

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ[®] РЫНОК

№ 5-6 (83-84) | 2018

 ОАО
**СВЕРДЛОВСКИЙ ЗАВОД
ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА**

КОМПАКТНЫЙ. ТОЧНЫЙ. ПРОЧНЫЙ.



ПУНКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА

www.cztt.ru

Разработка и производство
электротехнического
оборудования до 35 кВ



ЭЛЕКТРУМ[®]

*Совершенствуем
энергию для Вас!*



ВЭЛМ-10

Вакуумный выключатель

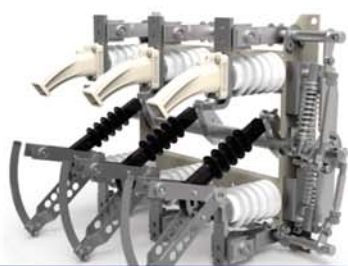


РВ(Ф,З)-ЭЛМ-10

Разъединитель 630 А, 1000 А



Комплектные
трансформаторные
подстанции



ВНА-10/630

Выключатель нагрузки



Низковольтные
комплектные
устройства



ЗР(С,К,Ф)-ЭЛМ

Заземляющий разъединитель



Комплектные
распределительные
устройства



GIOVENZANA
INTERNATIONAL B.V.

ЛИФТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

EN81.20 & EN81.50

ПОСТЫ НА КРЫШЕ КАБИНЫ

GM750



GM822



GM033



GM034



GMS169



СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ ПРОДУКЦИЯ ЕВРОПЕЙСКИЕ СТАНДАРТЫ

Giovenzana International B.V.

Предлагает широкую линейку продукции в соответствии с Европейскими стандартами **EN 81-20** и **EN 81-50**. Представленные в Августе 2014 года, это две Европейские директивы по дизайну и разработке лифтов привнесли значительные улучшения в области доступности и безопасности как для пассажира, так и для оператора. Данные директивы включают в себя определенное количество требований, которые направлены на усиление мер безопасности по работе оператора в приемке или на крыше кабины. Первая директива, **EN 81-20:2014** устанавливает требования безопасности в области конструкции и установки лифтов. Вторая директива, **EN 81-50:2014** устанавливает стандарты по расчету, проверке и тестированию компонентов лифтового оборудования.

ПОСТЫ ПОД КАБИНОЙ

GMS131



GMS167



ПОСТЫ В ПРИЯМКЕ

GM01P4NP



GM01FN3



GM01R4NP



GM092BYPASS-02



GM243



TLP5



GM421



16000062



Рекламное издание
«Электротехнический Рынок»

№5-6 (83-84) 2018 г.

Дата выхода: 1 ноября 2018 г.

Учредитель и издатель журнала
 ООО «Элек.ру»

Генеральный директор
 Михаил Митрофанов (m.mitrofanov@elec-co.ru)

Коммерческий директор
 Андрей Жоров (a.zhorov@elec-co.ru)

Главный редактор
 Надежда Юрьевна Новикова
 (n.novikova@elec-co.ru)

Корреспондент
 Ирина Сарбаш (i.sarbash@elec-co.ru)

Дизайн и верстка
 Татьяна Коблова (t.koblova@elec-co.ru)

Дизайнер
 Дмитрий Макосеев (d.makoseev@elec-co.ru)


Специалист по связям с общественностью
 Дарья Храброва (d.hrabrova@elec-co.ru)

Отдел рекламы:
 Юлия Жукова (u.zhukova@elec-co.ru)
 Татьяна Родионова (t.rodionova@elec-co.ru)
 Анастасия Пиндикова (a.pindikova@elec-co.ru)
 Сергей Ткачев (s.tkachev@elec-co.ru)
 Денис Джулай (d.dzhulay@elec-co.ru)

Адрес редакции, издателя:
 182101, РФ, Псковская обл., г. Великие Луки,
 пр-т Гагарина, д. 95 А
Тел./факс: +7 (81153) 3-92-80 (многоканальный)
E-mail: info@elec.ru **Web:** market.elec.ru

Свидетельство о регистрации СМИ
ПИ № ФС77-46333 от 26 августа 2011 г.
 Свидетельство выдано Федеральной службой по надзору
 в сфере связи, информационных технологий и массовых
 коммуникаций (Роскомнадзор).

Журнал распространяется бесплатно среди проектных, монтажных и научных организаций, а также на всех значимых отраслевых выставках, семинарах, конференциях и по платной подписке среди руководящего звена и специалистов электротехнической отрасли. Материалы, опубликованные в журнале, не могут быть воспроизведены без согласия издательства. Мнения авторов публикуемых материалов не всегда отражают точку зрения редакции. Редакция оставляет за собой право редактирования публикуемых материалов. Издательство не несет ответственности за ошибки и опечатки в текстах авторских статей, а также за содержание рекламных объявлений и материалов.

Знаком  отмечены материалы, подготовленные редакцией журнала.

12+

Отпечатано в типографии «РИММИНИ».
 603104, Нижегородская обл., г. Н. Новгород,
 ул. Краснозвездная 7а, 2 этаж,
 тел. +7 (831) 422-57-80, office@rimmini.ru

Тираж: 10 000 экз.



П

еред вами пятый-шестой, заключительный в этом году, выпуск «Электротехнического рынка». На его страницах мы будем говорить в основном об энергосбережении. Эта нить прослеживается и в рубрике «Статьи и обзоры оборудования», и в «Теме номера».

Автор последней в своём материале «Куда движемся? 261-ФЗ 2009-2018» проанализировал ход реализации госполитики в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в России. О достигнутых в этой области результатах, изменениях в стране и в сознании граждан, а также о намеченных государством планах рассказывает Роман Комиссаров.

Александр Ярошенко, автор традиционной рубрики «Сам-Электрик», в этот раз обращается к вопросу безопасности и предотвращения несчастных случаев на промышленных предприятиях. Александр делится опытом из своей производственной практики, рассказывая об актуальных решениях и методах защиты в этой сфере.

Остальные авторы нашего издания поддались тёплому настроению нынешней осени и во имя рубрики «События» много путешествовали: и в официальную столицу, и в культурную. Благо, достойных поводов было много. Одна только Российская энергетическая неделя чего стоит! А научные труды лауреатов премии «Глобальная энергия»?!

По моему ощущению всё двигают неравнодушные энтузиасты. В редакции «Электротехнического рынка» — именно такие. А поэтому я не надеюсь — я уверена, что наш сдвоенный номер вам понравится.

Читайте: ваш искренний интерес — наш главный подарок.

Счастья в новом году!

Надежда Новикова
 главный редактор

ТРЕХФАЗНЫЕ СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ЭНЕРГИЯ HYBRID II ПОКОЛЕНИЯ



ЭНЕРГИЯ
HYBRID-9000/3 II

Мощность:

9 кВА

Размеры (ВхШхГ):

380x230x545 мм

Масса:

39 кг



ЭНЕРГИЯ
HYBRID-15000-3 II

Мощность:

15 кВА

Размеры (ВхШхГ):

380x230x545 мм

Масса:

46 кг



ЭНЕРГИЯ
HYBRID-25000-3 II

Мощность:

20 кВА

Размеры (ВхШхГ):

500x350x700 мм

Масса:

79 кг



ЭНЕРГИЯ
HYBRID-30000-3 II

Мощность:

30 кВА

Размеры (ВхШхГ):

500x350x700 мм

Масса:

84 кг



Улучшенный модельный ряд трехфазных стабилизаторов напряжения серии Hybrid. Они оснащены самой совершенной схемой управления регулировкой напряжения. В новых стабилизаторах напряжения применена процессорная плата управления, в которую внедрено множество технических новинок, обеспечивающих надежную и долговечную работу стабилизатора напряжения.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

- Высокое качество сборки
- Усиленная конструкция щеточного узла
- Отключаемый блок контроля фаз
- Информативный LED дисплей
- Полностью металлический корпус
- Колесики для быстрой и удобной транспортировки

6 СТЕПЕНЕЙ ЗАЩИТЫ:

- Защита от перегрузки
- Защита от повышенного напряжения
- Защита от пониженного напряжения
- Защита от перекоса и пропадаания фаз
- Защита от коротких замыканий
- Защита от перегрева трансформатора

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Гибридный принцип стабилизации напряжения
- Широкий диапазон входного напряжения
- Точность стабилизации $\pm 3\%$
- Высокий КПД – не менее 98%
- Температура эксплуатации от $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Сделано в России

ПРИМЕНЕНИЕ

- Промышленная автоматика
- Станки и производственное оборудование
- Техника с повышенными требованиями к качеству электропитания

Официальный дилер «Энергия»
8 (800) 333-23-44
www.energiya.com



Содержание

НОВОСТИ КОМПАНИЙ

6 Новинки, проекты, соглашения

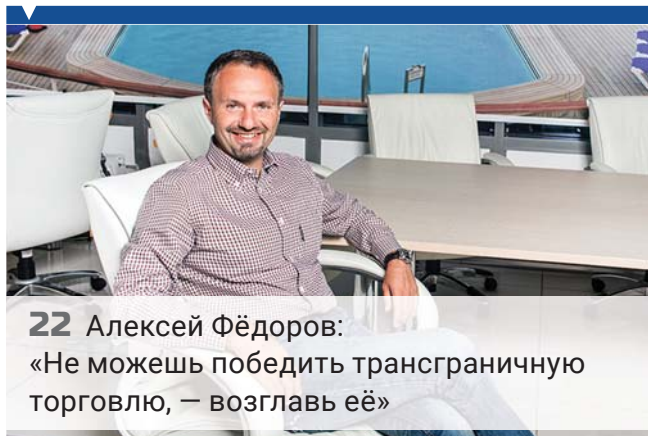
ТЕМА НОМЕРА

12 Куда движемся?
261-ФЗ 2009–2018

АНАЛИТИКА

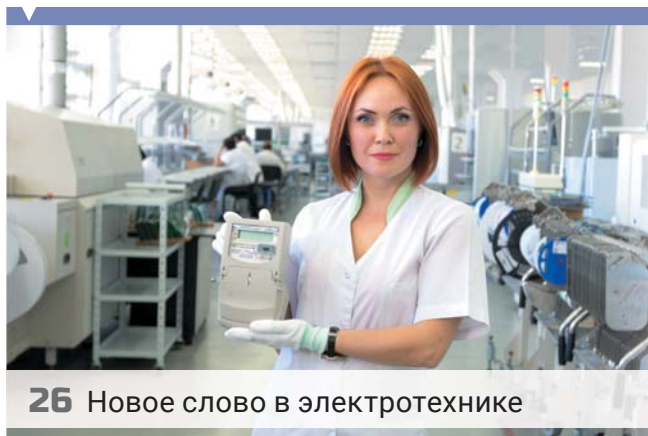
18 Электрическая аппаратура.
Внешняя торговля РФ по итогам
1-го полугодия 2018 года

ИНТЕРВЬЮ



22 Алексей Фёдоров:
«Не можешь победить трансграничную
торговлю, – возглавь её»

КОМПАНИЯ НОМЕРА



26 Новое слово в электротехнике

СТАТЬИ И ОБЗОРЫ ОБОРУДОВАНИЯ

28 Трёхфазные ИБП Schneider Electric
серии Easy UPS 3S: надежность,
масштабируемость, эффективность

30 «Томсккабель» –
курс на модернизацию и инновации

32 Эксплуатация трансформаторов
напряжения в сетях с изолированной
нейтралью



34 Безопасность на борту самолёта –
ответственность поставщиков

38 Оборудование LSIS обеспечивает
надёжное электропитание Крымского моста

40 Клеммные колодки для печатных плат
и вставные разъемы OMNIMATE®

46 Безопасный монтаж кабельных трасс

52 Энергосбережение как ориентир
для развития бизнеса

54 Как компания Rittal обеспечила легкий
переход на новую систему шкафов VX25

58 Птицезащитные устройства
«Эко-НИОКР»: 12 лет на защите птиц

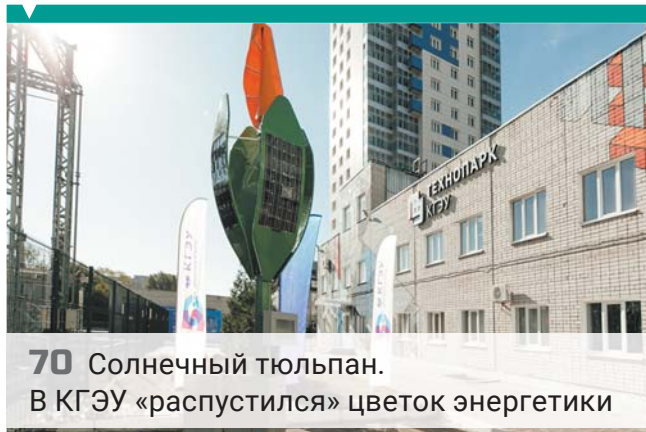
60 Как выбрать паяльное оборудование
для оснащения рабочего места

64 Температура высоковольтных соединений.
Техника контроля от «ТестЭлектро»

66 Fuji Electric запускает линейку
низковольтного оборудования
на российском рынке

68 Как построить бюджетную систему учета
электроэнергии на базе счетчиков ТОПАЗ

СРЕДА ОБУЧЕНИЯ



70 Солнечный тюльпан.
В КГЭУ «распустился» цветок энергетики

СИЛА СВЕТА

76 Как правильно заменить лампы на более энергоэффективные?

САМЭЛЕКТРИК

80 Цепи безопасности в промышленном оборудовании

СОБЫТИЯ

84 SEW-EURODRIVE строит в Петербурге новый центр приводной техники

88 Петербургские предприниматели встретились с министром энергетики США Риком Перри

90 «Навыки мудрых» — конкурс для тех, кто молод душой

92 Legrand представила инновационную структурированную кабельную систему LCS3

94 Премии «Глобальная энергия – 2018» удостоены ученые из России и Австралии

ЧАЙНВОРД

98 Из Каширы на Ямал

КАЛЕНДАРЬ ВЫСТАВОК

100 Ноябрь 2018 г. – февраль 2019 г.

Lovato
electric

ENERGY AND AUTOMATION



Основные особенности и характеристики:

- Цифровые вольтметры, амперметры, частотомеры и комбинированные приборы
- Цифровые мультиметры, расширяемые, с экраном LCD
- Однофазные и трехфазные
- Для систем распределения энергии, генераторных установок и прочего технологического оборудования
- Возможность использования функции «лимитов»
- Высокая точность измерений
- Программируемые входы-выходы
- RS485, RS232, USB, Ethernet, GPRS, Profibus DP порты связи и также концентраторы данных
- Возможность настройки параметров по сети Wi-Fi и через интерфейс USB

ООО "Ловато Электрик"

107023, г. Москва,

ул. Суворовская, д.19, стр. 2, комн. 8,9

Тел: +7 (495) 998-50-80

E-mail: info@lovatoelectric.ru

www.LovatoElectric.ru

Итоги Международного форума «Российская энергетическая неделя – 2018»

Ключевой темой Международного форума «Российская энергетическая неделя» (3–6 октября 2018 года) стала в этом году «Устойчивая энергетика для меняющегося мира». Пленарную сессию открыл Президент Российской Федерации Владимир Путин.

«На этот раз на Российскую энергетическую неделю приехало рекордное количество специалистов и всех, кто интересуется энергетикой, — около девяти с половиной тысяч человек. Они приехали, чтобы в открытом, доверительном ключе обсудить темы глобальной энергетической повестки», — отметил Владимир Путин.

В основе деловой программы Форума было два основных блока: «Глобальная энергетическая повестка» и «Планы развития российского ТЭК». Основная программа Форума насчитывала 67 мероприятий в различных форматах, таких как: пленарное заседание, панельные сессии, круглые столы, лекции, встречи отраслевых специалистов и т.д. В деловой программе Форума принял участие 471 спикер.

12 экспонентов отраслевой выставки представили на своих стендах передовые разработки и достижения в области ТЭК.

Во время Форума было подписано 10 соглашений, включая подписание Межправительственного протокола к соглашению между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о торговом-



экономическом сотрудничестве сторон в области поставок нефти и нефтепродуктов в Республику Казахстан.

В заключительный день РЭН, 6 октября, прошел Молодежный день «ВместеЯрче», в котором участвовали молодые специалисты отрасли, студенты и школьники. Ключевым событием Молодежного дня стала встреча без галстуков с Министром энергетики Российской Федерации Александром Новаком и Министром науки и высшего образования Российской Федерации Михаилом Котюковым.

«Российская энергетическая неделя»
rusenergyweek.com

ПРИБОРЫ

ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

щитовые амперметры, вольтметры, частотомеры, мультиметры, анализаторы параметров сети

врезные, на DIN - рейку, с трансформаторами тока в комплекте

однофазные, трехфазные, аналоговые, стрелочные, цифровые, электронные

склад в Москве, отправка по всей РФ
 специальные цены для щитовиков и OEM

elektrik
PRINCIPAL
 company

+7(499) 403-15-72; +7(499) 403-11-46
www.principale.ru

Новый тиристорный модуль Lovato Electric скоро будет доступен в России

Анонсируем новый прибор для управления энергопотреблением в каталоге Lovato Electric. Продуктовая линейка автоматических регуляторов коэффициента мощности дополнена модификацией тиристорного модуля серии DCTL. Уже совсем скоро новый прибор можно будет приобрести и в России.

Тиристорный модуль серии DCTL предназначен для динамической компенсации реактивной мощности.

Прибор позволяет контролировать и защищать конденсаторные батареи (КБ) от перегрева и перегрузок по току, вызванных, например, искажением формы волны напряжения, а также отслеживать остаточную мощность КБ. Защита от перегрева реализована посредством встроенного датчика температуры и входа для дополнительного внешнего датчика температуры NTC01.

Технические особенности:

- Работает бесшумно.
- Коммутация при нулевом амплитудном значении тока.
- Контроль и защита по току, мощности и току гармоник конденсаторной батареи благодаря наличию встроенных трансформаторов тока.
- Быстрая и интуитивно понятная настройка параметров модуля и установка пороговых значений защит (перегрев, пороги гармонических искажений, перенапряжение и т.д.). Эти функции доступны благодаря встроенной NFC технологии, совместимой с приложениями Lovato для мобильных платформ.
- Оптический порт для программирования и диагностики при помощи ПО Xpress через подключение USB адаптер (CX 01) или Wi-Fi адаптер (CX 02).
- Опциональная карта связи RS485 (код EXC1042) для управления и мониторинга через специализированный контроллер DCRG8F. С дисплея DCRG8F еще можно контролировать состояние модуля и текущие измерения конденсаторов (например, температуру, мощность).
- Один программируемый релейный выход с перекидным контактом для сигнализации аварийных сигналов.
- Характеристики тиристорного модуля DCTL не ухудшатся даже при установке в вертикальном или горизонтальном положении, потому что в приборе имеются встроенные вентиляторы.
- Мониторинг работы вентиляторов осуществляется при помощи измерения потребляемого тока через встроенный датчик. Он позволяет контролировать состояние вентилятора и автоматически определять такие неисправности, как заклинивание вала или обрыв цепи питания.
- Силовые клеммы с двойными винтовыми зажимами упрощают подключение проводников, в частности, для соединения нескольких тиристорных модулей в параллель.
- Монтаж на поверхность при помощи винтов или крепление на DIN-рейку осуществляется с использованием дополнительного аксессуара EXP8003 (только для моделей DCTL34000075... DCTL34000500).

