: (343) 324-53-00
Факс: (343) 324-55-21
e-mail: secretary@uetm.ru
<http://www.uetm.ru>

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмурская респ., г. Ижевск, ул. Салютовская, д. 41
Тел.: (3412) 46-08-80
Факс: (3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
<http://www.u-energo.ru>

ПРОДАВАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



XIII Отраслевой конкурс
электросайт года

www.marketelectro.ru

УФИМСКИЙ ЗАВОД

«ЭЛЕКТРОАППАРАТ», ОАО

450000, Башкортостан, г. Уфа,
ул. Воровского, 77

Тел.: (3472) 28-72-90
Факс: (3472) 28-83-25
e-mail: zelap@elektrozavod.ru
http://www.elektrozavod.ru

**ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ООО**

428017, г. Чебоксары, ул. Урукова, д. 16

Тел.: (8352) 45-55-80
Факс: (8352) 45-29-29
e-mail: elektro@cbx.ru
http://www.chzeu.ru

**ЧЕБОКСАРЫ-ЭЛЕКТРОАППАРАТНАЯ
ЗАЩИТА, ЗАО**

428000, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, пр. Ленина, д. 2, а/я 147

Тел.: (8352) 67-13-26
Факс: (8352) 62-07-16
e-mail: aochez@mail.ru
http://www.aochez.ru

ЭВНА, ООО

368124, Республика Дагестан, г. Кизилюрт,
ул. Аскерханова, д. 22 а

Тел.: 8 (928) 579-72-48
Факс: (87234) 3-25-00
e-mail: evna@bk.ru

ЭКРА НПП, ООО

428003, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3

Тел.: (8352) 21-99-29
Факс: (8352) 61-00-35
e-mail: ekra@chuvashia.ru
http://www.ekra.ru

ЭЛВО-СМП, ООО

Республика Крым, г. Алушта, пгт. Партенит,
ул. Солнечная, д. 6А

Тел.: (499) 350-11-23
Факс: (499) 350-11-23
e-mail: elvo.smp@gmail.com

ЭЛЕКТРОАППАРАТ УФИМСКИЙ ЗАВОД, ОАО

450078, г. Уфа, пр-т Салавата Юлаева, д. 45

Тел.: (3472) 28-72-90
Факс: (3472) 28-84-11
e-mail: zelap@ufacom.ru
http://www.ufacom.ru

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф. 100

Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektroservis@perm.ru
http://www.elektro-perm.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ АЛМИ

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород,
ул. Коммунистическая, д. 41

Тел.: (8312) 413-17-95
Факс: (8312) 216-21-81
e-mail: otdel_kadrov@etkalmi.ru
http://www.etkalmi.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара, ул. Партизанская, д. 171

Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

**ЭМК САМАРСКАЯ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ФИРМА, ООО**

443066, г. Самара, ул. 22-го Партсъезда, д. 46

Тел.: (846) 999-30-45
Факс: (846) 279-26-10
e-mail: emk@tramp.ru
http://www.tramp.ru

3. Аппараты низкого
напряжения



**ANSHAN ANZA ELECTRONIC POWER
CO., LTD.**

114008 STOREFRONT 2 BUILDING
41 SHANNAN STR TIEDONG DIST
ANSHAN LIAONING P.R. CHINA

Тел.: 0412-8518129, 86-15042320637
e-mail: sonia1102@163.com
http://www.asanza.com

Китайская компания «Анъза» специализируется на торговле с Россией и странами СНГ. «Анъза» славится двадцатилетней историей, богатым опытом, обширными контактами, высококачественными услугами, многопрофильной продукцией, льготными условиями по оплате и имеет хорошую репутацию. Наш ассортимент включает в себя продукцию различных областей промышленности и сельского хозяйства, а именно: сельхозтехнику, электротехнику, светотехнику, полупроводниковые приборы, механическое оборудование, пресс-формы, нефтехимию и так далее.



IEK GROUP

108803, г. Москва, Варшавское ш.,
28-й км, вл. 3

Тел.: (495) 542-22-22
Факс: (495) 542-22-20
e-mail: info@iek.ru
http://iek.group

IEK GROUP — один из ведущих российских поставщиков и производителей электротехнического и светотехнического оборудования под брендом IEK, оборудования промышленной автоматизации ONI, продукции ИТК для ИТ-технологий. Компания предлагает ассортимент оборудования для формирования комплексных решений в сфере строительства, ЖКХ, транспорта, инфраструктуры, промышленности, энергетики, телекоммуникаций.



АВТОНОМНЫЕ ЭНЕРГО СИСТЕМЫ, ООО

603105, г. Нижний Новгород,
ул. Агрономическая, д. 134, оф. 204-2

Тел.: (831) 283-57-52
Факс: (831) 283-57-52
e-mail: info@aesyst.ru
http://www.aesyst.ru

АТЛАНТ, ООО

603086, г. Нижний Новгород, ул. Стрелка,
д. 4 «А», оф. 201

Тел.: (831) 415-76-26
Факс: (831) 215-15-22
e-mail: info@shtyl-nn.ru
http://www.shtyl-nn.ru

АРГО, ООО

182100, г. Великие Луки, ул. Запрудная, 7

Тел.: (81153) 3-57-06
Факс: (81153) 5-17-55
e-mail: argo-vi@ellink.ru
http://argo.vluki.ru

ЗАВОД «ЭЛЕККОМ»

428000, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, д. 3

Тел.: (835) 222-27-81
Факс: (835) 257-37-00
e-mail: sales@elekkom.ru
http://www.nku.biz/



**КАШИНСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ, ОАО**

171640, Тверская обл., г. Кашин,
ул. Анатолия Луначарского, 1

Тел.: (48234) 2-00-53
Факс: (48234) 2-19-44
e-mail: puska@kzeap.ru
http://www.kzeap.ru

Производство низковольтной аппаратуры: контакторы и пускатели электромагнитные серии ПМ12 и ПМЛ-кзз на токи до 250А, контакторы для коммутации емкостных нагрузок, реле РТТ на токи до 330А, реле промежуточные РЭПЗ4, приставки контактные ПКЛ, выключатели кнопочные и переключатели ВК, предохранители ПРС и ПДС, колодки клеммные СОВ, блоки зажимов контактных БЗК, зажимы наборные ЗНЗ6 и другая НВА.

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
альтернативной энергетики

www.novostienergetiki.ru

**ШКОЛА КОММЕРЧЕСКОГО
ДИРЕКТОРА**

**7-9 АВГУСТА
2019 ГОДА
Г. МОСКВА**

www.conference.image-media.ru

КОНТАКТ НПП, ОАО

410033, Саратов, ул. Спицина Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-79-19
Факс: (8452) 35-79-23
e-mail: marketing@kontakt-saratov.ru
<http://www.kontakt-saratov.ru>

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса,
д. 52, корп.8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
<http://www.esso.inc.ru>

ЗАВОД КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ, ООО

420029, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Журналистов, д. 107
Тел.: (843) 203-95-70
Факс: (843) 203-95-70
e-mail: info@krialenergo.ru
<http://www.krialenergo.ru>

**ЛЫСОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
ЗАВОД, ОАО**

606210, г. Лысково, ул. 1-я Заводская, д. 1
Тел.: (83149) 2-02-50
Факс: (83149) 2-07-81
e-mail: secretar@ltz.ru
<http://www.ltz.ru>

НМК МАСТ, ООО

603152, Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 28
Тел.: (8312) 618-618
Факс: (8312) 618-618
e-mail: 4618618@must.su
<http://www.must.su>

НОВО-ВЯТКА, ОАО

610008, г. Киров, ул. Советская, д. 51/2
Тел.: (8332) 31-80-85
Факс: (8332) 31-85-85
e-mail: sales@nmz.ru
<http://www.nmz.ru>

**НОВОЧЕБОКСАРСКИЙ
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО**

429965, Чувашская Республика,
г. Новочебоксарск, ул. Промышленная, д. 61,
оф. 210
Тел.: 8 (8352) 74-73-30
Факс: 8 (8352) 74-73-30
e-mail: nemz@inbox.ru
<http://www.nemz.ru>

НПП ЭЛЕКТРОАППАРАТ, ООО

428032, г. Чебоксары, ул. Композиторов
Воробьевых, д. 16
Тел.: (499) 704-00-34
Факс: (499) 704-00-34
e-mail: td@elaparat.ru
<https://www.elaparat.ru>

ОНИКС ПРЕДПРИЯТИЕ, ООО

603115, г. Нижний Новгород, Тверской
проезд, д. 29А
Тел.: (8312) 18-49-58
Факс: (8312) 18-73-58
e-mail: oniks-nnov@yandex.ru
<https://www.oniks-nnov.ru>

ПАРТНЕР ЭТК, ООО

452600, Республика Башкортостан,
г. Октябрьский, ул. Губкина, д. 1, корп. А
Тел.: (34767) 5-49-10
Факс: (34767) 5-49-05
e-mail: market@etk-partner.ru
<http://www.etk-partner.ru>

ПРОМСНАБ, ООО

430030, Республика Мордовия, г. Саранск,
ул. Васенко, д. 32
Тел.: (8342) 27-03-52
Факс: (8342) 27-03-48
e-mail: promsnabrm7@mail.ru
<http://www.promsnabrm.ru>

**ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА
ПРОГРЕССИЯ, ЗАО**

618703, Пермский край, г. Добрянка,
пгт. Полазна, пер. Спортивный
Тел.: (34265) 92-307
Факс: (34265) 92-316
e-mail: info@pgp-perm.ru
<http://www.pgp-perm.ru>

ПРОМЭНЕРГО, ЗАО

428024, Чувашская республика,
г. Чебоксары, Гаражный проезд, д. 4
Тел.: (8352) 62-84-64
Факс: (8352) 22-57-47
e-mail: af@promenergo.org
<http://promenergozao.ru>

**РАДИОПРИБОР АЛЬМЕТЬЕВСКИЙ
ЗАВОД, ОАО**

423450, Республика Татарстан,
г. Альметьевск, пр. Строителей, д. 2
Тел.: (8553) 33-23-29
Факс: (8553) 33-24-69
e-mail: alzar_om@mail.ru

РЕАТОП, ТПК, ООО

410052, г. Саратов, 50 лет Октября пр-т,
д. 105
Тел.: (8452) 67-75-38
e-mail: reatop@mail.ru
<http://www.reatop.ru>

РЕГИОНЭЛЕКТРОПОСТАВКА, ООО

423450, г. Альметьевск, п. Техснаб,
ул. Грузинская, д. 1
Тел.: (8553) 45-07-55
Факс: (8553) 38-36-55
e-mail: region_electro@mail.ru
<http://www.region-elektro.ru>

РЕГИОНЭНЕРГОПОЛЮС, ООО

620082, г. Екатеринбург, пер. Слободской, д. 41
Тел.: (343) 287-48-48
Факс: (343) 287-48-48
e-mail: sale@euze.ru
<http://www.euze.ru>

РЕОН-ТЕХНО, ООО

428024, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 9, оф.310
Тел.: (8252) 24-24-40
Факс: (8252) 24-24-40
e-mail: manager@reon.ru
<http://www.reon.ru>

СИГНАЛ, ОАО

355037, г. Ставрополь, 2-й Юго-Западный
проезд, д. 9А
Тел.: (865) 277-57-16
Факс: (865) 277-57-16
e-mail: signal@stav.ru
<http://www.signalrp.ru>

СОЮЗТЕХНОЛОГИЯ, ЗАО

432010, г. Ульяновск, ул. Брестская, д. 78
Тел.: (8422) 52-06-39
Факс: (8422) 50-00-88
e-mail: soyuzt@mail.ru
<http://www.soyuzt.mv.ru>



ТЕХНОКОМПЛЕКТ

ТЕХНОКОМПЛЕКТ, МПОТК, ЗАО

141981, МО, г. Дубна, ул. Школьная, д. 10а
Тел.: (496) 219-88-48
Факс: (496) 219-88-01
e-mail: ks@techno-com.ru
<http://www.technocomplekt.ru>

Разработка и производство систем постоян-
ного оперативного тока и их элементов; про-
ведение НИР, ПИР, и ОКР; проектирование,
строительство, реконструкция; комплексное
техническое комплектование.

ТК-ЭНЕРГО, ООО

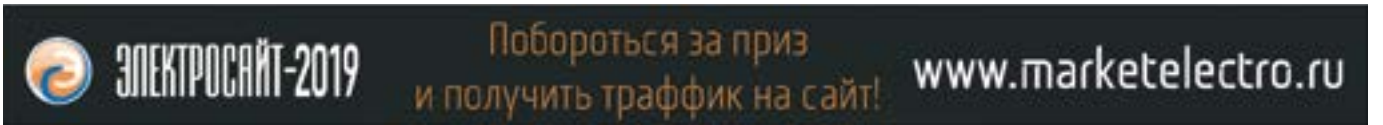
443099, г. Самара, а/я 40
Тел.: (846) 332-70-22
Факс: (846) 332-70-22
e-mail: tk-energo@samtel.ru

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмурская респ., г. Ижевск,
ул. Салютовская, д. 41
Тел.: (3412) 46-08-80
Факс: (3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
<http://www.u-energo.ru>

ПОКУПАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



УФИМСКИЙ ЗАВОД «ЭЛЕКТРОАППАРАТ», ОАО
450000, Башкортостан, г. Уфа, ул. Воровского, 77
Тел.: (3472) 28-72-90
Факс: (3472) 28-83-25
e-mail: zelap@elektrozavod.ru
http://www.elektrozavod.ru

ФРАНКО, ООО
428034, Республика Чувашия, г. Чебоксары, ул. Урукова, д. 16
Тел.: (8352) 45-57-11
Факс: (8352) 45-57-11
e-mail: franko21@rambler.ru

ЧЭАЗ-ЭЛПРИ, ООО
428020, Чувашская респ., г. Чебоксары, пр-т. И.Яковлева, д. 5
Тел.: (8352) 39-57-41
Факс: (8352) 62-38-74
e-mail: secret@elpry.cbх.ru

ЭВНА, ЗАО
368124, РД, г. Кизилюрт, ул. Аскерханова, д. 22 "а"
Тел.: (87234) 3-25-00
Факс: (87234) 3-25-00
e-mail: evna@bk.ru
http://www.ooevna.ru

ЭКРА, НПП, ООО
428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3
Тел.: (8352) 22-01-10
Факс: (8352) 22-01-30
e-mail: ekra@ekra.ru
http://www.ekra.ru

ЭЛЕКТРОАВТОМАТ, ОАО
Чувашская республика, г. Алатырь, ул. Б. Хмельницкого, д. 19а
Тел.: (83531) 2-31-35
Факс: (83531) 2-03-56
e-mail: marketing@elav.ru
http://www.elav.ru

ЭЛЕКТРОАППАРАТ НИИ ТД, ООО
355000, г. Ставрополь, пр. Трудовой, д. 4
Тел.: (8652) 94-41-43
Факс: (8652) 94-37-36
e-mail: niielec@mail.ru

ЭЛЕКТРОКОНТАКТОР ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ЗАВОД, ОАО
362000, РСО-А, г. Владикавказ, ул. Кабардинская, д. 8
Тел.: (8672) 54-75-40
Факс: (8672) 53-52-15
e-mail: info@ekontaktor.ru
http://www.ekontaktor.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД «ВЕКТОР», ООО
427432, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. Победы, 2е
Тел.: (34145) 6-02-06
Факс: (34145) 4-44-29
e-mail: sales-office@etz-vektor.ru
http://www.etz-vektor.ru

ЭЛПРОМ НПК, ООО
355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 484-а, оф. 14-б
Тел.: (8652) 56-26-55
Факс: (8652) 56-34-92
e-mail: elprom@elprom.ru
http://www.elprom-st.ru

ЭЛПРОММАШ, ООО
443007, г. Самара, ул. К. Маркса, д. 306-52
Тел.: (846) 226-17-00
Факс: (846) 226-21-99
e-mail: mail@elprommash.ru
http://www.elprommash.ru

ЭМК САМАРСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ФИРМА, ООО
443066, г. Самара, ул. 22-го Партсъезда, д. 46
Тел.: (846) 999-30-45
Факс: (846) 279-26-10
e-mail: emk@tramp.ru
http://www.tramp.ru

ЭНЕРГОМАШ, ЗАО
614068, г. Пермь, ул. Крисанова, д. 18Б-44
Телефон: (342) 236-61-62
Факс: (342) 236-61-62
e-mail: energo@dom.raid.ru
http://www.energo-mash.ru

ЭНЕРГОСЕРВИС, ЗАО
614025, Пермский край, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 50
Тел.: (342) 240-99-58
Факс: (342) 246-33-87
e-mail: eservice@eservice.perm.ru
http://www.energyservice.ru

ЭНЛАБ, ЗАО
428018, г. Чебоксары, ул. Нижегородская, д. 4, оф. 101/1-2
Тел.: (8352) 40-66-26
Факс: (8352) 40-66-26
e-mail: mail@ennlab.ru
http://www.ennlab.ru

ЭТФ-С, ООО
603105, г. Н. Новгород, ул. Б. Панина, д. 3
Тел.: (831) 428-99-33
Факс: (831) 428-67-69
e-mail: etfs@nn.ru
http://www.etfs.nn.ru

4. Двигатели, генераторы и машины электрические, турбины

INOVA GROUP (ИНОВА, ООО)
614016, г. Пермь, ул. Краснофлотская, д. 32
Тел.: (342) 270-00-16
Факс: (342) 270-00-16
e-mail: info@inova-group.ru
http://www.inova-group.ru



ГК ПРОМЭК
620073, г. Екатеринбург, ул. Крестинского, д. 44, оф. 906
Тел.: (343) 253-72-32
Факс: (343) 253-72-32
e-mail: info@promek-ural.ru
http://www.promek-ural.ru

ЕВРОСНАБ, ООО
610042, г. Киров, ул. Лепсе, д. 24, оф. 205
Тел.: (8332) 53-40-44
Факс: (8332) 52-48-47
e-mail: evro43@mail.ru

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО
428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbх.ru
http://www.esso.inc.ru

ЗАВОД "КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ", ООО
420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 107
Тел.: (843) 203-95-70
Факс: (843) 203-95-70
e-mail: info@krialenergo.ru
http://www.krialenergo.ru

ЗАВОД НОДВИГ, СООО
211400, Республика Беларусь, г. Полоцк, ул. Комарова, д. 17
Тел.: (375) 214 48-23-93
Факс: (375) 214 48-17-86
e-mail: nodvig@mail.ru
http://www.nodvig.com

КАРПИНСКИЙ ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ОАО
624930, Свердловская область, г. Карпинск, ул. Карпинского, д. 1
Тел.: (34383) 3-28-51
Факс: (34383) 3-28-22
e-mail: info@aokemz.ru
http://www.aokemz.ru

КМПО, АО
420036, г. Казань, ул. Дементьева, 1
Тел.: (843) 221-26-00
Факс: (843) 221-26-00
e-mail: kmpo@oao.kmpo.ru
http://www.kmpo.ru

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru



КОМПАНИЯ МАШЭНЕРГО, ООО

450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Степана Халтуряна, д. 39, оф. 103
Тел.:(3472) 90-02-96
Факс:(3472) 90-02-96
e-mail:900297@mail.ru
<http://www.mashenergo.ru>

КОМПЛЕКТМОНТАЖСЕРВИС, ЗАО

428000, г. Чебоксары, Хозяйственный пр., д. 5Б
Тел.:(8352) 63-55-76
Факс:(8352) 63-62-75
e-mail:komplekt21@rambler.ru

ПЕРМНЕФТЕХИМТРЕЙД, ООО

614990, г. Пермь, ул. Газеты Звезда, д. 30
Тел.:(342) 233-44-44
Факс:(342) 233-44-75
e-mail:leonid@pnht.perm.ru
<http://www.pnht.perm.ru>

РЕТО-ЭНЕРГОСЕРВИС, ООО

423330, Республика Татарстан, г. Азнакаево, ул. Фатыха Карима, д. 1
Тел.:(85592) 7-25-39
Факс:(85592) 7-25-39
e-mail:azn.reto@mail.ru

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф. 505
Тел.:(982) 481-77-10
Факс:(342) 202-77-10
e-mail:han.market@yandex.ru
<http://www.rtk-nt.ru>

САМАРАЭЛЕКТРОМАШ, ТД ООО

443020, г. Самара, ул. Галактионовская, д. 11
Тел.:(846) 278-41-04
Факс:(846) 340-72-91
e-mail:market@sem.ru
<http://www.sem.ru>

САМПРОМТЕХ, ООО

443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29, оф. 307
Тел.:(846) 207-44-88
Факс:(846) 207-44-88
e-mail:sptf@bk.ru
<http://www.sampromteh.ru>

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.:(8342) 23-17-47
Факс:(8342) 23-17-47
e-mail:ten-rm@yandex.ru
<http://www.zipki.ru>

УРАЛСТРОЙИНВЕСТ, ООО

614010, г. Пермь, ул. Коминтерна, д. 12, стр. 25
Тел.:(342) 240-12-74
Факс:(342) 246-01-49
e-mail:info@uralsi.ru
<http://www.uralsi.ru>

УРАЛЭЛЕКТРОСЕРВИС, ООО

614013, Пермский край, г. Пермь, ул. 3-я Набережная, д. 42
Тел.:(342) 218-29-80
Факс:(342) 218-29-28
e-mail:oooues@mail.ru
<http://www.oooues.kom.su>

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск, ул. Салютювская, д. 41
Тел.:(3412) 46-08-80
Факс:(3412) 46-08-80
e-mail:info@u-energo.ru
<http://www.u-energo.ru>

ЭВЕРЕСТ-ТУРБОСЕРВИС, ЗАО

420025, г. Казань, ул. Искра, д. 1/151
Тел.:(843) 273-17-11
Факс:(843) 273-67-68
e-mail:adm@everest-ts.ru
<http://www.everest-ts.ru>

ЭЛЕКТРОПРИБОР, ООО

427961, г. Сарапул, ул. Чапаева, д. 5
Тел.:(34147) 3-92-95
Факс:(34147) 3-92-95
e-mail:antey-segz@udm.ru

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф. 100
Тел.:(342) 212-93-15
Факс:(342) 212-21-62
e-mail:elektroservis@perm.ru
<http://www.elektro-perm.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ АЛМИ

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.:(831) 413-17-95
Факс:(831) 216-21-81
e-mail:otdel_kadrov@etkalmi.ru
<http://www.etkalmi.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, ООО

443022 г. Самара Заводское шоссе, д. 1, оф. 28
Тел.:+7 (846) 993-40-61
Факс:+7 (846) 993-50-61
e-mail:bm@etc-samara.ru
<http://www.etc-samara.ru>

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.:(846) 246-06-03
Факс:(846) 247-06-04
e-mail:elcomvolga@mail.ru
<http://www.elcomvolga.ru>

5. Диагностика электрооборудования

TATLED GROUP

423800, Набережные Челны, пр. Мусы Джалиля, д. 29/2
Тел.:(8552) 74-74-90
Факс:(8552) 74-74-90
e-mail:info@tatled.ru
<http://www.tatled.ru>

КРИСТАЛЛ, ОСОБОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО, ОАО

424007, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 93
Тел.:(8362) 73-49-50
Факс:(8362) 64-03-52

КТМ-СЕРВИС, ООО

443052, г. Самара, ул. Псковская, 26, корп. «Б», офис 414
Тел.:(846) 202-00-65
Факс:(846) 202-96-23
e-mail:ktelecom@jiguli.ru
<http://www.ktkprom.ru>

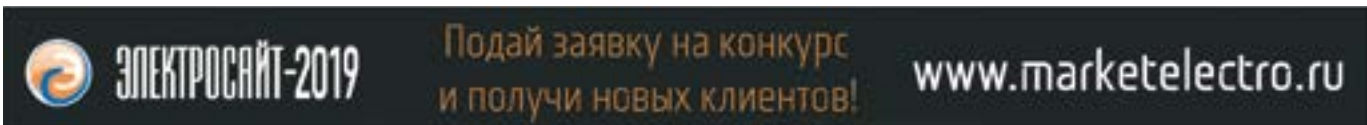


МОЛНИЯ, ООО

308006, г. Белгород, ул. Волчанская, д. 84-а
Тел.:(4722) 42-11-79
Факс:(4722) 21-13-91
e-mail:rosenergopribor@gmail.com
<http://www.molnia-lab.ru>

Предприятие более 10 лет выпускает комплексные устройства и отдельные приборы для диагностики электрооборудования. В линейку продукции входят:

- передвижные электролаборатории;
- переносные и стационарные испытательные установки для всех типов изоляции;
- делители и киловольтметры;
- измерители параметров изоляции;
- измерители параметров трансформаторов;
- измерители параметров трансформаторного масла;
- измерители параметров молниеотводов и опор воздушных линий;
- стенды для испытания электрозащитных средств;
- оборудование для испытаний и поиска поврежденных кабельных линий;
- определители мест замыкания на «землю» ВЛ 6-10-35 кВ.



ОСОБОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО КРИСТАЛЛ, ОАО
 424007, Республика Марий Эл,
 г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 93
Тел.: (8362) 73-14-21
Факс: (8362) 73-14-21
e-mail: kristall@mari-el.ru
http://www.oktb-kristall.ru

ПК ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО
 355107, г. Ставрополь, Старомарьевское шоссе, д. 16
Тел.: (8652) 26-96-95
Факс: (8652) 28-28-70
e-mail: mail@stavemz.ru
http://www.stavemz.ru

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»
 355000, г. Ставрополь, Старомарьевское шоссе, д. 16
Тел.: (8652) 28-28-70
Факс: (8652) 26-96-95
e-mail: mail@stavemz.ru
http://www.stavemz.ru

РЕЛЕМАТИКА
 428020, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 1
Тел.: (8352) 24-06-50
Факс: (8352) 24-06-50
e-mail: pr@relematika.ru
http://www.relematika.ru

САМПРОМТЕХ, ООО
 443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29, оф. 307
Тел.: (846) 207-44-88
Факс: (846) 207-44-88
e-mail: sptf@bk.ru
http://www.sampromteh.ru

САМПРОМТЕХ, ООО
 443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29, оф. 307
Тел.: (846) 207-44-88
Факс: (846) 207-44-88
e-mail: sptf@bk.ru
http://www.sampromteh.ru

СВЕТТЕХСЕРВИС, ООО
 445667, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 14Б
Тел.: (8482) 48-40-03
Факс: (8482) 48-40-03
e-mail: ooo_ctc@bk.ru
http://www.ooo-ctc.ru

СТК ТОЛЕДО, ООО
 603014, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, д. 30а
Тел.: (831) 20-21-595
Факс: (831) 20-20-777
e-mail: info@toledonn.ru
http://www.toledonn.ru

ТЕХНОТРОНИКС
 614045, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 3
Тел.: (342) 256-60-05
Факс: (342) 256-60-05
e-mail: manager@ttronics.ru
http://www.ttronics.ru

ЭКО ЭНЕРДЖИ, ООО
 443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34а, корп. 3б
Тел.: (937) 187-98-36
Факс: (846) 272-72-75
e-mail: ecoyuriy@gmail.com
http://www.ecoenergy-russia.ru

ЭКО ЭНЕРДЖИ, ООО
 443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34а, корп. 3б
Тел.: (937) 187-98-36
Факс: (846) 272-72-75
e-mail: ecoyuriy@gmail.com
http://www.ecoenergy-russia.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО
 428018, Чувашская Республика, 428018, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп. 2, пом. 2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЮМЭК-ГРУПП, ООО
 457040, Челябинская обл., г. Южноуральск, ул. Заводская, д. 3, каб. 19
Тел.: (35134) 4-05-33
Факс: (35134) 4-05-33
e-mail: info@ug74.ru
http://www.umek.su

6. Изоляторы, электрокерамические изделия

АБСОЛЮТ-ЭНЕРГО, ООО
 443030, Самарская обл., г. Самара, ул. Чернореченская, д. 21, оф. 433
Тел.: (846) 278-46-45
Факс: (846) 278-46-44
e-mail: bez100@yandex.ru
http://www.electro63.ru

АХМАМЕТЬЕВСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ЗАО
 422412, Республика Татарстан, Буинский р-н, ст. Лощи, ул. Центральная, д. 1
Тел.: (84374) 4-34-00
Факс: (84374) 4-34-04
e-mail: aemz06@yandex.ru

ВОЛЬТА, ООО
 457040, Челябинская область г. Южноуральск, ул. Заводская, д. 3, оф. 302
Тел.: (351) 344-66-77
Факс: (351) 344-66-77
e-mail: info@volta-electro.ru
http://www.volta-electro.ru

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО
 610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
http://www.tpg-gross.ru



ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО
 428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
http://www.esso.inc.ru

КАСКАД НПО, АО
 428027, г. Чебоксары, ул. Хузангая, д. 18, корп. 1
Тел.: (8352) 22-62-40
Факс: (8352) 54-00-04
e-mail: info@npokaskad.ru
http://www.npokaskad.ru

КЗЭТО
 420054, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кулагина, 10/6
Тел.: (843) 205-35-10
Факс: (843) 205-35-10
e-mail: kzeto@electroms.ru
http://www.electroms.ru

НМК МАСТ, ООО
 603152, Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 28
Тел.: (8312) 618-618
Факс: (8312) 618-618
e-mail: 4618618@must.su
http://www.must.su

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО
 428000, Чувашская Республика г. Чебоксары пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
http://www.elekom21.ru

ОНЭЛЕК, ООО
 109544, г. Москва, ул. Б. Андроньевская, д. 7/14, офис 2207
Тел.: (495) 668-07-17
Факс: (495) 668-07-17
e-mail: sales@onelec.ru
http://www.onelec.ru

ПРОМСНАБ, ООО
 430030, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Васенко, д. 32
Тел.: (8342) 27-03-52
Факс: (8342) 27-03-48
e-mail: promsnabrm7@mail.ru
http://www.promsnabrm.ru

ИМИДЖ-МЕДИА
ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



**Ведущий журнал
об организации сбыта
и продаж на
предприятии.**

www.sellings.ru

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО

423450, Республика Татарстан,
Альметьевский район, п.г.т. Агропоселок
Тел.: (8553) 38-95-05
Факс: (8553) 37-49-46
e-mail: energoservise@tatneft.ru
http://www.tatneft-energосervice.ru

УРАЛИЗОЛЯТОР, ООО

624864, г. Камышлов, ул. Фарфористов, д. 4
Тел.: (34375) 9-22-04
Факс: (34375) 9-22-04
e-mail: sales@uiz.su
http://www.uiz.su

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск,
ул. Салютовская, д. 41
Тел.: (3412) 46-08-80
Факс: (3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
http://www.u-energo.ru

**УФИМСКОЕ АГРЕГАТНОЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ,
ФГУП**

450025, Башкортостан, г. Уфа,
ул. Аксакова, д. 97
Тел.: (347) 229-21-63
Факс: (347) 273-44-02
e-mail: uapo@ufacom.ru
http://www.uapo.ru

ФОРЭНЕРГО-ВОЛГА, ООО

443047, Самарская область, г. Самара,
ул. Уральская, д. 34, офис.204
Тел.: (846) 993-49-92
Факс: (846) 993-49-91
e-mail: mail@forenergo-volga.ru
http://forenergo-volga.ru

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф. 100
Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektroservis@perm.ru
http://www.elektro-perm.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика, 428018,
г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп.
2, пом. 2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЭНЕРГО-ИМПУЛЬС+, ООО

680052, г. Хабаровск, ул. Донская, д. 2а
Тел.: (4212) 22-81-22
Факс: (4212) 39-01-53
e-mail: COM@ENERGOIMPULSE.RU
http://www.energoimpulse.ru

ЭТМ

191014, г. Санкт-Петербург, ул. 9 Советская, д. 2
Тел.: (800) 775-17-71
e-mail: etm@etm.ru
http://www.etm.ru

ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ НПО, ООО

428022, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Кабельный проезд, д. 1А
Тел.: (8352) 37-91-22
Факс: (8352) 37-91-22
e-mail: Energokom21@mail.ru
http://www.ek21.ru

**ЮЖНОУРАЛЬСКИЙ АРМАТУРНО-
ИЗОЛЯТОРНЫЙ ЗАВОД, АО**

457040, Челябинская область, г. Южно-
уральск, ул. Заводская, д. 1Е, оф. 214
Тел.: (35134) 9-85-64
Факс: (35134) 4-27-92
e-mail: aiz@aiz.ru
http://www.aiz.ru

ЮМЭК-ГРУПП, ООО

457040, Челябинская обл., г. Южноуральск,
ул. Заводская, д. 3, каб. 19
Тел.: (35134) 4-05-33
Факс: (35134) 4-05-33
e-mail: info@ug74.ru
http://www.umek.su

7. Инновационные технологии

TATLED GROUP

423800, Набережные Челны, пр. Мусы
Джалиля, д. 29/2
Тел.: (8552) 74-74-90
Факс: (8552) 74-74-90
e-mail: info@tatled.ru
http://www.tatled.ru

АЛЪЯНС-А, ООО

614068, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 144
Тел.: (342) 204-33-07
Факс: (342) 204-33-07
http://www.alliance-a.ru

БЛИСС, ООО

443022, г. Самара, Гаражный проезд, д. 3
Тел.: (846) 992-63-80
Факс: (846) 992-69-44
e-mail: bliss@samtel.ru

ИНВЭНТ, ООО

422624, Республика Татарстан, с. Столбище,
Технополис "ИНВЭНТ", ул. Лесхозовская,
д. 32
Тел.: (843) 221-67-05
Факс: (499) 7045855
e-mail: office@inventunion.ru
http://www.inventunion.ru

КОНТАКТ НПП, ОАО

410033, г. Саратов, ул. Спицина Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-79-19
Факс: (8452) 35-79-23
e-mail: marketing@kontakt-saratov.ru
http://www.kontakt-saratov.ru

КОНТАКТОР, АО

432001, г. Ульяновск, ул. К.Маркса, д. 12
Тел.: (495) 660-75-60
Факс: (495) 660-75-60
http://www.kontaktor.ru

ЛАПП РУССИЯ, ООО

443028, г. Самара, мкрн. Крутые Ключи,
ул. Мира, д. 7
Тел.: (846) 231-51-55
Факс: (846) 231-51-55
e-mail: info@lappgroup.ru
http://www.lappgroup.ru

МИРТЕК, ООО

355029, г. Ставрополь, ул. Гагарина, д. 4
Тел.: (8652) 99-12-10
Факс: (8652) 99-12-10
e-mail: infotd@mir-tek.ru
http://www.mir-tek.ru

**НЕЗАВИСИМАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ
КОМПАНИЯ, ЗАО**

410018, г. Саратов, ул. Сетевая, д. 12
Тел.:(8452) 44-08-44
Факс: (8452) 79-08-08
e-mail: nesk@overta.ru
http://www.nesksar.ru

НИИИС ИМЕНИ А. Н. ЛОДЫГИНА

430034, Республика Мордовия, г. Саранск,
ул. Лодыгина, д. 3
Тел.: (8342) 33-33-86
Факс: (8342) 33-33-51
e-mail: mail@vniis.su
http://www.vniis.su

**ПК ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД,
ООО**

355107, г. Ставрополь, Старомарьевское
шоссе, д. 16
Тел.: (8652) 26-96-95
Факс: (8652) 28-28-70
e-mail: mail@stavemz.ru
http://www.stavemz.ru

РЕЛЕМАТИКА

428020, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 1
Тел.: (8352) 24-06-50
Факс: (8352) 24-06-50
e-mail: pr@relematika.ru
http://www.relematika.ru



Докажите, что ваш сайт –
лучший в отрасли!

www.marketelectro.ru

**РЕГИОНАЛЬНОЕ БЮРО
ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА «ЭНЕРГОГИД», ООО**
460028, г. Оренбург, ул. Восстания,
д. 77, кв.19
Тел.: (3532) 67-16-29
Факс: (3532) 67-16-29
e-mail: energyguide61@gmail.com
http://www.energyguide.ru

**САМАРСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ООО**
443022, г. Самара, ш. Заводское, д. 3
Тел.: (8846) 279-26-41
Факс: (8846) 992-68-35
e-mail: emimakt@yandex.ru
http://www.szemi.ru

СОЮЗТЕХНОЛОГИЯ, ЗАО
432010, г. Ульяновск, ул. Брестская, д. 78
Тел.: (8422) 52-06-39
Факс: (8422) 50-00-88
e-mail: soyuzt@mail.ru
http://www.soyuzt.mv.ru

ТАЙМТЕК, ООО
443050, Самарская обл., г. Самара,
Смышляевское шоссе, д. 1А, оф.208
Тел.: (846) 977-80-90
Факс: (846) 977-80-70
e-mail: info@timetec63.ru
http://www.timetec63.ru

ТАТКАБЕЛЬ
422624, Республика Татарстан, Лаишевский
район с. Столбище, ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.: 8800200-96-97
e-mail: office@tatcable.ru
http://www.tatcable.ru

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО
423450, Республика Татарстан,
Альметьевский район, п.г.т. Агропоселок
Тел.: (8553) 38-95-05
Факс: (8553) 37-49-46
e-mail: energoservice@tatneft.ru
http://www.tatneft-energосervice.ru

ТЕХНОТРОНИКС
614045, г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 3
Тел.: (342) 256-60-05
Факс: (342) 256-60-05
e-mail: manager@ttronics.ru
http://www.ttronics.ru

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР, ООО
445601, Самарская область, г. Тольятти,
ул. Индустриальная, д. 1
Тел.: (8482) 25-93-82
Факс: (8482) 75-99-22, 75-99-33
e-mail: tt@transformator.com.ru
http://www.transformator.com.ru

ЭККА, ООО
443030 г. Самара, ул. Пятигорская, д. 17 /
ул. Луцкая, д. 16А
Тел.: (846) 203-50-56
Факс: (846) 203-50-56
e-mail: info@ekka-s.info
http://www.ekka-s.info

ЭКО ЭНЕРДЖИ, ООО
443086, г. Самара, Московское шоссе,
д. 34а, корп.3б
Тел.: (937) 187-98-36
Факс: (846) 272-72-75
e-mail: ecoyuriy@gmail.com
http://www.ecoenergy-russia.ru

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
"НОВЫЙ ВЕК"**
445007, Самарская обл., г. Тольятти, б-р50
лет Октября, д. 75
Тел.: (8482) 76-71-00
Факс: (8482) 22-29-03
e-mail: remis@mail.ru
http://www.remis.ru

ЭЛКОНА, ООО
443081, г. Самара, ул. Стара Загора, д. 29а
Тел.: (846) 276-89-52
Факс: (846) 276-89-52
e-mail: prospect63@mail.ru

ЭЛКОР ППФ, ООО
410071, г. Саратов, ул. Шелковичная, д. 186,
оф.36
Тел.: (8452) 57-00-63
Факс: (8452) 57-00-63
e-mail: oooppfelkor@mail.ru

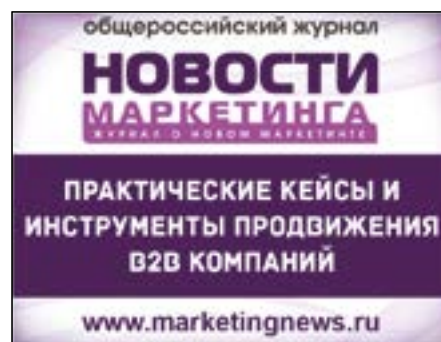
ЭЛПРОМЭНЕРГО, ООО
614066, г. Пермь, ул. Мира, д. 8б
Тел.: (342) 238-77-77
Факс: (342) 206-70-00
e-mail: sau@elpromenergo.ru
http://www.elpromenergo.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО
428018, Чувашская Республика,
428018, г. Чебоксары, Московский пр-кт,
д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЭНЕРГИЯ-Т
445045, Самарская обл., г. Тольятти,
ул. Громовой, д. 60, лит.А
Тел.: (8482) 25-63-01
Факс: (8482) 25-63-22
e-mail: mail@energy-t.ru
http://www.energy-t.ru

8. Источники тока – химические, физические

АЛМИ, ООО
603002, г. Нижний Новгород,
ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: (831) 413-17-95
Факс: (831) 413-17-95
e-mail: info@etkalmi.ru
http://www.etkalmi.ru



АНКО, ООО
428032, Республика Чувашия, г. Чебоксары,
ул. Композиторов Воробьевых, д. 5, оф.208
Тел.: (8352) 37-07-38
Факс: (8352) 37-07-38
e-mail: sales@ankoups.com
http://www.ahko.ru

БАШЭЛ, ООО
450059, Республика Башкортостан, г. Уфа,
пр. Октября, д. 46
Тел.: (804) 333-40-04
Факс: (347) 235-63-73
e-mail: prombashel@yandex.ru
http://www.bashel.pro

ГРАНД-ЭЛЕКТРО, ООО
423810, г. Набережные Челны, Трубный
пр-д., стр.12
Тел.: (917) 270-12-80
Факс: (8552) 36-80-01
e-mail: grand-elektro@list.ru
http://www.grand-elektro.ru

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО
610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
http://www.tpg-gross.ru

ДИАМАНТ ЭК, ООО
428027, г. Чебоксары, ул. Хузангая, д. 14,
оф.605
Тел.: (8352) 54-13-41
Факс: (8352) 22-58-74
e-mail: shop@diamant21.ru
http://www.diamant21.ru

ИЗОТЕХ, ООО
614990, Пермский край, г. Пермь,
ул. Даншина, д. 19, оф.68
Тел.: (342) 237-17-46
Факс: (342) 237-17-46
e-mail: sale@izotech.perm.ru
http://www.izotech.perm.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

ИМИДЖ-МЕДИА

ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Журнал детально освещает весь спектр вопросов по технике переговоров и процессу продажи

www.tehnikaprodazh.ru

КАВЭЛСИБ, ООО

355000, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 482/1
Тел.: (8652) 56-11-85
Факс: (8652) 56-11-85
e-mail: market@elprom-st.ru
http://www.elprom-st.ru

КСП, ООО

г. Екатеринбург, ул. Ботаническая, д. 17, оф.7
Тел.: (343) 200-08-48
Факс: (343) 200-08-48
e-mail: ksp.group@mail.ru
https://wwwwksp.ru

МНПО ЭЛЕКТРОСНАБ, ЗАО

г. Екатеринбург, ул. Мичурина, д. 37, оф.2
Тел.: (343) 290-92-66
Факс: (343) 290-92-66
e-mail: elektrosnab.zao@yandex.ru
http://www.generatorural.ru

НИИХИТ-2, ЗАО

410015, г. Саратов, ул. Орджоникидзе, д. 11 А
Тел.: (8452) 96-17-00
Факс: (8452) 96-23-98
e-mail: niihit@san.ru
http://www.niihit.ru

ПВП СВАРКОН, ООО

г. Уфа, ул. Адмирала Макарова, д. 8, оф. фирмы «СВАРКОН»
Тел.: (347) 233-23-33
Факс: (347) 264-08-34
e-mail: info@svarkon.ru
http://www.svarkon.ru

ПКФ ЭЛКОМВОЛГА, ООО

Самарская обл., г. Самара, ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 212-97-70
Факс: (846) 212-97-70
e-mail: info@elcomvolga.ru
http://www.pkf-elcomvolga-1.blizko.ru

ПРОМЭСО, ООО

450047, Респ. Башкортостан, г. Уфа, ул. Бакалинская, д. 9/3, оф.219
Тел.: (347) 292-98-15
Факс: (347) 292-98-15
e-mail: promeso@mail.ru
http://www.promeso.ru

РЕГИОН-АВТОМАТИКА

г. Нижний Новгород, ул. Марата, д. 51
Тел.: (831) 2-160-860
Факс: (831) 2-160-860
e-mail: info@ra-nn.ru
http://www.ra-nn.ru

РУСАВТОМАТИЗАЦИЯ, ООО

454010, г. Челябинск, ул. Гагарина, д. 5, оф.507
Тел.: (800) 775-09-57
e-mail: info@rusautomation.ru
http://www.rusautomation.ru

СЕПТИМА-ИНЖИНИРИНГ, ООО

443000, г. Самара, ул. Революционная, д. 70, лит.3 оф.402
Тел.: (846) 300-40-85
Факс: (846) 300-40-85
e-mail: septima-i@ya.ru
http://www.sisamara.com

СКАЙ НЭТ, ООО

410009, г. Саратов, ул. Аптечная, д. 30 -4
Тел.: (8452) 32-22-68
Факс: (8452) 32-22-68
e-mail: optitm@gmail.com
http://www.optitm.ru

СОЗВЕЗДИЕ, ООО

443013, г. Самара, ул. Чернореченская, д. 50, оф.27
Тел.: (846) 231-29-27
Факс: (846) 205-68-45
e-mail: Info@perepada.net

СТК ТОЛЕДО, ООО

603014, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, д. 30а
Тел.: (831) 20-21-595
Факс: (831) 20-20-777
e-mail: info@toledonn.ru
http://www.toledonn.ru

ТЕХКОНТИНЕНТ, ООО

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Композиторов Воробьевых, д. 5
Тел.: (8352) 22-63-38
Факс: (8352) 22-63-38
e-mail: tkt21@mail.ru
http://www.tkparts.ru

ШАТТЛЭНЕРГО, ООО

623270, Свердловская обл., г. Дегтярск, ул. Комарова, д. 17
Тел.: (343) 346-53-55
Факс: (343) 346-53-55
e-mail: shattl_electro@mail.ru
http://www.sh-en.ru

ЭКО ЭНЕРДЖИ, ООО

443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34а, корп.3б
Тел.: (937) 187-98-36
Факс: (846) 272-72-75
e-mail: ecoyuriy@gmail.com
http://www.ecoenergy-russia.ru

ЭЛАКС, ООО

603158, г. Нижний Новгород, ул. Зайцева, д. 31, оф.520
Тел.: (831) 410-17-86
Факс: (831) 211-31-68
e-mail: elaks-nn@mail.ru
http://www.3nnov.ru

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

420132, Татарстан, Казань, ул. Адоратского, д. 63а
Тел.: (843) 525-55-32
Факс: (843) 525-56-50
e-mail: tavelectro@mail.ru
http://www.elstart.ru

ЭЛЕКТРОСБЫТ, ООО

Чувашия, г. Чебоксары, ул. Чернышевского, д. 20
Тел.: (352) 60-13-99
Факс: (352) 60-13-99
e-mail: elektrosbyt@mail.ru
http://www.shot21.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

9. Кабельные изделия

АБСОЛЮТ-ЭНЕРГО, ООО

443030, Самарская обл., г. Самара, ул. Чернореченская, д. 21, оф. 433
Тел.: (846) 278-46-45
Факс: (846) 278-46-44
e-mail: bez100@yandex.ru
http://www.electro63.ru

АСКОЛЬД-ЭЛЕКТРО, ООО

428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Пирогова, д. 4
Тел.: (8352) 58-65-17
Факс: (8352) 58-65-17
e-mail: ascold-electro@mail.ru
http://www.ascold-electro.ru

БАШЭЛЕКТРОПРОМ, ООО

150001, г. Уфа, ул. Кировоградская, д. 33, корп.4, оф.7
Тел.: (8347) 277-60-43
Факс: (8347) 277-60-43
e-mail: bashelprom@mail.ru
http://www.bashelprom.ru



XIII Отраслевой конкурс
электросайт года

www.marketelectro.ru

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
http://www.tpg-gross.ru

ДИОДОР, ООО

610001, г. Киров, ул. Комсомольская, д. 41, оф.4
Тел.: (8332) 57-15-58
Факс: (8332) 57-15-60
e-mail: diodor@citi.kirov.ru

ЗАВОД АТЛАНТ, ОАО

356140, Ставропольский край, г. Изобильный, ул. Доватора, д. 1
Тел.: (86545) 2-52-75
Факс: (86545) 2-40-46
e-mail: atlant3@izob.stv.ru
http://www.zavodatlant.ru

ЗАВОД САРАНСКАКАБЕЛЬ, ОАО

430001, г. Саранск, Строительная ул., д. 3
Тел.: (8342) 29-04-06
Факс: (8342) 29-04-07
e-mail: om@saranskakabel.ru
http://www.saranskakabel.ru

ЗАВОД ЧУВАШКАБЕЛЬ, ОАО

428022, г. Чебоксары, Кабельный проезд, д. 7
Тел.: (8352) 63-16-54
Факс: (8352) 66-50-01
e-mail: kabel@cable.chtts.ru
http://www.chuvashcable.ru

ИНВЭНТ, ООО

422624, Республика Татарстан, с. Столбище, Технополис "ИНВЭНТ", ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.: (843) 221-67-05
Факс: (499) 7045855
e-mail: office@inventunion.ru
http://www.inventunion.ru

ИНТЕРКАБЕЛЬ, ООО

428022, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Машиностроителей проезд, д. 1, оф.406
Тел.: (8352) 22-34-01
Факс: (8352) 22-34-02
e-mail: inter-kabel@yandex.ru
http://www.inter-kabel.ru

КАБЕЛЬ КОНТРАКТ, ПКФ ООО

357500 г. Пятигорск ул. Пестова, д. 7
Тел.: (8793) 33-82-07
Факс: (8793) 33-82-81
e-mail: kab-contract@mail.ru
http://www.kab-kontract.ru

КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД КАВКАЗКАБЕЛЬ

361000, КБР, г. Прохладный, ул. Остапенко, д. 21
Тел.: (86631) 2-27-41
Факс: (86631) 2-27-47
e-mail: kzk_market@rambler.ru
http://www.kavkazkabel.com.ru



КОПОС ЭЛЕКТРО, ООО

125493, Москва, ул. Флотская, д. 5кА
Тел.: (499) 947-01-97
Факс: (499) 947-01-97
e-mail: info@kopos.ru
http://www.kopos.ru
ООО «КОПОС ЭЛЕКТРО» является официальным Представительством в России, чешской компании КОПОС KOLIN a.s. – крупнейшего европейского производителя электротехнической установочной продукции.

КАБЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР, ООО

614000, г. Пермь, ул. Газеты «Звезда», д. 13А
Тел.: (342) 218-27-26
Факс: (342) 212-18-06
e-mail: spirin@capsnab.ru
http://www.capsnab.ru

КАБЕЛЬ-СЕРВИС, ООО

361045, КБР, г. Прохладный, ул. Ленина, д. 104
Тел.: (86631) 4-47-77
Факс: (86631) 4-43-61

КАЙРОС ИНЖИНИРИНГ

614000, г. Пермь, ул. Максима Горького, д. 34, оф.201/3
Тел.: (342) 299-99-41 (многоканальный)
Факс: (342) 299-99-41
e-mail: Kairos.Engineering@yandex.ru
http://www.kairoseng.ru

КИРСКАБЕЛЬ, ОАО

612820, Кировская обл., г. Кирс, ул. Ленина, д. 1
Тел.: (83339) 2-36-10
Факс: (83339) 2-36-10
e-mail: kkz@kirsable.ru
http://www.kirsable.ru

КОМТЕЛЭНЕРГО, ООО

г. Нижний Новгород, ул. Щербаклова, д. 15, 404 КАСКАД HOUSE, административно-гостиничный комплекс
Тел.: 8920-044-49-44
e-mail: install-nn.torg@yandex.ru
http://www.komtelenergo-nn.ru

КПД ИНСТРУМЕНТ, ИП

Пермский край, г. Пермь, уг. Героев Хасана, д. 56
Тел.: (342) 234-00-02
Факс: (342) 234-00-02
e-mail: akpd.perm@mail.ru
http://www.kpd-perm.ru



МЭК ЭЛТОС, ООО

430030, г. Саранск, ул. Титова, д. 10, кор.2, оф.415
Тел.: (8342) 29-19-05
Факс: (8342) 23-32-70
e-mail: info@eltos.ru
http://www.eltos.ru

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО

428000, Чувашская Республика г. Чебоксары пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
http://www.elekom21.ru

НФ АК ПРАКТИК, ЗАО

603047, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Чаадаева, д. 1А
Тел.: (831) 275-96-39
Факс: (831) 275-96-39
e-mail: practik-nn@pr52.ru
http://www.pr52.ru/

ОНИКС, ООО

603115, г. Нижний Новгород, Тверской проезд, д. 29А
Тел.: (8312) 18-49-58
Факс: (8312) 18-73-58
e-mail: oniks-nnov@yandex.ru
http://www.oniks.nnov.ru

ОНЭЛЕК, ООО

109544, г. Москва, ул. Б. Андроньевская, д. 7/14, оф.2207
Тел.: (495) 668-07-17
Факс: (495) 668-07-17
e-mail: sales@onelec.ru
http://www.onelec.ru

ПАРАЛЛЕЛЬ, НПП

450071, г. Уфа, ул. 50 лет СССР, д. 39
Тел.: (3472) 32-30-74
Факс: (3472) 48-86-82
e-mail: office@prl.ru
http://www.prl.ru

ПЕРМНЕФТЕХИМТРЕЙД, ООО

614990, г. Пермь, ул. Газеты Звезда, д. 30
Тел.: (342) 233-44-44
Факс: (342) 233-44-75
e-mail: leonid@pnht.perm.ru
http://www.pnht.perm.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

отраслевой энергетический портал

www.novostienergetiki.ru

**ШКОЛА КОММЕРЧЕСКОГО
ДИРЕКТОРА**

**7-9 АВГУСТА
2019 ГОДА
Г. МОСКВА**

www.conference.image-media.ru

ПРОФСВЕТ, ООО

603146, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Юбилейная, д. 2, пом. П4, оф. 2
Тел.: (831) 217-77-15
Факс: (831) 217-77-15
e-mail: proff.online@yandex.ru
<http://www.proffsvet.ru>

РЕГИОН-АВТОМАТИКА

г. Нижний Новгород, ул. Марата, д. 51
Тел.: (831) 2-160-860
Факс: (831) 2-160-860
e-mail: info@ra-nn.ru
<http://www.ra-nn.ru>

РОССКАТ-ЦЕНТР, ООО

443087, Самарская обл., г. Самара, ул. Стара-Загора, д. 161А
Тел.: (846) 930-60-41
Факс: (846) 953-61-70
e-mail: rosskat-center@yandex.ru

САМАРАКАБЕЛЬ, ЗАО

443087, г. Самара, ул. Стара-Загора, д. 161А
Тел.: (846) 224-17-44
Факс: (846) 265-84-41
e-mail: samaracable@list.ru
<http://www.samaracable.net>

СЕВКАВКАБЕЛЬ, ООО

355018, г. Ставрополь, ул. Руставели, д. 49
Тел.: (8652) 95-86-64
Факс: (8652) 95-86-65
e-mail: s958664@ya.ru

СОЮЗТЕХНОЛОГИЯ, ЗАО

432010, г. Ульяновск, ул. Брестская, д. 78
Тел.: (8422) 52-06-39
Факс: (8422) 50-00-88
e-mail: soyuzt@mail.ru
<http://www.soyuzt.mv.ru>

СТК ТОЛЕДО, ООО

603014, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, д. 30а
Тел.: (831) 20-21-595
Факс: (831) 20-20-777
e-mail: info@toledonn.ru
<http://www.toledonn.ru>

СТРОЙТЕХСНАБ, ТД ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: sts@sts.kirov.ru
<http://www.sts-kirov.ru>

ТАТКАБЕЛЬ

422624, Республика Татарстан, Лаишевский район с. Столбище, ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.: 8800200-96-97
e-mail: office@tatcable.ru
<http://www.tatcable.ru>

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.: (8342) 23-17-47
Факс: (8342) 23-17-47
e-mail: ten-rm@yandex.ru
<http://www.zipki.ru>

ЭЛЕКТРОИЗДЕЛИЯ

614067, г. Пермь, ул. Машинистов, д. 49/9
Тел.: (342) 215-32-31
Факс: (342) 215-32-31
e-mail: info@zbozhe.ru
<http://www.zbozhe.ru>



ХОЛДИНГ
**КАБЕЛЬНЫЙ
АЛЬЯНС**

ХОЛДИНГ КАБЕЛЬНЫЙ АЛЬЯНС, ООО

620028, г. Екатеринбург, ул. Мельникова, д. 2
Тел.: 8-800-7000-100
e-mail: hka@holdcable.com
<http://www.holdcable.com>

«Холдинг Кабельный Альянс» - ведущий производитель кабельно-проводниковой продукции. В его состав входят АО «Электрокабель» Кольчугинский завод (Владимирская область), АО «Сибкабель» (Томск), АО «Уралкабель» (Екатеринбург) и Научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический кабельный институт (НИКИ г. Томск).



ЭМ-КАБЕЛЬ, ООО

г. Саранск, ул. 2-я Промышленная, д. 10А
Тел.: 8-800-100-99-44
e-mail: zakaz@emcabel.ru
<http://www.emcabel.ru>

ООО «ЭМ-КАБЕЛЬ» производит силовые кабели в различных исполнениях изоляции и оболочки до 110 кВ, в т.ч. повышенной надежности, провода СИП, СИПн неизолированные высоко-температурные компактированные провода, грозотросы коррозионностойкие.

10. Конденсаторы силовые и конденсаторные установки

АЛМИ, ООО

603002, г. Нижний Новгород, ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: (831) 413-17-95
Факс: (831) 413-17-95
e-mail: info@etkalmi.ru
<http://www.etkalmi.ru>

АШТРЕВЕЛ, ООО

614038, г. Пермь, ул. Льва Лаврова, д. 14
Тел.: (909) 730-76-48
Факс: (3422) 75-00-88
e-mail: 769348@rambler.ru

ГРУППА КОМПАНИЙ ОРТИС, ООО

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Лапсарский пр., д. 13
Тел.: (8352) 24-30-00
Факс: (8352) 24-30-00
e-mail: taranov@ortice.ru
<http://www.ortice.ru>

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
<http://www.esso.inc.ru>

КРЫМСКИЙ ЭЛЕКТРОЩИТОВОЙ ЗАВОД, ООО

295493, Республика Крым, г. Симферополь, пгт. Гресовский, ул. Монтажная, д. 29, оф. 21
Тел.: 8 (978) 755-46-04
Факс: (0652) 61-89-03
e-mail: info@krelz.ru
<http://www.krelz.ru>

КУЗНЕЦКИЙ ЗАВОД КОНДЕНСАТОРОВ, ООО

442530, Пензенская обл., г. Кузнецк, ул. Гражданская, д. 85
Тел.: (84157) 7-81-06
Факс: (84157) 7-81-02
e-mail: sk.kzk@mail.ru
<http://www.kuzcon.ru>

ЛАБАРА-РУС, ООО

624019, Свердловская обл., п. Бобровский, ул. Лесная, д. 2
Тел.: (343) 310-22-60
Факс: (343) 216-66-05
e-mail: labara.rus@yandex.ru
<http://www.labara.ru>

НМК МАСТ, ООО

603152, Нижний Новгород, ул. Ларина, д. 28
Тел.: (8312) 618-618
Факс: (8312) 618-618
e-mail: 4618618@must.su
<http://www.must.su>

ПОКУПАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru


ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019
**Побороться за приз
и получить трафик на сайт!**
www.marketelectro.ru
НПО ЭНЕРГИЯ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Пролетарская,
д. 21
Тел.: (937) 384-43-53
Факс: (8352) 76-33-33
e-mail: msergeyw@mail.ru

НПП ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ЗАО

620075, Свердловская обл.,
г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д. 145
Тел.: (343) 350-57-35
Факс: (343) 263-73-68
e-mail: main@eisystem.ru
http://www.eisystem.ru

ПКП СИМВОЛ-ЭЛЕКТРО, ООО

620043, Российская Федерация,
г. Екатеринбург, ул. Огарева, д. 15, оф.204
Тел.: (343) 235-06-03
Факс: (343) 214-40-29
e-mail: simvp-dir@mail.ru

ПРОМЭНЕРГО, ЗАО

428024, Чувашская республика,
г. Чебоксары, Гаражный проезд, д. 4
Тел.: (8352) 62-84-64
Факс: (8352) 22-67-06
e-mail: af@promenergo.org
http://www.promenergo.org

ПРОФСЕКТОР

603000, г. Нижний Новгород,
ул. Гордеевская, д. 59А, корп.1 оф.205
Тел.: (831) 278-44-40
Факс: (831) 278-44-40
http://www.profsector.com

ПСКОВСКИЙ ЗАВОД РАДИОДЕТАЛЕЙ, ОАО

180007, г. Псков, ул. М. Горького, д. 1
Тел.: (8112) 56-60-31
Факс: (8112) 57-16-12
e-mail: info@pzrd.ru
http://www.pzrd.ru

РЕГИОН ЭЛЕКТРО СНАБ, ООО

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород,
ул. Чебоксарская, д. 9
Тел.: (831) 413-71-98
Факс: (831) 413-71-98
e-mail: info@res52.ru

РЕГИОН-АВТОМАТИКА

г. Нижний Новгород, ул. Марата, д. 51
Тел.: (831) 2-160-860
Факс: (831) 2-160-860
e-mail: info@ra-nn.ru
http://www.ra-nn.ru

РОСЭК, ООО

620109, г. Екатеринбург, ул. Крауля, д. 9 А
Тел.: (343) 278-69-39
Факс: (343) 278-69-39
e-mail: marketolog@roselektro.ru
http://www.roselektro.ru

СИГНАЛ, ООО

420088, г. Казань, ул. Журналистов, д. 52
Тел.: (843) 299-71-53
Факс: (843) 299-71-53
e-mail: signal@kazan.ru

СИЛОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

428024, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 62г,
оф.419
Тел.: (499) 918-71-68
Факс: (499) 918-71-68
e-mail: vitali@p-te.ru
http://www.p-te.ru

СКАЙ НЭТ, ООО

410009, г. Саратов, ул. Аптечная, д. 30 -4
Тел.: (8452) 32-22-68
Факс: (8452) 32-22-68
e-mail: optitm@gmail.com
http://www.optitm.ru

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО

423450, Республика Татарстан,
Альметьевский район, п.г.т. Агрпоселок
Тел.: (8553) 38-95-05
Факс: (8553) 37-49-46
e-mail: energoservise@tatneft.ru
http://www.tatneft-energосervice.ru

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск,
ул. Салютовская, д. 41
Тел.: (3412) 46-08-80
Факс: (3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
http://www.u-energo.ru

ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ООО

428017, г. Чебоксары, ул. Урукова, д. 16
Тел.: (8352) 45-55-80
Факс: (8352) 45-29-29
e-mail: elektro@cbx.ru
http://www.chzeu.ru

ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ЗАО

429525, Чувашская республика,
Чебоксарский р-н, ст. Ишлеи,
ул. Промышленная, д. 6а
Тел.: (83540) 2-01-48, 2-01-58, 2-01-68
Факс: (83540) 2-01-69
e-mail: zavod@chemz.ru
http://www.chemz.ru

ЭДС-ПЕРМЬ, ООО

614990, г. Пермь, ул. Хлебозаводская, д. 22,
корп.10
Тел.: (342) 249-46-06
Факс: (342) 249-46-06
e-mail: post@eds-perm.ru
http://www.eds-perm.ru


ЭЛЕКОНД, ОАО

427968, Удмуртская Республика, г. Сарапул,
ул. Калинина, д. 3
Тел.: (34147) 4-32-48
Факс: (34147) 4-32-48
e-mail: info@elecond.ru
http://www.elecond.ru

ЭЛЕКТРОСБЫТ, ООО

г. Чебоксары, ул. Чернышевского, д. 20
Тел.: (352) 60-13-99
Факс: (352) 60-13-99
e-mail: elektrosbyt@mail.ru
http://www.shot21.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

ЭЛКОМ-ЭНЕРГО, ООО

355035, Ставропольский край,
г. Ставрополь, ул.1-я Промышленная, д. 13
Тел.: (8652) 59-97-88
Факс: (8652) 59-97-88
e-mail: mail@elcom-energo.ru
http://www.elcom-energo.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика,
428018, г. Чебоксары, Московский пр-кт,
д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЭНЕРГИЯ-Т

445045, Самарская обл., г. Тольятти,
ул. Громовай, д. 60, лит.А
Тел.: (8482) 25-63-01
Факс: +7 (8482) 25-63-22
e-mail: mail@energy-t.ru
http://www.energy-t.ru

ЭНЕРГОПРОММОНТАЖ, ООО

429950, г. Новочебоксарск,
ул. Промышленная, д. 73, корп.1
Тел.: (8352) 77-80-91
Факс: (8352) 77-80-92
e-mail: info@epm21.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ
НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru



**11. Магниты, изделия
порошковой металлургии**

АНАКО, ООО

г. Пермь, Гагарина б-р, д. 46, оф.305
Тел.: (342) 255-42-14
Факс: (342) 255-42-14
e-mail: info@mirmagnitov.ru
https://www.perm.mirmagnitov.ru

КОМПАНИЯ СМС, ООО

428022, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 52, оф.109
Тел.: (8352) 28-82-72
Факс: (8352) 28-82-72
e-mail: smz21@mail.ru
http://www.gidro21.ru

ЛИТЕЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

г. Чебоксары, пр. Ленина, д. 42
Тел.: (8352) 22-26-93
Факс: (8352) 22-26-93
e-mail: oooipkilt@gmail.com
http://www.ipk-ilt.ru

МЕТА-ФЕРРИТ, ОАО

442543, Пензенская обл., г. Кузнецк,
ул. Белинского, д. 4
Тел.: (84157) 7-02-85
Факс: (84157) 2-40-03
e-mail: kuz_ferrit@sura.ru
http://www.kuz_ferrit.narod.ru

НЕОДИМОВЫЕ МАГНИТЫ

614022, г. Пермь
Тел.: 8 (950) 4505128
Тел.: 8 (912) 7868695
http://www.магниты59.ru

НЕТРАММ, ИП

624133, Свердловская область,
г. Новоуральск-3, ул. Чкалова, д. 10, оф.8
Тел.: (34370) 9-42-35
Факс: (34370) 9-49-98
e-mail: sheichali@mail.ru
http://www.netramm.com

ПРОМЕТ, ООО

614033, Пермский край, г. Пермь,
ул. Василия Васильева, д. 3, оф.17
Тел.: (342) 228-65-14
Факс: (342) 228-65-14
e-mail: info@promet-perm.ru
http://www.promet-perm.narod.ru