Тиристорный модуль Lovato Electric серии DCTL



На приборе имеется светодиодная индикация:

- POWER: уведомляет о наличии питания.
- FAULT: сообщает об аварийной ситуации.
- ON: тиристорные ключи замкнуты.

Эксплуатационные характеристики:

- Номиналы: 7.5, 15, 30, 50 и 100 кВАр (400 В).
- Номинальное рабочее напряжение: 400...480 В.
- Номинальная частота: 50 / 60 Гц.
- Вспомогательное напряжение питания: 100...240 В ± 10%.
- Цепи управления: 8...30 В пост. тока или сухой контакт.
- Контролируемые фазы: 2.
- Принудительная вентиляция, контролируемая встроенной логикой.
- Рабочая температура: -20...+45°C (до 55°C со снижением рабочих характеристик).

ООО «Ловато Электрик»
www.LovatoElectric.ru

Interlight расширит экспозицию и изменит даты проведения ВЫСТАВКИ

Interlight Moscow powered by Light + Building — ключевое профессиональное событие в сфере освещения, систем безопасности, автоматизации зданий и электротехники, — в этом году традиционно проходит в ЦВК «Экспоцентр» 6–9 ноября. А вот на будущий год у выставки другие планы.

10 октября в МИА «Россия сегодня» состоялась пресс-конференция, в ходе которой была озвучена концепция развития выставки.

Директор выставки Алексей Карамян сделал заявление о переносе дат проведения выставки «от холодного ноября к более комфортному сентябрю», представил концепцию развития Interlight и рассказал об изменениях, которые произойдут уже в этом году и тех, которые планируются в грядущем 2019.

Итак, уже в этом году, 8 ноября, в рамках выставки Interlight Moscow powered by Light + Building стартует Intersec Forum Russia, который станет поддерживающим для экспозиции по автоматизации зданий. О форуме рассказал доктор **Франк Шауфф**, генеральный директор Ассоциации европейского бизнеса: «Соорганизаторами форума выступают Messe Frankfurt RUS, Ассоциация европейского бизнеса (АЕБ) и компания «Смарт Билдинг Консалтинг». На форуме мы планируем обсудить три основных направления: использование интегрированных систем автоматизации в рамках мегаполиса в целом, в рамках жилой и коммерческой недвижимости. Среди ключевых тем дискуссии можно отметить такие как: технологические решения для умных городов, киберугрозы, применение биометрических технологий для городской инфраструктуры, а, также, другие аспекты применения умных решений. К участию в мероприятии приглашены ведущие эксперты из известных международных и российских компаний, таких как Cisco, IBM, «Лаборатория Касперского», Fläktgroup, Panasonic, Siemens, Strabag, ABB и др. Поговорим о трендах и перспективах развития умных технологий в России и глобально».

Уже в 2019 году выставка полностью оформится в новую концепцию и, помимо светотехнической экспозиции, вберет в себя новые продуктовые группы, такие, как интегрированные системы безопасности и технологии для умного города. Экспозиция получит собственное название и будет называться Intelligent building. «Теперь в рамках одной выставки у нас есть светотехническая часть Interlight и часть, посвященная электротехнике и автоматизации зданий. К продуктовым группам мы относим электротехнику, автоматизацию зданий, интегрированные системы безопасности, технологии для умного города. Часть экспозиции мы хотим выводить на улицу и теперь у нас не только столбы со светом, но умные столбы, которые могут представлять различные технологии, помогающие нам жить комфортно, удобно и безопасно», — рассказал **Алексей Карамян**.



В обсуждении приняли участие: **Алексей Хнельц**, руководитель отдела коммуникаций российско-германской внешнеторговой палаты, **Владимир Габриелян**, президент компании «Лайтинг Бизнес Консалтинг», **Игорь Веселов**, руководитель спецпроектов Центра компетенций по вопросам городской среды Минстроя РФ, **Ойген Аллес**, генеральный директор Messe Frankfurt RUS, **Франк Шауфф**, генеральный директор Ассоциации европейского бизнеса, **Алексей Карамян**, директор международной выставки Interlight Moscow.

Кроме того, произойдет еще одно громкое событие — светотехническая премия «Золотой Фотон» переносится на те же даты и будет проходить в рамках выставки. «Светотехника на сегодняшний день не отражает всех тех изменений, которые происходят на рынке. С этой точки зрения, следуя за форматом выставки, мы понимаем, что нам надо добавлять все, что касается и зданий. То есть light и building. В сентябре следующего года мы объявим о подведении итогов конкурса, о тех, кто станет победителями, и добавим сюда все компоненты, связанные с автоматизацией зданий, с электротехникой. Это поможет большому количеству участников выставки и экономического сообщества участвовать в нашей премии», — говорит **Владимир Габриелян**, президент компании «Лайтинг Бизнес Консалтинг».

Итак, в следующем году выставка расширит продуктовые группы и будет проходить в комфортное для прогулок по уличной экспозиции время с 10 по 13 сентября. Кроме того, к выставке присоединится премия «Золотой Фотон».

Традиционно состоится LED-форум, будут представлены объединенный стенд KNX и открытая площадка «Электротехническая академия», которая вполне возможно перерастет во что-то большее, например, в отраслевой чемпионат.

Взятый курс на расширение направления, как заверил Алексей Карамян, ни в коем случае не вытеснит светотехническую экспозицию: «Сама идея объединения с «Золотым Фотоном» направлена на развитие светотехнической выставки, в первую очередь. Interlight как была Флагманом данной отрасли и основным разделом, так и останется».

Надежда НОВИКОВА,
«Электротехнический Рынок»

Высокая мощность от Uniel

Компания Uniel представляет новинки: профессиональные светодиодные лампы высокой мощности серий LED-ED90 PROFi и LED-MP200 PROFi с диапазоном рабочих температур от -20°C до +40°C. Лампы серии PROFi обладают высокой энергоэффективностью и долгим сроком эксплуатации. Модели LED-ED90 PROFi и LED-MP200 PROFi являются уникальной заменой ламп ДРЛ.

Серия профессиональных filamentных светодиодных ламп LED-ED90 PROFi предназначена для производственных, складских помещений и уличного освещения. Мощные излучатели — filamentы обеспечивают широкий угол освещения в 360° и высокую энергоэффективность в 140 Лм/Вт. LED-ED90 PROFi обладают стандартным цоколем E40. Для максимально удобного использования внутри каждой коробки находится переходник с E40 на E27.

Существенная гарантия в 36 месяцев делает использование filamentных светодиодных ламп от Uniel серии LED-ED90 PROFi еще приятнее.

Еще одна мощная новинка от Uniel — серия ламп для освещения производственных, складских помещений и уличного освещения. Новая линейка LED-MP200 PROFi может похвастаться технологией «удаленного люминофора», — сама колба рассеивателя с внутренней стороны покрывается слоем люминофора. Это минимизирует перегрев светодиодов и выгорание люминофора, что увеличивает срок службы лампы.

Преимущество линейки LED-MP200 PROFi — высокий световой поток до 10 000 Лм при эффективности 140–150 Лм/Вт. Широкий диапазон напряжения 100–280 В позволяет применять лампу в условиях низкого качества электроснабжения, в том числе при частых скачках напряжения.

Светодиодная лампа модели LED-MP200 PROFi представлена в прочном металлическом корпусе с белым антикоррозионным покрытием. А цилиндрический радиатор специальной формы способствует эффективному отводу тепла и позволяет дополнительно продлить срок службы лампы.



LED-ED90 PROFi

LED-MP200 PROFi

Гарантийный срок на линейку ламп LED-MP200 PROFi — 5 лет.

Компания Uniel

3 ГОДА ГАРАНТИЯ

**НОВАЯ
NORMA
СВЕТА!**

Светодиодные лампы серии Norma

VOLPE
www.volpe.ru

«Россети» построили 112-метровые опоры ЛЭП в виде якорей

В рамках схемы выдачи мощности «Прегольской» ТЭС «Россети» реализовали уникальный инженерный проект по строительству двух самых высоких в России опор линии электропередачи, выполненных в форме якоря и символизирующих морские ворота в Калининградскую область. 6 октября состоялось торжественное мероприятие по случаю завершения монтажа опор.

Высота опор сопоставима с 36-этажным домом — 112 метров, масса обеих опор — с составом поезда из 17 вагонов — 1000 тонн.

Опоры обеспечивают энергобезопасность региона в рамках соответствующего поручения Президента России Владимира Путина. Это часть линии электропередачи, которая строится для технологического присоединения Прегольской ТЭС (440 МВт). Линия соединяет строящуюся станцию с существующей подстанцией 330 киловольт «Северная».

112-метровая высота опор и почти 69-метровая высота подвеса провода над водой выбраны не случайно, необходимо было создать условия для беспрепятственного прохода судов «Седов», «Крузенштерн», высота мачты над палубой которых составляет 58 и 55 метров соответственно.

Опоры ЛЭП расположены по водному маршруту Е70 на берегах реки Преголя. Сигнальное освещение, уста-



© gov39.ru

новленное по всей высоте объекта, делает его заметным и в темное время суток для кораблей и вертолетов.

«Новый объект не только обеспечит создание схемы выдачи мощностей Прегольской ТЭС, — уникальная конструкция будет работать и на туристическую привлекательность региона, станет новым символом области», — отметил на церемонии открытия Губернатор Калининградской области Антон Алиханов.

В финале торжественного мероприятия под линией между опорами впервые прошло парусное судно «Крузенштерн».

Департамент информационной политики и связей с общественностью компании «Россети»

ELECTROLUBE THE SOLUTIONS PEOPLE

Совершенные Защитные Покрытия

Высокая производительность и надежность!

Идеальное решение для военных, аэрокосмических и коммерческих отраслей.

- покрытия, удаляемые растворителями, и покрытия, стойкие к воздействию растворителей
- акриловые, силиконовые, полиуретановые и гибридные материалы
- покрытия с низким содержанием летучих органических соединений (ЛОС)
- разбавители и материалы для маскирования
- материалы, соответствующие стандартам IPC, UL и MIL



www.protehnology.ru

8-800-555-26-99

info@protehnology.ru

Очистители

Защитные покрытия

Полиуретановые
и эпоксидные смолы

Обеспечение
тепловых режимов

Контактные
смазки

Средства для ремонта и
технического обслуживания

Обладатель награды «Глобальная энергия» вошел в экспертный совет премии «Малая энергетика – большие достижения»



В экспертный совет VI Международной премии «Малая энергетика – большие достижения» в этом году впервые вошел **академик РАН, заслуженный деятель науки Новосибирской области, лауреат премии «Глобальная энергия» 2018 года Сергей Владимирович АЛЕКСЕЕНКО.**

Один из самых авторитетных мировых экспертов в области теплофизики, энергетики и энергосбережения выразил надежду, что конкурс, организованный Ассоциацией малой энергетики, будет содействовать выявлению лучших технологий в области ВИЭ и, в целом, способствовать развитию малой и альтернативной энергетики в России и за рубежом.

Премия, учрежденная Ассоциацией малой энергетики при поддержке омитета энергетики Государственной Думы ФС РФ, Минэнерго РФ и общероссийской общественной организации «Деловая Россия», проводится с 2013 года и на сегодняшний день является уникальной площадкой для презентации передовых проектов в сфере распределенной и альтернативной энергетики.

За 5 лет в Премии приняли участие более 335 компаний из 10 стран: России, Белоруссии, Украины, Литвы, Казахстана, Польши, Японии, Германии, Нигерии, Сьерра-Леоне, что говорит о большом интересе к проекту со стороны профессионального сообщества.

Торжественная церемония вручения Премии пройдет 7 декабря в Москве, в Конгресс-центре Торгово-промышленной палаты РФ в рамках Международного энергетического форума. Все лауреаты Премии «Малая энергетика – большие достижения» в шести номинациях получат почетный диплом и статуэтку «Золотая молния», выполненную златоустовскими мастерами.

Впервые в истории Премии в вестибюле Конгресс-центра Торгово-промышленной палаты РФ будет организована выставка достижений компаний-лидеров отрасли: инженеринговых, проектных организаций, научно-технических центров, разработчиков и поставщиков энергооборудования.

Ассоциация малой энергетики

Подробнее о церемонии вручения премии «Глобальная энергия» и награждении Сергея Алексеенко в материале корреспондента «ЭР» Алексея Васильева в рубрике «События» на 94 стр.



АИЗ
ЛЫТКАРИНО

Уникальность
Надежность
Качество



АО «АИЗ» – ПРОИЗВОДСТВО ПОЛИМЕРНЫХ ИЗОЛЯТОРОВ И АРМАТУРЫ ДЛЯ ЖЕСТКОЙ ОШИНОВКИ ПОДСТАНЦИЙ
 140081, Московская обл., г. Лыткарино, ул. Парковая, 1, офис 1, тел.: +7 (495) 741-22-86 (многоканальный)
 Отдел сбыта: 1@aiz.com, m@aiz.com, e@aiz.com, 8@aiz.com, сайты: www.insulators.ru, www.bus-bar.ru

Подготовил:



Роман
КОМИССАРОВ

Куда движемся?

261-ФЗ 2009–2018

В 2013 году я уже проводил анализ хода реализации государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности на страницах «Электротехнического рынка». Что же изменилось с тех пор? Удалось ли достигнуть намеченных в 2009 году результатов? Удалось ли сделать Россию энергоэффективной страной? Удалось ли изменить сознание жителей и достичь бытового энергосбережения? Сначала предлагаю вернуться к азам, к тому с чего все начиналось.

Сразу после образования нового государства, Российской Федерации, было принято ПП РФ № 371 «О неотложных мерах по энергосбережению в области добычи, производства, транспортировки и использования нефти, газа и нефтепродуктов». Однако о каком-то серьезном исполнении данного документа в «лихие 90-ые» речи не шло. В середине 1990-ых, во время передела собственности и внутренних военных конфликтов Правительство РФ повторно озаботилось вопросами снижения энергоемкости отечественной экономики. 03.04.1996 году был принят Федеральный закон № 28-ФЗ «Об энергосбережении».

Данный ФЗ уже был более детально проработан, в частности, там были определены такие понятия как:

- энергосбережение;
- энергосберегающая политика государства;
- эффективное использование энергетических ресурсов и т.д.

Основной целью в области энергоэффективности государство определило снижение энергоемкости ВВП на 40% к 2020 году.

К сожалению, в целом положения данного закона носили в основном декларативный характер. В результате, в очередной раз не случилось становления отечественной экономики на энергоэффективные рельсы.

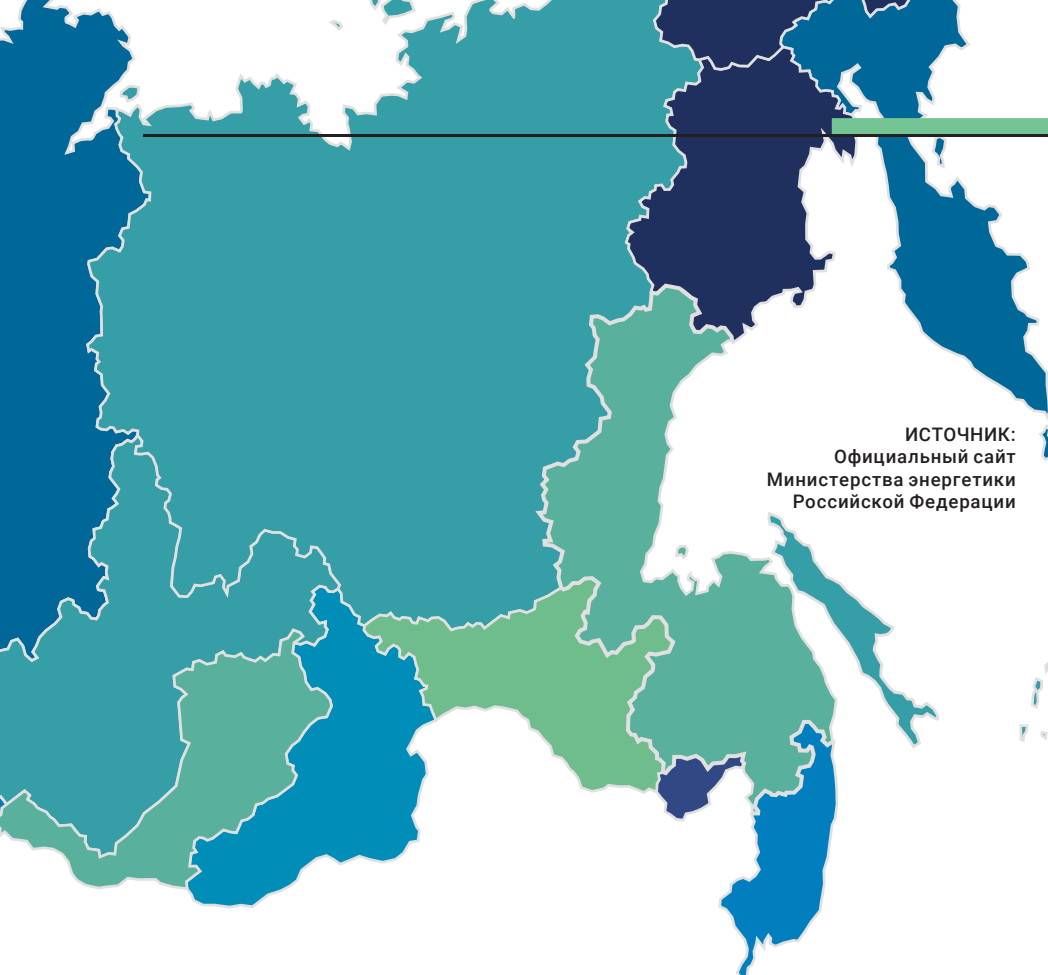
И только в 2009 году Правительством В. В. Путина впервые была проделана серьезная работа в данном направлении.

В 2009\2010 гг. были приняты следующие основные документы:

- Энергетическая стратегия России на период до 2020 года (РП РФ от 13.11.2009).

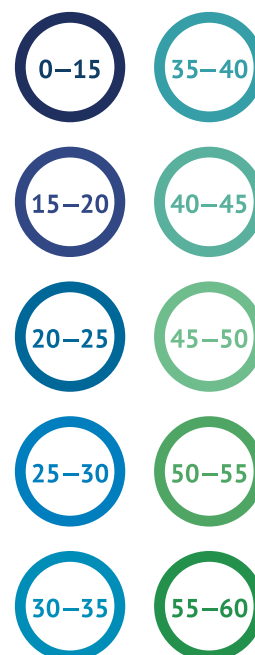
- 261-ФЗ «Об энергосбережении...» от 23.11.2009.
- План мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в РФ (РП РФ от 01.12.2009 № 1830-р).
- Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» (РП РФ от 27.12.2010).

В первую очередь новый закон был ориентирован на создание правовых, экономических и организационных основ стимулирования энергосбережения. По сути, впервые была создана правовая основа для полноценной работы в данной отрасли. Основной целью в области энергоэффективности государство определило снижение энергоемкости ВВП на 40% к 2020 году. Причем, цель не снизить выработку энергии на 40%. Цель — снизить рост энергозатрат ниже уровня роста ВВП. Всем бюджетным учреждениям была поставлена задача снижения потребления энерго-



ИСТОЧНИК:
Официальный сайт
Министерства энергетики
Российской Федерации

Рисунок 1.
Рейтинг энергоэффективности
субъектов РФ



ресурсов в натуральном выражении на 15% в течение пяти лет (т.е. на 3% в год от уровня потребления в 2009 г.).