РЕМЗА, ООО

423800, Республика Татарстан,
г. Набережные Челны,
ул. Машиностроительная д. 47/1, оф.3
Тел.: (8552) 78-39-88
Факс: (8552) 78-39-88
e-mail: info@remza-rt.ru
http://www.remza-rt.ru

РЕОН-ТЕХНО, ТД ООО

428024, г. Чебоксары, а/я50
Тел.: (8352) 66-22-10
Факс: (8352) 63-75-55
e-mail: reon@cbx.ru
http://www.www.reon.ru

САМАРАСПЕЦТРАНССЕРВИС, ООО

443115, г. Самара, ул. Ташкентская, д. 224,
кв.89
Тел.: (846) 330-08-48
Факс: (846) 330-08-48
e-mail: samsts.ru@mail.ru

СПЕЦИАЛИСТ, ООО

г. Чебоксары, ул. Гражданская, д. 47
Тел.: (8352) 23-93-93
Факс: (8352) 23-93-93
e-mail: Komspec21@mail.ru
http://www.komspec.ru

СПЛАВ, ООО

Республика Северная Осетия,
г. Владикавказ, ул. Ленина, д. 8, оф.340
Тел.: (961) 431-03-92
Факс: (961) 431-03-92

УРАЛГРИТ, ООО

620010, г. Екатеринбург, ул. Альпинистов, д. 57
Тел.: (343) 216-86-00
Факс: (343) 216-86-00
e-mail: uralgrit@uralgrit.com
http://www.uralgrit.com

УРАЛЭЛЕКТРОМЕДЬ, ОАО

624091, Свердловская обл., г. Верхняя
Пышма, проспект Успенский, д. 1
Тел.: (34368) 4-96-99
Факс: (34368) 4-96-99

ФЕРРУМ, ООО

603000, г. Нижний Новгород,
ул. Щербакова, д. 31
Тел.: (831) 275-99-66
Факс: (831) 275-99-66
e-mail: office@shipsteel.ru
http://www.shipsteel.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика,
428018, г. Чебоксары, Московский пр-кт,
д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

12. Металлы в электротехнике

АВАЛОН, ООО

г. Набережные Челны, Проезд
Транспортный, д. 15, оф.2
Тел.: +7960070-39-31
e-mail: avalonnn@inbox.ru

ВТК ЭНЕРГО, ЗАО

610046, г. Киров, 1-ый Кирпичный пер., д.15
Тел.: (8332) 35-16-00
Факс: (8332) 62-01-40
e-mail: ik@vtkgroup.ru
http://www.vtkgroup.ru

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
http://www.tpg-gross.ru

ЗАВОД «РЕФЛЕКТОР», ООО

410033, г. Саратов, а/я2982
Тел.: (8452) 57-28-70
Факс: (8452) 57-28-70
e-mail: sales@electronica7.com
http://www.electronica7.ru

**ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ
ИНСТРУМЕНТОВ, ОАО**

603032, г. Н. Новгород, ул. Баумана, д. 173
Тел.: (8312) 58-20-64
Факс: (8312) 58-55-10
e-mail: info@emi-nn.ru
http://www.emi-nn.ru

КАМЭНЕРГОРЕМОНТ, ООО

423582, г. Нижнекамск, п/о12, а/я208
Тел.: (8555) 32-07-77
Факс: (8555) 32-07-77
http://www.ker.ru

ПРОДАВАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru


ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019
**Подай заявку на конкурс
и получи новых клиентов!**
www.marketelectro.ru
КОМПАНИЯ МЕТПРОМКО

614025, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 38
Тел.: (342) 259-22-85
Факс: (342) 259-22-85
e-mail: perm@metpromko.ru
http://www.metpromko.ru

КОМПАНИЯ СМС, ООО

428022, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 52, оф.109
Тел.: (8352) 28-82-72
Факс: (8352) 28-82-72
e-mail: smz21@mail.ru
http://www.gidro21.ru

КОМТЕЛЭНЕРГО, ООО

г. Нижний Новгород, ул. Щербакова,
 д. 15, 404 КАСКАД HOUSE,
 административно-гостиничный комплекс
Тел.: 8920-044-49-44
e-mail: install-nn.torg@yandex.ru
http://www.komtelenergo-nn.ru

ЛИТЕЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

г. Чебоксары, пр. Ленина, д. 42
Тел.: (8352) 22-26-93
Факс: (8352) 22-26-93
e-mail: oooipkilt@gmail.com
http://www.ipk-ilt.ru

МАРПОСАДКАБЕЛЬ, АО

429570, Чувашская республика, г. Мариин-
 ский Посад, ул. Николаева, д. 93
Тел.: 8-80055521-24
e-mail: infompkabel.ru
http://www.mpkabel.ru

МЕРКУРИЙ, СК

443041, г. Самара, ул. Ленинская, д. 141
Тел.: (846) 231-03-03
Факс: (846) 373-17-17
e-mail: sk_mercury@list.ru
http://www.sk-mercury.ru

МЕТА-ФЕРРИТ, ОАО

442543, Пензенская обл., г. Кузнецк,
 ул. Белинского, д. 4
Тел.: (84157) 7-02-85
Факс: (84157) 2-40-03
e-mail: kuz_ferrit@sura.ru
http://www.kuz_ferrit.narod.ru

НПП КОНТАКТ, АО

410033, г. Саратов, ул. Спицына Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-76-76
Факс: (8452) 35-76-76
e-mail:office@kontakt-saratov.ru
http://www.kontakt-saratov.ru

ПЕРММЕТАЛЛ, ОАО

г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 92
Тел.: (342) 249-09-09
Факс: (342) 249-09-09
e-mail: contact@permmetall.ru
http://www.permmetall.ru

РЕГИОН АВТОМАТИКА, ЗАО

603105 г. Нижний Новгород ул. Бориса
 Панина, д. За, оф.202
Тел.: (831) 216-08-60
Факс: (831) 216-08-60
e-mail: shalin@ra-nn.ru
http://www.ra-nn.ru

РЕОН-ТЕХНО, ТД ООО

428024, г. Чебоксары, а/я50
Тел.: (8352) 66-22-10
Факс: (8352) 63-75-55
e-mail: reon@cbx.ru
http://www.reon.ru

САМАРА-ЭЛЕКТРО

г. Самара, ул. Братьев Коростелевых, д. 3
 (внутренний двор базы)
Тел.: (846) 270-70-35
Факс: (846) 270-70-35
http://www.samara-electro.ru

СПЕЦИАЛИСТ, ООО

г. Чебоксары, ул. Гражданская, д. 47
Тел.: (8352) 23-93-93
Факс: (8352) 23-93-93
e-mail: Komspec21@mail.ru
http://www.komspec.ru

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПЛАВЫ, ООО

Республика Татарстан , г. Казань, ул. Лево-
 Булачная, д. 24/20, пом.16
Тел.: (843) 216-64-70
Факс: (843) 216-64-70
http://www.s-splav.ru

СТРОЙОПТТОРГСЕРВИС, ООО

г. Самара, ул. Береговая, д. 3
Тел.: (846) 955-27-67
Факс: (846) 955-05-00
e-mail: sots63@yandex.ru
https://www.sots-samara.com

СТРОП ЧЕБОКСАРЫ, ООО

428022, Чебоксары, проезд Хозяйственный ,
 д. 19, В (территория базы "ПРОМГАЗ")
Тел.: (8352) 30-85-38
Факс: (8352) 30-85-38
e-mail: strop21@inbox.ru
http://www.strop21.ru

ТЕПЛОГАЗОБОРУДОВАНИЕ, ООО

г. Саратов, ул. Пензенская, д. 2, оф.7
Тел.: (8452) 46-92-78
Факс: (8452) 46-92-78
e-mail: sartreid@yandex.ru
http://www.pgosar.ru

ТСН-ЭЛЕКТРО, ООО

603108, г. Нижний Новгород,
 ул. Электровозная, д. 7а
Тел.: (831) 275-88-89
Факс: (831) 275-88-89
e-mail: office@tcn-nn.ru
http://www.tcn-nn.ru


УРАЛТЕХНОМЕТ

614990, г. Пермь, ул. Сергея Данщина, д. 5,
 оф.310
Тел.: (342) 270-06-16
Факс: (342) 270-06-16
http://www.uraltehnomet.ru
http://www.utm.perm.ru

ЭЛЕЙНГ

Республика Татарстан, Казань,
 ул. Восстания, д. 100
Тел.: (843) 240-17-02
Факс: (843) 240-17-02
e-mail: 116list@list.ru
http://www.eleyn.promportal.ru

ЭЛЕКТРОН-НН, ООО

603079, г. Нижний Новгород, Московское
 шоссе, д. 83
Тел.: (831) 241-63-78
Факс: (831) 241-63-78
e-mail: info@el.ru
http://www.el.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

ЭЛСЕРВИС, ООО

603058, г. Н. Новгород, ул. Монастырка,
 д. 1В, оф.208
Тел.: (831) 257-83-15
Факс: (831) 257-83-26
e-mail: eltorg@kis.ru

ЭЛТЕКО, ООО

603053, г. Нижний Новгород,
 ул. Васнецова, д. 20
Тел.: (831) 288-96-70
Факс: (831) 288-96-70
e-mail: reklama@elteco.ru
http://www.elteco.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика,
 428018, г. Чебоксары, Московский пр-т,
 д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

 НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



отраслевой энергетический портал

www.novostienergetiki.ru

ИМИДЖ-МЕДИА
ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Ведущий журнал об организации сбыта и продаж на предприятии.

www.sellings.ru

ЭНЕРГОПРИБОР, ООО

г. Чебоксары, пр-т Тракторостроителей 6, д. 104
Тел.: (8352) 37-19-82
Факс: (8352) 37-19-82
e-mail: enprom@inbox.ru
<http://www.relekont.ru>

13. Насосы, агрегаты, установки насосные. Компрессоры

INOVA GROUP (ИНОВА, ООО)

614016, г. Пермь, ул. Краснофлотская, д. 32
Тел.: (342) 270-00-16
Факс: (342) 270-00-16
e-mail: info@inova-group.ru
<http://www.inova-group.ru>

RTG

614500, Пермский край, г. Пермь
ул. Шоссе Космонавтов, д. 312/2
Тел.: (342) 238-75-80
Факс: (342) 238-75-81
e-mail: prm@rtg-company.ru
<http://www.rtg-company.ru>

БЕЛЕБЕВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ООО

452009, Республика Башкортостан, г. Белебей, ул. Восточная, д. 79
Тел.: (347) 223-85-81
Факс: (347) 223-85-81
e-mail: sale@belebeinasos.ru
<http://www.belebeinasos.ru>

ВТК ЭНЕРГО, ЗАО

610046, г. Киров, 1-ый Кирпичный пер., д. 15
Тел.: (8332) 35-16-00
Факс: (8332) 62-01-40
e-mail: ik@vtkgroup.ru
<http://www.vtkgroup.ru>

ДОНВАРД – ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ООО

г. Ижевск, ул. Майская, д. 39
Тел.: (3412) 33-92-55
Факс: (3412) 33-92-55
e-mail: info@donvard.ru
<http://donvard.ru>

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 52, корп.8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
<http://www.esso.inc.ru>

ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ, ООО

410038, г. Саратов, 6-й Соколовгородский пр-д, д. 12
Тел.: (8452) 57-99-88
Факс: (8452) 57-99-55
e-mail: dm83@mail.ru
<http://www.nasos64.ru>

КОМПЛЕКТ СЕРВИС СНАБ, ПКК ЗАО

450075, г. Уфа, пр-т Октября, д. 151, оф.200
Тел.: (3472) 33-01-35
Факс: (3472) 33-01-35
e-mail: zemfirai@ufa.com.ru
<http://www.kss.ufanet.ru>

КОМПРЕССОРМАШ

442780, Пензенская обл., с. Бессоновка, ул. Компрессорная, д. 101
Тел.: (84140) 26-373
Факс: (84140) 26-373
e-mail: 26373@list.ru
<http://bestkompresormash.ru>

КОНСОЛЬНЫЕ НАСОСЫ К, КМ

109316, г. Москва, Волгоградский пр-т, д. 45А
Тел.: (495) 661-62-22
Факс: (495) 661-62-22
e-mail: info@mnmkom.ru
<http://www.mnmkom.ru>

МИР НАСОСОВ

603076, Н.Новгород, пр.Ленина, д. 50
Тел.: (831) 258-00-32
Факс: (831) 258-09-41
e-mail: lenina@mirnasosov.ru
<https://www.mirnasosov.ru>

НАСОСНЫЙ РЯД™

614017, г. Пермь, ул. Уральская, д. 84
Тел.: (342) 211-00-46
Viber: 8 (912) 49-09-390
e-mail: wilo-perm@yandex.ru
<http://www.termo-perm.ru>

НАСОС-СЕРВИС

г. Нижний Новгород, проспект Гагарина, д. 166
Тел.: (831) 413-63-66
Факс: (831) 413-63-66
<http://nasosservice.ru>

НФ АК ПРАКТИК, ЗАО

603047, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Чаадаева, д. 1А
Тел.: (831) 275-96-39
Факс: (831) 275-96-39
e-mail: praktik-nn@pr52.ru
<http://www.pr52.ru>

ПРОМСНАБ, ООО

430030, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Васенко, д. 32
Тел.: (8342) 27-03-52
Факс: (8342) 27-03-48
e-mail: promsnabrm7@mail.ru
<http://www.promsnabrm.ru>

ПРОМЫШЛЕННАЯ ВОЛЖСКАЯ КОМПАНИЯ, ООО

г. Ульяновск, шоссе Московское, д. 68 А
Тел.: (8422) 34-84-06
Факс: (8422) 65-52-28
e-mail: info@pvk-ul.ru
<http://pvk-ul.ru>

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф.505
Тел.: (982) 481-77-10
Факс: (342) 202-77-10
e-mail: han.market@yandex.ru
<http://www.rtk-nt.ru>

САМЗАС, ТД ЗАО

443022, г. Самара, Заводское шоссе, д. 1А
Тел.: (846) 279-25-42
Факс: (846) 279-25-42
e-mail: aljog@samzas.ru
<http://www.samzas.ru>

САМПРОМТЕХ, ООО

443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29, оф.307
Тел.: (846) 207-44-88
Факс: (846) 207-44-88
e-mail: spft@bk.ru
<http://www.sampromteh.ru>

СЕРВИС ГИДРОМАШ, ООО

443015, г. Самара, ул. Главная, д. 4
Тел.: (846) 270-81-22
Факс: (846) 270-81-23
e-mail: info@s-gidromash.ru
<http://www.s-gidromash.ru>

ТЕХНОТРОНИКС

г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 3
Тел.: (342) 256-60-05
Факс: (342) 256-60-05
e-mail: manager@ttronics.ru
<http://www.ttronics.ru>

ТСТ-МАРКЕТ, ООО

603024, г. Нижний Новгород, ул. Невзоровых, д. 85
Тел.: (8312) 78-79-54
Факс: (8312) 78-79-54
e-mail: tst-market@mail.ru
<http://www.tst-market.nnov.ru>

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.: (8342) 23-17-47
Факс: (8342) 23-17-47
e-mail: ten-rm@yandex.ru
<http://www.zipki.ru>

ПОКУПАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



Докажите, что ваш сайт –
лучший в отрасли!

www.marketelectro.ru

ФАСТТАЙМ, ООО

г. Нижний Новгород, ул. Карла Маркса, д. 22
Тел.: (831) 4-111-223
Факс: (831) 247-81-81
e-mail: info@plasttime.ru
http://plasttime.ru

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф.100
Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektroservis@perm.ru
http://www.elektro-perm.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, г. Чебоксары, Московский пр-т, д. 38, корп. 2, пом. 2
Тел.: 89176587945
Факс: (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЭНЕРГОТЕРМ, ООО

г. Саратов, ул. Большая Горная, д. 324
Тел.: (8452) 34-75-96
Факс: (8452) 34-75-96
e-mail: eneterm@mail.ru
http://www.eneterm.ru

ТД СВЕТОДИОДНЫЙ

420049, РТ, г. Казань, ул. Ипподромная, д. 13, оф. 34
Тел.: 8 927-443-30-35
Факс: (843) 239-30-14
e-mail: led116@bk.ru
http://www.leds-td.ru

АЛМИ, ООО

603002, г. Нижний Новгород, ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: (831) 413-17-95
Факс: (831) 413-17-95
e-mail: info@etkalmi.ru
http://www.etkalmi.ru

ГБУ СО «РАЭПЭ»

443013, г. Самара, ул. Дачная, д. 24
Тел.: (846) 342-63-30
Факс: (846) 342-63-30
e-mail: mail@raepe-so.ru
http://www.raepe-so.ru

ГК РАЗВИТИЕ

614 010, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 7, оф. 138 (1 этаж)
Тел.: (342) 270-01-23
Факс: (342) 270-01-23
e-mail: zakaz@verdit.ru
http://verdit.ru

ДУЛКЫН, ООО

г. Казань, ул. Пр. Победы, д. 206, оф. 7
Тел.: 8 917-874-51-02
Факс: (843) 237-75-85
e-mail: info@ooo-dulkyn.ru
http://www.ooo-dulkyn.ru

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
http://www.esso.inc.ru

ЗАВОД КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ, ООО

420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 107
Тел.: (843) 203-95-70
Факс: (843) 203-95-70
e-mail: info@krialenergo.ru
http://www.krialenergo.ru

МАЯК-ЭНЕРГО, ООО

614000, г. Пермь, ул. Луначарского, д. 94а
Тел.: 8 919 495 46 44, +7 963 882 59 57
e-mail: MAJAK-ENERGO@MAIL.RU
http://www.majak-energo.ru

НИИИС ИМЕНИ А. Н. ЛОДЫГИНА

430034, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Лодыгина, д. 3
Тел.: (8342) 33-33-86
Факс: (8342) 33-33-51
e-mail: mail@vniis.su
http://www.vniis.su

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
http://www.elekom21.ru

НФ АК ПРАКТИК, ЗАО

603047, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Чаадаева, д. 1А
Тел.: (831) 275-96-39
Факс: (831) 275-96-39
e-mail: praktik-nn@pr52.ru
http://www.pr52.ru/

ПСК ЗОДЧИЙ 59, ООО

614007, г. Пермь, ул. Островского, д. 6
Тел.: (342) 258-20-18
Факс: (342) 258-20-19
e-mail: zodchiy59@yandex.ru
http://www.zodchy59.ru

СВОБОДНАЯ ЭНЕРГИЯ

г. Самара, ул. Солнечная, д. 63г
Тел.: (846) 267-06-71
Факс: (846) 267-06-71
e-mail: info@samsvoboden.ru
http://www.samsvoboden.ru



ЭКО ЭНЕРДЖИ, ООО

443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34а, корп. 3б
Тел.: (937) 187-98-36
Факс: (846) 272-72-75
e-mail: ecoyuriy@gmail.com
http://www.ecoenergy-russia.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ АЛМИ

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: (831) 413-17-95
Факс: (831) 413-17-95
e-mail: otdel_kadrov@etkalmi.ru
http://www.etkalmi.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп. 2, пом. 2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЭНЕРГИЯ-Т

445045, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Громовой, д. 60, лит.А
Тел.: (8482) 25-63-01
Факс: +7 (8482) 25-63-22
e-mail: mail@energy-t.ru
http://www.energy-t.ru

ЭНЛАБ, ЗАО

428018, г. Чебоксары, ул. Нижегородская, д. 4, оф. 101/1-2
Тел.: (8352) 40-66-26
Факс: (8352) 40-66-26
e-mail: mail@ennlab.ru
http://www.ennlab.ru

Телефон рекламной
службы журнала:
(495) 540-52-76

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

самые свежие новости атомной энергетики

www.novostienergetiki.ru

ИМИДЖ-МЕДИА
ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Журнал детально освещает весь спектр вопросов по технике переговоров и процессу продажи

www.tehnikaprodazh.ru

15. Партнерство

ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

г. Самара, ул. А. Толстого, д. 6
Тел.: (846) 332-11-59
Факс: (846) 270-48-96
e-mail: tpp@tppsamara.ru
<http://www.tpp@tppsamara.ru>

ВЕРХНЕКАМСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

Пермский край, г. Березники, ул. Юбилейная, 17
Тел.: (3424) 226-25-61
Факс: (3424) 226-35-52
e-mail: vktpp@vktpp.ru
<http://www.vktpp.ru>

НОВГОРОДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

173002, Новгородская область, г. Великий Новгород, ул. Германа, д. 1А, (3 этаж)
Тел.: (8162) 73-20-46
Факс: (8162) 73-20-46
e-mail: palata@novgorodtpp.ru
<http://www.novgorod.tpprf.ru>

ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

440600, г. Пенза, ул. Кирова, д. 57
Тел.: (8412) 52-42-29
Факс: (8412) 52-46-41
e-mail: penzcci@pnz.ru
<http://www.tpppnz.ru>

ПЯТИГОРСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

357500, Ставропольский край, г. Пятигорск, ул. Козлова, д. 24/1
Тел.: (8793) 97-37-80
Факс: (8793) 97-32-30
e-mail: tppregionkmv@mail.ru
http://www.info_tppnakmv@mail.ru

РЭДКОМ, ООО

450006, г. Уфа, переезд Сафроновский, д. 58, а/я116
Тел.: (347) 229-35-24
Факс: (347) 229-34-82
e-mail: redcom2009@mail.ru
<http://www.redcom-ufa.ru>

СЕВАСТОПОЛЬСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

299011, г. Севастополь, ул. Большая Морская, д. 34
Тел.: (8692) 54-06-44
Факс: (8692) 54-06-44
e-mail: members@sevtpp.ru

СОЮЗ "ВЯТСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА"

610004, г. Киров, ул. Профсоюзная, д. 4
Тел.: (8332) 38-18-01
Факс: (8332) 65-15-65
e-mail: vcci@vcci.ru
<http://www.vcci.ru>

СЕРВИС ГИДРОМАШ, ООО

443015, г. Самара, ул. Главная, д. 4
Тел.: (846) 270-81-22
Факс: (846) 270-81-23
e-mail: info@s-gidromash.ru
<http://www.s-gidromash.ru>

СОЮЗ "ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ"

360051, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, ул. Пушкина, д. 101
Тел.: (8662) 77-30-38
Факс: (8662) 42-21-22
e-mail: tpp.kbr@mail.ru
<http://www.soex.kbr@mail.ru>

СОЮЗ "ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН"

Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, д. 3
Тел.: (347) 276-20-52
Факс: (347) 276-20-52
e-mail: oficce@tpprb.ru
<http://www.tpprb.ru>

СОЮЗ "УЛЬЯНОВСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА"

432017, г. Ульяновск, ул. Энгельса, д. 19
Тел.: (8422) 41-03-61
Факс: (8422) 41-03-61
e-mail: info@ultpp.ru
<http://www.ultpp.ru>
<http://www.ulnek.ru>

СОЮЗ «ПЕРМСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА» (ПЕРМСКАЯ ТПП)

614000, г. Пермь, ул. Советская, д. 246
Тел.: (342) 235-78-48
Факс: (342) 235-78-48
e-mail: permtp@permtp.ru
<http://www.permtp.ru>

СОЮЗ «ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ»

362002, Республика Северная Осетия - Алания, г. Владикавказ, ул. Августовских событий, д. 10
Тел.: (8672) 53-15-84
Факс: (8672) 53-94-70
e-mail: tpprso-a@osetia.ru
<http://www.rsoa.tpprf.ru>

СОЮЗ «ТПП ГОРОДА НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»

423826, Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Шамиля Усманова, д. 122 (49/20)
Тел.: (8552) 57-38-12
Факс: (8552) 57-42-93
e-mail: tppzkam@gmail.com
<http://www.tppzkam.ru>

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО

423450, Республика Татарстан, Альметьевский район, п.г.т. Агрпоселок
Тел.: (8553) 38-95-05
Факс: (8553) 37-49-46
e-mail: energoservise@tatneft.ru
<http://www.tatneft-energосervice.ru>

ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

603005, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова, д. 31
Тел.: (831) 419-42-10
Факс: (831) 419-40-09
e-mail: tpp@tpp.nnov.ru
<http://www.tpp.nnov.ru>

ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ

369000, КЧР, г. Черкесск, ул. Международная, д. 58 "А"
Тел.: (8782) 26-11-77
Факс: (8782) 26-16-38
e-mail: tppkchr@mail.ru
<http://www.kchr.tpprf.ru>

ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Республика Дагестан, г. Махачкала, Батырая, д. 11, оф. 425
Тел.: (8722) 67-04-62
Факс: (8722) 67-04-61
e-mail: tpprd@bk.ru
<http://www.rd.tpprf.ru>

ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ

424006, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 95
Тел.: (8362) 63-01-64
Факс: (8362) 63-04-26
e-mail: rmepalata@mail.ru
<http://www.marie.tpprf.ru>



XIII Отраслевой конкурс
электросайт года

www.marketelectro.ru

**ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ**

386101, Республика Ингушетия, г. Назрань,
ул. Муталиева, д. 64
Тел.: (8732) 22-34-81
Факс: (8732) 22-34-81
e-mail: tppri@mail.ru
http://www.tpp-ri.ru

**ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

364020, Чеченская Республика, г. Грозный,
ул. Гаражная, д. 2
Тел.: (8712) 22-33-45
Факс: (8712) 22-33-45
e-mail: tppchr@mail.ru
http://www.chechnya.tpprf.ru

**ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

603005, г. Нижний Новгород, ул. Нестерова,
д. 31
Тел.: (831) 419-42-10
Факс: (831) 419-40-09
e-mail: tpp@tpp.nnov.ru
http://www.nnov.tpprf.ru

**ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ**

460000, г. Оренбург, пер. Свободина, д. 4
Тел.: (3532) 91-33-70
Факс: (3532) 77-02-35
e-mail: cci@orenburg-cci.ru
http://www.orenburg-cci.ru

**ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ГОРОДА НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ**

г. Набережные Челны, ул. Ш. Усманова д. 122
Тел.: (88552) 57-38-12
Факс: (88552) 57-38-12
http://www.tppzkam.ru

ТДА-ЭЛЕКТРО, ООО

440067, г. Пенза, ул. Чаадаева, д. 135-А
Тел.: (8412) 50-00-33
Факс: (8412) 50-01-10
e-mail: tda@tl.ru
http://www.tda-elektro.ru

ТЕХНОТРОНИКС

г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 3
Тел.: (342) 256-60-05
Факс: (342) 256-60-05
e-mail: manager@ttronics.ru
http://www.ttronics.ru

ТСТ-МАРКЕТ, ООО

603024, г. Нижний Новгород, ул.
Невзоровых, д. 85
Тел.: (8312) 78-79-54
Факс: (8312) 78-79-54
e-mail: tst-market@mail.ru
http://www.tst-market.nnov.ru

ЭНЕРГИЯ-Т

445045, Самарская обл., г. Тольятти,
ул. Громова, д. 60, лит.А
Тел.: (8482) 25-63-01
Факс: +7 (8482) 25-63-22
e-mail: mail@energy-t.ru
http://www.energy-t.ru

16. Полимеры в электротехнике

APC GROUP!

г. Саратов, ул. Ульяновская, д. 37
Тел.: (812) 715-05-83
Факс: (812) 715-05-83
e-mail: info@apc-group.ru
http://www.apc-group.ru

SANWOOD

443099, г. Самара, ул. Галактионовская, д. 30
Тел.: (846) 310-12-39
Факс: (846) 310-12-09
http://www.samara.gisbiz.ru
АП-ПРОЕКТ, ООО

АП-ПРОЕКТ

603141, Нижний Новгород, ул. Кащенко, д. 9
Тел.: (831) 437-17-02
Факс: (831) 437-17-02
e-mail: info@ap-proekt.ru
http://www.ap-proekt.ru

БАШПЛАСТ, ООО

Республика Башкортостан, г. Стерлитамак,
ул. Бабушкина, д. 171
Тел.: (3473) 23-11-00
Факс: (3473) 23-11-00
e-mail: mail@bashplast.ru
http://www.bashplast.ru



ГАММА-ПЛАСТ
производство полимерных материалов

ГАММА-ПЛАСТ, ООО

109383, г. Москва, ул. Шоссейная, 110в
Тел.: (495) 348-09-11
Факс: (495) 348-22-91
e-mail: info@gamma-plast.ru
http://www.gamma-plast.ru

«ГАММА-ПЛАСТ» – лидер в разработке композиционных полимерных материалов для светотехнических изделий на основе поликарбоната (прозрачный, светорассеивающий, окрашенный, трудногорючий), АБС-пластика окрашенного по RAL7035 и других цветов, а также АБС-пластика трудногорючего.