Кроме этого, практически все организации были обязаны провести энергетическое обследование, составить энергетический паспорт и зарегистрировать его в СРО и, затем, в Минэнерго России. Причем бюджетные организации 100% попадали под это требование, коммерческие структуры в подавляющем большинстве. Также, ответственные структуры должны были до 01.01.2011 на 100% оснастить здания и сооружения приборами учета энергетических ресурсов.

В соответствии с Государственной программой Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» каждый регион и все муниципальные образования должны были разработать региональные и муниципальные программы энергосбережения соответственно.

Стоит отметить, что в целом итоги реализации государственной политики в области энергосбережения были неоднозначными. Порой завышенные требования к бюджетным учреждениям в виде критериев энергосбережения, которых было необходимо достичь. Отсутствие в организациях, да и в органах государственной влас-

Серьезная работа по становлению отечественной экономики на энергоэффективные рельсы была проделана впервые только в 2009 году Правительством В. В. Путина.

ти, специалистов, четко понимающих, за счет чего можно достичь необходимых результатов. Отсутствие на начальных этапах реализации закона необходимых подзаконных актов, и, что самое главное, внятных и прозрачных механизмов финансирования всей этой работы.

Однако уже к концу 2010 года можно было подводить первые итоги. Разумеется, тоже неоднозначные. Так, например, к этому времени было принято более 20 нормативно-правовых актов федерального уровня, зарегистрировано порядка 40 саморегулируемых организаций (СРО) в области энергоаудита. На рынке появилось более 800 организаций, имеющих право на проведение энергоаудита.

На теме энергоаудита стоит остановиться чуть подробнее. После выхода 261-ФЗ в свет, число СРО в области

энергообследований и, соответственно, энергоаудиторских компаний различного масштаба стало расти как на дрожжах (см. таблицу). Причем в первые 2–3 года качество работы более 70% подобных организаций было ниже всевозможных критериев. Энергетические паспорта «рисовали» по шаблону, без выездов на объекты и т.д. К тому же, сначала Минэнерго не могло оперативно обработать уже поступившие документы. Тем не менее, к концу 2012 года ситуация выровнялась. Регистрация поступающих документов в Минэнерго стала проводиться оперативно. С рынка были выдвинуты недобросовестные энергоаудиторы.

При этом, в первые год-два действия закона бюджетные учреждения (образование, здравоохранение и т.д.) сравнительно легко достигли показателей 3–5%, порой и до 9% экономии к базовому году, за счет банального снижения энергозатратности (закрывать окна зимой, закрывать воду после использования, выключать свет и т.д.). А вот в дальнейшем начались трудности, когда стало необходимо внедрять реальные мероприятия по энергосбережению. Причем, одним из основных вопросов стала недостаточность квалифицированного персонала, а, также, недостаточность или полное отсутствие финансирования по этому направлению.

Таблица. Состав членов СРО

Энергоаудиторы	На 20 ноября 2013 г.	На 15 сентября 2014 г.	На 8 июня 2015 г.
Энергоаудиторских компаний	10 108	6 844	5 434
Индивидуальных предпринимателей	634	376	294
Физических лиц	707	485	449
Итого	11 499	7 705	6 177

Рисунок 2.

Регионы первой категории расчетной бюджетной обеспеченности



ИСТОЧНИК:
Официальный сайт
Министерства
энергетики
Российской
Федерации

Кроме этого, к началу 2011 года только 60 субъектов РФ разработали и приняли региональные программы энергосбережения. Около, 900 муниципальных программ вообще еще находились в стадии разработки. За 2011–2012 годы этот вопрос удалось полностью закрыть. Однако значительная часть данных программ так и осталась шаблонной, к тому же не подкрепленной реальным региональным и внебюджетным финансированием. Т.е., в программу были внесены рекомендованные Минэнерго России шаблонные энергоэффективные мероприятия с шаблонными сроками и результатами внедрения, которые по факту никогда не исполнялись. А муниципальные чиновники предпочитали реальной модернизации кардинальные «топорные» методы. Например, вместо модернизации системы освещения в целях увеличения освещенности и снижения энергопотреб-

После выхода 261-ФЗ в свет, число СРО в области энергообследований и соответственно энергоаудиторских компаний различного масштаба стало расти как на дрожжах.

ления, по факту система вообще отключалась, пока не достигалась необходимая экономия. Как говорится: «и овцы целы, и волки сыты».

При этом стоит отметить, что данные Программы все же позволили зафиксировать первоначальное состояние дел в регионах и послужили фундаментом для дальнейшей энергоэффективной деятельности.

Действенным инструментом для развития энергоэффективной деятельности в регионах стала реальная финансовая помощь Минэнерго России. В период с 2011 по 2014 гг. Министерство в качестве Федеральной субсидии на условиях софинансирования выделяло до 500 млн руб. на регион (всего порядка 5 млрд руб. в год направлялось на эти цели). Несмотря на множество нюансов юридического и технического характеров за эти 4 года, как минимум, половина регионов, с вменяемыми «живыми» Программами энергосбережения и видением «узких» мест, а также четким пониманием, что конкретно и каким образом нужно исправить или модернизировать, смогли закрыть часть своих проблем. Было модернизировано большое количество котельных, в бюджетных организациях (школы, детские сады и т.д.) устанавливались индивидуальные тепловые пункты с погодным регулированием. Были проведены работы по реконструкции водоканалов и насосного оборудования в них в различных регионах страны. Были освещены современным энергоэффективным оборудованием системы уличного освещения, как в крупных городах областного значения, так и в маленьких отдаленных уездных городках и селах. В целом за эти 4 года было удовлетворено 144 заявки на 21,5 млрд руб. субсидий. Эти средства позволили привлечь 119,3 млрд руб. внебюджетного финансирования, то есть, на каждый бюджетный рубль привлечено 5,5 внебюджетного рубля.

В этой части, безусловно, были достигнуты успешные результаты. Данная политика позволила вокруг государственной финансовой поддержки и контроля аккумулировать также региональные и муниципальные бюджеты, привлечь значительные объемы внебюджетных средств. Результатом стали освещенные улицы, теплые школы и кое-где, даже спокойные зимние ночи коммунальщиков.

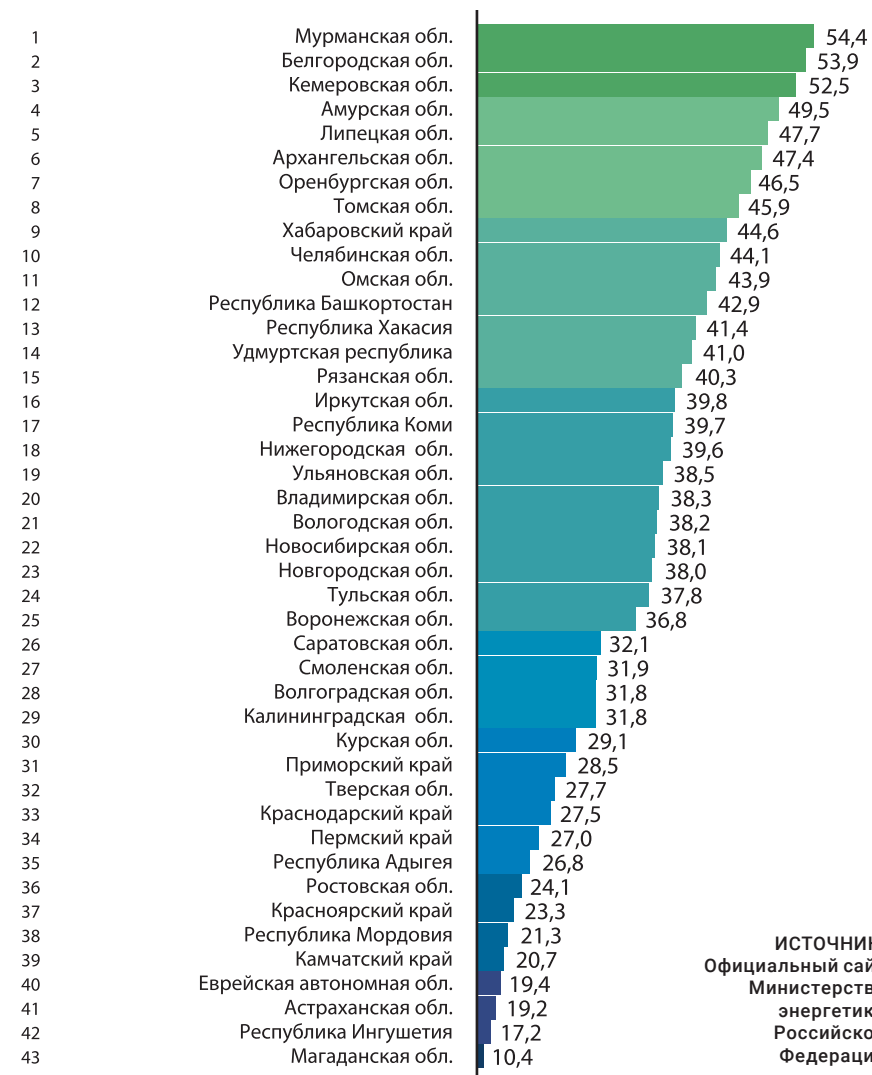
Все же далеко не все регионы по различным причинам сумели воспользоваться данной возможностью. Где-то не было достаточной бюджетной оснащенности, где-то специалистов или идей, а где-то все было по классике: «У России есть только две проблемы...».

Что касается установки приборов учета, данная задача в основном была решена в течении прошедших 10 лет, хотя добиться 100% обеспечения приборами учета энергоресурсов до сих пор так и не удалось. В основном процесс установки приборов учета был завершен в 2013 г. К 2018 году это направление стало более понятным, но не стало более прозрачным. Кроме этого, сама установка приборов учета, как фундамента энергосбережения, не принесла существенных результатов. Массовые скандалы и суды между участниками отрасли (потребители, управляющие компании, ресурсоснабжающие организации) продолжаются и по сей день. Также, оприборивание не стало основой комплексного системного подхода к учету энергопотребления. Появилось множество разнотипных и разрозненных систем учета потребления энергоресурсов, которые не дают прозрачной картины. Серьезный подход в этом вопросе проявила только Москва. В соответствии с распоряжением Правительства г. Москвы № 403-РП от 14.07.2015 года была создана автоматизированная система учета потребления ресурсов, состоящая из единого вычислительного центра обработки, анализа, хранения и распределения информационных ресурсов и подключаемого к нему оборудования, которые обеспечивают сбор, обработку, передачу и хранение данных о тепловой энергии, горячей и холодной воде, электрической энергии, газе, потребляемых в многоквартирных домах, а также зданиях и сооружениях социальной сферы города Москвы.

За 4–5 лет активного финансирования отрасли не удалось решить всех проблем и в активных регионах. В конце 2014 года случились зарубежные санкции в адрес нашей страны, в декабре произошел внутренний экономический кризис. В итоге финансирование этого направления было оперативно сведено к нулю как на федеральном уровне, так и на региональном и муниципальном.

Рисунок 3.

Регионы второй категории расчетной бюджетной обеспеченности



ИСТОЧНИК:
Официальный сайт
Министерства
энергетики
Российской
Федерации

Вместо модернизации системы освещения, в целях увеличения освещенности и снижения энергопотребления, по факту система вообще отключалась, пока не достигалась необходимая экономия.

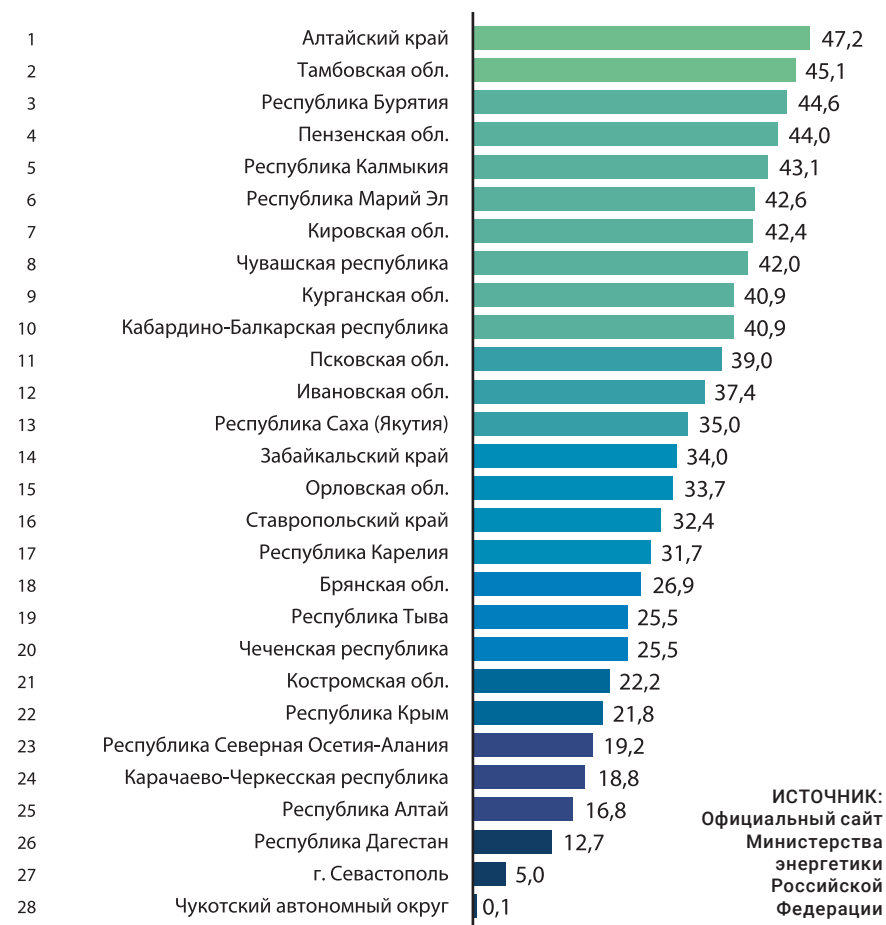
Соответственно, и вся фактическая деятельность в области энергосбережения и повышения энергоэффективности достаточно быстро сошла на нет.

В конце 2017 года данное направление вновь начало активизироваться. Председатель Правительства РФ

Д. А. Медведев отметил, что энергоэффективность на сегодняшний день является архиважной темой для России, невзирая на главенствующие роли в добыче угля, газа, производстве нефти, выработке электроэнергии. Во многих секторах отечественной экономики сохраняется огромный потенциал повышения энергоэффективности. Причем бюджетная сфера должна стать лидером в повышении энергоэффективности. Иначе нагрузка на бюджеты различного уровня и на обычных жителей не только сохранится, но и продолжит увеличиваться.

В свою очередь, энергосбережение было определено Министром энергетики РФ А. В. Новаком пятым видом топлива и условием развития экономики. При этом темп снижения энергоемкости ВВП на 2018 год является недостаточным и не позволяет достичь поставленных целей.

Рисунок 4.
Регионы третьей категории расчетной бюджетной обеспеченности



Однако, в стране на государственном уровне все же была выстроена система управления энергосбережением за счет создания центров энергоэффективности в регионах (тут стоит отметить, что в некоторых регионах данные центры так и не были созданы, а в части регионов к 2018 году за ненадобностью уже закрыты), разработки и принятия соответствующих региональных законов и нормативно-правовых актов.

Новыми целями энергоэффективной политики государства были определены:

- Формирование системы государственного управления энергоэффективностью, в том числе системы энергоменеджмента на федеральном уровне. В рамках данной системы предусматривается переход на отраслевой принцип управления и ответственности, формирование актуальных программ, внедрение отраслевых ключевых показателей эффективности. При этом региональные программы энергосбережения должны получить соответствующие крі.

Энергосбережение было определено Министром энергетики РФ А. В. Новаком пятым видом топлива и условием развития экономики. При этом темп снижения энергоемкости ВВП на 2018 год является недостаточным, и не позволяет достичь поставленных целей.

- Технологическое и экологическое регулирование за счет перехода на энергоэффективные стандарты при строительстве, использовании наилучших доступных технологий (НДТ), введенных Федеральным законом от 21.07.2014 № 219-ФЗ, новых информационных технологий, таких как Smart Greed, Цифровая подстанция и т.д.

- Формирование экономических стимулов. В экономически развитом мире такими стимулами являются: акцизы, инвестиционные надбавки, плата за выбросы и т.д. Россия пока может похвастаться штрафами и новой моделью рынка теплоснабжения. Минэнерго России же предлагает вновь вернуть субсидии регионам, как действенный и уже опробованный на практике инструмент.
- Популяризация. За предыдущие 10 лет в России так и не сформировалось энергоэффективное сознание. И начинать тут, наверное, нужно с подрастающих поколений.

Также, в конце 2017 года энергосбережение было определено межотраслевой задачей, в виду чего данная отрасль потихоньку переходит в ведомство Минэкономразвития России.

В целом, реализация перезапущенной государственной политики в области энергоэффективности, по мнению Минэкономразвития России, принесет целый ряд макроэкономических эффектов:

- рост конкурентоспособности;
- снижение себестоимости продукции;
- технологическую модернизацию в целом ряде секторов, особенно в сфере ЖКХ;
- выполнение экологических задач и обязательств;
- высвобождение топливно-энергетических ресурсов и, в следствии, экономический рост.

В середине 2018 года в 261-ФЗ в соответствии с новым вектором государственной политики был внесен ряд изменений. Из положительных и долговых моментов следует отметить следующее:

- С 2019 г. энергетическое обследование перестает быть обязательным и будет проводиться в добровольном порядке. Органы государственной власти наделяются обязанностью ежегодно представлять декларации с информацией о потреблении энергоресурсов в Минэнерго России.
- На законодательном уровне закрепляются правила обработки, систематизации, анализа и использования информации, из энергопаспортов и деклараций о потреблении энергоресурсов. Также вводится административная ответственность за нарушение этих правил.
- Экономия средств, достигнутая бюджетным учреждением за счет

внедрения энергосберегающих мероприятий, будет использоваться для обеспечения жизнедеятельности этого учреждения, в т.ч. увеличения годового фонда оплаты труда.

Если еще раз вернуться к главному вопросу, каковы же итоги 10-летнего существования 261-ФЗ и реализации государственной политики в области энергосбережения, — тут нет однозначного ответа. Много было декларативного и шаблонного, в тоже время много было сделано реального, достигнуты реальные результаты, реализованы крупные инфраструктурные проекты. При этом не стоит забывать, что на реализацию государственной политики влияли различные внешние факторы: санкции и кризисы. При этом можно с уверенностью отметить, что появление 261-ФЗ «Об энергосбережении» и дальнейшая работа с ним — это безусловный плюс, как для российской экономики, так и для обычных жителей нашей страны. Надо двигаться дальше.

В итоге на сегодняшний день мы опираемся на следующие

нормативные правовые акты Российской Федерации в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Стратегические и руководящие документы:

- Энергетическая стратегия России на период до 2030 года (РП РФ от 13.11.2009 № 1715-р).
- Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года (РП РФ от 08.01.2009 № 1-р).
- ПП РФ от 15.04.2014 № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики».
- ПП РФ от 11.02.2013 № 109 «Об утверждении Положения о Правительственной комиссии по вопросам топливно-энергетического комплекса, воспроизводства минерально-сырьевой базы и повышения энергетической эффективности экономики и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства РФ».

Федеральные законы:

- Федеральный закон от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
- Федеральный закон от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении».
- Федеральный закон от 7 декабря 2011 года № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».
- Федеральный закон от 3 декабря 2011 г. № 382-ФЗ «О государственной информационной системе топливно-энергетического комплекса».

В заключение обратимся к Рейтингу энергоэффективности регионов Российской Федерации за 2017 год, который показывает нам, с каким багажом пришли к новому вектору энергоэффективности наши регионы. Субъекты разделены на 3 категории уровня расчетной бюджетной обеспеченности, определяемого в соответствии с ПП РФ от 22.11.2004 г. № 670.



Встречи нефтяников и газовиков с поставщиками и подрядчиками

Москва, улица Тверская, 22, отель InterContinental

14-15 марта 2019 Нефтегазснаб

Снабжение в нефтегазовом комплексе

Конференция собирает руководителей служб материально-технического обеспечения нефтегазовых компаний. Обсуждается организация закупочной деятельности, практика импортозамещения, оплата и приемка поставленной продукции, информационное обеспечение рынка

30 мая 2019 Нефтегазстрой

Строительство в нефтегазовом комплексе

Формирование цивилизованного рынка в нефтегазовом строительстве, практика выбора строительных подрядчиков, создание российских ЕРС-фирм, увеличение доли российских компаний на нефтегазостроительном рынке, расценки и порядок оплаты проводимых работ

12 сентября 2019 Нефтегазопереработка

Модернизация производств для переработки нефти и газа

Вопросы модернизации нефтеперерабатывающих и нефтехимических мощностей, проблемы взаимодействия с лицензиарами, практика импортозамещения, современные модели управления инвестиционными проектами, стандарты и требования безопасности

17 октября 2019 Нефтегазсервис

Нефтегазовый сервис в России

Традиционная площадка для встреч руководителей геофизических, буровых предприятий, а также компаний, занятых ремонтом скважин. Подрядчики в неформальной обстановке обсуждают актуальные вопросы со своими заказчиками – нефтегазовыми компаниями

5 декабря 2019 Нефтегазшельф

Подряды на нефтегазовом шельфе

Заказчиками оборудования выступают «Газпром нефть», «Роснефть», «ЛУКОЙЛ», «Газфлот» и другие крупные компании. В условиях введения экономических санкций необходимо быстро освоить производство жизненно важного оборудования, в первую очередь запасных частей

Новые встречи — новые возможности!

Телефоны: (495) 514-58-56, 514-44-68; факс: (495) 788-72-79; info@n-g-k.ru; n-g-k.ru

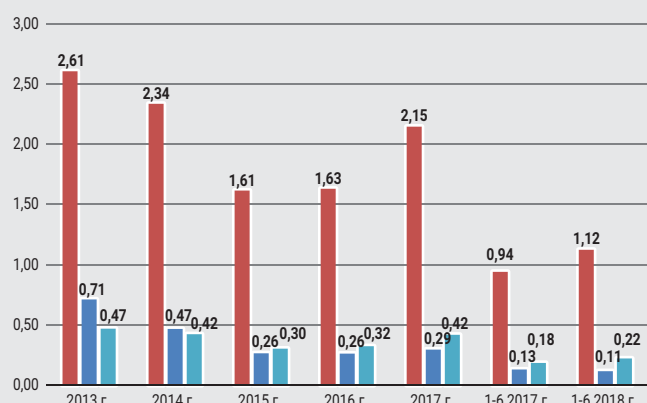
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА

Внешняя торговля РФ по итогам 1-го полугодия 2018 года

В основе аналитики внешнеторговых потоков аппаратуры для коммутации или присоединения к электрическим цепям, а также частей этой аппаратуры, поступающих в Россию, лежат данные по группам кодов ТН ВЭД 8535, 8536, 8537, 8538, 8547. Рассмотрим импорт и экспорт электрической аппаратуры подробнее.

Рисунок 1.

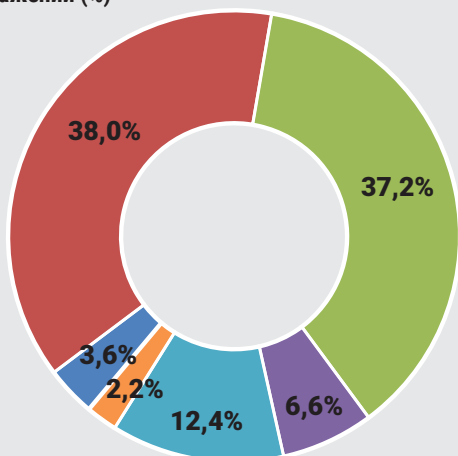
Динамика импортных поступлений электрической аппаратуры и частей к ней в Россию за период 2013 – 1-е полугодие 2018 гг., в стоимостном выражении (млрд \$ США)*



- 8535 — аппаратура электрическая для электрических цепей на напряжение более 1000 В, тыс. \$ США.
- 8536 — аппаратура электрическая для электрических цепей на напряжение не более 1000 В, тыс. \$ США.
- 853710 — основания для электрической аппаратуры на напряжение не более 1000 В, тыс. \$ США.
- 853720 — основания для электрической аппаратуры на напряжение более 1000 В, тыс. \$ США.
- 8538 — части, предназначенные исключительно или в основном для аппаратуры товарной позиции 8535, 8536 или 8537, тыс. \$ США.
- 8547 — арматура, изолирующая для электрических машин, устройств или оборудования, тыс. \$ США.

Рисунок 2.

Структура российского импорта электрической аппаратуры и частей к ней в детализации по типам за 2017 г., в стоимостном выражении (%)*



ИМПОРТ

Российский импорт по рассматриваемым группам кодов в стоимостном выражении по итогам 2017 года вырос на 29,1% к уровню 2016 года и составил около 2,86 млрд \$ США. По итогам 1 полугодия 2018 года отмечается снижение темпов роста импортных закупок — рост составил 16,5%. Динамика импортных поступлений электрической аппаратуры в РФ представлена на рисунке 1.

Основная стоимость в структуре российского импорта электрической аппаратуры в стоимостном выражении по итогам 2017 года приходится на оборудование для сетей на напряжение не более 1000 В (75,2% импорта) — см. рисунок 2.

По итогам 1-го полугодия 2018 года структура импорта аппаратуры практически не изменилась — см. рисунок 3.

Рассмотрим страны-производители аппаратуры, поступившей в РФ за рассматриваемый период, с учетом назначения товара по напряжению.

Структура российского импорта электрической аппаратуры для сетей напряжением до 1000 В и частей к ней в детализации по странам-производителям по итогам 2017 года представлена на рисунке 4.

Из данных рисунка видно, что основным поставщиком аппаратуры электрической для сетей напряжением до 1000 В в РФ выступает Китай (18,8% импорта).

Рисунок 3.

Структура российского импорта электрической аппаратуры и частей к ней в детализации по типам за 1-е полугодие 2018 г., в стоимостном выражении (%)*

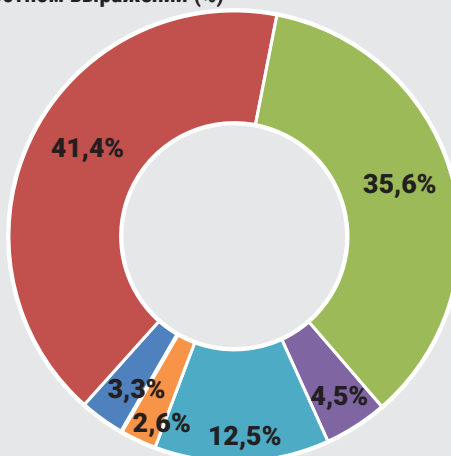


Рисунок 4.

Структура российского импорта электрической аппаратуры для сетей напряжением до 1000 В за 2017 г. в разрезе зарубежных стран-производителей, в стоимостном выражении (%)*

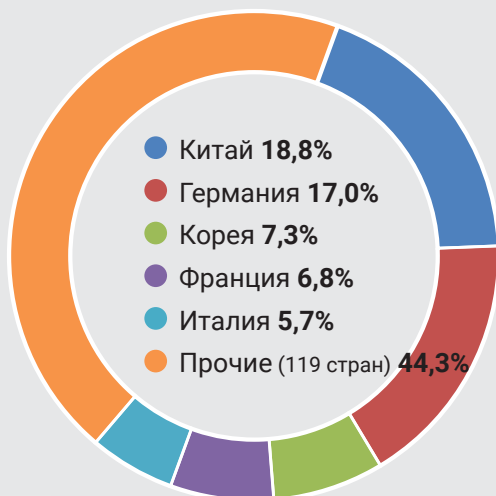


Рисунок 6.

Структура российского импорта электрической аппаратуры для сетей напряжением свыше 1000 В за 2017 г. в разрезе зарубежных стран-производителей, в стоимостном выражении (%)*



Второе место по объемам поставок занимает Германия (17,0%). На третьем месте Республика Корея (7,3%).

По итогам 1-го полугодия 2018 года структура российского импорта аппаратуры электрической для сетей напряжением до 1000 В не изменилась — см. рисунок 5.

Что касается аппаратуры электрической для сетей напряжением свыше 1000 В, то в этом сегменте рынка основным поставщиком за период 2017 – 1-е полугодие 2018 г. выступает Германия. По итогам 2017 года на продукцию, произведенную в этой стране, приходилось 26,6% импорта, а по итогам 1-го полугодия 2018 г. — 25,9% (см. рисунки 6 и 7).

Следует отметить увеличение доли китайской продукции в общем объеме импорта аппаратуры для сетей напряжением свыше 1000 В. По итогам 1-го полугодия 2018 года доля продукции, произведенной в Китае, составляет 16,9% импорта (против 15,9% по итогам 2017 г.).

Рисунок 5.

Структура российского импорта электрической аппаратуры для сетей напряжением до 1000 В за 1-е полугодие 2018 г. в разрезе зарубежных стран-производителей, в стоимостном выражении (%)*



Рисунок 7.

Структура российского импорта электрической аппаратуры для сетей напряжением свыше 1000 В за 1-е полугодие 2018 г. в разрезе зарубежных стран-производителей, в стоимостном выражении (%)*



Рисунок 8.

Структура российского импорта электрической аппаратуры за 1-е полугодие 2018 г. в разрезе российских регионов-получателей, в стоимостном выражении (%)*

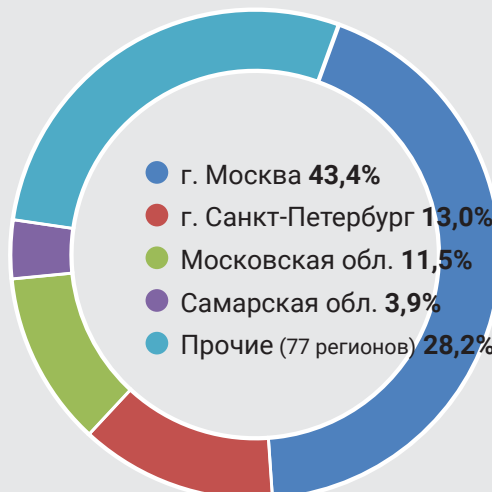


Рисунок 9.

Динамика экспортных поставок электрической аппаратуры и частей к ней из России за период 2013 – 1-е полугодие 2018 гг., в стоимостном выражении (млрд \$ США)*

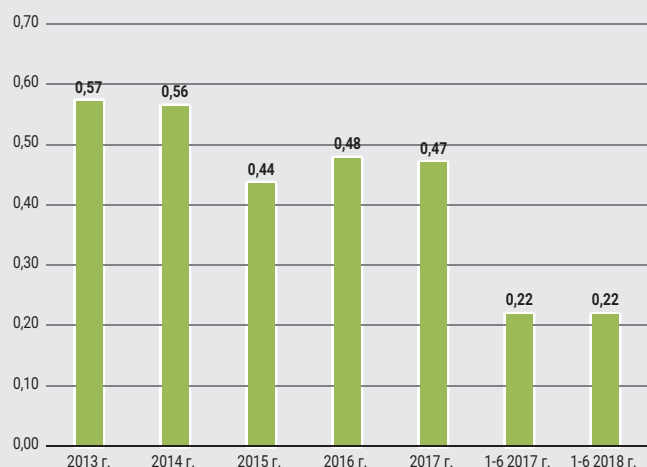


Рисунок 10.

Структура российского экспорта электрической аппаратуры и частей к ней в детализации по типам за 1-е полугодие 2018 г., в стоимостном выражении (%)*

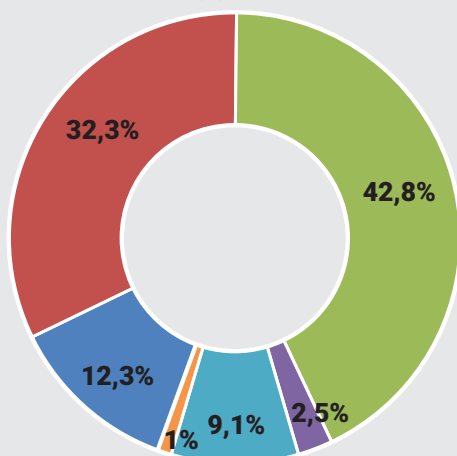
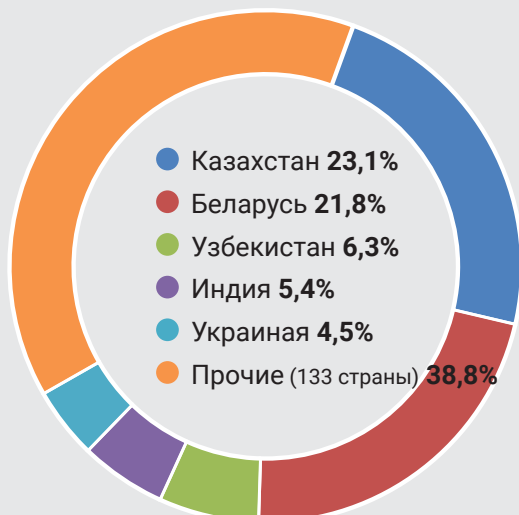


Рисунок 11.

Структура российского экспорта электрической аппаратуры и частей к ней за 2017 г. в разрезе зарубежных стран-получателей, в стоимостном выражении (%)*



Структура российского импорта аппаратуры всех типов по итогам 1-го полугодия 2018 года в детализации по российским регионам-получателям представлена на рисунке 8.

Из рисунка видно, что основной объем импорта в стоимостном выражении по итогам 1-го полугодия 2018 года приходится на г. Москва и Московскую область (суммарно 54,9%) и г. Санкт-Петербург (13,0%).

ЭКСПОРТ

Объем российского экспорта аппаратуры электрической и частей к ней по итогам 2017 года составил 0,47 млрд \$ США, что на 1,6% ниже уровня 2016 года — см. рисунок 9. По итогам 1-го полугодия 2018 года отмечается спад экспортных продаж уже на 2,1%.

Структура российского экспорта электрической аппаратуры в детализации по основным типам представлена на рисунке 10.

Как видно из рисунка, в структуре российского экспорта электрической аппаратуры в стоимостном выражении по итогам 1-го полугодия 2018 года основную долю составляет аппаратура для сетей напряжением не более 1000 В (75,1%).

Основными покупателями продукции российского производства по итогам 2017 года выступили Казахстан (23,1% экспорта), Беларусь (21,8%) и Узбекистан (6,3%).

По итогам 1-го полугодия 2018 года структура экспорта изменилась — см. рисунки 11 и 12.

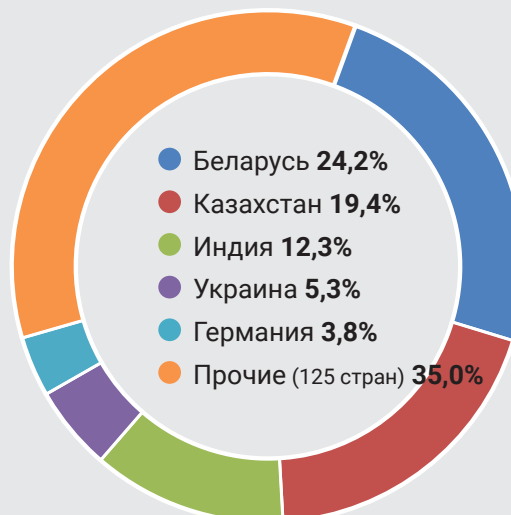
Таким образом, можно говорить о существенном увеличении российских импортных потоков аппаратуры электрической и частей к ней по итогам 1-го полугодия 2018 г.

* Источник: Данные Федеральной Таможенной Службы РФ.

Маркетинговое агентство «Нужные Люди»

Рисунок 12.

Структура российского экспорта электрической аппаратуры и частей к ней за 1-е полугодие 2018 г. в разрезе зарубежных стран-получателей, в стоимостном выражении (%)*



XX СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГ РЕСУРСЫ ПРОМОБОРУДОВАНИЕ

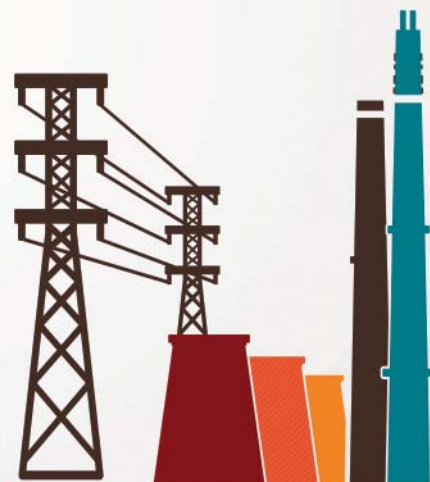


ВЦ «Балтик-Экспо»

14-16
МАРТА 2019

Энергосберегающие технологии.
Технология и оборудование для преобразования,
распределения и использования энергии.
Системы и приборы учета.
Охрана окружающей среды.
Промышленное и лабораторное оборудование.
Сварочное оборудование.
Технологическое оборудование.
Спецодежда и средства защиты.

Калининград,
ул. Октябрьская, 3а
inna@balticfair.com
тел.: 341106, 341095



**Нужные
люди** стратегия
маркетинг

10 лет на рынке

более
100 успешных проектов и довольных клиентов

**ВЫ ПОЛУЧИТЕ КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ
ВАШИХ ЗАДАЧ ПО АНАЛИЗУ РЫНКА И КОНКУРЕНТОВ**

Статистика

- ВЭД России и стран СНГ
- ВЭД стран мира
- Ж/д перевозки
- Производство товаров
- Финансовый мониторинг производителей

Маркетинг

- Ценовой мониторинг рынка
- Аналитический обзор рынка
- Маркетинговое исследование

Стратегия

Патентование

www.nl-agency.com

+7 (495) 589-72-29

info@nl-agency.com

Гость:



**Алексей
Фёдоров,**
управляющий партнер
ГК «220 Вольт»

Подготовила:



**Надежда
Новикова**



Алексей Фёдоров:

«Не можешь победить трансграничную торговлю, — возглавь её»

— **Государство в последнее время довольно плотно взялось за регулирование торговли, об этом говорит, в том числе, активное внедрение единой государственной автоматизированной информационной системы на все группы товаров. Останется ли в стороне сектор электроинструмента?**

— Каждый магазин, если его деятельность связана с продажей электроинструмента, обязан будет использовать специальный программный модуль, позволяющий пересылать данные в систему. Сейчас помимо привычной маркировки алкоголя, функционируют ЕГАИС-лес, ЕГАИС-шубы, постепенно вводится продовольственный ЕГАИС. В свое

время интеграция системы на рынок меховых изделий не только вывела его из тени, но и продемонстрировала реальные объемы торговли, превышающие в 10 раз оценки Минпромторга. Применение системы маркировки дело времени, и, конечно, бизнес не может остаться при этом в стороне.