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса,
д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
http://www.esso.inc.ru



ИТС, ООО

421001, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. Сибгата Хакима, д. 17
Тел.: (917) 272-35-51
Факс: (987) 262-72-72
e-mail: its.rf@yandex.ru

КОМПАНИЯ «ПОЛИАРК»

г. Саратов, ул. Огородная, д. 162 (въезд
с Новоастраханского шоссе, территория
Зуборезного завода)
Тел.: (8452) 74-06-74
Факс: (8452) 74-06-74
http://www.polyarc.ru

КОМПАНИЯ «ПОЛИМЕРСИНТЕЗНАБ»

420006, г. Казань,
ул. Автосервисная, д. 27
Тел.: (843) 512-00-49
Факс: (843) 512-00-69
e-mail: pss2003@mail.ru
http://www.pss-kazan.ru

НПП "СИМПЛЕКС"

603094, Нижегородская область, г. Нижний
Новгород, ул. Коминтерна, д. 139,8 этаж
(крайний левый вход в бизнес-центр
«ОРЕОЛ»)
Тел.: (831) 437-69-55
Факс: (831) 437-69-55
http://www.simplexnn.ru

ПОЛИМЕР ГРУПП

610025, г. Киров, ул. Дёповская, д. 36
Тел.: (8332) 37-70-52
Факс: (8332) 46-66-46

ПРОПЛАСТ-НН, ООО

603043 Нижний Новгород, пр. Октября, д. 26
Тел.: (831) 281-72-00
Факс: (831) 281-72-00
e-mail: propplast-rpc@mail.ru
http://www.пропласт-нн.рф

ПСК ПОЛИМЕР

г. Самара, ул. Товарная70, литер "Ш", оф.12
Тел.: (846) 203-33-03
Факс: (846) 203-33-03
e-mail: polimer-sr@mail.ru
http://www.polimersamara.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



самые свежие новости
альтернативной энергетики

www.novostienergetiki.ru

ШКОЛА КОММЕРЧЕСКОГО ДИРЕКТОРА

**7-9 АВГУСТА
2019 ГОДА
г. МОСКВА**

www.conference.image-media.ru

РЕГИОН116, ООО

420066, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Красносельская, д. 51а
Тел.: (843) 203-77-00
Факс: (843) 203-77-00
e-mail: kompreg116@mail.ru
<http://www.v-polimer.ru>

РОССПЛАСТИК, ПК

428022, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, ул. Гагарина, д. 28-119
Тел.: (8352) 360-428
Факс: (8352) 360-428
e-mail: rossplastik@gmail.com
<http://www.rossplastik.ru>

РУСХИМСЕТЬ, ЗАО

614990, г. Пермь, ул. Соликамская, д. 317
Тел.: (342) 258-65-68
Факс: (342) 258-65-68
e-mail: perm@rushimset.ru
<http://www.rushimset.ru>

САМАРА МЕТАЛЛОПЛАСТ

г. Самара, ул. Арцыбушевская, д. 40
Тел.: (846) 247-63-41
Факс: (846) 247-63-41

СОРБЕНТ, АО

614042, г. Пермь, ул. Гальперина, д. 6
Тел.: (342) 258-65-66
Факс: (342) 283-65-10
e-mail: info@sorbent.su
<http://www.sorbent.su>

СОСНОВСКАГРОПРОМТЕХНИКА, ОАО

Нижегородская область, поселок Соснов-
ское, Совхозная улица, д. 1
Тел.: (83174) 2-81-50
Факс: (83174) 2-81-50
e-mail: sapt@sapt.ru
<http://www.sapt.ru>

ТЕХМАШПОЛИМЕР, ООО

614056, Пермь, ул. Соликамская, д. 273.
Тел.: (342) 263-16-08
Факс: (342) 263-16-08
e-mail: tmp@tmp.perm.ru
<http://www.tmpolimer.ru>

ТЕХНО - ГРУПП, ООО

423570, Республика Татарстан,
г. Нижнекамск, ул. Химиков, д. 57, оф.203
Тел.: (8555) 40-61-74
Факс: (8555) 40-61-74
e-mail: techno-groups-nk@yandex.ru
<http://www.techno-groups.ru>

ТЕХНОПРОФСНАБ, ООО

410039, г. Саратов, 1й пр-зд Азина, д. 2А
Тел.: (8452) 94-30-01
Факс: (8452) 94-30-02
e-mail: texnoprofsnab@yandex.ru
<http://www.texnoprofsnab.ru>

ТПК ДЕВИ-ПОЛИМЕР, ООО

606016, Нижегородская область, г. Дзер-
жинск, проспект Ленина, д. 100, оф.37
Тел.: (831) 336-60-05
Факс: (831) 336-60-05
e-mail: devi-dzr@mail.ru
<http://www.devi-polimer.tiu.ru>

ФУТУРА, ООО

420095 Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Восстания, д. 100. Технополис "Химград"
Тел.: (843) 227-41-18
Факс: (843) 227-41-19
e-mail: kazan@futura-rt.ru
<http://www.futura-rt.ru>

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38,
корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
<http://www.transformator-21.ru>

**17. Полупроводниковые
силовые приборы.
Интегральные микросхемы.
Преобразовательная техника**

ЭНЕРГОМОДУЛЬ, ООО

355042, г. Ставрополь, ул.50 лет ВЛКСМ,
35/1, к.44
Тел.: (8652) 28-13-74
Факс: (8652) 28-13-74
e-mail: solar-world@list.ru

INOVA GROUP (ИНОВА, ООО)

614016, г. Пермь, ул. Краснофлотская, д. 32
Тел.: (342) 270-00-16
Факс: (342) 270-00-16
e-mail: info@inova-group.ru
<http://www.inova-group.ru>

АЛЬФИКС, ООО

424006, Республика Марий-Эл, г. Йошкар-
Ола, Строителей, д. 101
Тел.: (8362) 67-45-21
Факс: (8362) 45-71-43
e-mail: info@alfix.ru

АРМАКОМ, ООО

443022, г. Самара, ул. 22 Партсъезда, д. 8
Тел.: (846) 273-82-08
Факс: (846) 273-82-10
e-mail: armakom@bk.ru

АТС - КОНВЕРС, ООО

180004, г. Псков, ул. Металлистов,
д. 25, оф.407
Тел.: 8-800-200-52-72
Факс: (8112) 66-72-72
e-mail: convers@atsconvers.ru
<http://www.atsconvers.ru>

БАШЭЛ, ООО

450059, Республика Башкортостан, г. Уфа,
пр. Октября, д. 46
Тел.: (804) 333-40-04
Факс: (347) 235-63-73
e-mail: prombashel@yandex.ru
<http://www.bashel.pro>

ГЕОРГИЕВСКИЙ ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ЗАВОД, ОАО

357820, Ставропольский край, г. Георгиевск,
ул. Октябрьская, д. 138
Тел.: (87951) 5-12-56
Факс: (87951) 5-12-56
e-mail: gtz@georgievsk.net
<http://www.gtz2005.narod.ru>

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
<http://www.tpg-gross.ru>

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса,
д. 52, корп.8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
<http://www.esso.inc.ru>

ИНВЭНТ, ООО

422624, Республика Татарстан, с. Столбище,
Технополис "ИНВЭНТ", ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.: (843) 221-67-05
Факс: (499) 7045855
e-mail: office@inventunion.ru
<http://www.inventunion.ru>

ИНТО ЛТД, ООО

614004, г. Пермь, ул. Стахановская, д. 29,
кв.200
Тел.: (8342) 249-71-49
Факс: (8342) 249-71-59
e-mail: info@info.perm.ru

ПОКУПАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019

Побороться за приз
и получить трафик на сайт!

www.marketelectro.ru

ИТОН, ООО

107076, г. Москва, ул. Электровзаводская,
д. 33, стр.4
Тел.: (495) 981-37-70
Факс: (495) 981-37-71
e-mail: russia@eaton.com
http://www.eaton.ru/electrical

**МИКРОКОМ ЭЛЕКТРОННЫЕ
КОМПОНЕНТЫ**

603127, г. Нижний Новгород,
ул. Коновалова, д. 5, оф.20
Тел.: (831) 225-40-85
Факс: (831) 225-40-85
e-mail: microcom@microcom.nnov.ru
http://www.microcom.nnov.ru

НВФ «СЕНСОРЫ, МОДУЛИ, СИСТЕМЫ», ООО

443020, г. Самара,
ул. Галактионовская, д. 7
Тел.: (846) 933-03-50
Факс: (846) 933-03-50
e-mail: info@sms-a.ru
http://www.sms-a.ru

НФ АК ПРАКТИК, ЗАО

603047, Нижегородская обл., г. Нижний
Новгород, ул. Чаадаева, д. 1А
Тел.: (831) 275-96-39
Факс: (831) 275-96-39
e-mail: practick-nn@pr52.ru
http://www.pr52.ru

ОПТРОН-СТАВРОПОЛЬ, АО

355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 431
Тел.: (8652) 56-07-89
Факс: (8652) 56-06-96
e-mail: optron-stav@mail.ru
http://www.optron-stavropol.ru

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12,
оф.505
Тел.: (982) 481-77-10
Факс: (342) 202-77-10
e-mail: han.market@yandex.ru
http://www.rtk-nt.ru

САМПРОМТЕХ, ООО

443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29,
оф.307
Тел.: (846) 207-44-88
Факс: (846) 207-44-88
e-mail: sptf@bk.ru
http://www.sampromteh.ru

СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ НПО, ОАО

430027, г. Саранск, ул. Гагарина, д. 99
Тел.: (8342) 32-33-06
Факс: (8342) 35-77-12
e-mail: optzavod@list.ru
http://www.sozaovod.narod.ru

СЭПО-ЗЭМ, ООО

410040, г. Саратов, пр.50 лет Октября, пл.
Ленина
Тел.: (8452) 30-82-86
Факс: (8452) 30-82-71
e-mail: sepomarc@san.ru
http://www.sepo.ru

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО

423450, Республика Татарстан,
Альметьевский район, п.г.т. Агрпоселок
Тел.: (8553) 38-95-05
Факс: (8553) 37-49-46
e-mail: energoservise@tatneft.ru
http://www.tatneft-energосervice.ru

ТАУРУС, ООО

445028, г. Тольятти, Самарская обл.,
Московский проспект, д. 6а
Тел.: (8482) 61-75-03
Факс: (8482) 77-80-70
e-mail: info@tau-rus.com
http://www.tau-rus.com

ТЕХНОТРОНИК

614045, Пермский край, г. Пермь,
ул. Куйбышева, д. 3
Тел.: (342) 256-60-05
Факс: (342) 256-60-05
http://www.ttronics.ru
http://www.ajax-monitoring.ru

ТРАНСФОРМАТОР, ООО

443030, Приволжский округ, Самарская обл.,
г. Самара,
ул. Чернореченская, д. 21, оф.433
Тел.: (846) 278-46-45
Факс: (846) 278-46-44
e-mail: bez100@yandex.ru
http://www.electro63.ru

ЭЛЕКТРИ, ООО

610006, г. Киров, ул. Северное кольцо, д. 22,
оф.1
Тел.: (8332) 78-19-60
Факс: (8332) 67-18-96
e-mail: avtplus@mail.ru

ЭЛЕКТРОВЫПРЯМИТЕЛЬ, ОАО

430001, г. Саранск, Республика Мордовия,
ул. Пролетарская, д. 126
Тел.: (8342) 24-23-96
Факс: (8342) 47-02-88
e-mail: info@elvpr.ru
http://www.elvpr.ru

ЭЛЕКТРОПРИБОР, ОАО

428000, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 3
Тел.: (8352) 39-99-71
Факс: (8352) 56-25-62
e-mail: marketing@elpribor.ru
http://www.elpribor.ru



ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф.100
Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektro servis@perm.ru
http://www.elektro-perm.ru

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ,
ООО**

443022 г. Самара, Заводское шоссе, д. 1,
оф.28
Тел.: (846) 993-40-61
Факс: (846) 993-50-61
e-mail: bm@etc-samara.ru
http://www.etc-samara.ru

ЭЛЕКТРОХАУС, ООО

443081, Самарская обл., г. Самара
Тел.: (903) 300-21-11
e-mail: info@electrohouse63.ru
https://www.electrohouse63.ru

ЭНЕРГИЯ-Т

445045, Самарская обл., г. Тольятти,
ул. Громоной, д. 60, лит. А
Тел.: (8482) 25-63-01
Факс: (8482) 25-63-22
e-mail: mail@energy-t.ru
http://www.energy-t.ru

**ЭНЕРГОМОСТ ЗАВОД СИЛОВОЙ
ЭЛЕКТРОНИКИ, ООО**

460003, г. Оренбург, пер. Станочный, д. 11
Тел.: (3532) 56-47-42
Факс: (3532) 56-85-44
e-mail: enmost@mail.ru
http://www.energomost.ru

Телефон рекламной
службы журнала:
(495) 540-52-76

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru



18. Работы и услуги

АЛМИ, ООО

603002, г. Нижний Новгород,
ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: (831) 413-17-95
Факс: (831) 413-17-95
e-mail:info@etkalmi.ru
<http://www.etkalmi.ru>

ВЕРХНЕВОЛГОЭЛЕКТРОМОНТАЖ-НН, ОАО

603105, г. Нижний Новгород, ул. Б. Панина, д. 3
Тел.: (8312) 18-89-65
Факс: (8312) 18-86-08
e-mail:vvem@sandy.ru

ВУФЕМАСТЕР

Уфа, ул. Достоевского, д. 45
Тел.: 8 (937) 487-15-92
e-mail:info@vufemaster.ru
<http://www.vufemaster.ru>

ГЛОБУС, ООО

355044, г. Ставрополь, пер. Шеболдаева, д. 8
Тел.: (8652) 95-88-11
Факс: (8652) 94-08-89
<http://www.globusnet.ru>

**ГСИ СПЕЦНЕФТЕЭНЕРГОМОНТАЖ-
АВТОМАТИКА, ООО**

450065, Республика Башкортостан, г. Уфа,
ул. Кулибина, д. 46
Тел.: (347) 273-54-52
Факс: (347) 273-54-52
e-mail:snema@snema.ru
<http://www.snema.ru>

ЗАВОД "КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ", ООО

420029, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Журналистов, д. 107
Тел.: (843) 203-95-70
Факс: (843) 203-95-70
e-mail:info@krialenergo.ru
<http://www.krialenergo.ru>

МКМ-НН, ЗАО

603024, г. Нижний Новгород, ул. Полтавская,
д. 5, кв.8
Тел.: (831) 438-27-81
Факс: (831) 438-27-82
e-mail:com@mkmn.ru
<http://www.mkmn.ru>

**НЕЗАВИСИМАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ
КОМПАНИЯ, ЗАО**

410018, г. Саратов, ул. Сетевая, д. 12
Тел.: (8452) 44-08-44
Факс: (8452) 79-08-08
e-mail:nesk@overta.ru
<http://www.nesksar.ru>

НИИИС ИМЕНИ А. Н. ЛОДЫГИНА

430034, Республика Мордовия, г. Саранск,
ул. Лодыгина, д. 3
Тел.: (8342) 33-33-86
Факс: (8342) 33-33-51
e-mail:mail@vniis.su
<http://www.vniis.su>

НИПОМ, ОАО

606007, Нижегородская область,
г. Дзержинск, ул. Зеленая, д. 10
Тел.: (8313) 24-38-88
Факс: (8313) 24-38-71
e-mail:office@nipom.ru
<http://www.nipom.ru>

НПП КОНТАКТ, АО

410033, г. Саратов, ул. Спицына Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-76-76
Факс: (8452) 35-76-76
e-mail:office@kontakt-saratov.ru
<http://www.kontakt-saratov.ru>

**ОРЕНБУРГСКИЙ ЗАВОД
ПРОМЫШЛЕННОГО ЦИНКОВАНИЯ, ООО**

461231, Оренбургская обл.,
Новосергиевский р-он, с. Покровка,
ул. Заводская, д. 1/1
Тел.: (3532) 30-34-44
Факс: (3532) 30-34-44
e-mail:info@orenzink.ru
<http://www.orenzink.ru>

ПЕРМНЕФТЕГАЗ, НПО, ООО

614010, г. Пермь, пр-т Комсомольский, д. 85
Тел.: (342) 241-10-44
Факс: (342) 241-10-44
e-mail:info@permneftegaz.ru
<http://www.permneftegaz.ru>

ПИРС, ООО

603005, г. Н.Новгород, ул. Алексеевская,
д. 26, оф.212А
Тел.: (831) 428-30-04
Факс: (831) 258-38-2
e-mail:pirs@r52.ru
<http://www.pirs.r52.ru>

ПРОЕКТМОНТАЖЛАДКА, ООО

603004, г. Нижний Новгород,
ул. Челюскинцев, д. 2
Тел.: (8312) 93-50-41
Факс: (8312) 95-72-36
e-mail:PMNnn@yandex.ru

ПРОФСВЕТ, ООО

603146, Нижегородская обл., г. Нижний
Новгород, ул. Юбилейная, д. 2, пом. П4, оф.2
Тел.: (831) 217-77-15
Факс: (831) 217-77-15
e-mail:proff.online@yandex.ru
<http://www.proffsvet.ru>

ПРОФСЕКТОР

603000, г. Нижний Новгород,
ул. Гордеевская, д. 59А, корп.1, оф.205
Тел.: (831) 278-44-40
Факс: (831) 278-44-40
<http://www.profsector.com>

РЕГИОН-АВТОМАТИКА

г. Нижний Новгород, ул. Марата, д. 51
Тел.: (831) 2-160-860
Факс: (831) 2-160-860
e-mail:info@ra-nn.ru
<http://www.ra-nn.ru>

**САМАРСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ, АО**

443022, г. Самара, Заводское шоссе, д. 3
Тел.: (846) 279-28-55
Факс: (846) 279-28-55
e-mail:sale@szemi.ru
<http://www.szemi.ru>

**САРАТОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
ЗАВОД, АО**

410078, г. Саратов, ул. Аткарская, д. 66
Тел.: (8452) 517-622
Факс: (8452) 517-622
e-mail:sez@elektroteh.ru
<http://www.elektroteh.ru>

СЕВЕР, ОАО

613040, Кировская обл., г. Кирово-Чепецк,
ул. Заводская, д. 2
Тел.: (83361) 4-61-35
Факс: (83361) 4-61-35
e-mail:oaosever@mail.ru
<http://www.www.oaosever.ru>

СОДЕЙСТВИЕ, ООО

443017, г. Самара, 5 поселок Киркомбината, д. 5.
Тел.: (846) 261-68-81
Факс: +7 (846) 261-68-81
e-mail:popov@etk-s.ru
<http://www.etk-s.ru>

**СОЛИКАМСКИЙ ЭЛЕКТРО-
МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО**

618540, Пермский край, г. Соликамск,
ул. Мира, д. 14
Тел.: (34253) 6-34-85
Факс: (34253) 6-34-85
e-mail:emz@ru3.silvinit.ru

ПРОДАВАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019

Подай заявку на конкурс
и получи новых клиентов!

www.marketelectro.ru

СПЕЦМОНТАЖАВТОМАТИКА, ООО

443087, г. Самара, пр-т Кирова, д. 304, оф. 2А
Тел.: (846) 953-52-04
Факс: (846) 953-63-23
e-mail: sma@samaramail.ru
http://www.smasamara.ru

СТАВЭЛЕКТРОСНАБ, ООО

355018, г. Ставрополь, ул. Руставели, д. 49
Тел.: (8652) 95-86-64
Факс: (8652) 95-86-65
e-mail: s958664@yandex.ru

СУНЭМ, ООО

450112, г. Уфа, ул. Первомайская, д. 43а
Тел.: (3472) 42-14-30
Факс: (3472) 42-14-30
e-mail: sunyem@mail.ru

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.: (8342) 23-17-47
Факс: 8(8342) 23-17-47
e-mail: ten-rm@yandex.ru
http://www.zipki.ru

УРАЛЭНЕРГОСТРОЙ, ООО

618400, Пермский край, г. Березники,
 ул. Березниковская, д. 97
Тел.: (34242) 6-43-72
Факс: (34242) 6-43-72
e-mail: leon-pavlov@permonline.ru

**ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЛАМП И
СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

430034, Республика Мордовия, город
 Саранск, ул. Лодыгина, д. 3, офис 109
Тел.: (8342) 30-74-22
Факс: (8342) 30-74-22
e-mail: sert_elsi@mail.ru
http://www.ocelsi.ru

ЧЕПЦА-ЭНЕРГОРЕМОНТ, ЗАО

613044, г. Киров, ул. Воровского, д. 11, корп.1
Тел.: (8332) 67-36-82
Факс: (8332) 37-58-52

ЭЛАКС, ООО

603158, г. Нижний Новгород, ул. Зайцева,
 д. 31, оф. 520
Тел.: (831) 410-17-86
Факс: (831) 211-31-68
e-mail: elaks-nn@mail.ru
http://www.3nnov.ru

**ЭЛЕКТРОННЫЕ РАЗРАБОТКИ-
АВТОМАТИЗАЦИЯ, ООО**

423827, РТ, г. Набережные Челны, а/я 27225
Тел.: (8552) 39-06-08
Факс: (8552) 37-23-46
e-mail: info@zeo.ru
http://www.zeo.ru

ЭЛЕКТРОСЕРВИС, ООО

420039, Республика Татарстан, г. Казань,
 ул. Гагарина, д. 87
Тел.: (843) 2-380-220
Факс: (843) 555-80-80
e-mail: info@faza220.ru
http://www.faza220.ru

ЭНЕРГОИННОВАЦИЯ, ООО

450078, г. Уфа, ул. Губайдуллина, д. 19/6, к. 48
Тел.: (3472) 51-53-39
Факс: (3472) 51-53-39
e-mail: innova@ufanet.ru

ЭНЕРГОСЕРВИС, ЗАО

614025, Пермский край, г. Пермь, ул. Героев
 Хасана, д. 50
Тел.: (342) 240-99-58
Факс: (342) 246-33-87
e-mail: eservice@eservice.perm.ru
http://www.energyservice.ru

ЭНЕРГОУЧЕТ, ОАО

460044, г. Оренбург, ул. Конституции, д. 13
Тел.: (3532) 64-67-26
Факс: (3532) 36-98-86
e-mail: energouchet@e-met.ru
http://www.e-met.ru

ЭТФ-С, ООО

603105, г. Н. Новгород, ул. Б. Панина, д. 3
Тел.: (831) 428-99-33
Факс: (831) 428-67-69
e-mail: etfs@nn.ru
http://www.etfs.nn.ru

**19. Сварочное оборудование
электрическое, сварочные
материалы****БЛАГОВЕСТ, ООО**

450022, Республика Башкортостан, г. Уфа,
 Советский р-н, ул. Бакалинская, д. 90
Тел.: (347) 291-29-45
Факс: (347) 291-29-46
e-mail: blagvest-nk@yandex.ru
http://www.blagovestnk.ru

ВЕРТЕКС, ООО

427960, Республика Удмуртия, г. Сарапул,
 ул. Гагарина, д. 55
Тел.: (34147) 4-42-98
Факс: (34147) 4-42-99
e-mail: vertex.rec@gmail.com
http://www.vertex-rd.ru

ВИНГО-ГРУПП, ООО

614990, Пермский край, г. Пермь,
 ул. Маршрутная, д. 14, оф. 12
Тел.: (342) 276-81-17
e-mail: info@vingo-group.ru

**ГАЗОВИК-ЭНЕРГО, ЗАО**

410076, г. Саратов,
 ул. Орджоникидзе, д. 119
Тел.: (800) 333-05-95
e-mail: real@gazovik.ru
http://www.gazovik.ru

ДЕОЛС, ООО

Самарская обл., г. Тольятти, пр-кт. Степана
 Разина, д. 4А
Тел.: 8 (902) 373-07-25
Факс: (8482) 95-74-59
e-mail: deols-tt@yandex.ru

ДИСКОМ ГРУПП, ООО

428003, г. Чебоксары, Президентский
 бульвар, д. 4, оф. 11
Тел.: (8352) 22-63-93
Факс: (8352) 45-39-48
e-mail: arhipov_i@mail.ru

ЗАВОД "КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ", ООО

420029, Республика Татарстан, г. Казань,
 ул. Журналистов, д. 107
Тел.: (843) 203-95-70
Факс: (843) 203-95-70
e-mail: info@krialenergo.ru
http://www.krialenergo.ru

ЗАВОД ЭЛЕКТРОРАЗЪЕМ, ЗАО

603058, г. Нижний Новгород,
 ул. Зайцева, д. 31, оф. 714
Тел.: (831) 274-53-78
Факс: (831) 274-54-23
e-mail: elconnect@yandex.ru

КОМПАНИЯ МЕГАВОЛЬТ ГРУПП

г. Нижний Новгород, бульвар Мира, д. 5
Тел.: (831) 228-02-27
Факс: (831) 228-02-27
e-mail: post@mega-volt.ru
http://www.mega-volt.ru

КРЫМСПЕЦОБОРУДОВАНИЕ.РУ, ООО

г. Севастополь, ул. Сельская, д. 2 в
Тел.: 8 (978) 721-69-63
Факс: (8692) 65-66-66
e-mail: snab@snab-prom.com
http://www.snab-prom.com

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

ИМИДЖ-МЕДИА
ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Ведущий журнал
об организации сбыта
и продаж на
предприятии.

www.sellings.ru

ЛИГА, ООО

610035, г. Киров, ул. Воровского, д. 103 А
Тел.: (8332) 71-14-27
Факс: (8332) 71-14-27

МИР ИНСТРУМЕНТА +

г. Пенза, пр-т Победы, д. 111
Тел.: (8412) 44-54-34
Факс: (8412) 44-54-34
e-mail: adaev@inbox.ru

НИИИС ИМЕНИ А. Н. ЛОДЫГИНА

430034, Республика Мордовия, г. Саранск,
ул. Лодыгина, д. 3
Тел.: (8342) 33-33-86
Факс: (8342) 33-33-51
e-mail: mail@vniis.su
http://www.vniis.su

**НИТИ-ТЕСАР, НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, ОАО**

410071, г. Саратов, ул. Шелковичная, д. 186
Тел.: (8452) 56-31-10
Факс: (8452) 56-31-24
e-mail: sales@tesar.ru
http://www.tesar.ru

ОПТИНСТРУМЕНТ, ООО

614990, г. Пермь, ул. Рязанская, д. 98
Тел.: (342) 226-96-07
Факс: (342) 226-96-07
e-mail: optinstrument@bk.ru

ПАРТАЛ

443106, г. Самара, ул. Товарная, д. 74
Тел.: (846) 246-65-02
Факс: (846) 958-88-48
e-mail: baan2003@mail.ru
http://www.partalstalina.ru

**ПКП «ЗАВОД ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ, ООО**

432010, Ульяновская область, Ульяновск,
ул. Мелекесская, д. 4, корп. 3
Тел.: (8422) 26-34-20
Факс: (8422) 25-01-67
e-mail: pkp@zavodvto.ru
http://www.zavod-vto.ru

ПРОМИНДУСТРИЯ, ООО

410064, г. Саратов, пр-т Строителей, д. 60,
оф. 401
Тел.: (8452) 98-06-73
Факс: (8452) 43-12-55
http://www.promindustriya@inbox.ru

ПРОМЭЛ, ООО

603064, г. Н.Новгород, ул. Новикова-Прибоя,
д. 6
Тел.: (831) 257-43-82
Факс: (831) 269-79-59
e-mail: promel@nm.ru
http://www.promel.ru

РИАЛ ПЛЮС, ООО

Республика Татарстан, г. Набережные
Челны, Промкомзона 2,
ул. Производственный проезд, стр. 3
Тел.: (8552) 44-35-41
Факс: (8552) 44-30-41
e-mail: realkazan@gmail.com

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

г. Пермь, 614015, ул. Монастырская, д. 12,
оф. 505
Тел.: 8 (982) 481-77-10
Факс: (342) 202-77-10
e-mail: han.market@yandex.ru
http://www.rtk-nt.ru

САНТЕХСТРОЙ-КОМПЛЕКТ, ООО

423815, Татарстан, Набережные Челны,
ул. 40 лет Победы, д. 59А
Тел.: (8552) 59-61-04
Факс: (8552) 59-61-04
e-mail: info@sts-k.ru
http://www.sts-k.ru

СЭМ-КАБЕЛЬ, ООО

644065, г. Омск, ул. 3-я Заводская, д. 20
Тел.: (3812) 67-12-59
Факс: (3812) 67-12-68
e-mail: semkabel@km.ru
http://www.semkabel.ru

УНИТЕХ-М, ООО

429950, Чувашия, г. Новочебоксарск,
ул. Промышленная, д. 73Д
Тел.: (8352) 74-99-77
Факс: (8352) 74-95-70
e-mail: LTD@UNITEHSTROY.RU
http://www.unitehstroy.ru

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск,
ул. Салютская, д. 41
Тел.: (3412) 46-08-80
Факс: (3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
http://www.u-energo.ru

ЭЛЕКТРОПРИБОР, ООО

427961, г. Сарапул, ул. Чапаева, д. 5
Тел.: (34147) 3-92-95
Факс: (34147) 3-92-95
e-mail: antey-segz@udm.ru

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф. 100
Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektro servis@perm.ru
http://www.elektro-perm.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, ООО

428027, г. Чебоксары, ул. Хузангая, д. 14
Тел.: (8352) 22-58-78
Факс: (8352) 22-58-77
e-mail: etk_21@mail.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

20. Светотехнические изделия

DURAY, AO

614000, г. Пермь, ул. Рязанская, д. 104
Тел.: (342) 209-57-57
Факс: (342) 209-57-57
e-mail: info@duray.ru
http://www.duray.ru

KRTLED, ООО

610035, г. Киров, ул. Воровского, д. 103А, оф. 5
Тел.: (8332) 21-42-02
Факс: (8332) 21-42-02
http://www.krtled.ru

LEDEL, ООО

420095, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Шамиля Усманова, д. 31а.
Тел.: (843) 564-20-70
Факс: (843) 564-20-70
e-mail: press@ledel.ru
http://www.ledel.ru

TATLED GROUP

423800, Набережные Челны, пр. Мусы
Джалиля, д. 29/2
Тел.: (8552) 74-74-90
Факс: (8552) 74-74-90
e-mail: info@tatled.ru
http://www.tatled.ru

АЛЬТОР, ООО

613042, г. Кирово-Чепецк, ул. Заводская, д. 6
Тел.: (83361) 4-65-37
Факс: (83361) 4-25-53
e-mail: electro@dimitri.kirov.ru



Докажите, что ваш сайт –
лучший в отрасли!

www.marketelectro.ru

TATLED GROUP

423800, Набережные Челны, пр. Мусы
Джалиля, д. 29/2

Тел.: (8552) 74-74-90
Факс: (8552) 74-74-90
e-mail: info@tatled.ru
http://www.tatled.ru

АЛЬЯНС-А, ООО

614068, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 144

Тел.: (342) 204-33-07
Факс: (342) 204-33-07
http://www.alliance-a.ru

АРДАТОВСКИЙ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ

ЗАВОД, ОАО

Республика Мордовия, г. Ардатов,
р.п.Тургенево, ул. Заводская, д. 73

Тел.: (8342) 33-30-03
Факс: (8342) 33-30-08
e-mail: abdrashikova@astz.ru
http://www.astz.ru

ГК ЭЛЕКТРОЩИТ-ТМ САМАРА, ЗАО

443048, г. Самара, пос. Красная Глинка,
заводоуправления ОАО «Электрощит»
Тел.: (846) 277-74-44
Факс: (846) 277-74-44
e-mail: sales@electroshield.ru
http://www.electroshield.ru

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
http://www.tpg-gross.ru

БЛИСС, ООО

443022, г. Самара, Гаражный проезд, д. 3
Тел.: (846) 992-63-80
Факс: (846) 992-69-44
e-mail: bliss@samtel.ru

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса,
д. 52, корп. 8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-67-57
e-mail: esso@cbx.ru
http://www.esso.inc.ru

ИНЛАЙТПРОМ, ООО

115516, г. Москва, ул. Промышленная, д. 11А,
стр. 47, эт2, пом.V, ком.63
Тел.: (499) 390-74-26
e-mail: Inlightprom@gmail.com
http://www.inlightprom.ru

Производство и реализация светотехнической продукции.

Ассортимент представлен в следующих группах:

- Источники света
- Светильники: бытовые, промышленные, офисные, уличные, автономные
- Декоративное (праздничное) освещение
- Электроника и комплектующие

КАМЭЛЕКТРОСПЕКТР, ООО

423825, РТ, г. Набережные Челны,
пр-т. Сююмбике, д. 84, к. 136
Тел.: (8552) 53-45-75
Факс: (8552) 53-45-75
e-mail: kespectr@mail.ru

КАСКАД НПО, АО

428027, г. Чебоксары, ул. Хузангая, д. 18,
корп. 1
Тел.: (8352) 22-62-40
Факс: (8352) 54-00-04
e-mail: info@npokaskad.ru
http://www.npokaskad.ru

КОНТАКТ НПП, ОАО

410033, г. Саратов, ул. Спицина Б.В., д.1
Тел.: (8452) 35-79-19
Факс: (8452) 35-79-23
e-mail: marketing@kontakt-saratov.ru
http://www.kontakt-saratov.ru

КОНТАКТОР, АО

432001, г. Ульяновск, ул. К.Маркса, д. 12
Тел.: (495) 660-75-60
Факс: (495) 660-75-60
http://www.kontaktor.ru

КСЕНОН, ООО

430030, г. Саранск, ул. Полежаева, д. 120а
Тел.: (8342) 48-01-92
Факс: (8342) 47-90-03
e-mail: marketing@xnn.ru
http://www.xnn.ru

ЛИСМА, ГУП

430034, Республика Мордовия, г. Саранск,
ш. Светотехников, д. 5
Тел.: (8342) 47-13-06
Факс: (8342) 47-13-80
e-mail: lisma@moris.ru
http://www.lisma-guprm.ru

ЛИСМА-АЭМЗ, ООО

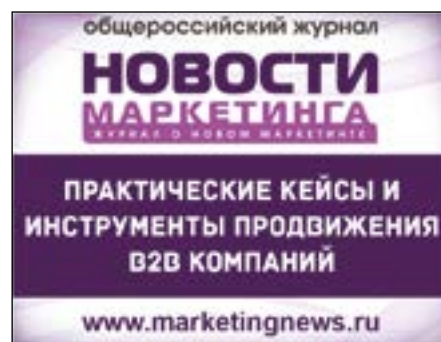
429820, Республика Чувашия, г. Алатырь,
ул. Шаумяна, д. 1
Тел.: (83531) 2-08-59
Факс: (83531) 2-21-03
e-mail: ooo-lisma@yandex.ru
http://www.lisma.com.ru

ЛЫСЬВЕНСКОЕ УПП СВЕТ, ВОС ООО

618909, Пермский край, г. Лысьва,
ул. Коммунаров, д. 61
Тел.: (34249) 2-68-45
Факс: (34249) 6-12-83
e-mail: sblijnd@permolane.ru
http://www.svet-vos.ru

МАСТЕР-СВЕТ, ООО

430003, г. Саранск, ул. Рабочая, д. 111
Тел.: (8342) 23-31-03
Факс: (8342) 23-31-03
e-mail: master-svet@bk.ru
http://www.master-svet.sarsk.ru



МИЦАР НН, ООО

603074, г. Нижний Новгород, ул. Совхозная,
д. 13
Тел.: (8312) 75-46-64
Факс: (8312) 43-32-00
e-mail: mitsar_nn@hotmail.ru
http://www.mitsar.ru

НОВОЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО

429965, Чувашская Республика,
г. Новочебоксарск, ул. Промышленная, д. 61,
оф.210
Тел.: (8352) 74-73-30
Факс: (8352) 73-06-00
e-mail: nemz@inbox.ru
http://www.nemz.ru

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО

428000, Чувашская Республика
г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
http://www.elekom21.ru

НПП КОНТАКТ, АО

410033, г. Саратов, ул. Спицына Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-76-76
Факс: (8452) 35-76-76
e-mail: office@kontakt-saratov.ru
http://www.kontakt-saratov.ru

НИКОЛЬСКИЙ ЗАВОД СВЕТОТЕХНИЧЕСКОГО СТЕКЛА, ЗАО

442680, Пензенская обл., г. Никольск,
ул. Л. Толстого, д. 170
Тел.: (84165) 4-00-32
Факс: (84165) 4-22-39
e-mail: nzss@nzss.ru
http://www.nzsts.ru

НОВЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, ООО

614000, г. Пермь, ул. Советской Армии, д. 72
Тел.: 8 800 500 00 84
Факс: (342) 201-80-08
e-mail: info@nislight.ru
http://www.nislight.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru

ИМИДЖ-МЕДИА

ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Журнал детально освещает весь спектр вопросов по технике переговоров и процессу продажи

www.tehnikaprodazh.ru

ОНИКС, ООО

603115, г. Нижний Новгород, Тверской проезд, д. 29А:
Тел.: (8312) 18-49-58
Факс: (8312) 18-73-58
e-mail: oniks-nnov@yandex.ru
<http://www.oniks.nnov.ru>

ОНЭЛЕК, ООО

109544, г. Москва, ул. Б. Андроньевская, д. 7/14, оф. 2207
Тел.: (495) 668-07-17
Факс: (495) 668-07-17
e-mail: sales@onelec.ru
<http://www.onelec.ru>

ОРБИТА, ОАО

430904, Республика Мордовия, г.о. Саранск, р. п. Ялга, ул. Пионерская, д. 12
Тел.: (8342) 25-46-88
Факс: (8342) 25-47-76
e-mail: elektro@orbита.su
<http://www.orbita.su>