Очевидно, модель должна быть удобной и высокотехнологичной.

Отечественная торговая таможенная политика довольно старомодна и нуждается в модернизации. При этом важно дифференцировать пошлины на высокотехнологичные товары, которые практически не производятся у нас, и, к примеру, изделия

из пластика, производство которых возможно стимулировать на территории России. На сегодняшний день довольно сложно представить покупку БТиЭ на рынке, это стало возможно после объединения усилий добросовестных предпринимателей, в то же время приобретение электроинструмента на всевозможных «развалах» все еще не редкость. При этом потребитель не получает гарантий не только на исполнение обязательств по возврату, но и по элементарной безопасности.

— **Внедрение подобной системы так или иначе связано с сертификацией. У кого должны быть полномочия такие сертификаты выдавать?**

— Тема сертификации товаров, выпускаемых в обращение на территории РФ в сомнительных органах по сертификации волнует бизнес уже давно, в частности сектор электроинструмента. Тема очень сложная, заседает огромное количество комиссий, десятилетиями ищется решение, как оставить на рынке только «правильные» органы по сертификации, как избежать выдачи сертификатов без «реальной проверки товара» в лаборатории. При этом, кажется, решение есть, и довольно простое.

Если государство отзывает лицензию у органа по сертификации, то все выданные этим органом за три года сертификаты должны стать недействительными, и товары с этим знаком тут же должны быть изъяты из обращения. Если бизнес хочет снова ввести эти товары в обращение, то он должен снова пройти сертификацию, уже в другом органе, и вручную нанести знак соответствия на все товары.

Тогда бизнес сразу будет заинтересован в «железных» сертификатчиках. То же самое произошло с банками, у которых ЦБ стал массово отзывать лицензии. Никто из одного мелкого банка в другой не стал переходить. Только в крупные. Так спокойно и надежно. Никакой бизнес не захочет потерять свои деньги.

Второе, простое решение, точнее часть первого: электронный реестр сертификатов, фактически ЕГАИС сертификатов. Технологии есть. Все работает. Розница должна получить доступ к электронному реестру сертификатов, торговать только теми товарами, сертификаты на которые актуальны, действительны, срок действия которых не закончился. Тогда, сразу после закрытия «плохого, мошеннического» органа, после отзыва от него лицензии, торговые сети будут мгновенно выводить из обращения товары с неправильным знаком.

И здесь, конечно, необходимо снова сказать о том, что огромное количество разных ЕГАИС — это зло. ЕГАИС-алкоголь, ЕГАИС-лекарства, ЕГАИС-мех, ЕГАИС-лес, ЕГАИС-«сосиска» и много еще каких единых информационных систем, все названия которых начинаются со слова «единая». Конечно, все это должен быть единый ЕГАИС. Но, это уже совсем другая история.

Алексей Фёдоров:

«Если государство отзывает лицензию у органа по сертификации, то все выданные этим органом за три года сертификаты должны стать недействительными, и товары с этим знаком тут же должны быть изъяты из обращения. Тогда бизнес сразу будет заинтересован в «железных» сертификатчиках».

«Бизнес не может ввести в РФ несертифицированный товар. А обычный потребитель может».

— **Все ли пойдут на эту добровольно-принудительную сертификацию? Будут ли сложности, если смотреть чуть шире?**

— Конечно, сложности всегда есть. Недавно столкнулись с кейсом: очень известное в инструментальных кругах немецкое предприятие. Товар продается по всему миру. Ищет дистрибьютера в РФ. Продукция высочайшего качества. Но все мелкосерийное, только для любителей именно такого электроинструмента. И производитель очень не хочет лепить на все свои товары значок ЕАС. Ну не хочет. Нет у него такой технологии. И не понимает, зачем. Ни в одной другой стране этого у него не требуют, везде достаточно европейского сертификата.

И все, вопрос с продажами этого производителя через официальные магазины на территории нашей страны закрыт. Через иностранные сайты так можно, и никому дела нет до отсутствия у этих товаров сертификатов ЕАС. Покупатели и выбирают зарубежные интернет-магазины, потому что в них представлены миллионы товаров, которых не купить в России. А почему не купить? Потому что бизнес не может ввести в РФ несертифицированный товар. А обычный потребитель может. Времена изменились. Если потребитель может

заказать любые товары из-за рубежа, и для них не требуются никакие сертификаты, о какой системе ЕАС вообще идет речь?

— **И как выживать электроинструментальному бизнесу в условиях нерегулируемого канала трансграничной торговли? Есть ли у «220 Вольт» секретный план?**

— В отсутствии контроля коммерческого оборота в «почтовом канале», большая часть компаний уже давно смотрит в сторону прямых поставок из восточно-азиатских стран. Пока налоговое и таможенное законодательство ставят российский бизнес в неконкурентные условия, в свою очередь, создавая барьеры для развития не только отечественной коммерции, но и производства, очевидно, бизнесу приходится мимикрировать. В то же время, нестабильность валюты подталкивает потребителя обратить внимание на бренды групп «В» и «С», запастись терпением ждать необходимую вещь значительное время, делая ставку на экономию средств.

Группа компаний «220 Вольт» в новом году откроет направление трансграничных продаж. Предложения будут распространяться на определенную группу брендов, доставка товара осуществляться напрямую из Китая, а получение посылки возможно не ранее чем через две недели после оплаты. Пилотными станут торговые марки Hammer, Wester и Military, а к середине 2019 года «канал» расширится до 20 тыс. SKU, а это 5% всего ассортимента группы компаний «220 Вольт».

Мы перефразируем известное выражение — не можешь победить трансграничную торговлю, — возглавь ее.

MosBuild

Самая крупная в России
выставка строительных
и отделочных материалов

2-5 апреля 2019

Москва, МВЦ «Крокус Экспо»

mosbuild.com

получите бесплатно электронный билет,
используя промокод: **MAGAZINE**

65 000

посетителей

1 200

участников
из 40 стран

 **MosBuild**

Организатор:

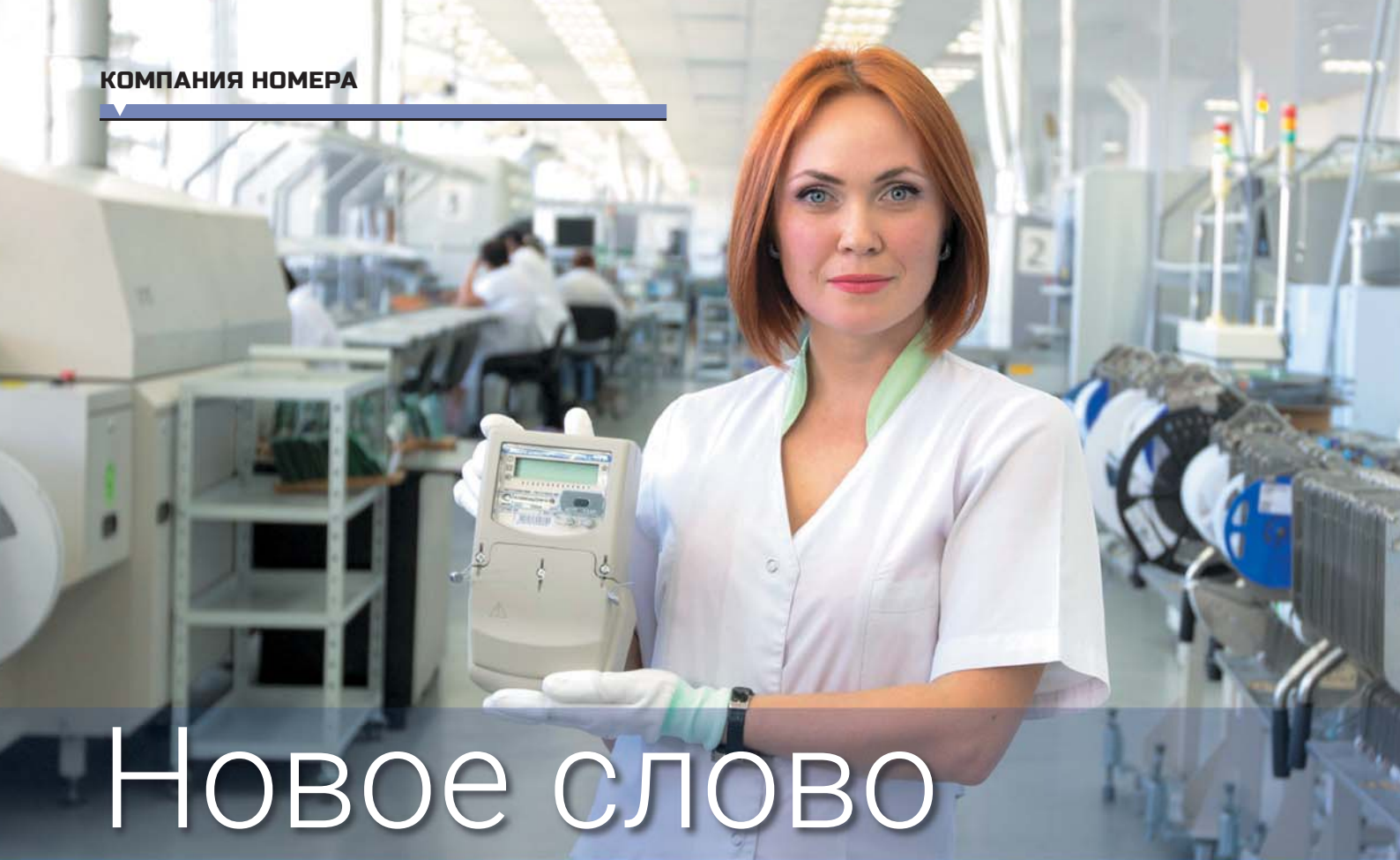


ЭНЕРГОМЕРА



concern@energomera.ru
www.energomera.ru

СПОДЭС



Новое слово в электротехнике

В 2017 году ПАО «Россети» дало старт инновационному проекту по созданию собственного протокола передачи данных СПОДЭС (спецификация протокола обмена данными электронных счетчиков). Он предназначен для установления единого стандарта передачи информации.

Для проверки работоспособности протокола в реальных условиях ПАО «Россети» организовало пилотный объект на базе «МОЭСК» с привлечением 6 производителей.

АО «Энергомера» с первых дней присоединилось к участникам, начав разработку приборов, поддерживающих протокол СПОДЭС в соответствии с технической политикой ПАО «Россети». Ранее обмен данными вызывал затруднения при передаче. Сегодня специалистами компании разработана серия с совершенно новым каналом связи, осуществляющим стабильный экспорт информации при любых условиях — PLC OFDM G3.

Для обеспечения качественного тестирования нового продукта был организован параллельный пилотный объект на базе «Ставропольэнерго», который дал высокие показатели. Эффективность сбора данных достигла 97%.

Особенности канала связи PLC G3:

- Полное соответствие международному стандарту интеллектуальных сетей PLC G3.
- Планируемая интероперабельность между системами различных производителей.

- Мультичастотный диапазон работы.
- Увеличение скорости для эффективного обмена по протоколу СПОДЭС до 10 раз по сравнению с PLC FSK.
- Аппаратная совместимость с PLC PRIME. Возможно использование различных технологий путем замены программного обеспечения модулей связи.
- Шифрование передаваемых данных.

АО «Энергомера» хорошо знакомо российскому потребителю. Его главным направлением является разработка и продвижение программно-технических средств, предоставление инженеринговых услуг по созданию автоматизированных систем учета и управления энергопотреблением. На счету компании высокотехнологичные заводы в России, Украине и Белоруссии, выпуск 6 поколений счетчиков, каждое из которых становилось прорывом, а также собственный корпоративный институт электротехнического приборостроения.

Сохраняя полную локализацию производства: от разработки идеи до изготовления на заводе, «Энергомера» непрерывно совершенствует управление процессами на всех этапах, что значительно сокращает время прохождения заказов от заявки до готового изделия.



Функциональные особенности приборов учета линейки СПОДЭС:

- канал связи PLC на основе решения PLC OFDM G3;
- работа системы Plug and Play, позволяющей оперативно развернуть систему на реальном объекте;
- удаленное управление нагрузкой потребителями с помощью встроенного реле;
- система защиты от обрыва фазных и нулевых проводов;
- измерение параметров качества электроэнергии по классу S, соответствующее требованиям ПАО «Россети» и Министерства энергетики РФ.

На сегодняшний день в концерне представлена новейшая серия счетчиков электроэнергии, поддерживающих протокол СПОДЭС: CE208 S7, CE308 S31, CE308 S34. Они предназначены для измерения активной и реактивной энергии и могут применяться как локально, так и в составе АСКУЭ при передаче измеренных параметров на диспетчерский пульт, а также для удаленного управления нагрузкой потребителя.

В них встроен журнал событий, фиксирующий основные записи отклонения напряжения и частоты, отклонения токов, превышения лимита мощности, воздействия магнитом и изменения конфигурации профиля нагрузки.

Особенностью счетчиков электроэнергии ТМ «Энергомера» является наличие электронных пломб корпуса и клеммной крышки, а также шунтов, не подверженных влиянию электромагнитных полей. Приборы снабжены датчиком, обеспечивающим максимальную защиту от хищений. Все данные фиксируются и поступают сотрудникам управляющих компаний через каналы связи. Так что недобросовестным пользователям не удастся избежать коммунальных выплат.

Особое внимание компания уделяет вопросам качества гарантийного и постгарантийного обслуживания выпускаемой продукции, включая снятую с производства.

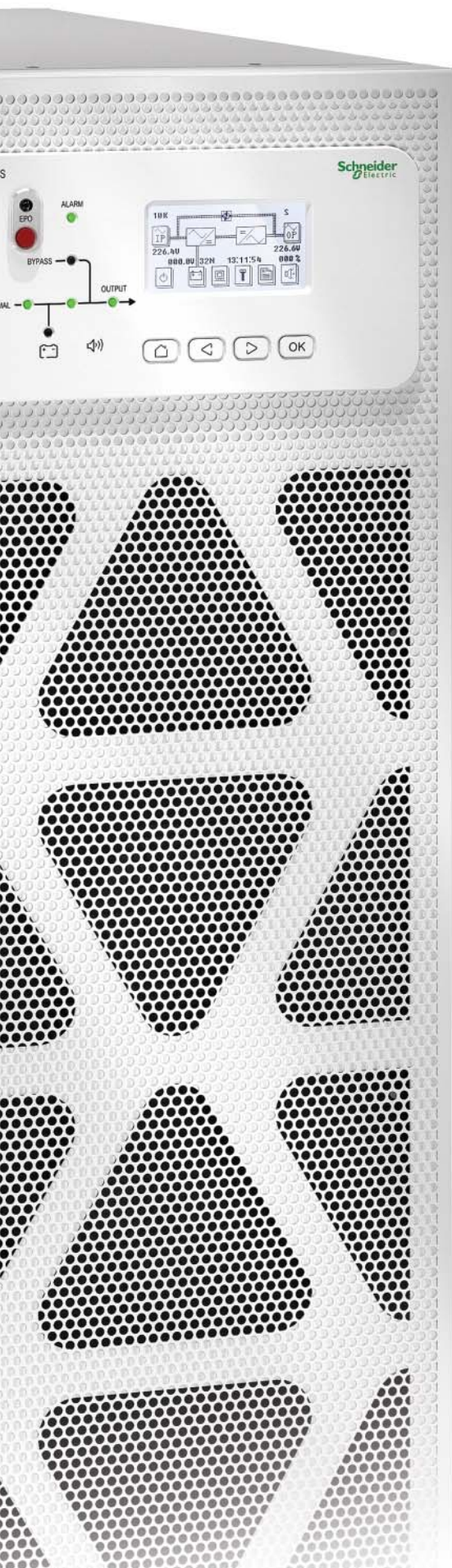
Более подробную информацию можно узнать на официальном сайте. Пользуйтесь тем, что удобно для вас. Выберите «Энергомера»!

ЭНЕРГОМЕРА

АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

☎ 8-800-200-75-27 (горячая линия)

✉ concern@energomera.ru 🌐 www.energomera.ru



Трехфазные ИБП Schneider Electric серии Easy UPS 3S:

надежность,
масштабируемость,
эффективность

В недалеком прошлом трехфазный ИБП представлял из себя громоздкое, сложное в обслуживании устройство. Позволить его себе могли только дата-центры и крупнейшие промышленные предприятия.

Но новый этап развития индустрии, именуемый «четвертой промышленной революцией», ставит новые задачи. Оборудование для современного производства, а именно, 3D-принтеры и станки с ЧПУ, требует применения трехфазных ИБП даже в условиях малого предприятия. Все большее распространение приобретает концепция граничных вычислений, подразумевающая использование небольших дата-центров, расположенных в непосредственной близости от датчиков и управляемых объектов. Поэтому теперь нужны трехфазные ИБП нового типа: компактные, недорогие, предельно простые в обслуживании.

Компания Schneider Electric отозвалась на вызов времени, представив линейку новых ИБП Easy UPS 3S мощностью от 10 до 40 кВА. Вы можете выбрать ИБП конкретно под ваши нужды. Есть модели «все-в-одном» со встроенными модульными аккумуляторами, способными обеспечивать нагрузку питанием до 30 минут. Также в линейке есть и модели, к которым подключаются классические внешние аккумуляторы, в том числе и уже имевшиеся ранее на объекте. Решения на основе новых ИБП отличаются исключительной масштабируемостью. Параллельно могут работать до 4 ИБП, тем самым обеспечиваются резервирование и нужное значение максимальной мощности нагрузки.

Помимо резервирования, надежность энерго-снабжения увеличивает и функция холодного старта, которая не всегда есть даже в более дорогих ИБП. Эта функция позволяет запустить ИБП от аккумуляторов при отсутствии напряжения в сети, что особенно важно для учреждений здравоохранения.

Все ИБП серии Easy UPS 3S поддерживают режим двойного преобразования (on-line), при котором на выходе обеспечивается чистая синусоида, а коэффициент мощности (PF) равен 1, что позволяет работать с нагрузкой практически любого типа, в том числе и со станками. Значение КПД в этом режиме составляет 96%. Если же нужно получить КПД на уровне 99%, а форма напряжения на выходе не столь важна, то можно включить ECO режим, тогда Easy 3S будет работать как ИБП типа off-line. Линейное напряжение на выходе можно переключать между значениями 380; 400 и 415 В.

ИБП Easy UPS 3S имеют широкий диапазон входных напряжений и высокую перегрузочную способность, ранее недоступную в среднем ценовом сегменте.

Размеры корпуса новых ИБП варьируются от 530x250x700 мм для 10 кВА модели с внешними аккумуляторами до 1400x500x969 мм для 40 кВА модели «все-в-одном». ИБП можно размещать непосредственно в заводском цеху благодаря наличию съемного пылезащитного фильтра, а также специального покрытия монтажных плат устройства. Причем пылезащитный фильтр установлен на магнитных защелках, его можно снять для чистки и потом снова установить без применения специальных инструментов.

При установке в ИБП серии Easy UPS S3 дополнительной SNMP-карты появляется возможность осуществлять дистанционный контроль и управление посредством программных решений Schneider Electric. Облачные технологии позволяют вам «общаться» с ИБП на расстоянии, используя мобильные устройства.

Линейка ИБП Easy UPS 3S мощностью от 10 до 40 кВА



Подробная информация по линейке ИБП Easy UPS 3S на сайте производителя

Другие преимущества APC Easy UPS 3S:

- рабочая температура до 40°C;
- защитное покрытие плат;
- единственный коэффициент мощности;
- магнитные защелки передней панели для легкого обслуживания;
- возможность использования модульных и немодульных батарей во встроенном и внешнем исполнении;
- легкий мониторинг и контроль благодаря облачному решению EcoStruxure IT Expert;
- функция нагрузочного тестирования без подключения внешней нагрузки.