ПРОМСНАБ, ООО

430030, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Васенко, д. 32
Тел.: (8342) 27-03-52
Факс: (8342) 27-0348
e-mail: promsnabrm7@mail.ru
<http://www.promsnabrm.ru>

ПРОМТЕХНОКОМПЛЕКТ, ООО

428024, г. Чебоксары, Эгерский бульвар, д. 6, оф. 104
Тел.: (8352) 28-91-21
Факс: (8352) 28-91-21
e-mail: svet-volga@rambler.ru
<http://www.www.svet-volga.ru>

ПРОФСВЕТ, ООО

603146, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Юбилейная, д. 2, пом. П4, оф. 2
Тел.: (831) 217-77-15
Факс: (831) 217-77-15
e-mail: proff.online@yandex.ru
<http://www.proffsvet.ru>

РАДИОЗАВОД, ОАО

440039, г. Пенза, ул. Байдукова, д. 1
Тел.: (8412) 49-57-32
Факс: (8412) 49-60-24
e-mail: stz.market@penza-radiozavod.ru
<http://www.penza-radiozavod.ru>

РЕГИОН-АВТОМАТИКА

г. Нижний Новгород, ул. Марата, д. 51
Тел.: (831) 2-160-860
Факс: (831) 2-160-860
e-mail: info@ra-nn.ru
<http://www.ra-nn.ru>

РЕФЛЕКТОР ПКФ, ООО

410033, г. Саратов, пр-т 50 лет Октября, д. 101
Тел.: (8452) 47-78-85
Факс: (8452) 47-78-86
e-mail: support7@electronica7.com
<http://www.electronica7.com>

**САРАНСКИЙ ЭЛЕКТРОЛАМПОВЫЙ
ЗАВОД, ТД ООО**

430006, г. Саранск, ул. Гайдара, д. 2
Тел.: (8342) 29-50-10
Факс: (8342) 29-50-08
e-mail: selz.13@mail.ru
<http://www.selz.ru>

СВЕТТЕХСЕРВИС, ООО

445667, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, д. 14Б
Тел.: (8482) 48-40-03
Факс: (8482) 48-40-03
e-mail: ooo_ctc@bk.ru
<http://www.ooo-ctc.ru>

СТРОЙТЕХСНАБ, ТД ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: sts@sts.kirov.ru
<http://www.sts-kirov.ru>

ТДА-ЭЛЕКТРО, ООО

440067, г. Пенза, ул. Чаадаева, д. 135-А
Тел.: (8412) 50-00-33
Факс: (8412) 50-01-10
e-mail: tda@tl.ru
<http://www.tda-elektro.ru>

ТЕХНОТРОНИКС

г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 3
Тел.: (342) 256-60-05
Факс: (342) 256-60-05
e-mail: manager@ttronics.ru
<http://www.ttronics.ru>

ТСТ-МАРКЕТ, ООО

603024, г. Нижний Новгород, ул. Невзоровых, д. 85
Тел.: (8312) 78-79-54
Факс: (8312) 78-79-54
e-mail: tst-market@mail.ru
<http://www.tst-market.nnov.ru>

ЭЛЕКТРОН-НН, ООО

603079, г. Нижний Новгород, Московское шоссе, д.
Тел.: (831) 241-63-78
Факс: (831) 241-63-78
e-mail: info@el.ru
<http://www.el.ru>

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф. 100
Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektro servis@perm.ru
<http://www.elektro-perm.ru>

ЭЛПРОМЭНЕРГО, ООО

614066, Пермский край, г. Пермь, ул. Мира, д. 8Б
Тел.: (342) 238-77-77
Факс: (342) 206-70-00
e-mail: post@ledperm.ru
<http://www.ledperm.ru>

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп. 2, пом. 2
Тел.: 89176587945
Факс: (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
<http://www.transformator-21.ru>

21. Технологическое оборудование

АЛНАС, ОАО

423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Сургутская, д. 2
Тел.: (8553) 39-36-04
Факс: (8553) 39-34-90
e-mail: alnas@rimera.com
<http://www.www.rimera.com>

ГЛОБУС, ООО

355044, г. Ставрополь, пер. Шейболдаева, д. 8
Тел.: (8652) 95-88-11
Факс: (8652) 94-08-89
<http://www.globusnet.ru>

ДАГЭЛЕКТРОАВТОМАТ, ООО

368107, РД, г. Кизилюрт, п. Новый Сулак, ул. Заводская, д. 1
Тел.: (872-34)4-13-38
Факс: (872-34)4-13-39
e-mail: deans1@yandex.ru
<http://www.oaodea.narod.ru>



XIII Отраслевой конкурс
электросайт года

www.marketelectro.ru

**ИЖЕВСКИЙ ЗАВОД НЕФТЯНОГО
МАШИНОСТРОЕНИЯ («ИЖНЕФТЕМАШ»), ОАО**
426063, Удмуртская Республика,
г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д. 2
Тел.: (3412) 68-91-91
Факс: (3412) 68-92-12
e-mail: izhneftemash@rimera.com
http://www.wwww.rimera.com

ИНОСТ, ООО
420066, г. Казань, ул. Солдатская, д. 8
Тел.: (843) 518-75-46
Факс: (843) 518-75-86
e-mail: inost@telecet.ru
http://www.inoset.telecet.ru

КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД КАВКАЗКАБЕЛЬ
361000, КБР, г. Прохладный, ул. Остапенко, д. 21
Тел.: (86631) 2-27-41
Факс: (86631) 2-27-47
e-mail: kzk_market@rambler.ru
http://www.kavkazkabel.com.ru

КАБЕЛЬ-СЕРВИС, ООО
361045, КБР, г. Прохладный, ул. Ленина, д. 104
Тел.: (86631) 4-47-77
Факс: (86631) 4-43-61

КАСКАД-ГРУП НПО, ООО
428022, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, проезд Машиностроителей, д. 1 КГ
Тел.: (8352) 22-34-32
Факс: (8352) 63-48-38
e-mail: abc@kaskad-asu.com
http://www.kaskad-asu.com

МИРТЕК, ООО
355029, г. Ставрополь, ул. Гагарина, д. 4
Тел.: (8652) 99-12-10
Факс: (8652) 99-12-10
e-mail: infotd@mir-tek.ru
http://www.mir-tek.ru

**НОВОЧЕБОКСАРСКИЙ
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО**
429965, Чувашская Республика,
г. Новочебоксарск, ул. Промышленная, д. 61,
оф.210
Тел.: (8352) 74-73-30
Факс: (8352) 73-06-00
e-mail: nemz@inbox.ru
http://www.nemz.ru

ПАРАЛЛЕЛЬ, НПО
450071, г. Уфа, ул.50 лет СССР, д. 39
Тел.: (3472) 32-30-74
Факс: (3472) 48-86-82
e-mail: office@prl.ru
http://www.prl.ru

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО
428000, Чувашская Республика г.
Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
http://www.elekom21.ru

ПК "ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД"
355000, г. Ставрополь, Старомарьевское
шоссе, д. 16
Тел.: (8652) 28-28-70
Факс: (8652) 28-28-71
e-mail: mail@stavemz.ru
http://www.stavemz.ru

ПНЕВМАТИКА, АО
295048, Республика Крым,
г. Симферополь, ул. Балаклавская, д. 68
Тел.: (3652) 44-11-55
Факс: (3652) 44-11-55
e-mail: pneumo@pneumoao.ru
http://www.pneumoao.ru

РКС-ЭНЕРГО
610021, г. Киров, ул. Воровского, д. 92
Тел.: (8332) 45-43-25
Факс: (8332) 45-43-25
e-mail: promavto-k@mail.ru
http://www.поверочная-установка.рф

**САРАТОВСКИЙ ЗАВОД
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ,**
ОАО10008, Саратовская обл.,
г. Саратов, ул. Б. Садовая, д. 48
Тел.: (8452) 22-02-26
Факс: (8452) 22-02-26
e-mail: boiler@sarzem.ru
http://www.sarzem.ru

**СИГНАЛ СТАВРОПОЛЬСКИЙ
РАДИОЗАВОД, ОАО**
355037, г. Ставрополь, 2-й Юго-Западный
проезд, д. 9А
Тел.: (8652) 77-57-16
Факс: (8652) 77-93-30
e-mail: reclama@signalrp.ru
http://www.signalrp.ru

СТК ТОЛЕДО, ООО
603014, Нижегородская обл.,
г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, д. 30а
Тел.: (831) 20-21-595
Факс: (831) 20-20-777
e-mail: linfo@toledonn.ru
http://www.toledonn.ru

ТАЙМТЕК, ООО
443050, Самарская обл., г. Самара,
Смышляевское шоссе, 1А, оф.208
Тел.: (846) 977-80-90
Факс: (846) 977-80-70
e-mail: info@timetec63.ru
http://www.timetec63.ru

ТАТКАБЕЛЬ
422624, Республика Татарстан, Лаишевский
район с. Столбище,
ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.: 8800200-96-97
e-mail: office@tatcable.ru
http://www.tatcable.ru



ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО
423450, Республика Татарстан,
Альметьевский район, п.г.т. Агропоселок
Тел.: (8553) 38-95-05
Факс: (8553) 37-49-46
e-mail: energoservice@tatneft.ru
http://www.tatneft-energосervice.ru

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА
г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.: (8342) 23-17-47
Факс: 8(8342) 23-17-47
e-mail: ten-rm@yandex.ru
http://www.zipki.ru

**ЧЕБОКСАРЫ-ЭЛЕКТРОАППАРАТНАЯ
ЗАЩИТА, ЗАО**
428000, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, пр. Ленина, д. 2, а/я147
Тел.: (8352) 67-13-26
Факс: (8352) 62-07-16
e-mail: aochez@mail.ru
http://www.aochez.ru

ЭВНА, ЗАО
368124, РД, г. Кизилюрт, ул. Аскерханова,
д. 22 "а"
Тел.: (87234) 3-25-00
Факс: (87234) 3-25-00
e-mail: evna@bk.ru
http://www.oooevna.ru

**ЭЛЕКТРОКОНТАКТОР
ВЛАДИКАВКАЗСКИЙ ЗАВОД, ОАО**
362000, РСО-А, г. Владикавказ,
ул. Кабардинская, д. 8
Тел.: (8672) 54-75-40
Факс: (8672) 53-52-15
e-mail: info@ekontaktor.ru
http://www.ekontaktor.ru

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО
355107, г. Ставрополь, Старомарьевское
шоссе, 16
Тел.: (8652) 26-96-95
Факс: (8652) 28-28-70
e-mail: mail@stavemz.ru
http://www.stavemz.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ НА ПОРТАЛЕ

ОТРАСЛЕВОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ
marketelectro.ru



САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
альтернативной энергетики

www.novostienergetiki.ru

ШКОЛА КОММЕРЧЕСКОГО ДИРЕКТОРА

**7-9 АВГУСТА
2019 ГОДА
г. МОСКВА**

www.conference.image-media.ru

ЭЛЕКТРОПУЛЬТ-ГРОЗНЫЙ, ООО

364052, Чеченская Республика, г. Грозный,
ул. Угольная, д. 320
Тел.: (8712) 33-29-93
Факс: (8712) 33-24-01
e-mail: umalatov@inbox.ru
<http://www.ep-grozny.ru>

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф.100
Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektroservis@perm.ru
<http://www.elektro-perm.ru>

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
<http://www.elcomvolga.ru>

INOVA GROUP (ИНОВА, ООО)

614016, г. Пермь, ул. Краснофлотская, д.32
Тел.: (342) 270-00-16
Факс: (342) 270-00-16
e-mail: info@inova-group.ru
<http://www.inova-group.ru>

RTG

614500, Пермский край, г. Пермь
ул. Шоссе Космонавтов, д.312/2
Тел.: (342) 238-75-80
Факс: (342) 238-75-81
e-mail: prm@rtg-company.ru
<http://www.rtg-company.ru>

АБСОЛЮТ-ЭНЕРГО, ООО

443030, Самарская обл., г. Самара,
ул. Чернореченская, 21, оф.433
Тел.: (846) 278-46-45
Факс: (846) 278-46-44
e-mail: bez100@yandex.ru
<http://www.electro63.ru>

АСКОЛЬД-ЭЛЕКТРО, ООО

428018, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, ул. Пирогова, д. 4
Тел.: (8352) 58-65-17
Факс: (8352) 58-65-17
e-mail: ascold-electro@mail.ru
<http://www.ascold-electro.ru>

АХМАМЕТЬЕВСКИЙ

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ЗАО

422412, Республика Татарстан, Буинский
р-н, ст. Лощи, ул. Центральная, д. 1
Тел.: (84374) 4-34-00
Факс: (84374) 4-34-04
e-mail: aemz06@yandex.ru

БЕЛРУС-НН, ПКФ, ООО

603003, г. Нижний Новгород,
бул. Юбилейный, д. 32
Тел.: (831) 225-01-57
e-mail: belrus-nn@mail.ru

БЕРЕЗОВСКИЙ ЗАВОД ПОДСТАНЦИЯ, ООО

г. Березовский, ЦОФЗ
Тел.: (343) 213-03-38
Факс: (343) 213-03-08
e-mail: 89049888779@mail.ru
<http://www.ktpural.ru>

ВАРМА, УРАЛЬСКАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

618900, Пермский край, г. Лысьва,
ул. Чайковского, д. 1
Тел.: (3449) 66-74-16, 8-904-846-53-10
Факс: (3449) 66-74-16
e-mail: votinov-varma@mail.ru
<http://www.uekvarma.ru>

ВОЛГАЭНЕРГОКОМПЛЕКТ, ЗАО

443099, г. Самара, ул. Князя Григория
Засекина, д. 6, оф.423/424
Тел.: (846) 231-43-79
Факс: (846) 231-43-97
e-mail: zaovec@mail.ru
<http://самарские-трансформаторы-тока.рф>

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ЗАВОД СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ООО

428000, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, ул. Хевешская, д. 1а
Тел.: (8352) 22-08-03
Факс: (8352) 22-08-16
e-mail: market@Vvzso.ru
<http://www.Vvzso.ru>

ГК «ЭЛЕКТРОЩИТ»-ТМ САМАРА», ЗАО

443048, г. Самара, пос. Красная
Глинка, корпус заводоуправления ОАО
"Электрощит"
Тел.: (846) 277-74-44
Факс: (846) 277-74-44
e-mail: sales@electroshield.ru
<http://www.electroshield.ru>

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
<http://www.tpg-gross.ru>

ДЕКСТРА ЭЛЕКТРИК

603016, г. Кстово, ул. Большемокринское
шоссе, д. 10
Тел.: (831) 262-11-10
Факс: (831) 262-11-10
e-mail: sales@dextra-rus.ru
<http://www.dextra-rus.ru>

ДЕЛЬТА ТРАФО

603006 Нижний Новгород, ул. Провиантская,
д. 47,7 эт.
Тел.: (831) 421-26-76
Факс: (831) 421-26-76
e-mail: office-nn@drafo.com
<http://www.dtrafo.com>

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса,
д. 52, корп.8
Тел.: (8352) 62-58-48
Факс: (8352) 62-58-48
e-mail: esso@cbx.ru
<http://www.esso.inc.ru>

ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗАО

428017, г. Чебоксары, ул. Гузовского, д. 13А
Тел.: (8352) 41-33-57
Факс: (8352) 41-68-88
e-mail: zvo@zvo.ru
<http://www.zvo.ru>

ИНВЭНТ, ООО

422624, Республика Татарстан, с. Столбище,
Технополис "ИНВЭНТ", ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.: (843) 221-67-05
Факс: (499) 7045855
e-mail: office@inventunion.ru
<http://www.inventunion.ru>

КАБЕЛЬСНАБ-САМАРА, ООО

443022, г. Самара, пр-т Кирова, д. 10, оф.305
Тел.: (846) 977-02-07
Факс: (846) 977-02-37
e-mail: tjuv@yandex.ru

**ПРОДАВАЙТЕ И ПОКУПАЙТЕ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА ПОРТАЛЕ**

ОТРАСЛЕВОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ
marketelectro.ru



Побороться за приз
и получить трафик на сайт!

www.marketelectro.ru

КАЗАНЬЭЛЕКТРОЩИТ, ООО

420083, Татарстан, г Казань,
ул. Мамадышский тракт, д. 28
Тел.: (843) 276-97-97
Факс: (843) 276-97-29
e-mail: mail@kazan-electro.ru
http://www.kazan-electro.ru

**КОЗЛОВСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ, ЗАО**

г. Чебоксары, Базовый проезд, д. 3
Тел.: (8352) 21-41-44
Факс: (8352) 21-41-44
e-mail: kzea@bk.ru

КОМПАНИЯ «ЭЛПРОКОМ»

г. Н.Новгород, ул. Маршала Воронова, д. 1 А
Тел.: (831) 275-37-74
Факс: (831) 241-68-48
e-mail: elprocom@mail.ru
http://www.elprocom.ru

КОНТАКТ НПП, ОАО

410033, г. Саратов, ул. Спицина Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-79-19
Факс: (8452) 35-79-23
e-mail: marketing@kontakt-saratov.ru
http://www.kontakt-saratov.ru

КОНТАКТ ПОВОЛЖЬЕ, ООО

420138, РТ, г. Казань, ул. Ю.Фучика, д. 12А
Тел.: (843) 250-90-90
Факс: (843) 261-50-10
e-mail: Info@kontakt-kazan.ru
http://www.kontakt-kazan.ru

**КРИСТАЛЛ, ОСОБОЕ КОНСТРУКТОРСКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО, ОАО**

424007, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 93
Тел.: (8362) 73-49-50
Факс: (8362) 64-03-52

КТМ-СЕРВИС, ООО

443052, г. Самара, ул. Псковская, 26, корп.
«Б», офис414
Тел.: (846) 202-00-65
Факс: (846) 202-96-23
e-mail: ktelecom@jiguli.ru
http://www.ktkprom.ru

ЛИДЕР-ЭНЕРГО, ООО

445021, Самарская обл., г. Тольятти,
ул. Баныкина, 32/87
Тел.: (8482) 68-18-11
Факс: (8482) 68-18-11
e-mail: volgainfo@gmail.com

МАСТ НМК, ООО

623152, г. Н.Новгород, ул. Ларина, д. 28
Тел.: (8312) 618-618
Факс: (8312) 618-618
e-mail: 618618@mail.ru
http://www.618618.ru



МЭТЗ ИМ. В.И. КОЗЛОВА, ОАО

220037, РБ, г. Минск, ул. Уральская, 4
Тел.: (+375 17) 398-91-99
Факс: (+375 17) 369-27-27
e-mail: info@metz.by
http://www.metz.by

Производство:

Трансформаторов:

- силовых сухих и масляных до 3200 кВА;
- для питания погружных электронасосов добычи нефти до 1200 кВА;
- многоцелевых до 40 кВА.

КТП для управления добычей нефти и газа; собственных нужд электростанций; термообработки бетона; промышленных и с/х объектов.

УКЗВ(Н), НКУ, ТНП

Система менеджмента качества проектирования, разработки, производства и поставки продукции сертифицирована международным органом по сертификации – «ДЕКРА», Германия – на соответствие МС ISO 9001: 2015 и национальным органом по сертификации – БелГИСС – на соответствие СТБ ISO 9001-2015.

**НОВОЧЕБОКСАРСКИЙ
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО**

429965, Чувашская Республика,
г. Новочебоксарск, ул. Промышленная, д. 61,
оф.210
Тел.: 8 (8352) 74-73-30
Факс: 8 (8352) 74-73-30
e-mail: nemz@inbox.ru
http://www.nemz.ru

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО

428000, Чувашская Республика г. Чебоксары
пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
http://www.elekom21.ru

НПП КОНТАКТ, АО

410033, г. Саратов, ул. Спицина Б.В., д. 1
Тел.: (8452) 35-76-76
Факс: (8452) 35-76-76
e-mail: office@kontakt-saratov.ru
http://www.kontakt-saratov.ru

НПП ЭЛЕКТРОПРИВОД, ООО

428034, г. Чебоксары, Ядринское ш., д. 3
Тел.: (8352) 41-46-54
Факс: (8352) 22-50-73
e-mail: mail@elprivod.ru
https://www.elprivod.ru

ОПТРОН-СТАВРОПОЛЬ, АО

355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 431
Тел.: (8652) 56-07-89
Факс: (8652) 56-06-96
e-mail: optron-stav@mail.ru
http://www.optron-stavropol.ru



**ОСОБОЕ КОНСТРУКТОРСКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО КРИСТАЛЛ, ОАО**

424007, Республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, ул. Строителей, д. 93
Тел.: (8362) 73-14-21
Факс: (8362) 73-14-21
e-mail: kristall@mari-el.ru
http://www.oktb-kristall.ru

ПК ЭЛЕКТРУМ, ООО

443051, г. Самара, ул. Алма-Атинская,
д. 29, кор.71
Тел.: (846) 202-01-20
Факс: (846) 202-01-20
e-mail: elektrikum-1@yandex.ru
http://www.elektrum.info

ПРОЕКТЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ООО

429122, Чувашская Респ.,
г. Шумерля, ул. Щербакоева, д. 60
Тел.: (8352) 23-70-20 доб.3840
Факс: (83536) 6-72-45
e-mail: retinfo@pr-t.ru
http://www.pr-t.ru

**ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ ЗАВОД СИЛОВОЙ
ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ, ООО**

603089, Нижегородская обл., г. Нижний
Новгород, ул. Полтавская, д. 30, лит. М, оф.2
Тел.: (8352) 23-07-08
Факс: (8352) 23-07-07
e-mail: tihonov.sv@zsea.ru
http://www.zsea.ru

ПРОМЭНЕРГО, ЗАО

428024, Чувашская республика,
г. Чебоксары, Гаражный проезд, д. 4
Тел.: (8352) 62-84-64
Факс: (8352) 22-67-06
e-mail: af@promenergo.org
http://www.promenergo.org

ПРОМЭНЕРГОКОМПЛЕКТ, ООО

620078, г. Екатеринбург,
ул. Гагарина, д. 53, оф.2
Тел.: (343) 216-28-95
Факс: (343) 216-28-95
e-mail: gerzen@mail.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ НА ПОРТАЛЕ

ОТРАСЛЕВОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ПОРТАЛ
marketelectro.ru

НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru



РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф.505
Тел.:(982) 481-77-10
Факс: (342) 202-77-10
e-mail: han.market@yandex.ru
<http://www.rtk-nt.ru>

САМПРОМТЕХ, ООО

443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29, оф.307
Тел.:(846) 207-44-88
Факс:(846) 207-44-88
e-mail: sptf@bk.ru
<http://www.sampromteh.ru>

СЕВКАВКАЗЭНЕРГО, АО

362040, РСО-Алания, г. Владикавказ,
ул. Тамаева, д. 19
Тел.:(8672) 53-93-22
Факс:(8672) 53-01-77
e-mail:ske@skemail.ru
<http://www.sevkavenergo.ru>

СОЗВЕЗДИЕ, ООО

443013, г. Самара, ул. Чернореченская,
д. 50, оф. 27
Тел.:(846) 231-29-27
Факс: (846) 205-68-45
e-mail: Info@perepada.net

СТК ТОЛЕДО, ООО

603014, Нижегородская обл.,
г. Нижний Новгород, ул. Коминтерна, д. 30а
Тел.:(831) 20-21-595
Факс: (831) 20-20-777
e-mail:info@toledonn.ru
<http://www.toledonn.ru>

СИГНАЛ, ООО

420088, г. Казань, ул. Журналистов, д. 52
Тел.: (843) 299-71-53
Факс: (843) 299-71-53
e-mail:signal@kazan.ru

СИЛОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

428024, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 62г,
оф.419
Тел.: (499) 918-71-68
Факс: (499) 918-71-68
e-mail: vitali@p-te.ru
<http://www.p-te.ru>

СКАРУС, ООО

428037, г. Чебоксары, Дорожный проезд, д. 20
Тел.: (8352) 25-79-95
Факс: (8352) 25-79-95
e-mail:skarus@cbx.ru

СОДЕЙСТВИЕ, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс:(846) 247-06-04
e-mail:elcomvolga@mail.ru
<http://www.elcomvolga.ru>

СПЕЦЭЛЕКТРОМОНТАЖ ТД, ООО

614506, Пермский край, Пермский район, д.
Кондратово, ул. Садовое кольцо, д. 14. оф.1
Тел.: (342) 294-53-45
Факс: (342) 220-59-15
e-mail: motos9_wolf@mail.ru

СТРОЙРЕСУРС, ООО

443080, г. Самара, ул. Карла Маркса, д. 190,
оф.307
Тел.:(846) 972-49-50
Факс:(846) 379-69-73
e-mail:info@sr-electro.ru
<http://www.sr-electro.ru>

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО

423450, Республика Татарстан,
Альметьевский район, п.г.т. Агроселок
Тел.:(8553) 38-95-05
Факс:(8553) 37-49-46
e-mail: energoservice@tatneft.ru
<http://www.tatneft-energосervice.ru>

ТМК-ЭНЕРГО, ООО

614030, г. Пермь, ул. Соликамская, д. 291,2
эт., оф.7
Тел.:(342) 258-28-89
Факс:(342) 270-08-89
e-mail:tmk-puls@yandex.ru
<http://tmk-energo.ru>

ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР, ООО

445601, Самарская область,
г. Тольятти, ул. Индустриальная, д. 1
Тел.:(8482) 25-93-82
Факс: (8482) 75-99-22,75-99-33
e-mail: tt@transformator.com.ru
<http://www.transformator.com.ru>

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.: (8342) 23-17-47
Факс: (8342) 23-17-47
e-mail: ten-rm@yandex.ru
<http://www.zipki.ru>

ТЮЛЬГАНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО

460512, Оренбургская обл., п. Каргада,
ул. Заводская, д. 1
Тел.:(3532) 39-92-38
Факс:(3532) 39-92-38
e-mail: dik_br@mail.ru
<http://www.ooo-temz.ru>

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск,
ул. Салютовская, д. 41
Тел.:(3412) 46-08-80
Факс:(3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
<http://www.u-energo.ru>

ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД «ЭЛЕКТРОЩИТ», ООО

429500, Чувашская республика,
Чебоксарский р-он, поселок Кугеси, а/я13
Тел.: (8352) 64-17-79
Факс: (8352) 64-17-79
e-mail: info@chze.ru
<http://www.skarus21.ru>

ШУВАШ, ООО

г. Чебоксары, ул. Николаева, д. 29 б
Тел.:(8352) 37-43-09
Факс: (8352) 28-16-50
e-mail: sh4309@mail.ru

ЭККА, ООО

443030 г. Самара, ул. Луцкая .д. 16А
Тел.: (846) 203-50-56
e-mail: info@ekka-s.info
<http://www.ekka-s.info>

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО

355107, г. Ставрополь, Старомарьевское
шоссе,16
Тел.:(8652) 26-96-95
Факс: (8652) 28-28-70
e-mail: mail@stavemz.ru
<http://www.stavemz.ru>

ЭЛЕКТРОПУЛЬТ-ГРОЗНЫЙ, ООО

364052, Чеченская Республика, г. Грозный,
ул. Угольная, д. 320
Тел.: (8712) 33-29-93
Факс: (8712) 33-24-01
e-mail: umalatov@inbox.ru
<http://www.ep-grozny.ru>

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф.100
Тел.: (342) 212-93-15
Факс: (342) 212-21-62
e-mail: elektroservis@perm.ru
<http://www.elektro-perm.ru>

ЭЛЕКТРОСНАБ, ООО

443030, г. Самара, ул. Чернореченская,21,
оф.444
Тел.: (846) 278-46-45
Факс: (846) 278-46-44
e-mail:info@electro63.ru
<http://www.electro63.ru>

ЭЛЕКТРОТЕРМ-93, ОАО

410004, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 21
Тел.: (8452) 20-19-59
Факс: (8452) 51-29-53
e-mail: elerm@renet.ru
<http://www.electroterm-93.ru>

ПРОДАВАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



Подай заявку на конкурс и получи новых клиентов!

www.marketelectro.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ АЛМИ

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.:413-17-95
Факс: 216-21-81
e-mail: otdel_kadrov@etkalmi.ru
http://www.etkalmi.ru

ЭЛЕКТРОЯР

Республика Татарстан, г. Набережные Челны, улица Низаметдинова, д. 2
Тел.:(8552) 49-35-55
Факс:(8552) 49-35-55
e-mail: info@electroyar.ru
http://www.electroyar.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

ЭЛТЕХКОМ, ЗАО

603001, г. Н.Новгород, Нижневолжская наб., д. 7/2
Тел.: (8312) 33-18-87
Факс: (8312) 31-30-05
e-mail: eltexkom@sandy.ru
http://www.eltexkom.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

ЭНЕРГОАЛЬЯНС, ЗАО

420088, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д. 30, пом.46-53
Тел.: (843) 279-54-55
Факс: (843) 279-54-55
e-mail: energoalians@list.ru

ЭНЕРГОЗАПЧАСТЬ, ОАО

428022, Чувашия, г. Чебоксары, ул. Калинина, д. 111/1
Тел.: (8352) 63-27-58
Факс:(8352) 63-02-00
e-mail: energo@cbx.ru
http://www.ezch.ru/

ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ НПО, ООО

428022, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Кабельный проезд, д. 1А
Тел.: (8352) 37-91-22
Факс: (8352) 37-91-22
e-mail: Energokom21@mail.ru
http://www.ek21.ru

ЭНЕРГОПРОММОНТАЖ, ООО

429950, г. Новочебоксарск, ул. Промышленная, д. 73, корп.1
Тел.: (8352) 77-80-91
Факс: (8352) 77-80-92
e-mail: info@epm21.ru

ЭНКО, ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Удмуртская, д. 263
Тел.: (3412) 46-61-13
Факс: (3412) 46-31-60
e-mail: energetic@udmnet.ru
http://www.en-co.ru

ЭНКО, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ ООО

426053, УР, г. Ижевск, ул. Самотовская, д. 25
Тел.: (3412) 46-61-13
Факс: (3412) 46-31-60
e-mail: zeto@en-co.ru
http://www.en-co.ru

ЭНЛАБ, ЗАО

428018, г. Чебоксары, ул. Нижегородская, д. 4, оф.101/1-2
Тел.:(8352) 40-66-26
Факс:(8352) 40-66-26
e-mail: mail@ennlab.ru
http://www.ennlab.ru

ЭТЗ СИЛЕКТРА, ООО

Чувашия респ., г. Чебоксары, пр-т Тракторостроителей, д. 64, пом. 6
Тел.: (8352) 532-728
Факс: (8352) 533-604
e-mail: v212120@bk.ru

ЭТФ-С, ООО

603105, г. Н. Новгород, ул. Б. Панина, д. 3
Тел.: (831) 428-99-33
Факс: (831) 428-67-69
e-mail: etfs@nn.ru
http://www.etfs.nn.ru

ЮЕ-ИНТЕРНЕЙШНЛ, АО

192029, г. Санкт-Петербург, пр-т Обуховской Обороны, д. 70, корп.3А, БЦ «ФИДЕЛЬ»5 эт.
Тел.: (812) 313-34-40
Факс: (812) 313-34-41
e-mail: yesupport@yeint.ru
http://www.yeint.ru

Телефон рекламной службы журнала:
(495) 540-52-76



23. Устройства управления, распределения электрической энергии и защиты на напряжение до 1000 В комплектные

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
http://www.tpg-gross.ru



МЕХАНОТРОНИКА

Интеллектуальные устройства релейной защиты

НТЦ «МЕХАНОТРОНИКА», ООО

198206, г. Санкт-Петербург, ул. Пионерская, д. 23А
Тел.: (812) 244-70-15
Факс: (812) 654-35-83
e-mail: info@mtrele.ru
http://www.mtrele.ru

НТЦ «Механотроника» – предприятие полного цикла, занимающееся научными исследованиями в области релейной защиты, разработкой, производством и внедрением в эксплуатацию систем релейной защиты и автоматики, автоматизированных систем управления.

ПИК, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

610001, г. Киров, а/я783
Тел.: (8332) 37-61-37
Факс: (8332) 37-61-38
e-mail: pik@pik.kirovcity.ru
http://www.pik.kirovcity.ru

САРАНСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ОАО

430030, г. Саранск, ул. Васенко, д. 9
Тел.:(342) 47-22-95
Факс:(342) 47-18-00
e-mail: saransk-spz@mail.ru
http://www.saranskpribor.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

отраслевой энергетический портал

www.novostienergetiki.ru

ИМИДЖ-МЕДИА
ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Ведущий журнал
об организации сбыта
и продаж на
предприятии.

www.sellings.ru

ТСТ-МАРКЕТ, ООО

603024, г. Нижний Новгород,
ул. Невзоровых, д. 85
Тел.: (8312) 78-79-54
Факс: (8312) 78-79-54
e-mail: tst-market@mail.ru
<http://www.tst-market.nnov.ru>

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.: (8342) 23-17-47
Факс: (8342) 23-17-47
e-mail: ten-rm@yandex.ru
<http://www.zipki.ru>

ЭЛЕКТРОН-НН, ООО

603079, г. Нижний Новгород, Московское
шоссе, д. 83
Тел.: (831) 241-63-78
Факс: (831) 241-63-78
e-mail: info@el.ru
<http://www.el.ru>

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ
АЛМИ**

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород,
ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: 413-17-95
Факс: 216-21-81
e-mail: otdel_kadrov@etkalmi.ru
<http://www.etkalmi.ru>

**24. Электроизоляционные
материалы**

TATLED GROUP

423800, Набережные Челны, пр. Мусы
Джалиля, д. 29/2
Тел.: (8552) 74-74-90
Факс: (8552) 74-74-90
e-mail: info@tatled.ru
<http://www.tatled.ru>

АБСОЛЮТ-ЭНЕРГО, ООО

443030, Самарская обл., г. Самара,
ул. Чернореченская, д. 21, оф.433
Тел.: (846) 278-46-45
Факс: (846) 278-46-44
e-mail: bez100@yandex.ru
<http://www.electro63.ru>

АЛЬЯНС-А, ООО

614068, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 144
Тел.: (342) 204-33-07
Факс: (342) 204-33-07
<http://www.alliance-a.ru>

БЛИСС, ООО

443022, г. Самара, Гаражный проезд, д. 3
Тел.: (846) 992-63-80
Факс: (846) 992-69-44
e-mail: bliss@samtel.ru

РЕОН-ТЕХНО, ООО

428024, г. Чебоксары, пр. Мира, д. 9, оф.310
Тел.: (8252) 24-24-40
Факс: (8252) 24-24-40
e-mail: manager@reon.ru
<http://www.reon.ru>

РТИ-СИЛИКОНЫ, ООО

618900, Пермский край, г. Лысьва,
ул. Коммунаров, д. 104
Тел.: (34249) 6-64-51
Факс: (34249) 6-64-41
e-mail: silicone@mail.ru

ЭЛЕКТРО-СТАНДАРТ, ООО

443042, Самарская область, Самараг.,
Белорусская улица, д. 22
Тел.: (846) 202-22-20
Факс: (846) 202-22-20
e-mail: Info@electro-standart.ru
<http://www.electro-standart.ru>

**25. Электроинструменты –
промышленные, строительные**

АБСОЛЮТ-ЭНЕРГО, ООО

443030, Самарская обл., г. Самара,
ул. Чернореченская, д. 21, оф.433
Тел.: (846) 278-46-45
Факс: (846) 278-46-44
e-mail: bez100@yandex.ru
<http://www.electro63.ru>

АМИТРОН-ЭК, ООО

123592, г. Москва, ул. Кулакова, д. 20, стр.1А
Тел.: (495) 662-40-14
Факс: (495) 662-40-14
e-mail: sales@amitron-ek.ru
<http://www.amitron-ek.ru>

АШТРЕВЕЛ, ООО

614038, г. Пермь, ул. Льва Лаврова, д. 14
Тел.: 8 (909) 730-76-48
Факс: (3422) 75-00-88
e-mail: 769348@rambler.ru

ВТК ЭНЕРГО, ЗАО

610046, г. Киров, 1-ый Кирпичный пер., д.15
Тел.: (8332) 35-16-00
Факс: (8332) 62-01-40
e-mail: ik@vtkgroup.ru
<http://www.vtkgroup.ru>

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.: (8332) 48-48-00
Факс: (8332) 48-48-00
e-mail: office@tpg-gross.ru
<http://www.tpg-gross.ru>

ДИСА ЛАЙН, ООО

295050, Республика Крым,
г. Симферополь ул. Хабаровская, д. 48
Тел.: 8 (978) 744-57-39
Факс: +38 (0652) 70-70-92
e-mail: office@disa-line.ru
<http://www.disa-line.ru>

ЗАВОД КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ, ООО

420029, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Журналистов, д. 107
Тел.: (843) 203-95-70
Факс: (843) 203-95-70
e-mail: info@krialenergo.ru
<http://www.krialenergo.ru>

**ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ
ИНСТРУМЕНТОВ, ОАО**

603032, г. Н. Новгород, ул. Баумана, д. 173
Тел.: (8312) 58-20-64
Факс: (8312) 58-55-10
e-mail: info@emi-nn.ru
<http://www.emi-nn.ru>

КОМТЕЛЭНЕРГО, ООО

г. Нижний Новгород, ул. Щербакова,
д. 15, 404 КАСКАД HOUSE,
административно-гостиничный комплекс
Тел.: 8920-044-49-44
e-mail: install-nn.torg@yandex.ru
<http://www.komteleenergo-nn.ru>

КПД ИНСТРУМЕНТ, ИП

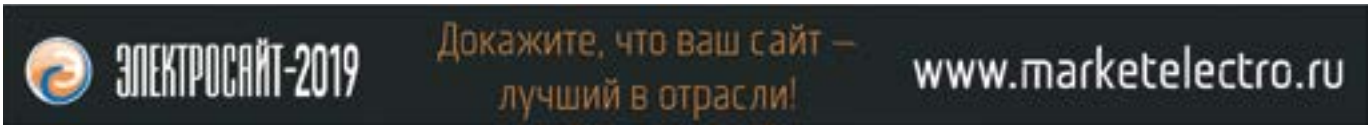
Пермский край, г. Пермь, уг. Героев
Хасана, д. 56
Тел.: (342) 234-00-02
Факс: (342) 234-00-02
e-mail: akpd.perm@mail.ru
<http://www.kpd-perm.ru>

ПРОГРЕССЭНЕРГО, ООО

г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей,
д. 8а
Тел.: (987) 676-99-69
Факс: (8352) 75-60-65
e-mail: 106@m.progenerg.ru

ПОКУПАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



ПРОМСИЛА, ООО

614112, г. Пермь, ул. Васнецова, д. 12
Тел.: 8 (919) 453-23-40
e-mail: 4532340@mail.ru

ПРОМСНАБ, ООО

413124, Саратовская область,
 г. Энгельс г., 1-й Студенческий пр-д, д. 5а
Тел.: (8453) 56-30-00
Факс: (8453) 56-30-00
e-mail: olspi@mail.ru
http://www.promsnab64.ru

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ООО

443080, г. Самара, проспект Карла Маркса,
 д. 192, оф.818
Тел.: (846) 206-03-70
Факс: (846) 312-02-65
e-mail: ooo@prom-obr.com
http://www.prom-obr.com

**САМАРСКИЙ ЗАВОД
 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ, АО**

443022, г. Самара, Заводское шоссе, д. 3
Тел.: (846) 279-28-55
Факс: (846) 279-28-55
e-mail: sale@szemi.ru
http://www.szemi.ru

**САРАТОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
 ЗАВОД, АО**

410078, г. Саратов, ул. Аткарская, д. 66
Тел.: (8452) 517-622
Факс: (8452) 517-622
e-mail: sez@elektroteh.ru
http://www.elektroteh.ru

СКАЙ НЭТ, ООО

410009, г. Саратов, ул. Аптечная, д. 30 -4
Тел.: (8452) 32-22-68
Факс: (8452) 32-22-68
e-mail: optitm@gmail.com
http://www.optitm.ru

СОДЕЙСТВИЕ, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (8652) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

СТАВЭЛЕКТРОСНАБ, ООО

355018, г. Ставрополь, ул. Руставели, д. 49
Тел.: (8652) 95-86-64
Факс: (8652) 95-86-65
e-mail: s958664@yandex.ru

СТАНКОИНКОМ, ООО

614016, г. Пермь,
 ул. Краснофлотская, д. 40А
Тел.: 8 (800) 100-90-11
e-mail: market@stank.perm.ru
http://www.stank.perm.ru

ТСН-ЭЛЕКТРО, ООО

603108, г. Нижний Новгород,
 ул. Электровозная, д. 7а
Тел.: (831) 275-88-89
Факс: (831) 275-88-89
e-mail: office@tcn-nn.ru
http://www.tcn-nn.ru

УРАЛСНАБ-ПЕРМЬ

ООО61400, Пермский край,
 г. Пермь, ул. Новогайвинская, д. 102
Тел.: (342) 294-34-46
Факс: (342) 274-07-95
e-mail: upspem@yandex.ru
http://www.upsperm.ru

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск,
 ул. Салютовская, д. 41
Тел.: (3412) 46-08-80
Факс: (3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
http://www.u-energo.ru

ЦЕНТР СПЕЦ МОНТАЖ, ООО

426039, г. Ижевск,
 ул. Дзержинского, 71 «А»
Тел.: (3412) 93-51-66
Факс: (3412) 93-51-66
e-mail: info@csm18.ru

ЭДС-ПЕРМЬ, ООО

614990, г. Пермь,
 ул. Хлебозаводская, д. 22, кор.10
Тел.: (342) 249-46-06
Факс: (342) 249-46-06
e-mail: post@eds-perm.ru
http://www.eds-perm.ru

**ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
 ЗАВОД «ЛЕПСЕ», АО**

610006, г. Киров, Октябрьский
 проспект, д. 24
Тел.: (8332) 23-71-47
Факс: (8332) 23-71-47
e-mail: lepse@lepse.kirov.ru
http://www.lepse.com

ЭЛЕКТРОН-НН, ООО

603079, г. Нижний Новгород, Московское
 шоссе, д. 83
Тел.: (831) 241-63-78
Факс: (831) 241-63-78
e-mail: info@el.ru
http://www.el.ru

ЭЛЕКТРОСЕРВИС +, ООО

г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, д. 100
Тел.: (342) 212-21-62
Факс: (342) 212-93-15
e-mail: elektroservis@perm.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс: (846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
http://www.elcomvolga.ru

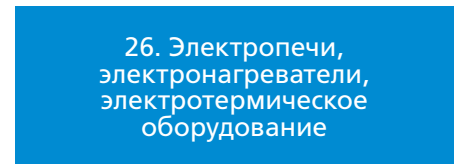


ЭНЕРГОТРАНС, ООО

614068, Пермский край, г. Пермь,
 ул. Букирева, д. 12, оф.209
Тел.: (342) 270-02-09
Факс: (342) 259-43-98
e-mail: energotrans@yandex.ru
http://www.energotrans.ru

ЮРАТ, ООО

г. Чебоксары, ш. Марпосадское, д. 9
Тел.: (8352) 63-20-32
Факс: (8352) 63-69-09
e-mail: urat@cbx.ru
http://www.urat.ru



А-1, ООО

410008, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 2
Тел.: (8452) 52-89-13
Факс: (8452) 52-89-02
e-mail: mps@a-1.saratov.ru

АКОНИТ, ООО

450076, г. Уфа, ул. Чернышевского, д. 10а
Тел.: (3472) 50-10-08
Факс: (8352) 50-10-91
e-mail: akonit@ufamts.ru
http://www.akonit-ufa.ru

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГИЯ, ООО

426063, Удмуртская республика, г. Ижевск,
 ул. Марата, д. 3
Тел.: (3412) 90-74-12
Факс: (3412) 68-69-34
e-mail: vin@vinteplo.ru
http://www.vinteplo.ru

ВИГОРЦЕНТРСАМАРА, ООО

443023, Самарская обл., г. Самара, пр-д.
 Мальцева, д. 7, оф.318
Тел.: (846) 922-85-91
Факс: (846) 255-61-51
e-mail: info@vcs-energy.ru
http://www.vcs-energy.ru



**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru

ИМИДЖ-МЕДИА

ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Журнал детально освещает весь спектр вопросов по технике переговоров и процессу продажи

www.tehnikaprodazh.ru

ЭНЕРГОПРОМПРИБОР-СЕРВИС, ООО

443112, г. Самара, Волжское шоссе, д. 7, оф.36
Тел.:(846) 950-36-81
Факс:(846) 950-17-56
e-mail: arvs@rambler.ru
<http://www.eppr.ru>

27. Электроприводы. Устройства управления электроприводами комплектные. Коллекторы электрических машин

INOVA GROUP (ИНОВА, ООО)

614016, г. Пермь, ул. Краснофлотская, д. 32
Тел.:(342) 270-00-16
Факс:(342) 270-00-16
e-mail:info@inova-group.ru
<http://www.inova-group.ru>

ГРОСС-ЭЛЕКТРО, ООО

610001, г. Киров, ул. Чапаева, д. 69/1
Тел.:(8332) 48-48-00
Факс:(8332) 48-48-00
e-mail:office@tpg-gross.ru
<http://www.tpg-gross.ru>

ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО

428000, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 52, корп.8
Тел.:(8352) 62-58-48
Факс:(8352) 62-58-48
e-mail:esso@cbx.ru
<http://www.esso.inc.ru>

ЗАВОД ЭЛЕКТРОРАЗЪЕМ, ЗАО

603058, г. Нижний Новгород, ул. Зайцева, д. 31, оф. 714
Тел.:(831) 274-53-78
Факс:(831) 274-54-23
e-mail:elconnect@yandex.ru

КОМПАНИЯ МЕГАВОЛЬТ ГРУПП

г. Нижний Новгород, бульвар Мира, д. 5
Тел.:(831) 228-02-27
Факс:(831) 228-02-27
e-mail:post@mega-volt.ru
<http://www.mega-volt.ru>

КАЗАНЬЭЛЕКТРОЩИТ, ООО

420083, Татарстан, г. Казань, ул. Мамадышский тракт, д. 28
Тел.:(843) 276-97-97
Факс:(843) 276-97-29
e-mail:mail@kazan-electro.ru
<http://www.kazan-electro.ru>

КАМЭЛЕКТРОСПЕКТР, ООО

423825, РТ, г. Набережные Челны, пр-т. Сююмбике, д. 84, к.136
Тел.:(8552) 53-45-75
Факс:(8552) 53-45-75
e-mail:kespectr@mail.ru

КАСКАД НПО, АО

428027, г. Чебоксары, ул. Хузангая, д. 18, корп.1
Тел.:(8352) 22-62-40
Факс:(8352) 54-00-04
e-mail:info@npokaskad.ru
<http://www.npokaskad.ru>

НФ АК ПРАКТИК, ЗАО

603047, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Чаадаева, д. 1А
Тел.:(831) 275-96-39
Факс:(831) 275-96-39
e-mail:praktik-nn@pr52.ru
<http://www.pr52.ru/>

РАБИКА-ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ООО

423831, г. Набережные Челны, а/я78
Тел.:(8552) 31-47-48
Факс:(8552) 52-09-83
e-mail:info@rabika.ru
<http://www.rabika.ru>

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф.505
Тел.:(982) 481-77-10
Факс:(342) 202-77-10
e-mail:han.market@yandex.ru
<http://www.rtk-nt.ru>

САМПРОМТЕХ, ООО

443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29, оф.307
Тел.:(846) 207-44-88
Факс:(846) 207-44-88
e-mail:sptf@bk.ru
<http://www.sampromteh.ru>

СКАЙ НЭТ, ООО

410009, г. Саратов, ул. Аптечная, д. 30 -4
Тел.:(8452) 32-22-68
Факс:(8452) 32-22-68
e-mail:optitm@gmail.com
<http://www.optitm.ru>

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО

423450, Республика Татарстан, Альметьевский район, п.г.т. Агрпоселок
Тел.:(8553) 38-95-05
Факс:(8553) 37-49-46
e-mail:energoserwise@tatneft.ru
<https://www.reg.ru>

ТЕХНОПАРК-БАЗИС, ООО

420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50
Тел.:(843) 570-68-44
Факс:(843) 570-68-45
e-mail:technopark-bazis@mail.ru
<http://www.tpbazis.ru>

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.:(8342) 23-17-47
Факс:8(8342) 23-17-47
e-mail:ten-rm@yandex.ru
<http://www.zipki.ru>

ФРАНКО, ООО

428034, г. Чебоксары, ул. Урукова, д. 19
Тел.:(8352) 45-57-11
e-mail:franko21@rambler.ru
<http://www.franko21.narod.ru>

ЧЕБОКСАРЫ-ЭЛЕКТРОАППАРАТНАЯ ЗАЩИТА, ЗАО

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр.Ленина, д. 2, а/я147
Тел.:(8352) 67-13-26
Факс:(8352) 62-07-16
e-mail:aochez@mail.ru
<http://www.aochez.ru>

ЭВНА, ЗАО

368124, РД, г. Кизилюрт, ул. Аскерханова, д. 22 "а"
Тел.:(87234) 3-25-00
Факс:(87234) 3-25-00
e-mail:evna@bk.ru
<http://www.oovevna.ru>

ЭЛЕКТРИ, ООО

610006, г. Киров, ул. Северное кольцо, д. 22, оф.1
Тел.:(8332) 78-19-60
Факс:(8332) 67-18-96
e-mail:avtplus@mail.ru

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ООО

420095, РТ, г. Казань, ул. Восстания, д. 101
Тел.:(483) 525-55-32
Факс:(483) 525-56-50
e-mail:elsys07@mail.ru
<http://www.elstart.ru>

ЭЛЕКТРОАВТОМАТ, АО

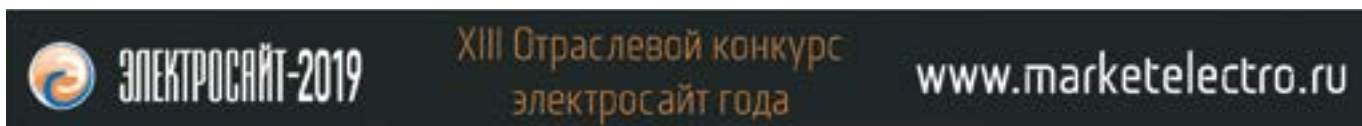
429820, Чувашия, г. Алатырь, ул. Б. Хмельницкого, д. 19 А
Тел.:(83531) 2-62-61
Факс:(83531) 2-31-35
e-mail:marketing@elav.ru
<http://www.elav.ru>

ЭЛЕКТРОН-НН, ООО

603079, г. Нижний Новгород, Московское шоссе, д. 83
Тел.:(831) 241-63-78
Факс:(831) 241-63-78
e-mail:info@el.ru
<http://www.el.ru>

ПРОДАВАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



ЭЛЕКТРОСПЕКТР

422701, РТ, г. Казань, с. Высокая гора, ул. Энергетиков, д. 30
Тел.: (843) 203-05-51
Факс: (843) 203-05-51
e-mail: info@elektrospektr.ru
http://www.Elektrospektr.ru

ЭЛЕКТРО-СТАНДАРТ, ООО

443042, Самарская область, Самараг., Белорусская улица, д. 22
Тел.: (846) 202-22-20
Факс: (846) 202-22-20
e-mail: Info@electro-standart.ru
http://www.electro-standart.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ АЛМИ

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: 413-17-95
Факс: 216-21-81
e-mail: otdel_kadrov@etkalmi.ru
http://www.etkalmi.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, ООО

443022, г. Самара Заводское шоссе1, оф.28
Тел.: (846) 993-40-61
Факс: (846) 993-50-61
e-mail: bm@etc-samara.ru
http://www.etc-samara.ru

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР "НОВЫЙ ВЕК"

445007, Самарская обл., г. Тольятти, б-р50 лет Октября, д. 75
Тел.: (8482) 76-71-00
Факс: (8482) 22-29-03
e-mail: remis@mail.ru
http://www.remis.ru

ЭЛМАШ-МИКРО ИТФ, ООО

410033, г. Саратов, ул. Гвардейская, д. 2а, а/я3053
Тел.: (8452) 35-15-78
Факс: (8452) 35-15-78
e-mail: elmash-micro@mail.ru
http://www.elmash-micro.ru

28. Электроугольные изделия

РЕГИОНГАЗКОМПЛЕКТ, ООО

603003, г. Нижний Новгород, ул. Свободы, д. 63-508
Тел.: (831) 248-18-11
Факс: (831) 248-18-11
e-mail: gbz_office@mail.ru
http://gazbyt.nn.ru

НПО «РОСТЕХЭНЕРГО»

410022, Саратовская область, г. Саратов
Тел.: (8452) 53-15-19
Факс: (8452) 57-73-66
e-mail: marketing@npo-rostehenergo.ru
http://www.npo-rostehenergo.ru

АВТЭЛС, ООО

410065, Саратовская область, г. Саратов, Лунная, д. 31, оф.40
Тел.: (8452) 322294
Факс: (8452) 322294
e-mail: mail@avtels.ru
http://www.avtels.ru

ХУБИКС САРАТОВ, ООО

410080, Саратовская область, г. Саратов, Проспект строителей, д. 37
Тел.: (8452) 61-68-28
Факс: (8452) 61-68-28
e-mail: hubix@mail.ru
http://www.hubix.ru

КОМПАНИЯ ВОСТОК, ООО

Оренбургская область, г. Бугуруслан, ул. Красногвардейская, д. 22
Тел.: 8 (927) 260-69-92
Факс: (3535) 26-35-06
http://www.vostok-ooo

КОМПАНИЯ «СПАРК»

Самарская область, г. Самара, Пр. Кирова, д. 2
Тел.: (846) 270-00-43
Факс: (846) 270-00-43
e-mail: spark-rws@yandex.ru
http://www.spark-samara.ru

ЛАЙТ-ЭЛЕКТРО, ООО

Самарская область, г. Самара, Заводское шоссе, д. 8б
Тел.: (846) 277-20-38
Факс: (846) 277-20-38
e-mail: mail@faza380.ru
http://www.faza380.ru

ГРАД МАСТЕР, ООО

446394, Самарская область, Волжский, Пионерская, д. 5
Тел.: (846) 272-74-77
Факс: (846) 302-71-03
e-mail: khusainov-gm@yandex.ru
http://www.grad-master.org

АТОМ ELECTRIC

450059 г. Уфа, ул. Р.Зорге, д. 9/4,5-ый этаж
Тел.: (347) 223-68-30
Факс: (347) 223-68-22
e-mail: info@atomenergomash.ru
http://www.atomelectric.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 8-917-658-79-45
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru



29. Электромонтажные изделия, арматура и инструмент

ЕКА ГРУПП, ООО
 188663, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, г.п. Кузьмоловский, ул. Рядового Л. Иванова, д. 20А
Тел.: (812) 309-11-11
Факс: (812) 319-38-88
e-mail: eka@ekagroup.ru
http://www.ekagroup.ru

Завод электромонтажных изделий ЕКА производит лотки кабельные листовые (перфорированные и неперфорированные), лотки лестничные, лотки проволочные, перфорированные профили, уголки, швеллеры, полосы, нестандартные металлоконструкции по чертежам. Организована система складов по России, где поддерживается постоянный товарный запас основной номенклатуры изделий. Продукция бренда «ЕКА» сертифицирована, что подтверждает соответствие высоким требованиям российских стандартов в области качества.

КАБЕЛЬРОСТ, НПП ООО

603152, г. Н.Новгород, ул. Кащенко, д. 6
Тел.: (8312) 31-90-08
Факс: (8312) 31-90-10
e-mail: info@kabelrost.com
http://www.kabelrost.com

КАЗАНЬЭЛЕКТРОЩИТ, ООО

420083, Татарстан, г. Казань, ул. Мамадышский тракт, д. 28
Тел.: (843) 276-97-97
Факс: (843) 276-97-29
e-mail: bolshakova@kazan-electro.ru
http://www.kazan-electro.ru





самые свежие новости
альтернативной энергетики

www.novostienergetiki.ru

**ШКОЛА КОММЕРЧЕСКОГО
ДИРЕКТОРА**

**7-9 АВГУСТА
2019 ГОДА
г. МОСКВА**

www.conference.image-media.ru



ЗЭТА, АО

630033, г. Новосибирск, ул. Тюменская, д. 4
Тел.:+8 800-201-2342
e-mail:nzeta@nzeta.ru
<http://www.nzeta.ru>

Завод ЗЭТА уже 19 лет является российским производителем электромонтажной продукции. Цель компании – производство качественных продуктов по доступной цене, поэтому большое внимание уделяется новым производственным технологиям, автоматизации производственных участков и повышению эффективности производственных процессов. Вся продукция проходит многоуровневый контроль качества и сертифицируется в испытательных лабораториях.

КАЙРОС ИНЖИНИРИНГ

614000, г. Пермь, ул. Максима Горького, д. 34, оф.201/3
Тел.:(342) 299-99-41 (многоканальный)
Факс:(342) 299-99-41
e-mail:Kairos.Engineering@yandex.ru
<http://www.kairoseng.ru>

КОМТЕЛЭНЕРГО, ООО

г. Нижний Новгород, ул. Щербакова, д. 15,404 КАСКАД HOUSE, административно-гостиничный комплекс
Тел.: 8920-044-49-44
e-mail:install-nn.torg@yandex.ru
<http://www.komtelenergo-nn.ru>

НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО

428000, Чувашская Республика г. Чебоксары пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс:(8352) 50-09-23
e-mail: mail@elekom21.ru
<http://www.elekom21.ru>

ПРОМЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО

614038, Пермский край, г. Пермь, ул. Академика Веденеева, д. 18-7
Тел.: (342) 202-82-99
Факс:(342) 207-30-67
e-mail:promelektrokomplekt@yandex.ru
<http://www.promelektrokomplekt.ru>

ПРОФСВЕТ, ООО

603146, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Юбилейная, д. 2, пом. П4, оф.2
Тел.: (831) 217-77-15
Факс:(831) 217-77-15
e-mail: proff.online@yandex.ru
<http://www.proffsvet.ru>

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф.505
Тел.: (982) 481-77-10
Факс:(982) 481-77-10
e-mail:han@rtk-nt.ru
<http://www.rtk-nt.ru>

**САМАРСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ, АО**

443022, г. Самара, Заводское шоссе, д. 3
Тел.:(846) 279-28-55
Факс:(846) 279-28-55
e-mail: sale@szemi.ru
<http://www.szemi.ru>

САРМАТ, ООО

430001, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Строительная, д. 3
Тел.:(8342) 48-09-28
Факс:(8342) 48-09-28
e-mail: sale@sarmatura.ru
<http://www.sarmatura.ru>

СИГНАЛ, ОАО

355037, г. Ставрополь, 2-й Юго-Западный проезд, д. 9А
Тел.: (865) 277-57-16
Факс: : (865) 277-57-16
<http://www.signalrp.ru>

СОДЕЙСТВИЕ, ООО

г. Самара ул. Партизанская, д. 171
Тел.: (846) 246-06-03
Факс:(846) 247-06-04
e-mail: elcomvolga@mail.ru
<http://www.elcomvolga.ru>

ТЕХНИКА ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ, ООО

614068, г. Пермь, ул. Плеханова, д. 12-162
Тел.: 8 (922) 640-62-06
Факс: (342) 246-69-96
e-mail: ooo.tvn@mail.ru

ТСН-ЭЛЕКТРО, ООО

603108, г. Нижний Новгород, ул. Электровозная, д. 7а
Тел.: (831) 275-88-89
Факс:(831) 275-88-89
e-mail: office@tcn-nn.ru
<http://www.tcn-nn.ru>

ТЭСК, ООО

423800, Респ. Татарстан, г. Набережные Челны, пр-д Индустриальный, д. 62/21
Тел.: (843) 524-71-99
Факс: (843) 524-71-99
e-mail: radmir@tatesc.ru
<http://www.tatesc.ru>

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск, ул. Салютовская, д. 41
Тел.:(3412) 46-08-80
Факс:(3412) 46-08-80
e-mail: info@u-energo.ru
<http://www.u-energo.ru>

ФЕСТУНГ, ООО

426010, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Азина1, оф.402
Тел.: (3412) 51-44-04
Факс:(3412) 51-44-04
e-mail: festung@list.ru
<http://www.fst889.ru>

ФОРВАРД КЛАСС, ООО

423600, Респ. Татарстан, г. Елабуга, ул. Ш-2, д. 2/7, офис120, территория ОЭЗ «Алабуга»
Тел.: 8 (917) 875-14-88
e-mail: forwardclass16@gmail.com

**ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД
ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ООО**

428017, г. Чебоксары, ул. Урукова, д. 16
Тел.:(8352) 45-55-80
Факс:(8352) 45-29-29
e-mail: elektro@cbx.ru
<http://www.chzeu.ru>

ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, НПО, ООО

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр. Тракторостроителей, д. 6
Тел.: (8352) 37-83-22
Факс: (8352) 37-83-23
e-mail: mail@elekom21.ru

ЭЛЕКТРОПРОМСНАБ, ООО

614026, г. Пермь, ул. Дачная, д. 14а
Тел.: (342) 284-34-40
Факс: (342) 275-12-61
e-mail: utkin@eps-perm.ru
<http://www.eps-perm.ru>

ЭЛЕКТРОСПЕКТР

422701, РТ, г. Казань, с. Высокая гора, ул. Энергетиков, д. 30
Тел.:(843) 203-05-51
Факс:(843) 203-05-51
e-mail: info@elektrospekt.ru
<http://www.Elektrospekt.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ АЛМИ

Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Коммунистическая, д. 41
Тел.: 413-17-95
Факс: 216-21-81
e-mail: otdel_kadrov@etkalmi.ru
<http://www.etkalmi.ru>

ПОКУПАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru


ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019

 Побороться за приз
и получить трафик на сайт!

www.marketelectro.ru
ЭЛЕКТРОЯР

 Республика Татарстан, г. Набережные
Челны, улица Низаметдинова, д. 2
Тел.:(8552) 49-35-55
Факс:(8552) 49-35-55
e-mail:info@electroyar.ru
<http://www.electroyar.ru>
ЭНЕРГИЯ, НПО

 428018, Чувашская Республика,
428018, г. Чебоксары, Московский пр-кт,
д. 38, корп.2, пом.2
Тел.:8 (917) 658-79-45
Факс:(8352) 77-80-06
e-mail:info@transformator-21.ru
<http://www.transformator-21.ru>
ЭНЕРГОТЕХХОЛДИНГ, ООО

 614031, г. Пермь, ул. Докучаева, строение50,
оф.315
Тел.:(342) 205-58-88
Факс:(342) 205-58-88
e-mail:eth59@mail.ru

ЭТП-СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ, ЗАО

 420133, г. Казань, ул. Чистопольская, д. 85а,
оф.9а
Тел.:(843) 527-69-84
Факс:(843) 527-69-84
e-mail:aaa@etp-moscow.ru
<http://www.etp-moscow.ru>
ЮРАТ, ООО

 г. Чебоксары, шоссе Марпосадское, д. 9
Тел.:(8352) 63-20-32
Факс:(8352) 63-69-09
e-mail:urat@cbx.ru
<http://www.urat.ru>
30. Электронные компоненты
БАШЭЛ, ООО

 450059, Республика Башкортостан, г. Уфа,
пр. Октября, д. 46
Тел.:(804) 333-40-04
Факс:(347) 235-63-73
e-mail:prombashel@yandex.ru
<http://www.bashel.pro>
ГРУППА КОМПАНИЙ ОРТИС, ООО

 428000, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Лапсарский пр., д. 13
Тел.:(8352) 24-30-00
Факс:(8352) 24-30-00
e-mail:taranov@ortice.ru
<http://www.ortice.ru>
ИЗОТЕХ, ООО

 614990, Пермский край, г. Пермь,
ул. Даншина, д. 19, оф.68
Тел.:(342) 237-17-46
Факс:(342) 237-17-46
e-mail:sale@izotech.perm.ru
<http://www.izotech.perm.ru>
ИНВЭНТ, ООО

 422624, Республика Татарстан, с. Столбище,
Технополис "ИНВЭНТ", ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.:(843) 221-67-05
Факс:(499) 7045855
e-mail:office@inventunion.ru
<http://www.inventunion.ru>
**КАЗАНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ
ЗАВОД, ОАО**

 420054, Республика Татарстан,
Казань г., Модельная улица, д. 19
Тел.:(843) 278-49-25
Факс:(843) 278-42-73
e-mail:office@ketz.su
<http://www.ketz.su>
КВАНТ, ООО

 443022, г. Самара, Кирова пр-т., д. 24, оф.29
Тел.:(846) 276-99-96
Факс:(846) 276-99-96
e-mail:info@kvant-samara.ru
<http://www.kvant-samara.ru>
**МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ
КОМПАНИЯ, ООО**

 450078, Республика Башкортостан, г. Уфа,
ул. Владивостокская, д. 2/1, оф.300
Тел.:(347) 246-16-02
Факс:(347) 246-16-02
e-mail:mpk-ufa@mail.ru
<http://www.mpk-ufa.ru>
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННО-
МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, ОАО**

 440600, г. Пенза, ул. Каракозова, д. 44
Тел.:(8412) 47-71-40
Факс:(8412) 47-71-14
e-mail:niiemp@rambler.ru
<http://www.niiemp.ru>
НПП ИНЖЕКТ, ООО

 410052, Саратовская обл.,
г. Саратов, пр.50 лет Октября, д. 101
Тел.:(8452) 74-81-40
Факс:(8452) 43-71-15
e-mail:inject@overta.ru
<http://www.overta.ru>
ПК ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО

 355107, г. Ставрополь, Старомарьевское
шоссе, д. 16
Тел.:(8652) 26-96-95
Факс:(8652) 28-28-70
e-mail:mail@stavemz.ru
<http://www.stavemz.ru>
ПКФ КОНТАКТ

 республика Чувашия, г. Чебоксары,
ул. Декабристов, д. 33а
Тел.:(8352) 491999
Факс:(8352) 239099
e-mail:kontakt-pkf@yandex.ru
<http://www.kontakt-pkf.ru>