Простота установки и обслуживания новых трехфазных ИБП, буквально на уровне однофазных устройств, позволит использовать данный класс продукции там, где он раньше не применялся. Учреждения здравоохранения и государственные структуры оценят высокую надежность и наличие функции холодного старта. Но особенно большую выгоду от внедрения ИБП серии Easy UPS 3S получают малые предприятия, занимающиеся высокотехнологичным производством.



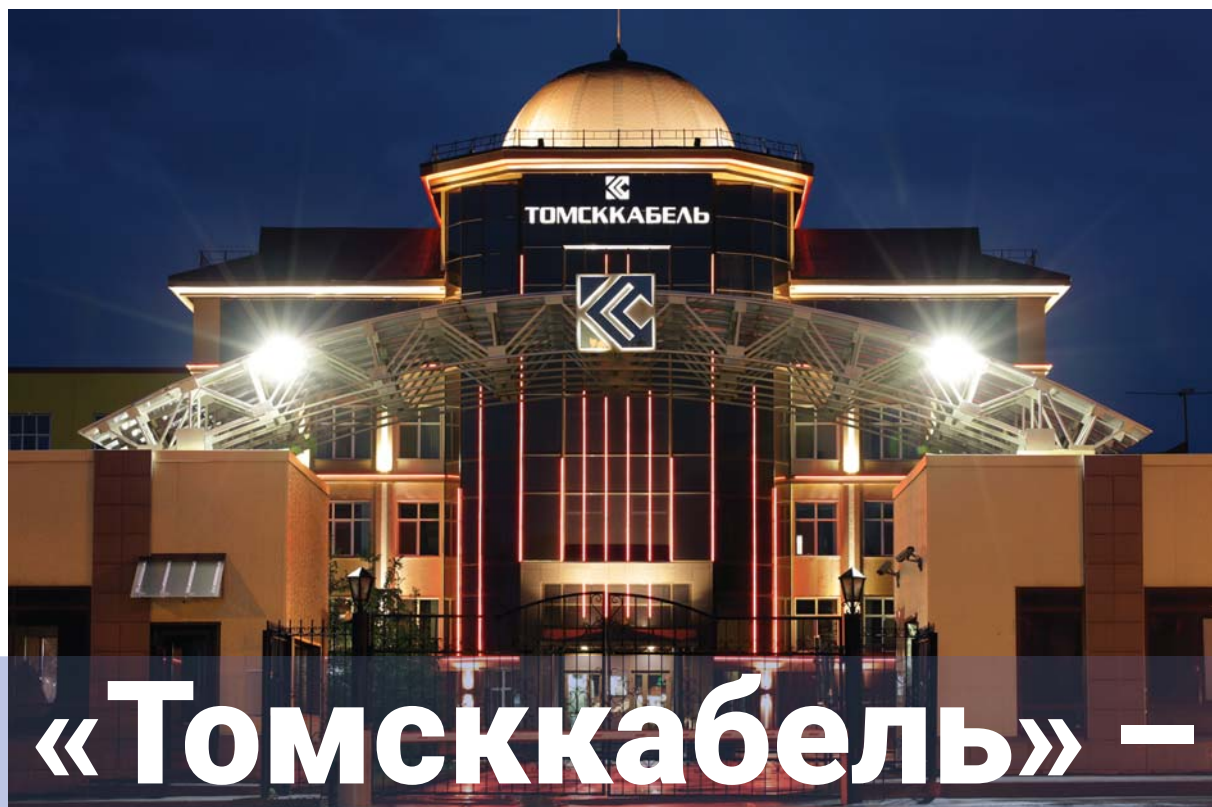
Life Is On

APC
by Schneider Electric

APC by Schneider Electric

+7 (800) 200-64-46 (центр поддержки клиентов)

www.apc.ru



«Томсккабель» — курс на модернизацию и инновации

На протяжении многих лет ООО «Томсккабель» занимает лидирующие позиции на российском рынке кабельно-проводниковой продукции. Предприятие динамично развивается, вкладывает большие инвестиции в свое переоснащение. Серьезные вложения позволяют при увеличении объема сохранять высокое качество выпускаемой продукции и осваивать ежегодно до пяти новых изделий. Сегодня на заводе разработано более 200 000 маркоразмеров продукции. Партнеры завода – крупные российские предприятия энергетической, нефтегазовой, нефтехимической, атомной, строительной отраслей, предприятия сфер обслуживания подвижного железнодорожного состава, метро и социальных объектов.

С 2017 года процесс модернизации производства на «Томсккабеле» приобрел еще более ощутимый масштаб. В настоящее время технический парк завода насчитывает 102 современные производственные линии от ведущих мировых компаний-производителей. Сейчас в стадии запуска находятся еще порядка 10 единиц крупного оборудования. Всего в модернизацию до конца 2018 года будет вложено более 15 миллионов евро.

10-кратное увеличение

Одним из приобретений 2018 года стала крутильная машина фонарного типа без открутки MKD фирмы SKET Verseilmaschinenbau GmbH, Германия. Машина предназначена для изготовления алюминиевых и медных жил круглой формы сечением до 2000 мм², секторной формы до 700 мм²; способна накладывать экран из медных проволок с количеством проволок до 60 штук. Запуск нового оборудования позволит «Томсккабелю» перекрыть все необходимые сечения проволочных экранов для производства силовых кабелей на напряжение до 110 кВ и увеличить

объемы производства неизолированных проводов типа ACCC, ACSS/TW, AACSRZ и AERO-Z в 10 раз.

На крутильной машине компании SKET в больших объемах будут выпускаться неизолированные провода нового поколения для передачи электроэнергии в воздушных электрических сетях. Конструкция таких проводов существенно отличается от привычной конструкции проводов типа А, АС, М, выпускаемых по ГОСТ 839-80.

В новых проводах предусмотрено применение трапециевидной алюминиевой проволоки, благодаря которой поверхность провода получается гладкой и позволяет:

- снизить электрические и тепловые потери за счет увеличения плотности алюминиевого проводника и эффективного сечения, что в свою очередь влияет на увеличение проводимости провода;
- сократить потери линии и связанные с ней выбросы в атмосферу на 20–30%, что увеличивает передаваемую мощность при меньших затратах на производство энергии и меньшем воздействии на экологию;

- снизить нагрузку на опоры при обледенении и ветровых нагрузках за счет более компактной конструкции по сравнению со сталеалюминевыми проводами;
- увеличить экономию на станциях плавки гололеда.

Эксклюзивный кабель

Помимо выпуска нового поколения неизолированных проводов для передачи электроэнергии в воздушных электрических сетях «Томсккабель» готов предложить решения эксклюзивного характера. Одним из таких решений является силовой экранированный кабель ТОФЛЕКС ЭМС для подключения электродвигателей к преобразователям частоты, разработанный по программе импортозамещения для предприятий нефтегазовой отрасли. Он обеспечивает оптимальные показатели электромагнитной совместимости и обладает целым рядом преимуществ.

Как известно, в системе электроснабжения на участке «преобразователь частоты — асинхронный двигатель» значение рабочей частоты доходит до 136 Гц. Анализ условий эксплуатации силового кабеля, работающего на номинальной частоте 50 Гц, показал, что в системе «преобразователь частоты — питающий кабель — двигатель» возникают волновые процессы и явление отражения сигнала, приводящие к перенапряжениям, равным двукратному номинальному напряжению при критической длине кабеля, электромагнитным помехам и большим токам утечки. Такие нагрузки ужесточают условия эксплуатации изоляции питающего кабеля. В результате ускоренного электрического старения изоляции возникает пробой и выход из строя кабельной линии.

Использование силового кабеля ТОФЛЕКС ЭМС позволяет решить данную проблему, поскольку в конструкции кабеля предусмотрен двухслойный комбинированный экран. Внутренний слой экрана выполняется из медной или алюминиевой ленты. Наружный слой экрана — из медных или медных луженых проволок. Наличие комбинированного экрана обеспечивает защиту от внутренних и внешних электромагнитных помех за счет 100% экранирования кабеля лентами и минимизации электрического сопротивления проволочной оплеткой по всей длине кабеля.

Симметричное расположение основных фазных жил и расщепленной жилы заземления выравнивает емкостные токи по фазам, предотвращая перекос и перегрев кабеля на высоких частотах. Также в конструкции кабеля применяются современные изоляционные материалы с улучшенными техническими характеристиками, позволяющими уменьшить емкость изоляции и снизить токи утечки. Таким образом, увеличивается полезная длина кабеля, снижается эффект наведения высокочастотных шумов и увеличивается максимальная токовая нагрузка.

Дополнительными преимуществами ТОФЛЕКС ЭМС в сравнении с общепринятой номенклатурой силовых кабелей являются:

- использование токопроводящей жилы 5 класса гибкости, обеспечивающей удобство при монтаже в распределительные коробки асинхронного двигателя;
- применение наружной оболочки, стойкой к агрессивным средам (масла и дизельное топливо);
- более длительный срок службы.

По результатам ежегодного конкурса «100 лучших товаров России» силовой кабель ТОФЛЕКС ЭМС был удостоен серебряного знака, ставшего еще одним подтверждением его качества, безопасности и конкурентоспособности.

ТОФЛЕКС®



Кабель ТОФЛЕКС ЭМС был удостоен серебряного знака конкурса «100 лучших товаров России».

ТОФЛЕКС ЭМС предназначен для стационарной и нестационарной прокладки, присоединения электродвигателей к преобразователям частоты на номинальное напряжение 0,66/1 кВ переменного тока частотой до 400 Гц в подземных выборках, опасных по газу и пыли. Кабель не распространяет горение при групповой прокладке.

Кроме готовой кабельно-проводниковой продукции ООО «Томсккабель» предлагает своим заказчикам возможность самостоятельно «собрать» конструкцию изделия, соответствующую необходимым техническим и ценовым параметрам. Для этого на сайте предприятия создан специальный конструктор, с помощью которого можно спроектировать кабель и получить его визуальное представление в реальном времени.

Алексей СТРИЖКОВ,
заместитель генерального
директора по продвижению

ТОМСККАБЕЛЬ

ООО «Томский кабельный завод»

634059, г. Томск, ул. Смирнова, 3

☎ +7 (3822) 49-80-09, 49-89-89

✉ cable@tomskcable.ru 🌐 www.tomskcable.ru

Эксплуатация трансформаторов напряжения

в сетях с изолированной нейтралью

Виды замыканий на землю

Электрические сети 6–35 кВ — это сети с изолированной, либо с компенсированной нейтралью. Такой режим нейтрали позволяет при однофазных (ОЗЗ) или дуговых замыканиях на землю (ОДЗ) не проводить немедленное отключение сети. Надо отметить, что в сетях этих классов напряжений, замыкание на землю не является аварийным режимом, и случаются они достаточно часто. Нормативные документы допускают работу линии, с изолированной нейтралью, при ОЗЗ — до восьми часов, но при этом необходимо немедленно приступить к отысканию места замыкания и его устранению, так как в этом режиме есть большая опасность попадания людей под высокое напряжение.

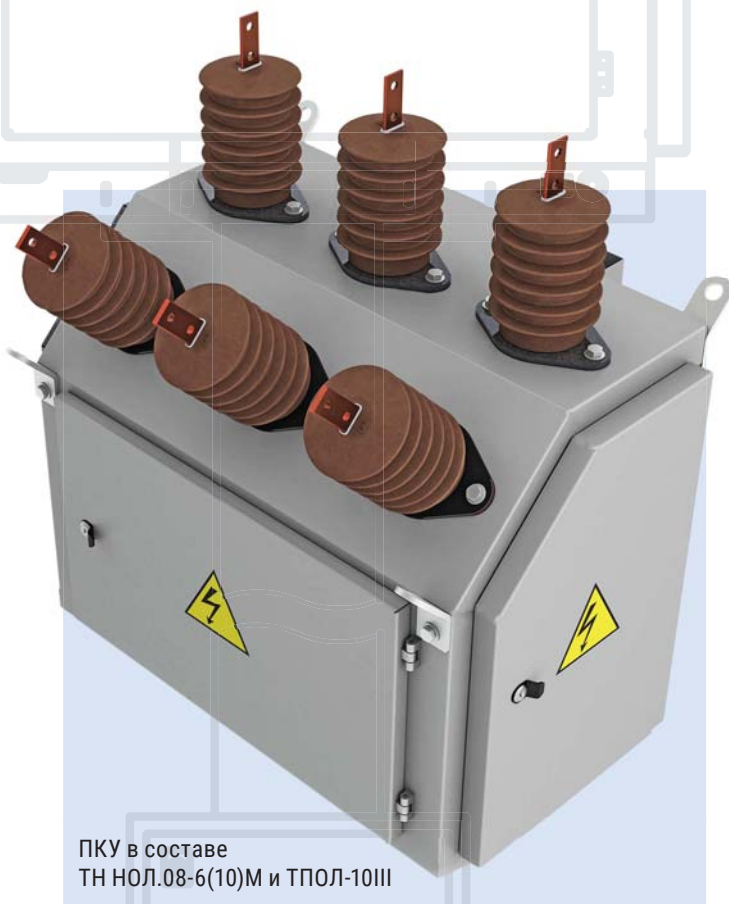
Также, возможно повреждение электрооборудования из-за повышения фазного напряжения до уровня линейного. ОЗЗ — это, как правило, металлическое постоянное замыкание, а ОДЗ носит переменный характер. Например, раскачивающаяся на ветру ветка, касаясь высоковольтной линии (ВЛ), замыкает ее на землю, при этом загорается дуга. ОДЗ это наиболее опасный вид замыканий на землю, так как при нем могут возникать перенапряжения 2,3–3,0 наибольшего фазного напряжения. Они наблюдаются уже при первом зажигании дуги и сопровождаются ее многократными зажиганиями. В этих режимах создаются все условия для появления феррорезонанса в сети.

Феррорезонанс и способы защиты от него

Феррорезонансный контур в сети с изолированной нейтралью — это контур нулевой последовательности с нелинейной характеристикой намагничивания. Трехфазный заземляемый трансформатор напряжения, по конструктиву, это три однофазных трансформатора, соединенные по схеме звезда/звезда, с обособленной магнитной системой. При перенапряжениях в сети индукция в магнитопроводе увеличивается, как минимум в 1,73 раза. В таких режимах возможно насыщение магнитопровода и, как следствие, возникновение феррорезонанса в сети. По данным служб энергоснабжения, ежегодно в эксплуатации повреждается 7–9% трансформаторов напряжения по причине феррорезонанса.

Существует множество способов защиты ТН от резонансных явлений в сети:

- изготовление ТН с максимально уменьшенной рабочей индукцией;
- включение в цепь ВН и НН дополнительных демпфирующих сопротивлений;
- изготовление трехфазных трансформаторов напряжения с единой магнитной системой в пятистержневом исполнении;
- применение специальных устройств, включаемых в цепь разомкнутого треугольника;
- заземление нейтрали трехфазного трансформатора напряжения через токоограничивающий реактор;



ПКУ в составе
ТН НОЛ.08-6(10)М и ТПОЛ-10III

- применение специальных компенсационных обмоток и т.д.;
- применение специальных релейных схем, для защиты обмотки ВН от сверхтоков.

Все эти меры в той или иной степени защищают измерительный трансформатор напряжения, но не решают проблему в корне.

Заземляемые ТН

Заземляемые трансформаторы напряжения применяются в сетях с изолированной нейтралью. Заземление нейтрали ТН позволяет осуществлять контроль изоляции сети с помощью дополнительных вторичных обмоток, соединенных по схеме звезда/треугольник. На наш взгляд, это основная функция заземляемых трансформаторов, функция измерения и учета — дополнительная. Зачастую, в электрических сетях эксплуатируются заземляемые трансформаторы напряжения, у которых защитные обмотки не используются. Применение заземляемых трансформаторов без использования функции контроля изоляции сети — неоправданный риск.

Это связано с тем, что:

- заземляемые трансформаторы напряжения подвержены влиянию феррорезонансных явлений;
- изоляцию обмотки ВН невозможно испытать в условиях эксплуатации приложенным одноминутным напряжением промышленной частоты.

Незаземляемые ТН

Для решения всех вопросов, связанных с эксплуатацией заземляемых трансформаторов напряжения в сетях с изолированной нейтралью, на нашем предприятии разработана новая трехфазная группа. Трехфазная 3хНОЛ.08-6(10)М группа, состоящая из трех незаземляемых трансформаторов, соединенных по схеме треугольник/треугольник. Основное преимущество 3хНОЛ.08-6(10)М — отсутствие заземляемого вывода с ослабленной изоляцией. Это значит, что трансформатор не подвержен влиянию феррорезонанса и не требует дополнительных защит от его воздействия. Также изоляцию этого трансформатора возможно испытать приложенным одноминутным напряжением промышленной частоты в условиях эксплуатации, так как в этом случае нет необходимости в источнике повышенной частоты.

У незаземляемых трансформаторов нет высоковольтных выводов с ослабленной изоляцией, что также позволит избежать нарушений, которые зачастую случаются в эксплуатации, при определении сопротивления изоляции вывода «Х», так как есть разночтения в нормативной документации. На сегодняшний день большое количество пунктов коммерческого учета (ПКУ) имеют в своем составе заземляемые трансформаторы напряжения со встроенными предохранителями (ЗНОЛП). При однофазных замыканиях на землю, а они как указывалось выше, случаются достаточно часто в воздушных распределительных сетях, срабатывает встроенное защитное предохранительное устройство (ЗПУ). Встраиваемое ЗПУ, прежде всего, предназначено для защиты трансформатора напряжения от коротких замыканий во вторичных цепях.



Трансформатор напряжения
НОЛ.08-6(10)М

Так как ток срабатывания предохранителя достаточно мал, то при различных перенапряжениях, вызванных, в том числе, и однофазными замыканиями на землю, — происходит отключение ТН. ЗПУ защищает обмотку ВН от сверхтоков, которые возможны при различных технологических нарушениях в электрических сетях. При срабатывании предохранителя учет электроэнергии будет отсутствовать. Для восстановления учета, необходимо заменить плавкую вставку ЗПУ.

Трехфазная группа

Трехфазная группа 3хНОЛ.08-6(10)М устойчива к различным перенапряжениям в электрических сетях, так как в отсутствие связи ТН с землей, контур нулевой последовательности также отсутствует.

Также, при однофазных замыканиях на землю, изоляция незаземляемого трансформатора не находится под повышенным напряжением, так как трансформаторы НОЛ включаются на линейное напряжение.

Незаземляемые измерительные трансформаторы напряжения лишены всех тех недостатков, которые характерны для заземляемых ТН, поэтому в пунктах коммерческого учета целесообразно использовать трехфазную группу 3хНОЛ.08-6(10)М.

Е. В. ИГНАТЕНКО,
главный конструктор отдела
измерительных трансформаторов ОАО «СЗТТ»



ОАО «СЗТТ»

620043, РФ, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, 25
 ☎ +7 (343) 234-31-02 (03) 📠 +7 (343) 212-52-55, 232-64-00
 ✉ marketing@cztt.ru 🌐 www.cztt.ru



БЕЗОПАСНОСТЬ НА БОРТУ САМОЛЁТА – ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПОСТАВЩИКОВ

Единицы, заходя в самолет, задумываются о том, насколько сложная техника в нем скрыта, будто надежность и безопасность – что-то само собой разумеющееся. Пассажиры без раздумий полагаются на летающий колосс. И на это есть основание – самолет, по статистике, наиболее безопасное транспортное средство, несмотря на то, что состоит из миллионов отдельных деталей. Как удастся сделать такую сложную технику настолько контролируемой, что ежедневно миллионы людей во всем мире безопасно, быстро и комфортно перемещаются из точки А в точку Б?