ПО ИМ. БУШУЕВА, ООО

 456207, Челябинская область,
г. Златоуст, Б. Ручьева, д. 2
Тел.:8 (800) 775-07-29
<http://www.эм.побушева.рф>
ПРОМИНДУСТРИЯ-С, ООО

 г. Саратов, пр. Строителей, д. 60, оф.401
Тел.:(8452) 98-06-73
Факс:(8452) 98-06-73
e-mail:promindustriya@inbox.ru
<http://www.promindustriya.ru>
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА, ЗАО

 410040, г. Саратов, пр-т50 лет Октября,
д. 108, корп.50А
Тел.:(8452) 66-60-90
Факс:(8452) 66-60-90
e-mail:prel@san.ru
<http://www.prel.ru>
ПТО ЭНЕРГОФЛОТ, ООО

 603002, г. Нижний Новгород,
ул. Коммунистическая, д. 77, оф.317
Тел.:(831) 413-67-55
Факс:(831) 413-67-55
e-mail:energoflot@mail.ru
<http://www.energoflot.ru>
РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

 614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф.505
Тел.:(982) 481-77-10
Факс:(342) 202-77-10
e-mail:han.market@yandex.ru
<http://www.rtk-nt.ru>
**САРАНСКИЙ ЗАВОД ТОЧНЫХ ПРИБОРОВ,
ОАО**

 430003, Республика Мордовия,
Саранск г., Рабочая улица, д. 111
Тел.:(8342) 24-24-90
Факс:(8342) 24-24-90
e-mail:sztp@moris.ru
<http://www.moris.ru>
СВЕТОМАКС, ООО

 432028, г. Ульяновск, ул. Октябрьская, д. 33,
кв.7
Тел.:8 (960) 372-71-33
e-mail:svmaks73@mail.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

 НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

САМЫЕ СВЕЖИЕ НОВОСТИ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

www.novostienergetiki.ru

ИМИДЖ-МЕДИА
ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Журнал детально освещает весь спектр вопросов по технике переговоров и процессу продажи

www.tehnikaprodazh.ru

**СТАВРОПОЛЬСКИЙ РАДИОЗАВОД
СИГНАЛ, ПАО**

355037, Ставропольский кр.,
г. Ставрополь, 2-й Юго-Западный проезд,
д. 9 «А»
Тел.: (8652) 77-98-35
Факс: (8652) 77-93-78
e-mail: marketing@signalrp.ru
<http://www.elec.ru>

ФРАНКО, ООО

428034, г. Чебоксары, ул. Урукова, д. 19
Тел.: (8352) 45-57-11
e-mail: franko21@rambler.ru
<http://www.franko21.narod.ru>

**ЧЕБОКСАРЫ-ЭЛЕКТРОАППАРАТНАЯ
ЗАЩИТА, ЗАО**

428000, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, пр. Ленина, д. 2, а/я147
Тел.: (8352) 67-13-26
Факс: (8352) 62-07-16
e-mail: aochez@mail.ru
<http://www.aochez.ru>

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД
СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ООО**

614064, г. Пермь, ул. Чкалова, д. 9е
Тел.: (342) 287-26-27
Факс: (342) 287-26-27
e-mail: ez-st@mail.ru
<http://www.ez-st.ru>

ЭЛЕКТРОАВТОМАТ, АО

429820, Чувашия, г. Алатырь,
ул. Б. Хмельницкого, д. 19 А
Тел.: (83531) 2-62-61
Факс: (83531) 2-31-35
e-mail: marketing@elav.ru
<http://www.elav.ru>

ЭЛПРОМЭНЕРГО, ООО

614066, г. Пермь, ул. Мира, д. 8б
Тел.: 8-(342)-238-77-77
Факс: 8-(342)-206-70-00
e-mail: sau@elpromenergo.ru
<http://www.elpromenergo.ru>

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика,
428018, г. Чебоксары, Московский пр-кт,
д. 38, корп.2, пом.2
Тел.: 89176587945
Факс: +7 (8352) 77-80-06
e-mail: info@transformator-21.ru
<http://www.transformator-21.ru>

ЭНЕРГИЯ-Т

445045, Самарская обл., г. Тольятти,
ул. Громоной, д. 60, лит.А
Тел.: (8482) 25-63-01
Факс: (8482) 25-63-22
e-mail: mail@energy-t.ru
<http://www.energy-t.ru>

ЭТАЛОН, ООО

426970, Удмуртская Республика, г. Сарапул,
ул. Путейская, д. 62А, оф.107
Тел.: (34147) 2-59-03
Факс: (34147) 2-59-03
e-mail: sales@reckomp.ru
<http://www.reckomp.ru>

**31. Электрощитовое
оборудование**

БАШЭЛ, ООО

г. Уфа, ул. Проспект Октября, 46
Тел.: (347) 235-63-73
Факс: (347) 235-63-73
e-mail: zakaz@bashel.pro
<http://www.bashel.pro>

СМС-АВТОМАТИЗАЦИЯ, ГК

443020, г. Самара, ул. Галактионовская, д. 7
Тел.: (846) 993-83-83
Факс: (846) 993-83-83
e-mail: info@sms-a.ru
<http://www.sms-automation.ru>

СОЮЗТЕХНОЛОГИЯ, ЗАО

432010, г. Ульяновск, ул. Брестская, д. 78
Тел.: (8422) 52-06-39
Факс: (8422) 50-00-88
e-mail: soyuzt@mail.ru
<http://www.soyuzt.mv.ru>

ЭЛАКС, ООО

603158, г. Нижний Новгород, ул. Зайцева,
д. 31, оф. 520
Тел.: (831) 410-17-86
Факс: (831) 211-31-68
e-mail: elaks-nn@mail.ru
<http://www.3nnov.ru>

ЭККА, ООО

443030 г. Самара, ул. Пятигорская, д. 17 /
ул. Луцкая, д. 16А
Тел.: (846) 203-50-56
Факс: (846) 203-50-56
e-mail: info@ekka-s.info
<http://www.ekka-s.info>

ЭНЕРГО-ИМПУЛЬС+, ООО

680052, г. Хабаровск, ул. Донская, д. 2а
Тел.: (4212) 22-81-22
Факс: (4212) 39-01-53
e-mail: COM@ENERGOIMPULSE.RU
<http://www.energoimpulse.ru>

ЭТМ

191014, г. Санкт-Петербург, ул. 9 Советская, д. 2
Тел.: (800) 775-17-71
e-mail: etm@etm.ru
<http://www.etm.ru>

ЭНЕРГОКОМПЛЕКТ НПО, ООО

428022, Чувашская Республика, г.
Чебоксары, Кабельный проезд, д. 1А
Тел.: (8352) 37-91-22
Факс: (8352) 37-91-22
e-mail: Energokom21@mail.ru
<http://www.ek21.ru>

**ЮЖНОУРАЛЬСКИЙ АРМАТУРНО-
ИЗОЛЯТОРНЫЙ ЗАВОД, АО**

457040, Челябинская область,
г. Южноуральск, ул. Заводская, д. 1Е, оф. 214
Тел.: (35134) 9-85-64
Факс: (35134) 4-27-92
e-mail: aiz@aiz.ru
<http://www.aiz.ru>

ЮМЭК-ГРУПП, ООО

457040, Челябинская обл., г. Южноуральск,
ул. Заводская, д. 3, каб. 19
Тел.: (35134) 4-05-33
Факс: (35134) 4-05-33
e-mail: info@ug74.ru
<http://www.umek-su>

32. Энергосбережение

KRTLLED, ООО

610035, г. Киров, ул. Воровского, д. 103А, оф. 5
Тел.: (8332) 21-42-02
Факс: (8332) 21-42-02
<http://www.krtlled.ru>

LEDEL, ООО

420095, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Шамиля Усманова, д. 31а
Тел.: (843) 564-20-70
Факс: (843) 564-20-70
e-mail: press@ledel.ru
<http://www.ledel.ru>

TATLED GROUP

423800, Набережные Челны, пр. Мусы
Джалиля, д. 29/2
Тел.: (8552) 74-74-90
Факс: (8552) 74-74-90
e-mail: info@tatled.ru
<http://www.tatled.ru>

АЛЬЯНС-А, ООО

614068, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 144
Тел.: (342) 204-33-07
Факс: (342) 204-33-07
<http://www.alliance-a.ru>

ПРОДАВАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



Подай заявку на конкурс
и получи новых клиентов!

www.marketelectro.ru

БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ, ООО

450096, г. Уфа, ул. Комсомольская, д. 126,
подъезд 2
Тел.:(347) 269-02-86
Факс:(347) 269-02-86
e-mail:bairamov_n@bk.ru
http://www.bgkrb.ru

ВТК ЭНЕРГО, ЗАО

610046, г. Киров, 1-й Кирпичный пер., д. 15
Тел.:(8332) 35-16-00
Факс:(8332) 62-01-40
e-mail:ik@vtkgroup.ru
http://www.vtkgroup.ru

ЗАВОД КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ, ООО

420029, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Журналистов, д. 107
Тел.:(843) 203-95-70
Факс:(843) 203-95-70
e-mail:info@krialenergo.ru
http://www.krialenergo.ru

ИНВЭНТ, ООО

422624, Республика Татарстан, с. Столбище,
Технополис "ИНВЭНТ", ул. Лесхозовская, д. 32
Тел.:(843) 221-67-05
Факс:(499) 704 58 55
e-mail:office@inventunion.ru
http://www.inventunion.ru

КАЙРОС ИНЖИНИРИНГ

614000, г. Пермь, ул. Максима Горького,
д. 34, оф. 201/3
Тел.:(342) 299-99-41 (многоканальный)
Факс:(342) 299-99-41
e-mail:Kairos.Engineering@yandex.ru
http://www.kairoseng.ru

КОНЦЕРН КЭМЗ, ОАО

368830, Республика Дагестан,
г. Кизляр, ул. Кутузова, д. 1
Тел.:(87239) 2-31-48
Факс:(87239) 2-31-48
e-mail:koncern_kemz@mail.ru
http://www.kizlyar-kemz.ru

МИРТЕК, ООО

355029, г. Ставрополь, ул. Гагарина, д. 4
Тел.:(8652) 99-12-10
Факс:(8652) 99-12-10
e-mail:infotd@mir-tek.ru
http://www.mir-tek.ru

НИЖЕГОРОДСКОЕ НАУЧНО- ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИМЕНИ М.В.ФРУНЗЕ

603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 174
Тел.:(831) 465-15-87
Факс:(831) 466-66-00
e-mail:frunze@nzif.ru
http://www.nzif.ru

НИИИС ИМЕНИ А. Н. ЛОДЫГИНА

430034, Республика Мордовия, г. Саранск,
ул. Лодыгина, д. 3
Тел.:(8342) 33-33-86
Факс:(8342) 33-33-51
e-mail:mail@vniis.ru
http://www.vniis.ru

НОВЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, ООО

614000, г. Пермь, ул. Советской Армии, д. 72
Тел.:8 800 500 00 84
Факс:(342) 201-80-08
e-mail:info@nislight.ru
http://www.nislight.ru

ПРОЕКТЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ООО

429122, Чувашская Республика, г. Шумерля,
ул. Щербакова, д. 60
Тел.:(8352) 58-08-93
Факс:(83536) 6-72-45
e-mail:trans-pet@pr-t.ru
http://www.pr-t.ru

ПРОМСНАБ, ООО

430030, Республика Мордовия, г. Саранск,
ул. Васенко, д. 32
Тел.:(8342) 270 352
Факс:(8342) 270 348
e-mail:promsnabrm7@mail.ru
http://www.promsnabrm.ru

РКС-ЭНЕРГО

610021, г. Киров, ул. Воровского, д. 92
Тел.:(8332) 45-43-25
Факс:(8332) 45-43-25
e-mail:promavto-k@mail.ru
http://www.поверочная-установка.рф

РУСЭНЕРГО, ООО

614000, Пермский край, г. Пермь,
ул. Пермская, д. 200
Тел.:(342) 251-31-31
Факс:(342) 251-31-31
e-mail:zva.rusenergo@mail.ru
http://www.rusenergo.perm.ru/projects

САМПРОМТЕХ, ООО

443070, г. Самара, ул. Дзержинского, д. 29,
оф. 307
Тел.:(846) 207-44-88
Факс:(846) 207-44-88
e-mail:sptf@bk.ru
http://www.sampromteh.ru

СВЕТТЕХСЕРВИС, ООО

445667, Самарская обл., г. Тольятти,
ул. Белорусская, д. 14Б
Тел.:(8482) 48-40-03
Факс:(8482) 48-40-03
e-mail:ooo_ctc@bk.ru
http://www.ooo-ctc.ru



ТАТЭНЕРГОСБЫТ, АО

420126, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Хусаина Ямашева, д. 57А
Тел.:(843) 567-70-02
Факс:(843) 567-70-02
http://www.tatenergosbyt.ru

ТЕХНОТРОНИКС

г. Пермь, ул. Куйбышева, д. 3
Тел.:(342) 256-60-05
Факс:(342) 256-60-05
e-mail:manager@ttronics.ru
http://www.ttronics.ru

ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЛАМП И СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

430034, Республика Мордовия, город
Саранск, ул. Лодыгина, д. 3, офис 109
Тел.:(8342) 30-74-22
e-mail:sert_elsi@mail.ru
http://www.ocelsi.ru

ЭКО ЭНЕРДЖИ, ООО

443086, г. Самара, Московское шоссе,
д. 34а, корп. 3б
Тел.:(937) 187-98-36
Факс:(846) 272-72-75
e-mail:ecoyuriy@gmail.com
http://www.ecoenergy-russia.ru

ЭЛКОМ-ВОЛГА М, ООО

г. Самара, ул. Партизанская, д. 171
Тел.:(846) 246-06-03
Факс:(846) 246-06-04
http://www.elcomvolga.ru

ЭЛПРОМЭНЕРГО, ООО

614066, г. Пермь, ул. Мира, д. 8б
Тел.:8-(342)-238-77-77
Факс:8-(342)-206-70-00
e-mail:sau@elpromenergo.ru
http://www.elpromenergo.ru

ЭНЕРГИЯ, НПО

428018, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, Московский пр-кт, д. 38, корп.
2, пом. 2
Тел.:8 (917) 658-79-45
Факс:(8352) 77-80-06
e-mail:info@transformator-21.ru
http://www.transformator-21.ru

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

ИМИДЖ-МЕДИА

ЖУРНАЛЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ



Ведущий журнал
об организации сбыта
и продаж на
предприятии.

www.sellings.ru

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

420132, Татарстан, Казань, ул. Адоратского, д. 63а
Тел.:(843) 525-55-32
Факс:(843) 525-56-50
e-mail:tavelectro@mail.ru
<http://www.elstart.ru>

ЭЛЕКТРОСЕРВИС+, ООО

614000, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 9, оф. 100
Тел.:(342) 212-93-15
Факс:(342) 212-21-62
e-mail:elektroservis@perm.ru
<http://www.elektro-perm.ru>

ЭНЕРГИЯ-Т

445045, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Громовой, д. 60, лит.А
Тел.:(8482) 25-63-01
Факс:(8482) 25-63-22
e-mail:mail@energy-t.ru
<http://www.energy-t.ru>

ЭНЕРГОПРОМАВТОМАТИКА, ООО

г. Йошкар-Ола, ул. Пролетарская, д. 55а
Тел.:(8362) 42-36-34
Факс:(8362) 46-99-80
e-mail:kornilov@mari-el.ru

ЭНЕРГОПРОМПРИБОР-СЕРВИС, ООО

443112, г. Самара, Волжское шоссе, д. 7, оф. 36
Тел.:(846) 950-36-81
Факс:(846) 950-17-56
e-mail:arvs@rambler.ru
<http://www.eppr.ru>

ЭНЕРГОСЕРВИС, ЗАО

614025, Пермский край, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 50
Тел.:(342) 240-99-58
Факс:(342) 246-33-87
e-mail:eservice@eservice.perm.ru
<http://www.energyservice.ru>

ЭНЕРГОУЧЕТ, ОАО

460044, г. Оренбург, ул. Конституции, д. 13
Тел.:(3532) 64-67-26
Факс:(3532) 36-98-86
e-mail:energouchet@e-met.ru
<http://www.e-met.ru>

**33. Шинопроводные системы
передачи и распределения
электроэнергии**

**НИКОЛЬСКИЙ ЗАВОД
СВЕТОТЕХНИЧЕСКОГО СТЕКЛА, ЗАО**

442680, Пензенская обл., г. Никольск, ул. Л. Толстого, д. 170
Тел.:(84165) 4-00-32
Факс:(84165) 4-22-39
e-mail:nzss@nzss.ru
<http://www.nzsts.ru>

НОВЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, ООО

614000, г. Пермь, ул. Советской Армии, д. 72
Тел.:8 800 500 00 84
Факс:(342) 201-80-08
e-mail:info@nislight.ru
<http://www.nislight.ru>

ПРОЕКТЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ООО

429122, Чувашская Респ., г. Шумерля, ул. Щербакова, д. 60
Тел.:(8352) 23-70-20 доб. 3840
Факс:(83536) 6-72-45
e-mail:petinfo@pr-t.ru
<http://www.pr-t.ru>

ПРОМЭНЕРГО, ЗАО

428024, Чувашская республика, г. Чебоксары, Гаражный проезд, д. 4
Тел.:(8352) 62-84-64
Факс:(8352) 22-67-06
e-mail:af@promenergo.org
<http://www.promenergo.org>

**ПРОИЗВОДСТВЕННО-КОММЕРЧЕСКОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ ЗАВОД СИЛОВОЙ
ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ, ООО**

603089, Нижегородская обл., г. Нижний Новгород, ул. Полтавская, д. 30, лит. М, оф. 2
Тел.:(8352) 23-07-08
Факс:(8352) 23-07-07
e-mail:tihonov.sv@zsea.ru
<http://www.zsea.ru>

РТК НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО

614015, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 12, оф. 505
Тел.:(982) 481-77-10
Факс:(342) 202-77-10
e-mail:han.market@yandex.ru
<http://www.rtk-nt.ru>

ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО

423450, Республика Татарстан, Альметьевский район, п.г.т. Агрпоселок
Тел.:(8553) 38-95-05
Факс:(8553) 37-49-46
e-mail:energoserwise@tatneft.ru
<http://www.tatneft-energoserwise.ru>

ТЭНЫЭЛЕКТРИКА

г. Саранск, ул. Рабочая, д. 70
Тел.:(8342) 23-17-47
Факс:(8342) 23-17-47
e-mail:ten-rm@yandex.ru
<http://www.zipki.ru>

УРАЛСТРОЙИНВЕСТ, ООО

614010, г. Пермь, ул. Коминтерна, д. 12, стр. 25
Тел.:(342) 240-12-74
Факс:(342) 246-01-49
e-mail:info@uralsi.ru
<http://www.uralsi.ru>

УРАЛЭЛЕКТРОСЕРВИС, ООО

614013, Пермский край, г. Пермь, ул. 3-я Набережная, д. 42
Тел.:(342) 218-29-80
Факс:(342) 218-29-28
e-mail:oouues@mail.ru
<http://www.oouues.kom.su>

УРАЛЭНЕРГО

426053, Удмуртская респ., г. Ижевск, ул. Салюттовская, д. 41
Тел.:(3412) 46-08-80
Факс:(3412) 46-08-80
e-mail:info@u-energo.ru
<http://www.u-energo.ru>

34. Выставочные компании

СОФИТ-ЭКСПО, ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

410004, г. Саратов, ул. Чернышевского, д. 60/62
Тел.:(8452) 20-54-70
Факс:(8452) 20-58-39
e-mail:exhibition@expo.sofit.ru
<http://www.wexpo.sofit.ru>

**БАШКИРСКАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ
КОМПАНИЯ, ООО**

450080, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 158, пав. 3
Тел.:(3472) 53-38-00
Факс:(3472) 53-11-01
e-mail:expo_05@mail.ru
<http://www.bvkexpo.ru>

ЭНЕРГЕТИКА

г. Самара, ул. Мичурина 23А, ВК Экспо-Волга
Тел.:(846) 207-11-24
Факс:(846) 207-11-24
e-mail:energy@expo-volga.ru
<http://www.energysamara.ru>

УРАЛЭКСПО РОССИЯ,

г. Оренбург, ул. Северная, д. 12
Тел.:(3532) 45-31-31
Факс:(3532) 45-31-31
e-mail:uralexpo@yandex.ru
<http://www.uralexpo.ru>



ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ARMY

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ФОРУМ «АРМИЯ-2019»**

**25-30 ИЮНЯ
ПАТРИОТ ЭКСПО**

WWW.RUSARMYEXPO.RU

ВЫСТАВОЧНЫЙ ОПЕРАТОР



МКВ

МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

33-я Межрегиональная выставка строительных материалов, электротехнической продукции и энергосберегающих технологий

Крым. Стройиндустрия. Энергосбережение. Осень-2019

16 – 18 ОКТЯБРЯ

г. Симферополь, ул. Набережная, 75В,
МФК «Гагаринский»

ФОРУМ КРЫМСКИЕ
ВЫСТАВКИ

моб.: +7 978 78 178 83,
т.: +7(3652) 54-60-66
marketing@expoforum.biz
expoforum.biz



XXIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГАЗОВОГО ХОЗЯЙСТВА
В РАМКАХ IX ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ГАЗОВОГО ФОРУМА

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ВЫСТАВКИ:



- НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
- ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ**
- ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ**

ОРГАНИЗАТОР **FareXPO** **FE**
PROFESSIONAL EXHIBITION & CONGRESS ORGANIZER

Тел/факс: +7(812) 777-04-07; 718-35-37
gas2@farexpo.ru www.rosgasexpo.ru

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ: Санкт-Петербург, конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ», павильон G, Петербургское шоссе, 64/1

1-4
октября
2019



ОРГАНИЗАТОР ПЕТЕРБУРГСКОГО
МЕЖДУНАРОДНОГО ГАЗОВОГО ФОРУМА
EXPOFORUM

По распоряжению:



5-я международная специализированная выставка



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

10-12 сентября 2019 года
Москва, Крокус Экспо



Продвижение российских товаров
и услуг на международный рынок



Расширение межрегионального
сотрудничества



Внедрение в производство
отечественных научных достижений
и разработок



Подготовка профессиональных
кадров для промышленной отрасли

Организатор:

КРОКУС ЭКСПО
Международный выставочный центр

www.imzam-expo.ru

12+



Turkey
Discover
the potential

8–11 июля 2019, Екатеринбург
МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»

ИННОПРОМ

МЕЖДУНАРОДНАЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

СТРАНА-ПАРТНЕР:

ТУРЕЦКАЯ РЕСПУБЛИКА

ТЕМА:

ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО: ИНТЕГРИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ



ИННОПРОМ.
МЕТАЛЛООБРАБОТКА



ИНДУСТРИАЛЬНАЯ
АВТОМАТИЗАЦИЯ



АДДИТИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ



МАШИНОСТРОЕНИЕ
И ПРОИЗВОДСТВО
КОМПОНЕНТОВ



ТЕХНОЛОГИИ
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ

- 600 индустриальных компаний-экспонентов
- 46 000 уникальных посетителей из 107 стран мира
- более 160 деловых мероприятий

Организатор  МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

Оператор  Business event
РОСНИКА

#ИННОПРОМ2019

Телефон горячей линии: **8-800-700-82-31**

www.innoprom.com

interlight
RUSSIA

intelligent building
RUSSIA

Международная выставка электротехники,
светотехники и автоматизации зданий

10–13 сентября 2019

ЦВК «Экспоцентр»
Москва

Light



Технический свет



Декоративный свет



Компоненты



Лампы



LED-технологии

Building



Электротехника



Автоматизация зданий



Интегрированные системы безопасности



Умный город



messe frankfurt

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО- МОРСКОЙ САЛОН



INTERNATIONAL MARITIME DEFENCE SHOW

“Через сотрудничество – к миру и прогрессу!”

Организатор:



При участии:



РОСБОРОНЭКСПОРТ

Устроитель:



**ООО
«Морской Салон»**



IMDS 2019

10-14 июля

РОССИЯ

Санкт-Петербург

- ЭКСПОЗИЦИЯ ОБРАЗЦОВ ПРОДУКЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ
- ДЕМОНСТРАЦИЯ ВООРУЖЕНИЯ И ТЕХНИКИ
- КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ, КРУГЛЫЕ СТОЛЫ, ПРЕЗЕНТАЦИИ
- VIP-ПЕРЕГОВОРЫ
- ПОСЕЩЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

www.navalshow.ru



17-20 СЕНТЯБРЯ

РОССИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

НЕВА 2019

15-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ
ПО ГРАЖДАНСКОМУ СУДОСТРОЕНИЮ,
СУДОХОДСТВУ, ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОРТОВ,
ОСВОЕНИЮ ОКЕАНА И ШЕЛЬФА



> 30 000 м²
площадей



> 600
экспонентов
из 36 стран мира



> 1000
иностранных
делегатов



NEW спецпроект
«Центр малого
судостроения»



Насыщенная
деловая
программа
с участием
международных
экспертов



ЭКСПОФОРУМ
ПАВИЛЬОНЫ F, G, H
ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

6+



info@nevainter.com
+7 (812) 321 26 76
+7 (812) 321 28 17
WWW.NEVAINTE.RU

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:





ALMATY Powerexpo

18-я КАЗАХСТАНСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГЕТИКА

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ



2019
23-25 октября

Казахстан, Алматы, КЦДС "Атакент"

www.POWEREXPO.kz



ВЭС



ЭЛЕКТРОТЕХНИКА



КАБЕЛЬ И ПРОВОД



ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ



ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ



ОРГАНИЗАТОРЫ:



Тел. : +7 (727) 2583434; E-mail: power@iteca.kz

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА :



Министерство индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан
Министерство энергетики Республики Казахстан



Алматы
г. Алматы



25–28 ИЮНЯ 2019*

*Возможны изменения
в сроках проведения
мероприятия



РМЭФ

Российский Международный Энергетический Форум

XXVI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
**ЭНЕРGETИКА И
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**



RIEF.EXPOFORUM.RU

rief@expoforum.ru
+7 (812) 240 40 40, доб. 2160, 2168

EXPOFORUM

ENERGETIKA-RETEC.RU

energo@restec.ru
+7 (812) 303 88 68

РЕСТЭК®
выставочное объединение

18+

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1



Российская Энергетическая Неделя 2019

При поддержке



МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

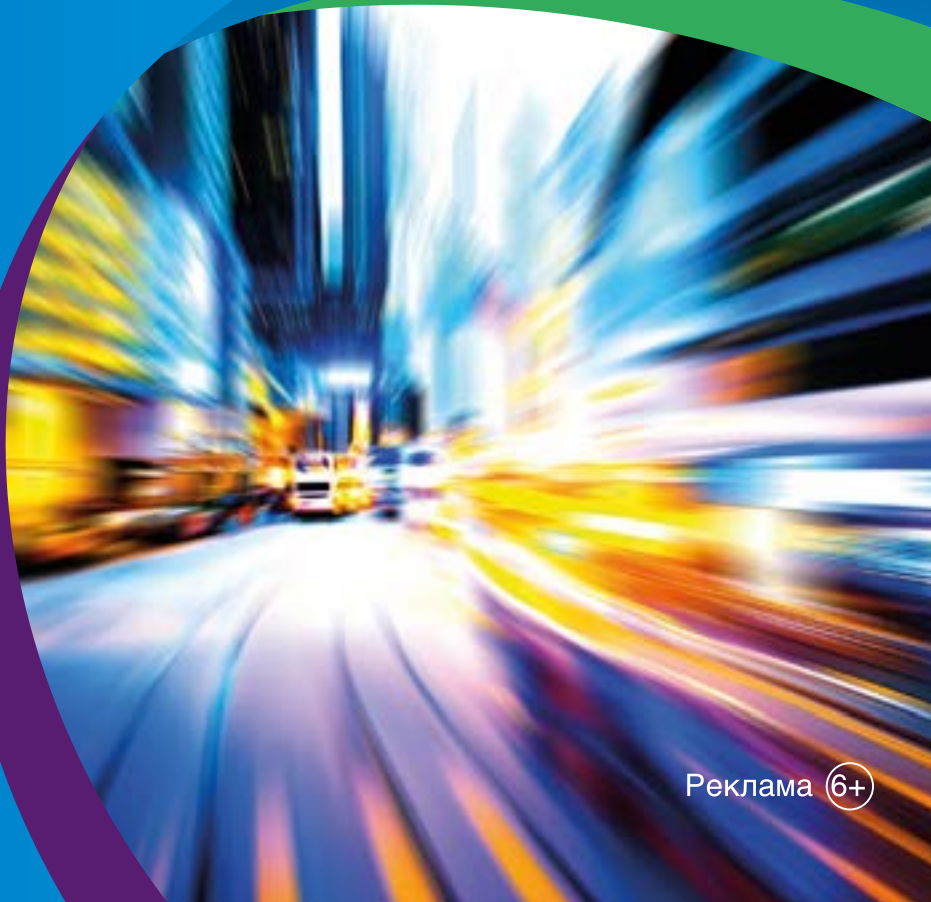


ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

rusenergyweek.com

 **РОСКОНГРЕСС**
Пространство доверия

2–5
октября
Москва,
ЦВЗ «Манеж»



Реклама (6+)

 СОЮЗ "БЕЛГОРОДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА"

» БЕЛЭКСПОЦЕНТР

8 - 10 августа 2019

XV БЕЛГОРОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

XVI межрегиональная
специализированная выставка

СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД

Стройиндустрия.
Энергетика. Ресурсосбережение.
Экология

ВКК "БЕЛЭКСПОЦЕНТР", г. Белгород, ул. Победы, 147 А

Тел.: (4722) 58-29-40, 58-29-48, 58-29-41

E-mail: belexpo@mail.ru; www.belexpocentr.ru



**ТАТАРСТАНСКИЙ
НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКИЙ
ФОРУМ**



2-4 сентября 2019, Казань

26-я международная специализированная выставка
НЕФТЬ ⚡ ГАЗ ⚗ НЕФТЕХИМИЯ



16+

Организаторы:

Правительство Республики Татарстан

ОАО «Казанская ярмарка»

При поддержке:

Президента Республики Татарстан

Россия, 420059, г. Казань

Оренбургский тракт, 8

ОАО «Казанская ярмарка»

тел. (843) 212-21-44

www.oilexpo.ru, www.expokazan.ru



POWER ELECTRONICS



16-я Международная выставка
компонентов и модулей
силовой электроники

22-24 октября 2019
Москва, Крокус Экспо

Силовая Электроника



Единственная в России
специализированная
выставка компонентов
и модулей силовой электроники
для различных отраслей
промышленности

Организатор – компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге

МВК Международная
Выставочная
Компания
+7 (812) 380 6009/00
power@mvk.ru

Подробнее о выставке:
powerelectronics.ru



РОССИЯ | МОСКВА | ЭКСПОЦЕНТР

ChipEXPO-2019

КОМПОНЕНТЫ | ОБОРУДОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ

17-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОНИКИ



16.10-18.10

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСПОЗИЦИИ

- Экспозиция Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России «Участники Государственной программы «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы»
- Экспозиция участников конкурса на присуждение премии «ЗОЛОТОЙ ЧИП»
- Экспозиция «Новинки производителей электроники»
- Экспозиция «Китайская электроника»
- Экспозиция ассоциации ТЕЕМА Тайваня
- Экспозиция предприятий Зеленограда (Корпорация развития Зеленограда)
- Экспозиция предприятий АО «Росэлектроника»



2019 3–6
декабря

Москва 75
ВДНХ павильон



МФЭС

Международный форум
«ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»



Крупнейшее XXII
международное событие
в электроэнергетике



Демонстрация
новейшего оборудования
и технологий



Обсуждение ключевых
вопросов цифровой
трансформации отрасли

400+

ЭКСПОНЕНТОВ
ИЗ 27 СТРАН

15 000+

УЧАСТНИКОВ

300+

СПИКЕРОВ

40+

МЕРОПРИЯТИЙ

130+

ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
СМИ

WWW.EXPOELECTROSETI.RU



[@FORUMELECTROSETI](https://www.facebook.com/forumelectroseti)



При поддержке



Организатор:

ЗАО
«Электрические
сети»

Оператор:

Grata^{adv}

16+



ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019

Докажите, что ваш сайт –
лучший в отрасли!

www.marketelectro.ru

АДРЕСНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЖУРНАЛА-СПРАВОЧНИКА «РЫНОК ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» ВЫБОРОЧНЫЙ СПИСОК

АБСОЛЮТ ИНВЕСТ, ЗАО	ЗАПАДУНИВЕРСАЛСНАБ, ООО
АКСИОМА, ПРЕДПРИЯТИЕ, ООО	ЗГМ, ООО
АЛЕКСАНДРОВСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД, ООО	ЗЕТ ФИРМА, ООО
АЛЬТОР, ООО	ИЖЕВСКИЙ ОПЫТНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ЗАО (ИОМЗ, ЗАО)
АМИКОН, ФИРМА, ООО	ИК ЭСТ-ЭРА, ООО
АНДРОПОВСКРАЙГАЗ, ОАО	ИНВЕСТСТРОЙ, ООО
АТОН ООО	ИНКАБ, ООО
БАКСС, ПКФ, ООО	ИНКОМ, ООО
БАЛЛУФФ, ООО	ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО
БАССЕЙНОПТТОРГ, ООО	ИНТЕЛЛЕКТ-ПРОЕКТ, ООО
БЕТАР-ВЯТКА, ООО	ИНТО ЛТД, ООО
БЛОК, ЗАО	ИСК ЗАПАД, ООО
ВЕНТО-Ц, ООО	ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ВЕРДИТ, ООО	ИСТЭНЕРГОГРУПП, ЗАО
ВИУС, НПП, ООО	ИШЛЕЙСКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ, ООО
ВНИИР, ОАО (ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЕЛЕСТРОЕНИЯ С ОПЫТНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ, ОАО)	КАБЕЛЬ-РОСС-ПЕРМЬ, ООО
ВЫБОР, ООО	КАБЕЛЬРОСТ, НПП, ООО
ВЫМПЕЛ, ЗАВОД, АО	КАВКАЗКАБЕЛЬ, КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ЗАО
ВЭЛКОНТ, ОАО	КАЗАНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ОАО (КЭТЗ, ОАО)
ГАЗПРОМ ДОБЫЧА ОРЕНБУРГ, ООО	КАРКАС МОНОЛИТ, ООО
ГАЗПРОМ НЕФТЕХИМ САЛАВАТ, ООО	КАСПИЙСКОЕ ПМЭС
ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ МАХАЧКАЛА, ООО	КВИН, ООО
ГАЗТЕХКОМПЛЕКТ, ООО	КЕРЧЕНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, ООО (КМК, ООО)
ГАЛОПОЛИМЕР ПЕРМЬ, ОАО	КИРОВЭНЕРГО, ФИЛИАЛ ОАО «МРСК ЦЕНТРА И ПРИВОЛЖЬЯ»
ГИЛЬДИЯ СТРОИТЕЛЕЙ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА,	КИСЛОРОД-НН, ООО
ГОРМАШОБОРУДОВАНИЕ, ХК, ООО	КОМПЛЕКТ ОЦМ, ООО
ГРОЗНЕФТЕГАЗ, ОАО, ФИЛИАЛ РОСНЕФТЬ, НК, ПАО	КОМПЛЕКТ-СЕРВИС, ООО
ГУД ВУД	КОНДЕНСАТОРОВ, ООО
ДАГЭЛЕКТРОАППАРАТ, ООО	КОНТАКТ ПОВОЛЖЬЕ, ООО
ДИМРУС, ООО	КОНТАКТ, НПП, ФГУП
ДИЭЛЕКТРИК, ООО	КОНТИНЕНТ, ЭТС, ЗАО
ДОБИС	КОНЦЕРН КЭМЗ, ОАО (КИЗЛЯРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ОАО (КЭМЗ, ОАО))
ДОКА-ЭЛ, ООО	КОПОС ЭЛЕКТРО, ООО
ДРЕВО, ДК, ООО	КРИСТАЛЛ, ЗАО
ДЭЛ, ООО	КРТ, ООО
Д-ЭНЕРДЖИ, ООО	КРЫМ-ПАК, КЕРЧЕНСКОЕ УПП УТОС, ПОГ
ДЮРЭЙ, АО	КРЫМСКИЙ ЭЛЕКТРОЩИТОВОЙ ЗАВОД, ООО
ЕВРОСНАБ, ООО	КРЫМСПЕЦОБОРУДОВАНИЕ.РУ, ООО
ЕКТ-ВОЛГА, ООО	КРЫМТЭЦ, АО
ЕЭС, ООО	КРЫМЭНЕРГО, ОАО
ЗАВОЛЖСКИЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД, ЗАО (ЗАВОЛЖСКИЙ ДОЗ, ЗАО)	КСЕНА, ООО
ЗАЛИВ, СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ООО	КСЕНОН, ООО
	КСП, ООО

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



**НОВОСТИ
ЭНЕРГЕТИКИ**

отраслевой энергетический портал

www.novostienergetiki.ru

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| КТМ-СЕРВИС, ООО | НИЖЕГОРОДСКОЕ ПМЭС, ФИЛИАЛ ОАО «ФСК ЕЭС» |
| КУЗНЕЦКИЙ ЗАВОД | НИЖЕГОРОДТОРГМОНТАЖ, ОАО |
| ЛАБАРА-РУС, ООО | НИИИС ИМЕНИ А. Н. ЛОДЫГИНА |
| ЛАЙТ-ЭЛЕКТРО, ООО | НИИХИТ-2, ЗАО |
| ЛАПП РУССИЯ, ООО | НИКОЛЬСКИЙ ЗАВОД СВЕТОТЕХНИЧЕСКОГО СТЕКЛА, ЗАО |
| ЛЕД-ЭФФЕКТ, ООО | НИПОМ, ОАО |
| ЛЕННАЯ ПАЛАТА | НИПОМ, ОАО |
| ЛИАЛ, ПКП, ООО | НИТИ-ТЕСАР, НАУЧНО- |
| ЛИГА, ООО | НМК МАСТ, ООО |
| ЛИДЕР-ЭНЕРГО, ООО | НОВГОРОДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШ- |
| ЛИСМА, ГУП | НОВО-ВЯТКА, ОАО |
| ЛИСМА-АЭМЗ, ООО | НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД, АО (НК НПЗ, АО) |
| ЛИТЕЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО | НОВОЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО |
| ЛУЧ, ООО | НОВЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, ООО |
| ЛЫСКОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ОАО | НП СРО |
| ЛЫСЬВЕНСКОЕ УПП СВЕТА, ВОС ООО | НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО |
| МАГНЕТИК, ООО | НПО ЭНЕРГИЯ, ООО |
| МАРКДЕЛ, ООО | НПП «СИМПЛЕКС» |
| МАРПОСАДКАБЕЛЬ, АО | НПП ИНЖЕКТ, ООО |
| МАСТЕР-СВЕТ, ООО | НПП КОНТАКТ, АО |
| МАЯК-ЭНЕРГО, ООО | НПП ЭЛЕКТРОАППАРАТ, ООО |
| МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ, ООО | НПП ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ЗАО |
| МЕРКУРИЙ, СК | НПП ЭЛЕКТРОПРИВОД, ООО |
| МЕТА-ФЕРРИТ, ОАО | НТЦ «МЕХАНОТРОНИКА», ООО |
| МЕТРАН, ПГ, ЗАО | НУРЭНЕРГО, ФИЛИАЛ МРСК СЕВЕРНОГО КАВКАЗА, ОАО |
| МЕТЭК-ЭНЕРГО, ПКФ, ЗАО | НЫТВА, НЫТВЕНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ОАО |
| МИКО ГРУПП, ООО | НЭКС, ООО |
| МИКОМ, ФИРМА, ООО | ОЛЬДАМ, ООО |
| МИР ИНСТРУМЕНТА + | ОНИКС ПРЕДПРИЯТИЕ, ООО |
| МИР НАСОСОВ | ОНЭЛЕК, ООО |
| МИРТЕК, ООО | ОПТИНСТРУМЕНТ, ООО |
| МИХАЙЛОВСКАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ, ООО (МЭК, ООО) | ОПТРОН-СТАВРОПОЛЬ, АО |
| МИЦАР НН, ООО | ОРЕНБУРГСКИЙ ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОГО ЦИНКОВАНИЯ, ООО |
| МКМ-НН, ЗАО | ОРСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ЗАО (ОЗЭМИ, ЗАО) |
| МНПО ЭЛЕКТРОСНАБ, ЗАО | ОСОБОЕ КОНСТРУКТОРСКО- |
| МОНОКРИСТАЛЛ, ЗАО | ПАРАЛЛЕЛЬ, НПО |
| МРСК ВОЛГИ, ОАО | ПАРАЛЛЕЛЬ, НПП |
| МРСК ВОЛГИ-УЛЬЯНОВСКИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ, ОАО | ПАРТАЛ |
| МРСК СЕВЕРНОГО КАВКАЗА, ОАО | ПАРТНЕР ЭТК, ООО |
| МРСК ЦЕНТРА И ПРИВОЛЖЬЯ, ОАО | ПАРУС-ПРИВОЛЖЬЕ, ООО |
| МЭК ЭЛТОС, ООО | ПВП СВАРКОН, ООО |
| МЭС ЮГА, ФИЛИАЛ ФСК ЕЭС, ОАО | ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ТОРГОВО- |
| МЭТЗ ИМ. В.И. КОЗЛОВА, ОАО | ПЕРММЕТАЛЛ, ОАО |
| НАСОСНЫЙ РЯД™ | ПЕРМНЕФТЕГАЗ, НПО, ООО |
| НАСОС-СЕРВИС | ПЕРМНЕФТЕХИМТРЕЙД, ООО |
| НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, ОАО | ПЕРМЭНЕРГОРЕМОНТ, ОАО |
| НВФ «СЕНСОРЫ, МОДУЛИ, СИСТЕМЫ», ООО | ПК «ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД» |
| НЕЗАВИСИМАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ, ЗАО | ПКФ ЭЛКОМВОЛГА, ООО |
| НЕОДИМОВЫЕ МАГНИТЫ | ПНЕВМАТИКА, АО |
| НЕТРАММ, ИП | ПНЕВМАТИКА, ОАО |
| | ПНИТИ, ОАО |

ПОКУПАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



Докажите, что ваш сайт –
лучший в отрасли!

www.marketelectro.ru

ПО ИМ. БУШУЕВА, ООО
ПОЛЕТ ЗАВОД, ОАО
ПОЛИМЕР ГРУПП
ПРОГРЕССЭНЕРГО, ООО
ПРОЕКТМОНТАЖЛАДКА, ООО
ПРОКАБЕЛЬ, ООО
ПРОМЕТ, ООО
ПРОМИНВЕСТ-УГОЛЬ, ООО
ПРОМСВЕТ, ФИРМА, ООО
ПРОМСНАБ, ООО
ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ПРОМЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА, ЗАО
ПРОМЭНЕРГО, ЗАО
ПРОМЭНЕРГОКОМПЛЕКТ, ООО
ПРОМЭСО, ООО
ПРОПЛАСТ-НН, ООО
ПРОФИ-ИНСТРУМЕНТ, ООО
ПРОФСВЕТ, ООО
ПРОФСЕКТОР
ПСК ЗОДЧИЙ 59, ООО

ПСК ПОЛИМЕР
ПСКОВСКИЙ ЗАВОД РАДИОДЕТАЛЕЙ, ОАО
ПТО ЭНЕРГОФЛОТ, ООО
ПЯТИГОРСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
РАБИКА-ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ООО
РАДИОПРИБОР АЛЬМЕТЬЕВСКИЙ ЗАВОД, ОАО
РЕАТОП, ТПК, ООО
РЕГИОН 116, ООО
РЕГИОН АВТОМАТИКА, ЗАО
РЕГИОН АВТОМАТИКА, ООО
РЕГИОН, СЕРВИС-НН
РЕГИОНЭЛЕКТРОПОСТАВКА, ООО
РЕЙДЕР, ООО
РИМ, ООО
РИТМ, ЗАО
РН-СТАВРОПОЛЬНЕФТЕГАЗ, ООО, ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО РОСНЕФТЬ, НК,
ПАО В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ
РОСНЕФТЬ, НК - КАБАРДИНО-БАЛКАРСКАЯ ТОПЛИВНАЯ КОМПАНИЯ, ПАО
(РОСНЕФТЬ, НК, ПАО - КБТК)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, ОАО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО КРИСТАЛЛ,

22-24 октября
📍 **ВДНХ ЭКСПО УФА 2019**



📱 [energyexpo](#), @ref_ufa 📺 [energobvk](#)
#рэф
#энергетикаурала
#бвк

**Международная выставка
«Энергетика Урала»**



**Российский
Энергетический
Форум**

Организаторы



Традиционная поддержка





+7 (347) 246-41-93 energo@bvkeexpo.ru kongress@bvkeexpo.ru
Регистрация на форум www.refbvk.ru Бронь стенда www.energobvk.ru



РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru



самые свежие новости
атомной энергетики

www.novostienergetiki.ru

ANSHAN ANZA ELECTRONIC POWER	21, 121	«ЗАВОД ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО	
APC GROUP	137	ОБОРУДОВАНИЯ «ЗАО «ЗЭТО»»	23, 37, 119
ATOM ELECTRIC	153	ЗЭТА, АО	47, 154
DURAY, AO	142	«ИЖЕВСКИЙ ЗАВОД НЕФТЯНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ	
INOVA GROUP (ИНОВА, ООО)	118	(«ИЖНЕФТЕМАШ»), ОАО»	145
KRTLLED, ООО	142	ИЗОТЕХ, ООО	155
LEDEL, ООО	156	ИНВЭНТ, ООО	120
RTG	134	ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ, ООО	134
SANWOOD	137	ИНЛАЙТПРОМ, ООО	143
TATLED GROUP	156	ИНТЕРКАБЕЛЬ, ООО	129
АБСОЛЮТ, ИЖЕВСКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНОГО		ИНТО ЛТД, ООО	138
ОБОРУДОВАНИЯ, ООО	146	ИСУПБ «ТЕХЭКСПЕРТ»	44, 45
АБСОЛЮТ-ЭНЕРГО, ООО	150	ИТОН, ООО	139
АВАЛОН, ООО	132	ИТС, ООО	137
АВТЭЛС, ООО	153	КАБЕЛЬ КОНТРАКТ, ПКФ ООО	129
АКОНИТ, ООО	151	КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД КАВКАЗКАБЕЛЬ	145
АЛМИ, ООО	140	КАБЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР, ООО	129
АЛНАС, ОАО	144	КАБЕЛЬРОСТ, НПП ООО	153
АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГИЯ, ООО	151	КАБЕЛЬ-СЕРВИС, ООО	145
Альянс-А, ООО	143	КАБЕЛЬСНАБ-САМАРА, ООО	146
АМИТРОН-ЭК, ООО	150	КАВЭЛСИБ, ООО	128
АНАКО, ООО	132	«КАЗАНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ОАО»	155
АП-ПРОЕКТ, ООО	137	КАЗАНЬЭЛЕКТРОЩИТ, ООО	153
АРМАКОМ, ООО	138	КАЙРОС ИНЖИНИРИНГ	157
АСКОЛЬД-ЭЛЕКТРО, ООО	146	КАМЭЛЕКТРОСПЕКТР, ООО	152
АТС - КОНВЕРС, ООО	138	КАМЭНЕРГОРЕМОНТ, ООО	132
АХМАМЕТЬЕВСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ЗАО	146	«КАРПИНСКИЙ ЭЛЕКТРОМАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ОАО»	123
АШТРЕВЕЛ, ООО	130	КАСКАД НПО, АО	152
БАШКИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ, ООО	157	КАСКАД-ГРУП НПО, ООО	145
БАШПЛАСТ, ООО	137	КАШИНСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ, ОАО	115, 121
БАШЭЛ, ООО	156	КВАНТ, ООО	155
БАШЭЛ, ООО	127	КЗЭТО	125
БАШЭЛЕКТРОПРОМ, ООО	128	КИРСКАБЕЛЬ, ОАО	129
«БЕЛЕБЕЕВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД, ООО»	134	КМПО, АО	123
ВЕРХНЕКАМСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА	136	КОЗЛОВСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОАППАРАТУРЫ, ЗАО	147
ВИГОРЦЕНТРСАМАРА, ООО	151	КОМПАНИЯ «ПОЛИАРК»	137
ВИНГО-ГРУПП, ООО	141	КОМПАНИЯ «ПОЛИМЕРСИНТЕЗСНАБ»	137
ВОЛГАЭНЕРГОКОМПЛЕКТ, ЗАО	146	КОМПАНИЯ «СПАРК»	153
ВОЛЬТА, ООО	125	КОМПАНИЯ ВОСТОК, ООО	153
ВТК ЭНЕРГО, ЗАО	157	КОНТАКТ ПОВОЛЖЬЕ, ООО	147
ВУФЕМАСТЕР	140	КОПОС ЭЛЕКТРО, ООО	4, 49, 129
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ ЗАВОД СИЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ООО	146	КРЫМСКИЙ ЭЛЕКТРОЩИТОВОЙ ЗАВОД, ООО	130
ГАЗОВИК-ЭНЕРГО, ЗАО	141	КРЫМСПЕЦОБОРУДОВАНИЕ.РУ, ООО	141
ГАММА-ПЛАСТ, ООО	137	КСЕНОН, ООО	143
ГБУ СО «РАЗЭП»	135	КСП, ООО	128
ГЕОРГИЕВСКИЙ ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ ЗАВОД, ОАО	138	КТМ-СЕРВИС, ООО	147
ГК «ЭЛЕКТРОЩИТ»-ТМ САМАРА», ЗАО	146	«КУЗНЕЦКИЙ ЗАВОД КОНДЕНСАТОРОВ, ООО»	130
ГК ПРОМЭК	123	ЛАБАРА-РУС, ООО	130
ГК РАЗВИТИЕ	135	ЛАЙТ-ЭЛЕКТРО, ООО	153
ГЛОБУС, ООО	144	ЛАПП РУССИЯ, ООО	126
ГЛОБУС, ООО	140	ЛИГА, ООО	142
ГРАД МАСТЕР, ООО	153	ЛИДЕР-ЭНЕРГО, ООО	147
ГРАНД-ЭЛЕКТРО, ООО	127	ЛИСМА, ГУП	143
ГРУППА КОМПАНИЙ ИЕК	6, 121	ЛИСМА-АЭМЗ, ООО	143
ГРУППА КОМПАНИЙ ОРТИС, ООО	155	ЛИТЕЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО	133
ГСИ СПЕЦНЕФТЕЭНЕРГОМОНТАЖАВТОМАТИКА, ООО	140	ЛЫСКОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ОАО	122
ДАГЭЛЕКТРОАВТОМАТ, ОАО	118	ЛЫСЬВЕНСКОЕ УПП СВЕТ, ВОС ООО	143
ДАГЭЛЕКТРОАВТОМАТ, ООО	144	МАРПОСАДКАБЕЛЬ, АО	133
ДЕКСТРА ЭЛЕКТРИК	146	МАСТЕР-СВЕТ, ООО	143
ДЕЛЬТА ТРАФО	146	МАЯК-ЭНЕРГО, ООО	135
ДЕОЛС, ООО	141	МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ КОМПАНИЯ, ООО	155
ДИАМАНТ ЭК, ООО	127	МЕРКУРИЙ, СК	133
ДИОДОР, ООО	129	МЕТА-ФЕРРИТ, ОАО	133
ДИСА ЛАЙН, ООО	150	МИР ИНСТРУМЕНТА +	142
ДИСКОМ ГРУПП, ООО	141	МИР НАСОСОВ	134
«ДОНВАРД – ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ, ООО»	134	МИРТЕК, ООО	157
ДУЛКЫН, ООО	135	МИЦАР НН, ООО	143
ЕВРОСНАБ, ООО	123	МКМ-НН, ЗАО	140
ЕКА ГРУПП, ООО	39, 153	МНПО ЭЛЕКТРОСНАБ, ЗАО	128
ЕССО-ТЕХНОЛОДЖИ, ООО	152	МОЛНИЯ, ООО	51, 124
ЗАВОД «КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ», ООО	123	МЭК ЭЛТОС, ООО	129
ЗАВОД «РЕФЛЕКТОР», ООО	132	МЭТЗ ИМ. В.И. КОЗЛОВА, ОАО	1, 147
ЗАВОД АТЛАНТ, ОАО	129	НАСОСНЫЙ РЯД™	134
ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ЗАО	146	НАСОС-СЕРВИС	134
ЗАВОД КРИАЛЭНЕРГОСТРОЙ, ООО	135	НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ	
ЗАВОД НОДВИГ, СООО	123	ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ, ОАО	155
ЗАВОД САРАНСККАБЕЛЬ, ОАО	129	НВФ «СЕНСОРЫ, МОДУЛИ, СИСТЕМЫ», ООО	139
ЗАВОД ЧУВАШКАБЕЛЬ, ОАО	129	НЕЗАВИСИМАЯ ЭЛЕКТРОСЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ, ЗАО	140
ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ, ОАО	132	НЕОДИМОВЫЕ МАГНИТЫ	132
ЗАВОД ЭЛЕКТРОРАЗЪЕМ, ЗАО	141	НЕТРАММ, ИП	132

ПРОДАВАЙТЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru


ЭЛЕКТРОСАЙТ-2019
**XIII Отраслевой конкурс
электросайта года**
www.marketelectro.ru

НИИИС ИМЕНИ А. Н. ЛОДЫГИНА	157	СОРБЕНТ, АО	138
НИИХИТ-2, ЗАО	128	СОСНОВСКАГРОПРОМТЕХНИКА, ОАО	138
НИКОЛЬСКИЙ ЗАВОД СВЕТОТЕХНИЧЕСКОГО СТЕКЛА, ЗАО	143	СОЮЗ «ВЯТСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА»	136
НИПОМ, ОАО	140	СОЮЗ «ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ»	136
«НИТИ-ТЕСАР, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, ОАО»	142	СОЮЗ «ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН»	136
НМК МАСТ, ООО	130	СОЮЗ «УЛЬЯНОВСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА»	136
«НОВГОРОДСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА»	136	СОЮЗ «ПЕРМСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА» (ПЕРМСКАЯ ТПП)	136
НОВО-ВЯТКА, ОАО	122	СОЮЗ «ТПП ГОРОДА НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»	136
НОВОЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО	145	СОЮЗТЕХНОЛОГИЯ, ЗАО	158
НОВЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА, ООО	143	СПЕЦИАЛИСТ, ООО	133
НПО ЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО	129	СПЕЦИАЛЬНЫЕ СПЛАВЫ, ООО	133
НПО ЭНЕРГИЯ, ООО	131	СТРОЙТЕХСНАБ, ТД ООО	130
НПП «СИМПЛЕКС»	137	СТРОП ЧЕБОКСАРЫ, ООО	133
НПП ИНЖЕКТ, ООО	155	СУНЭМ, ООО	141
НПП КОНТАКТ, АО	147	СЭМ-КАБЕЛЬ, ООО	142
НПП ЭЛЕКТРОАППАРАТ, ООО	122	СЭПО-ЗЭМ, ООО	139
НПП ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ЗАО	131	ТАЙМТЕК, ООО	127
НПП ЭЛЕКТРОПРИВОД, ООО	147	ТАТКАБЕЛЬ	145
НТЦ «МЕХАНОТРОНИКА», ООО	149	ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСЕРВИС УК, ООО	152
ОНИКС ПРЕДПРИЯТИЕ, ООО	122	ТАТЭНЕРГОСБЫТ, АО	157
ОНЭЛЕК, ООО	129	ТАУРУС, ООО	139
ОПТИНСТРУМЕНТ, ООО	142	ТЕПЛОГАЗОБОРУДОВАНИЕ, ООО	133
ОПТРОН-СТАВРОПОЛЬ, АО	147	ТЕХКОНТИНЕНТ, ООО	128
ОРЕНБУРГСКИЙ ЗАВОД ПРОМЫШЛЕННОГО ЦИНКОВАНИЯ, ООО	140	ТЕХМАШПОЛИМЕР, ООО	138
«ОСОБОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО КРИСТАЛЛ, ОАО»	147	ТЕХНОКОМПЛЕКТ, МПОТК, ЗАО	5, 122
ПАРАЛЛЕЛЬ, НПО	145	ТЕХНОТРОНИКС	119
ПАРАЛЛЕЛЬ, НПП	129	ТМ КЭП, ООО	120
ПАРТАЛ	142	ТМК-ЭНЕРГО, ООО	148
ПАРТНЕР ЭТК, ООО	122	ТОЛЪЯТТИНСКИЙ ТРАНСФОРМАТОР, ООО	148
ПВП СВАРКОН, ООО	128	«ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА ГОРОДА НАБЕРЕЖНЫЕ ЧЕЛНЫ»	137
«ПЕНЗЕНСКАЯ ОБЛАСТНАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА»	133	«ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ»	137
ПЕРММЕТАЛЛ, ОАО	136	ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКИ	136
ПЕРМНЕФТЕГАЗ, НПО, ООО	140	ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	136
ПК «ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»	126	ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН	136
ПКФ ЭЛКОМВОЛГА, ООО	128	ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ МАРИЙ ЭЛ	136
ПНЕВМАТИКА, АО	145	«ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ»	137
ПО ИМ. БУШУЕВА, ООО	155	ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ	136
ПОЛИМЕР ГРУПП	137	ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	137
ПРОГРЕССЭНЕРГО, ООО	150	ТЭНЫЭЛЕКТРИКА	119
ПРОЕКТМОНТАЖЛАДКА, ООО	140	ТЭСК, ООО	154
ПРОМЕТ, ООО	132	УДМУРТСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА	137
ПРОМСНАБ, ООО	120	УНИТЕХ-М, ООО	142
ПРОМЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ, ООО	154	УРАЛГРИТ, ООО	132
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА, ЗАО	155	УРАЛИЗОЛЯТОР, ООО	126
ПРОМЭНЕРГО, ЗАО	120	УРАЛСНАБ-ПЕРМЬ, ООО	151
ПРОМЭНЕРГОКОМПЛЕКТ, ООО	147	УРАЛЭНЕРГОСТРОЙ, ООО	141
ПРОМЭСО, ООО	128	УФИМСКОЕ АГРЕГАТНОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕОБЪЕДИНЕНИЕ, ФГУП	126
ПРОПЛАСТ-НН, ООО	137	ФАСТТАЙМ, ООО	135
ПРОФСВЕТ, ООО	154	ФЕРРУМ, ООО	132
ПРОФСЕКТОР	140	ФЕСТУНГ, ООО	154
ПСК ЗОДЧИЙ 59, ООО	135	ФОРВАРД КЛАСС, ООО	154
ПСК ПОЛИМЕР	137	ФОРЭНЕРГО-ВОЛГА, ООО	126
ПСКОВСКИЙ ЗАВОД РАДИОДЕТАЛЕЙ, ОАО	131	ФРАНКО, ООО	156
ПТО ЭНЕРГОФЛОТ, ООО	155	ФУТУРА, ООО	138
ПЯТИГОРСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА	136	ХОЛДИНГ КАБЕЛЬНЫЙ АЛЬЯНС, ООО	27, 130
РАБИКА-ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ООО	152	ХОЛЛЕЙ ТЕХНОЛОДЖИ ЕВРАЗИЯ, ООО	7, 119
РАДИОПРИБОР АЛЬМЕТЬЕВСКИЙ ЗАВОД, ОАО	122	ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЛАМП И СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ	141
РЕАТОП, ТПК, ООО	122	ЦЕНТР СПЕЦ МОНТАЖ, ООО	151
РЕГИОН 116, ООО	138	«ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД «ЭЛЕКТРОЩИТ», ООО»	148
РЕГИОН АВТОМАТИКА, ЗАО	133	ЧЕБОКСАРСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК, ООО	131
РЕГИОНЭЛЕКТРОПОСТАВКА, ООО	158	ЧЕБОКСАРСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ЗАО	131
РКС-ЭНЕРГО	118	ЧЕБОКСАРЫ-ЭЛЕКТРОАППАРАТНАЯ ЗАЩИТА, ЗАО	156
САМАРСКИЙ ЗАВОД ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ, АО	140	ЧЕПЦА-ЭНЕРГОРЕМОНТ, ЗАО	141
САМПРОМТЕХ, ООО	148	ЧЭАЗ-ЭЛПРИ, ООО	123
САМПРОМТЕХ, ООО	157	ШАТТЛЭНЕРГО, ООО	128
САНТЕХСТРОЙ-КОМПЛЕКТ, ООО	142	ШУВАШ, ООО	148
САРАНСКИЙ ЗАВОД ТОЧНЫХ ПРИБОРОВ, ОАО	155	ЭВЕРЕСТ-ТУРБОСЕРВИС, ЗАО	124
«САРАТОВСКИЙ ЗАВОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ, ОАО»	145	ЭВНА, ЗАО	152
«САРАТОВСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, АО»	140	ЭДС-ПЕРМЬ, ООО	151
СИЛОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ НПО, ОАО	139	ЭККА, ООО	148
СИЛОВОБЕ ТЕХНОЛОГИИ, ООО	148	ЭКО ЭНЕРДЖИ, ООО	157
СКАЙ НЭТ, ООО	152	ЭКРА, НПП, ООО	123
СКАРУС, ООО	148		
СМС-АВТОМАТИЗАЦИЯ, ГК	119		
СОДЕЙСТВИЕ, ООО	158		
СОДЕЙСТВИЕ, ООО	140		
СОЛИКАМСКИЙ ЭЛЕКТРО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД, ООО	140		

РАЗМЕЩАЙТЕ ОБЪЯВЛЕНИЯ КОМПАНИЙ

 НА ОТРАСЛЕВОМ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОМ ПОРТАЛЕ
marketelectro.ru

Если вы хотите регулярно получать с доставкой в офис новости и аналитические материалы о ситуации в электротехнической отрасли, справочную информацию и интервью с экспертами рынка, **подпишитесь на журнал-справочник «Рынок Электротехники».**

Для этого вам необходимо заполнить заявку подписчика, оплатить прилагаемый счет и отправить нам в редакцию данную заявку и подтверждение оплаты по факсу **(495) 540-52-76.**



Заявка подписчика на журнал-справочник «Рынок Электротехники»

Наименование организации: _____

Вид деятельности: _____

Юридический адрес: _____

Почтовый (фактический) адрес: _____

Телефон с кодом города: _____ Факс: _____

e-mail: _____

Контактное лицо: _____

Должность: _____

ИНН _____ КПП _____

расчетный счет: _____

корреспондентский счет: _____ БИК: _____

Выберите вид подписки:

Печатная версия журнала

Электронная версия журнала

Счет за подписку на год

Поставщик	ООО «Нормедиа», ИНН 9701090129 КПП 770101001 Р/с 4070 2810 0100 0023 8020 АО «Тинькофф Банк» г. Москва К/с 3010 1810 1452 5000 0974 БИК 0445 2597 4		Сч. № Код
СЧЕТ №РЭ-2019			
Плательщик ИНН/КПП Расчетный счет Банк Корр. Счет №			ВСЕГО
Дата и способ отправки Квитанция/ Накладная	Отметка об оплате	Отметка об оплате	Шифр
Предмет счета	Количество	Цена	Сумма
За подписку на журнал «Рынок электротехники» на 1 год	4	1 130-00	4552-00
	Стоимость с учетом скидки 5 %		4324-40
	НДС не облагается		0
	ВСЕГО К ОПЛАТЕ		4324-40

Всего к оплате: Четыре тысячи триста двадцать четыре рубля 40 коп.

НДС не облагается

При оплате счета в назначении платежа просьба указать: адрес доставки журнала, телефон (с кодом города), ФИО контактного лица.

При оплате счета доверенными лицами или другими организациями просьба указать в основании платежа за кого производится оплата, и уведомлять письменным сообщением.

Генеральный директор



Корчагина Г.В.

* Оплата данного счета- оферты (ст.432 ГК РФ) свидетельствует о заключении сделки купли-продажи в письменной форме (п.3 ст. 434 и п.3 ст.438 ГК РФ)

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

ПРОДАЖИ 2019

11-13 сентября

г. Москва

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕМЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- три вещи, которые изменят B2B-продажи до неузнаваемости,
- лояльность клиентов: 12 точек контроля,
- как продавать практически без возражений,
- лидерство в эпоху изменений: как управлять отделом продаж в современных реалиях,
- эмоциональный интеллект и его применение в B2B-продажах,
- продажи на входящих звонках: как перестать терять клиентов,
- формирование ценности в глазах клиента: как перестать конкурировать ценой,
- сложные переговоры в продажах.



**Только практика и реальные методики.
Углубленные мастер-классы по каждой теме.
Никакой рекламы, только инструменты.**

ПОКУПАЙТЕ БИЛЕТЫ ПРЯМО СЕЙЧАС!

www.conference.image-media.ru

☎ (495) 540-52-76



ШКОЛА КОММЕРЧЕСКОГО ДИРЕКТОРА

**7-9 АВГУСТА 2019 ГОДА
г. МОСКВА**

Трехдневный обучающий курс от журнала
"Управление сбытом".

**Все аспекты работы современного
коммерческого директора.**



Тимур Асланов



Елена Жданова



Сергей Дубовик



Наталья Баршева



Андрей Кулинич

Затронем темы:

- эффективное управление отделом продаж,
- аудит системы продаж в компании своими силами,
- функционал руководителя отдела продаж и способы оптимизации его работы,
- мотивация персонала продаж,
- сложные переговоры для руководителей,
- цифровизация в продажах – как новые технологии меняют систему продаж,
- маркетинговые инструменты привлечения клиентов,
- интернет-маркетинг на службе отдела продаж,
- закупки для коммерческого директора: как устроена работа закупщика и как посмотреть на процесс продажи с другой стороны баррикад,
- управление репутацией компании у клиентов: работа с негативными отзывами о компании в интернете и соцсетях.

Тел.: (495) 540-52-76 www.conference.image-media.ru