Эта возможность существует в том числе благодаря взаимодействию квалифицированных поставщиков, производящих только надежные, проверенные до мельчайших деталей компоненты, которые применяют крупнейшие самолетостроительные компании мира. В производстве своих продуктов они в первую очередь уделяют внимание безопасности, соблюдают строгие внутренние стандарты и нормативы надзорных органов. Кроме того, к установке допускают только компоненты с продолжительным сроком службы: в сфере пассажирских перевозок самолет в среднем используется около 30 лет, после чего срок его эксплуатации может быть продлен еще на одно-два десятилетия для грузовых перевозок.

Например, компания Diehl Aviation, крупнейший немецкий поставщик компонентов для самолетостроения, вносит существенный вклад в производство отказоустойчивых и долговечных компонентов. Diehl поставляет свою продукцию таким именитым компаниям, как Airbus, Boeing, Bombardier и Embraer и производителям небольших эксклюзивных самолетов бизнес-класса. За комфорт пассажиров на борту помимо прочего отвечает система воздушного охлаждения производства компании Diehl. Встроенная в систему техника должна демонстрировать неизменную надеж-

ность работы в любых условиях окружающей среды с учетом колебаний температуры и вибрации.

Кроме того, продукция Diehl применяется не только для охлаждения, но и для обогрева. Поскольку на высоте 10 000 метров температура вполне может достигать минус 50 градусов и ниже, саксонцы поставляют противобледенительную систему управления, которая защищает и регулирует работу нагревательных устройств, используемых в холодных зонах самолета. Еще один важный пункт портфолио компании — модуль туалета в самолете и датчики дыма.

Чтобы гарантировать полную безопасность, Diehl Aviation проводит активные и пассивные испытания на старение. В ходе них выполняется симуляция всего срока службы систем и встроенных в них электронных узлов. В собственном центре проведения испытаний используются воссозданные в натуральную величину макеты самолетов для симуляции всех возможных ситуаций. «В ходе испытаний устройства подвергаются вибрации и тряске, чтобы максимально реалистично воссоздать условия внешнего воздействия», — отмечает Ронни Ян из отдела производственного проектирования Diehl. «Для того чтобы выполнить требования к нашим продуктам, мы принимаем в расчет только те

машины и установки, которые обеспечивают наивысший уровень качества», — говорит Ронни Ян.

Поэтому, например, Diehl Aviation использует системы парофазной пайки производства компании Rehm, специалиста по системным решениям в области термической обработки. Ведь для того, чтобы сделать встроенные сложные электронные компоненты максимально отказоустойчивыми и долговечными, требуются особенно щадящие производственные процессы. Особо высокие требования предъявляются к процессу пайки. «Было понятно, что после вывода из эксплуатации установки предыдущего поставщика оптимальным выбором для нас станет система парофазной пайки. Она позволяет снизить тепловую нагрузку на конструкционные узлы, что положительно влияет на их надежность и долговечность. Мы должны быть на сто процентов уверены в безупречном качестве», — дополняет Ронни Ян.

Щадящая обработка в системах парофазной пайки обеспечивается сравнительно низкими температурами: «Благодаря жидкости Galden максимальная достижимая температура обработки ограничивается значением 215 градусов. Температура конструкционных узлов ни в коем случае не может превышать эту максимальную температуру, одновременно являющуюся температурой кипения жидкости Galden», — отмечает Ян. Интенсивная и равномерная передача тепла при парофазной пайке обеспечивает особо низкую раз-



Вид снаружи на установку «CondensoXP»

ницу в температуре между большими и небольшими тепловыми массами в конструкционном узле.

Используемые ранее традиционные системы парофазной пайки имели существенные недостатки. Так, например, конструкционные узлы необходимо было погружать в паровой слой вертикально. Однако из-за парциального давления примешиваемого воздуха температура конденсации пара может меняться. Это означает, что воспроизводимое воздействие на температурную кривую было невозможно. Этот недостаток проявляется и при горизонтальной транспортировке в традиционных системах, при которой ранее было невозможно с достоверностью определить доступный для конденсации пар.

Превратите Видение в реальность

парофазная пайка с

широкими возможностями



THERMAL SYSTEMS



Высококачественная пайка на Вашем производстве с серией Condenso X

CondensoX идеально подходит для обработки объемных, высоких или массивных плат в стабильном температурном режиме. Для улучшения контроля в фазе конденсации, Rehm разработал запатентованный принцип впрыска, который позволяет индивидуально регулировать весь процесс пайки. Серия CondensoX от Rehm может припаять даже самые сложные соединения быстро и надежно, при температурах до 260 °C.

Пайка без пустот за счёт Вакуума

www.rehm-group.com



Представители компании (слева на право): Альф Шадель (Alf Schadel) от Rehm Thermal Systems, Мартин Грэтц (Martin Grätz), Ронни Ян (Ronny Jahn) и Патрик Глесс (Patrick Glöß) от Diehl Aviation

Это экономит время, поскольку производственная линия поверхностного монтажа работает горизонтально, и система Rehm идеально вписывается в производственную среду.

«Огромным аргументом в пользу Rehm было также то, что подвергаемое пайке изделие во время процесса предварительного вакуумирования и процесса пайки надежно фиксируется в технологической камере, что исключает соскальзывание конструкционных элементов в конструкционных узлах. В других доступных на рынке решениях жидкость Galden или другая среда непрерывно нагревается, создавая паровой слой, в который вертикально вводится и затем извлекается закрепленный на носителе конструкционный узел. При таком подходе компания Diehl не смогла бы организовать воспроизводимый процесс», — утверждает Ян.

Компанию Diehl также убедила простая реализация процесса вакуумирования: соответствующие системы вакуумирования встраиваются в уже существующую герметично закрывающуюся технологическую камеру. Это помогает избежать окисления конструкционных элементов или высушивания припойной пасты и клеевых составов, а также пустот, возникающих вследствие испарения жидких веществ из припойной пасты. Поскольку дополнительные работы по транспортировке в технологическую камеру отпадают, обеспечивается существенная экономия времени между началом вакуумирования и запуском процесса пайки. Вакуумная система Condenso позволяет регулировать время вакуумирования и требуемое конечное давление согласно индивидуальным требованиям отдельных подлежащих пайке конструкционных узлов.

«Само по себе приобретение системы парофазной пайки по сути ничего не решает, — отмечает Альф Шадель из компании Rehm. — Мы знаем, что переход от конвекционных систем к системам парофазной пайки



Печатная плата, готовая к пайке в установке «CondensoXP»

поначалу создает для пользователя некоторые трудности. Необходимо накопить опыт, выполнить испытания и проанализировать результаты». Поэтому на мощностях компании Rehm в Блаубойрене были проведены тестовые процедуры пайки с использованием датчиков дыма. «В конце концов мы смогли сказать: теперь все готово».

Ян добавляет: «Компания Rehm всегда была готова ответить на наши вопросы и оперативно нам помочь, и мы просто продолжали свою работу. Уже в самом начале мы могли проводить испытательные процедуры пайки в компании Rehm: нам были продемонстрированы возможности создания профилей пайки, мы подготовили конструкционные узлы и увидели возможности настройки для оптимизации программы. И даже сейчас, когда система CondensoXP используется ежедневно, при необходимости компания Rehm всегда готова нам помочь», — резюмирует Ронни Ян.

Благодаря системе CondensoXP от компании Rehm крупнейший поставщик оборудования для самолетостроения Diehl Aviation может и впредь поставлять самолетостроителям и поставщикам транспортных услуг отказоустойчивую технику и тем самым способствовать безопасности авиационного и железнодорожного транспорта, чтобы пассажиры всегда заходили на борт с чувством полной уверенности.



ООО «РЕМ РУС»

119334, РФ, г. Москва,
пр. Вернадского 6, офис 621
☎ +7 (499) 390-23-79
✉ m.kuzhelev@rehm-group.ru
🌐 www.rehm-group.com

25-28 ИЮНЯ 2019*
JUNE

*Возможны изменения
в сроках проведения
мероприятия

*Please note
that event dates
are subject to change

РМЭФ

Российский Международный
Энергетический Форум



RIEF

Russian International
Energy Forum

XXV **E&E** XXV
МЕЖДУНАРОДНАЯ **EXHIBITION**
ВЫСТАВКА **Power & Electrical Engineering**

ufi
Approved
Event



RIEF.EXPOFORUM.RU

rief@expoforum.ru

+7 (812) 240 40 40, доб./ext. 2160, 2168

ENERGETIKA-RESTEC.RU

energo@restec.ru

+7 (812) 303 88 68

EXPOFORUM



18+

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

CONVENTION AND EXHIBITION CENTRE

EXPOFORUM

PETERBURGSKOYE HIGHWAY 64/1
SAINT PETERSBURG, RUSSIA

Оборудование LSIS обеспечивает надежное электропитание Крымского моста

Строительство моста через Керченский пролив, недавно официально названного Крымским мостом, велось в сложных условиях. Международные санкции ограничили поставки зарубежного оборудования, главным образом, из США и стран Евросоюза. В то же время, российские предприятия пока не могут произвести всю номенклатуру устройств для электропитания применительно к столь сложному проекту. Впрочем, нигде в мире сейчас такие проекты не обходятся без использования оборудования разных стран. К счастью, производство высококлассного оборудования не ограничивается только странами, присоединившимися к санкциям. В частности, на Крымском мосту было использовано оборудование южнокорейской компании LSIS.

Длина транспортного перехода Крымского моста в границах проектирования составляет 19 км. Автомобильная часть моста имеет длину 16,9 км, строящаяся железнодорожная — 18,1 км. Это самый длинный мост в России и один из самых длинных в Европе. Естественно, что для такого объекта необходимо надежное энергоснабжение, так как, если ночью пропадет освещение на мосту, это вызовет большие проблемы с движением. На Крымском мосту размещено множество светящихся знаков для судов, так что бесперебойность энергоснабжения сказывается на безопасности не только автомобильного движения, но и судоходства в Керченском проливе. Не будем забывать, что мост оснащен многочисленными системами мониторинга его состояния, а также автоматизированной системой управления транспортными потоками. Для этого также требуется надежное электропитание. Сложность решаемым задачам добавляло то, что электрооборудование, используемое на мосту, должно соответствовать требованиям Речного регистра РФ.

Одним из поставщиков электрооборудования для Крымского моста стало ООО «НЭМЗ», с 2014 года являющееся партнером компании LSIS. Были поставлены распределительные трансформаторные подстанции (РТП) 35/10 кВ в количестве 2 шт., распределительные подстанции (РП) 10 кВ в количестве 4 шт. и трансформаторные подстанции (ТП) 10/0,4 кВ в количестве 15 шт.

О компании LSIS

Название LSIS является аббревиатурой от слов LS Industrial Systems, то есть «Индустриальные системы LS», где LS Group — крупный южнокорейский холдинг, основными направлениями деятельности которого являются выплавка меди, производство электротехнической продукции и машиностроение. LSIS была создана в 1974 году. Первоначально вместе с другими компаниями LS Group входила в состав корпорации LG, но в 2003 году LS Group выделился в самостоятельный холдинг.

Оборудование LSIS производится на 9 заводах, расположенных как в Южной Корее, так и за рубежом. Также в мировом масштабе LSIS имеет более 20 зарубежных филиалов и дочерних компаний. Московское представительство LSIS было открыто в 2014 году.

Вся продукция LSIS, поставляемая в Россию, сертифицирована как по мировым стандартам, так и по нормам ГОСТ.

В состав перечисленных подстанций входит оборудование LSIS как низкого напряжения 0,4 кВ (воздушные автоматические выключатели и выключатели



Электрические подстанции, построенные ООО «НЭМЗ», внутри которых используется оборудование LSIS



в литом корпусе), так и среднего напряжения 10 кВ (моноблоки с элегазовой изоляцией).

Моноблоки с элегазовой изоляцией имеют ряд преимуществ по сравнению с ячейками традиционной конструкции. Во-первых, обеспечивается очень высокий уровень безопасности. Полностью исключается контакт с токоведущими частями в результате ошибочных действий персонала. Во-вторых, не требуется никакого технического обслуживания в течение срока службы. LSIS устанавливает срок службы на свои элегазовые ячейки не менее 35 лет. В итоге снижаются эксплуатационные расходы. И, самое главное, учитывая место расположения оборудования, элегазовые моноблоки нечувствительны к конденсату, высокой влажности, туману и действию морской соли. В том случае, если для повышения пропускной способности моста в будущем потребуется модернизировать оборудование для его электроснабжения, эту задачу можно будет решить добавлением новых элегазовых моноблоков. При этом особенности конструкции ячеек LSIS таковы, что прежние моноблоки можно оставить и их даже не придется как-либо переделывать.



Автоматические выключатели в литом корпусе LSIS Susol обесточат только тот участок моста, где действительно произошло короткое замыкание, сохранив энергоснабжение на остальных

Низковольтные литые автоматические выключатели LSIS серии Susol на 0,4 кВ предназначены для построения схем селективной защиты. Эти выключатели отличаются от аналогичной продукции конкурентов исключительно высокой отключающей способностью 50 кА, что позволяет надежно защитить оборудование в случае самых серьезных аварий. Другая особенность автоматических выключателей LSIS серии Susol имеет функцию дискриминации по сверхтоку между несколькими выключателями со стороны нагрузки, позволяющую обеспечить отключение только той ветви, где действительно произошло короткое замыкание. То есть, при возникновении короткого замыкания обесточен будет лишь небольшой участок моста. Выносная поворотная рукоятка, устанавливаемая опционально, позволяет управлять автоматическим выключателем с наружной стороны шкафа. И это важно для инфраструктурных объектов, где при восстановлении энергоснабжения после аварии важна каждая секунда и нет времени на открытие шкафа.


О компании «НЭМЗ»

Название ООО «НЭМЗ» образовано от «Невский энергомеханический завод». Ранее это предприятие с историей располагалось в Санкт-Петербурге. Но возможности развития производства в центре многомиллионного города оказались ограниченными, поэтому офис компании переехал в подмосковный Красногорск, а производственная площадка – в Тверь.


В настоящее время ООО «НЭМЗ» предлагает своим клиентам комплексные решения по строительству и реконструкции подстанций 110/35/20/10(6) кВ на базе современных распределительных систем. На заводе компании производятся трансформаторные подстанции, низковольтные распределительные устройства, КРУ и КРУЭ среднего напряжения. В частности, завод выпускает КРУЭ LSIS на 6/10/20 кВ. Баки с элегазом поступают с завода LSIS, остальные комплектующие производятся в основном в России.

При этом инновационные разработки южнокорейской компании LSIS соединились с хорошим знанием российской специфики компанией «НЭМЗ». В итоге получились готовые продукты, а именно, подстанции «под ключ», которые экономичны в обслуживании и очень удобны в эксплуатации. Наглядный пример выгоды от международного сотрудничества в области энергетического машиностроения, несмотря ни на какие политические разногласия между странами. 

Алексей ВАСИЛЬЕВ,
«Электротехнический Рынок»

LSIS  **Официальное представительство компании LSIS в России и СНГ**

121096, РФ, г. Москва, ул. Баркляя, д. 6, стр. 5, офис 322

 +7 (499) 682-61-30  info@lisis-ru.com  www.lisis-ru.com

Клеммные колодки для печатных плат и вставные разъемы OMNIMATE®

Эффективные соединения для силового оборудования

С каждым новым поколением электронные устройства становятся все меньше, мощнее и экономичнее. Поэтому система подключения должна включать в себя более компактную конструкцию и в то же время способствовать сокращению потерь при передаче больших токов к печатной плате и обеспечивать надежное с механической точки зрения соединение. При этом работа с устройствами должна быть более безопасной и удобной.

При разработке своих устройств не полагайтесь на удачу. Доверьтесь оригинальной технологии соединений для печатных плат OMNIMATE®! Компания Weidmüller предлагает высококачественные компоненты и уникальные проектные услуги, которые действительно помогут повысить эффективность проектирования ваших устройств.

Готовность к работе без каких-либо ограничений

При разработке устройств важно учитывать не только требования европейских стандартов Международной электротехнической комиссии, но также соответствовать стандартам американской компании Underwriters Laboratories, чьи требования, как правило, еще строже. Продукты OMNIMATE® полностью соответствуют допустимой нагрузке 600 В, установленной компанией UL, и отвечают действующим стандартам, таким как IEC 61800, для силовых электроприводов с регулируемой скоростью.

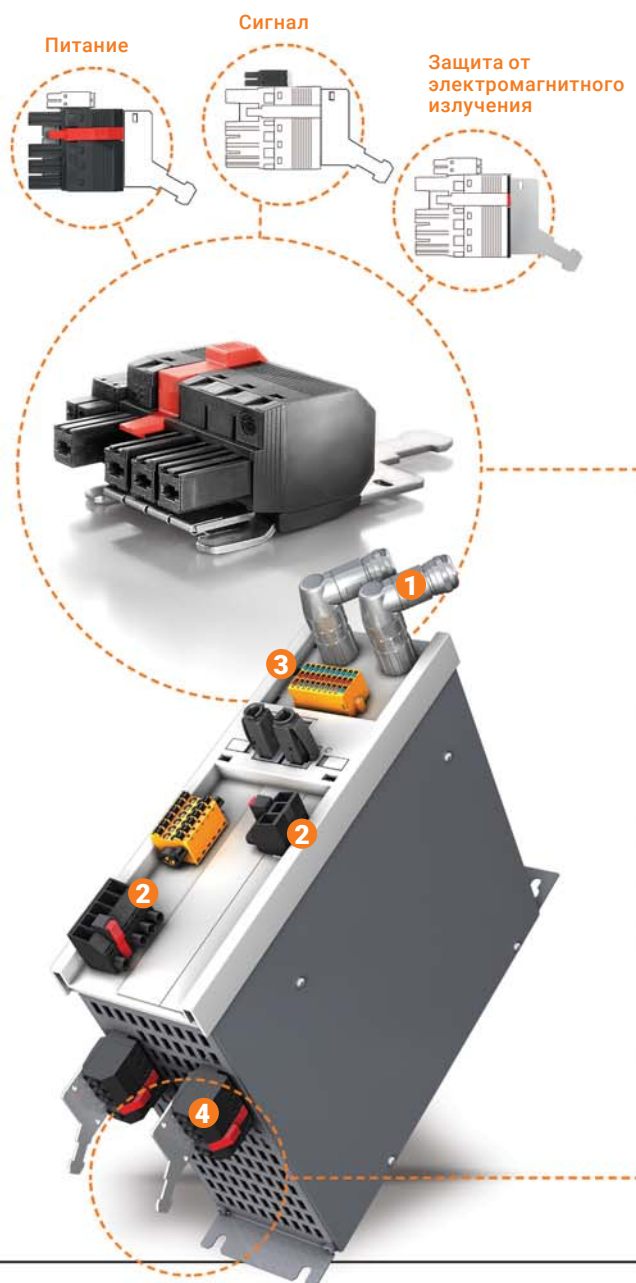
Проверенная экономия времени

Пружинное соединение PUSH IN, не требующее использования инструментов, означает простоту использования и удобство работы, а также высокую скорость и надежность подключения проводов. Просто вставьте в гнездо жесткий или скрученный провод с наконечником — и готово! Если сравнивать с системами подключения, в которых используются винты и натяжные зажимы, технология PUSH IN сокращает время монтажа проводов до 80%.

ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И РЕГУЛЯТОРЫ ДЛЯ ПРИВОДОВ

В течение последних лет полупроводниковая технология для силового оборудования непрерывно развивается. Это позволяет выпускать все более сложные регуляторы приводов, например, для регуляторов частоты вращения или для систем точного позиционирования. При этом все более важным становится наличие специально разработанной и современной системы подключения, на которую можно полностью положиться. Нам, как специалистам в области промышленных соединений, хорошо знакомы те чрезвычайно жесткие требования, которые предъявляются к сервоконтроллерам или преобразователям частоты.

Напряжение от 400 до 690 В или цепи постоянного тока с напряжением даже до 1000 В сегодня уже не редкость. Следовательно, важную роль играет способность пропускать большие токи с минимальными требованиями к занимаемому месту. Мы предлагаем надежные решения для подключения, которые помогут в решении этих непростых задач.



1 Обратная связь по позиционированию и сетевое подключение

Подключения промышленного уровня крайне необходимы для безопасной передачи данных. Наши компоненты для промышленного Ethernet и разъемы для передачи данных OMNIMATE®, например, для подключений типа RJ45 и USB, отвечают самым высоким требованиям к качеству и эксплуатации в промышленных условиях.

2 Питающие и промежуточные цепи

Высокое напряжение может передаваться с использованием следующих продуктов OMNIMATE®: разъемов сечением до 16 мм², клеммных колодок для печатных плат сечением до 50 мм² и проходных клеммных колодок сечением до 95 мм². Защита от касания на обеих сторонах подключаемых разъемов предотвращает появление напряжения обратной полярности и соответствует стандарту 61800-5-1.

3 Внешние устройства ввода-вывода и схемы защиты

Для усилителей приводов требуются различные интерфейсы ввода и вывода, например, для связи с устройствами защитного отключения, такими как аварийные выключатели и защитные световые завесы. Сигнальные клеммные колодки и вставные разъемы с технологией PUSH IN OMNIMATE® обеспечивают надежное подключение при высокой плотности монтажа.

4 Подключение электродвигателей

Комбинированный вставной разъем OMNIMATE® (включая защиту от электромагнитного излучения) обеспечивает высокую эффективность и надежное подключение однокабельных интерфейсов между электродвигателем и приводом.

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

В наши дни все больше увеличивается потребность в получении возобновляемой энергии с использованием фотоэлектрических систем, и эта технология постоянно развивается. Особенно высокие требования предъявляются к преобразователям. Возникла необходимость в наличии мощной, гибкой и надежной системы подключения, способной выдерживать высокие напряжения, резкие перепады температуры и суровые погодные условия. Обширный ассортимент изделий OMNIMATE® для внутренних подключений на печатных платах в изделиях со степенью защиты внешних интерфейсов IP20 и, дополнительно, IP6x гарантирует бесперебойную работу.

1 Подключение питания перем./пост. тока

Высокие требования к передаче тока и напряжения для питания и распределения предусматривают наличие надежных соединений на печатных платах. Проходные клеммные колодки питания OMNIMATE® сечением до 95 мм² позволяют безопасно передавать ток сквозь стенки устройств. Внутри самого устройства надежные клеммные колодки для печатных плат сечением до 50 мм² обеспечивают оптимальную передачу напряжения до 1000 В в соответствии со стандартом IEC и 600 В в соответствии с требованиями компании UL.

2 Подключение сигнала

Интерфейсы для подключения сигнала в преобразователе позволяют выполнять обработку сигналов, например, для получения информации о температуре и положении,

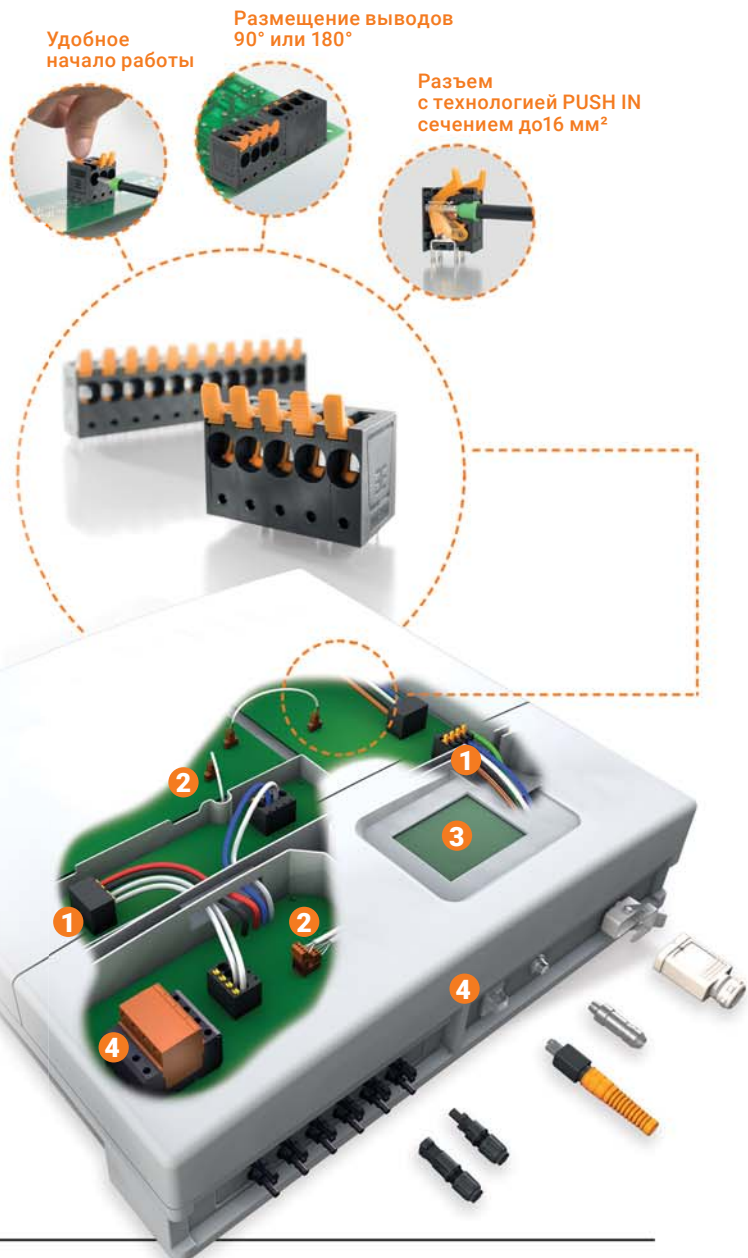
а также для управления исполнительными устройствами на месте эксплуатации. Благодаря своей компактной и многоуровневой конструкции, технологии подключения PUSH IN и возможности пайки оплавлением сигнальные клеммные колодки и вставные разъемы OMNIMATE® являются лучшим выбором для оптимальной передачи сигналов.

3 Надежная система подключения: от устройств до полевых КИПиА

Широкий выбор вставных разъемов с интерфейсом исполнительных устройств и датчиков (SAI), сверхпрочных разъемов, разъемов для подключения солнечных элементов и фотоэлектрических распределительных коробок с защитой IP6x обеспечивает надежное подключение и передачу питания, сигналов и данных на месте эксплуатации.

4 Передача данных

Различные сетевые элементы фотоэлектрической системы требуют надежной передачи данных. Экранированные интерфейсы OMNIMATE® — от RJ45 до USB 3.0 — обеспечивают бесперебойную передачу данных и быструю автоматическую настройку подключения. Конструкция изделия специально предназначена для сборки и пайки с помощью промышленных технологий.





ИСТОЧНИКИ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

Когда возникает необходимость обеспечения автоматизированных систем питанием, основными компонентами являются блоки питания. Они позволяют безопасно подавать требуемое входное напряжение. Ошибочно выбранный размер источника питания или его неправильное подключение могут представлять серьезную угрозу для безопасности и работоспособности всей системы. По этой причине выбор системы подключения критически важен для эффективной работы устройства. Клеммные колодки для печатных плат и вставные разъемы OMNIMATE® обеспечивают эффективное и безопасное подключение устройств. Они обладают универсальностью при интеграции в системах, протестированы для надежной повседневной работы и соответствуют мировым стандартам.

1 Стороны первичных и вторичных обмоток

Как правило, входное напряжение подается в диапазоне от 85 В переменного тока для однофазной сети и до 600 В переменного тока для трехфазной сети и требует использования проводов сечением от 1,5 мм² до 50 мм². На стороне вторичной обмотки важно избегать появления контактного сопротивления и добиваться максимально низких потерь. Высокопроводящие металлы, используемые в компонентах питания печатных плат OMNIMATE®, уменьшают контактное сопротивление до минимума и предлагают разные направления гнездовых разъемов для разных сечений при использовании винтовых и пружинных соединений.

2 Внутренние соединения на плате и управляющие выходы

Во время работы внутренние функциональные компоненты должны выдерживать высокие температуры для подачи токов и напряжений с минимальными потерями на измерительные приборы. Клеммные колодки для печатных плат и разъемы OMNIMATE® PCB изготавливаются из термостойких материалов и обеспечивают высокий запас прочности — также и при экстремальных температурах. Они поддерживают передачу точных данных и могут напрямую подключаться к выходу реле или транзистора.

3 Корпуса электронных приборов

Корпуса Weidmüller обеспечивают возможность оптимальной установки различных электронных устройств. Наряду с пластиковыми корпусами CH20M шириной до 67,5 мм, корпуса в сборе, форма профиля стандартной ширины до 45 мм, позволяют устанавливать все распространенные печатные платы. Благодаря различным вариантам крепления прямой монтаж выполняется также просто, как и вставка в клеммную рейку.

4 Соединения для передачи сигналов и данных

Во многих случаях несколько блоков питания соединяются вместе посредством линий передачи данных для активного контроля текущих процессов и оптимального управления ими. Помимо сигнальных компонентов OMNIMATE®, предназначенных для передачи токов и напряжений, экранированные разъемы для печатных плат RJ45 представляют собой идеальное коммутационное решение. В частности, их можно использовать в жестких условиях или в средах с электромагнитным зарядом.

Помощь в проектировании

С помощью бесплатного онлайн-конфигуратора вы можете подобрать клеммные колодки для печатных плат, вставные разъемы и корпуса для электрооборудования в соответствии со своими потребностями. А с помощью сервиса доставки 72H вы получите образец для собственного проекта в течение 72 часов. Совершенно бесплатно и по всему миру.



Weidmüller  ООО «Вайдмюллер»

115230, РФ, г. Москва, Хлебозаводский пр-д, д. 7, стр. 10

☎ +7 (495) 280-72-71 ✉ info@weidmueller.ru

🌐 www.weidmueller.ru



19-21 МАРТА

ТЭФ ТАТАРСТАНСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ ПО ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ - 2019

20-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
«ЭНЕРГЕТИКА. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

19-Й МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ
«ЭНЕРГОРЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ.
ЭНЕРГОБЕРЕЖЕНИЕ»

Выставочный центр
«Казанская ярмарка»
Россия, 420059, г. Казань,
Оренбургский тракт, 8
Тел: (843) 202-29-08

12+

Казань, 2019
WWW.EXPOENERGO.RU

rosmould

Международная выставка производственных
технологий нового поколения

18-20 июня 2019

МВЦ «Крокус Экспо», Москва



Дизайн и проектирование изделий



Аддитивные технологии



Формы, пресс-формы и штампы



Сырье и материалы



Оборудование и оснастка

Наши участники помогут Вам изготовить:

- Детали
- Корпуса
- Рамки светильников и рассеивателей
- Заглушки для профилей светильников



www.rosmould.ru

messe frankfurt

mesago
Messe Frankfurt Group

16+



25-я международная выставка-форум



ЭНЕРГЕТИКА

19–21 ФЕВРАЛЯ 2019 • САМАРА

ВСТРЕЧА
ЭНЕРГЕТИКОВ
ПОВОЛЖЬЯ



ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

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

www.expo-volga.ru



КОПОС

СИСТЕМЫ С СОХРАНЕНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА

До 180 минут
1006°C

ЗАЩИТА ЗДАНИЙ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ — ИЗДЕЛИЯ, СОХРАНЯЮЩИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ ВО ВРЕМЯ ПОЖАРА

Одним из самых важных параметров безопасности при пожаре является непрерывная подача электроэнергии. Это необходимо для освещения аварийного и запасного выходов, работы лифтов, пожарной сигнализации, системы подачи и откачивания воды, вентиляции, радиосвязи и т.д. В случае, если данные функции обеспечены, меньше вероятность паники от пожара.

КОПОС КОЛИН благодаря многим испытаниям доказал и обеспечил своими изделиями работоспособность подачи электроэнергии при пожаре. Все изделия были сертифицированы по жестким европейским нормам, исходящим из немецкой нормы DIN 4102-12.

На растущие требования рынка КОПОС КОЛИН в настоящее время предлагает несколько групп конструкций и изделий которые способны обеспечить непрерывную подачу электроэнергии не менее 90 минут при окружающей температуре свыше 1000°C.

Продукция, обеспечивающая данные требования:

- Металлические кабельные системы JUPITER, MARS
- Металлические кабельные проволочные системы MERCURY
- Металлические кабельные лестничные системы
- Кабельные системы вертикального монтажа
- Системы металлических труб
- Системы пластиковых безгалогенных труб
- Кабельные безгалогеновые системы кабель-каналов и коробок
- Электромонтажные коробки разных областей применений (до IP66)

www.kopos.ru



БЕЗОПАСНЫЙ МОНТАЖ КАБЕЛЬНЫХ ТРАСС

Расширяя границы выбора

90 лет компания KOPOS 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: экологичности и безопасности, эргономичности и экономичности, надежности, и технологичности.

Компания KOPOS предоставляет своим потребителям полностью готовую продукцию для того или иного назначения, будь это изделия для огнестойких кабельных систем или изделия для электромонтажа в деревянных домах как скрытого, так и открытого типа; продукция из высококачественных материалов без содержания галогенов для объектов с высоким скоплением людей; изделия с антибактериальными покрытиями для медицинских и ядерных лабораторий и т.д.

Крайние два года компания уделяла особое внимание трем направлениям — огнестойкость кабельных систем, электромонтаж в деревянном домостроении, экологически чистые и безгалогенные электроустановочные изделия.

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.

Единой европейской нормы пожаростойкости и испытания на пожаростойкость пока не существует. Эталонной нормой считается немецкая норма DIN 4102 часть 12: Сохранение функциональности кабельных несущих систем.

В Чешской Республике испытание пожаростойкости конструкций кабельных несущих систем определяется утвержденной нормой ČSN EN 1363. На ее основании в Чехии были созданы Инструкции по проведению испытаний ZP 27/2008, определяющие способы и условия проведения испытаний на огнестойкость кабельных линий.



Распределительная электромонтажная коробка KSK PO

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 Koros разработала целый ряд серий огнестойких коробок для наружного монтажа. Данная серия коробок предназначена для установки в помещениях с повышенными требованиями к защите. Изделия серии KSK PO могут применяться в среде с повышенной влажностью, так как имеют степень защиты IP66. Коробки KSK PO прошли все многочисленные испытания по огнестойкости. Коробки могут применяться и на открытом воздухе, так как материал изделий ультрафиолетостойкий. А высокая механическая стойкость позволяет применять изделия в самых суровых областях. Коробки охраняются патентом «Полезная модель».

В феврале 2018 года компания KOPOS с блеском завершила проведение испытаний более 480 узлов кабельных трасс. Данные испытания проводились не только с металлическими лотками, кабелем и электромонтажными коробками. В данную систему вошли также продуктовые направления KOPOS как безгалогенные кабельные каналы инновационной парапетной конструкции серии PK и электротехнические трубы из стали и пластика с повышенными техническими параметрами.



Коробки серии KSK PO имеют степень защиты IP66 и охраняются патентом «Полезная модель»

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

Электромонтаж в деревянном домостроении

По мнению экспертов, 21 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 этот показатель постоянно растет. Если анализировать рыночную сегментацию по округам, то можно отметить три федеральных округа — Центральный, Поволжский и Южный. Данные округа образуют около 70% от всего объема малоэтажного деревянного домостроения. Прогнозируется, что такая тенденция сохранится и в ближайшем будущем.



Коробки приборные KPL для пустотелых стен

Самые распространенные направления для Российского рынка — дома из бревен, пиленного бруса, оцилиндрованного бревна и профилированного бруса, каркасные и панельные деревянные дома. Но к сожалению, пока в России не существует единой системы строительства, в отличие от западных стран.

Компания КОПОС уделяет особое внимание данному направлению строительства, предлагая электротехнические и электромонтажные изделия как для скрытого, так и для открытого монтажа кабельных трасс. К этим изделиям в первую очередь можно отнести электромонтажные подрозетники КОПОС.

Подрозетники Корос для деревянных домов отвечают требованиям стандартов СSN EN 60 670-1 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 (вплоть до IP66, при использовании дополнительных герметиков). 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 дере-

вянных и пустотелых стен имеют глубину 35, 40, 45, 50, 60, 70 мм. Такое разнообразие размеров предлагается потребителю не просто так. 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 блок-хауса 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.



Пример установки коробки серии KPL в деревянных домах

Электромонтажные изделия КОПОС и накладки на бревно способствуют повышению уровня и скорости монтажа, качества и эстетичности. Применение данных технологических решений показывает электромонтажника не только профессионалом, но также, за счет вычитания столярных операций по подготовке площадок на бревне, позволяет сэкономить смету и стоимость монтажа, что не маловажно при выборе того или иного производителя потребителем.

Подводя итоги стоит отметить, что важно не только предложить конечному потребителю массу изделий, но и высокое качество продукции, подкрепленное документально по всем заявленным характеристикам. Ведь нельзя только покрасить или назвать изделия, к примеру, безгалогенными или огнестойкими, чтобы они таковыми и стали. Компания КОПОС предлагает только проверенные изделия, подкрепленные техническим сопровождением продукции, полной исчерпывающей информацией о ней, облегчающей заказчику выбор для самых разнообразных типов монтажа кабельных трасс.



ООО «Копос Электро»

125493, Россия, г. Москва, ул. Флотская, д. 5кА

+7 (499) 947-01-97 info@kopos.ru www.kopos.ru

12–14 марта 2019 • САНКТ-ПЕТЕРБУРГ • КВЦ Экспофорум

Обработка металлов.
Машиностроение

Металлургия. Литейное дело

Крепёж. Метизы.
Инструмент

Автоматизация
промышленных
предприятий

Высокие технологии.
Инновации.
Инвестиции

Пластмассы.
Полимеры. РТИ

Подъемно-транспортное
оборудование

Охрана труда и средства
индивидуальной защиты

**ТОЛЬКО ЦЕЛЕВЫЕ ПОСЕТИТЕЛИ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
БИЗНЕС-КОНТАКТЫ!**

**Конкурс
инновационных
проектов**

**Биржа деловых
контактов**

**Деловая
программа**

**СТАТЬ УЧАСТНИКОМ
www.ptfair.ru**

**ИТОГИ
ПТЯ 2018**



Посетители-специалисты

более 6500

Участники выставок

более 250



стран мира

более 20

встреч на БДК

1200

Тел./факс: +7 812 3209032

E-mail: bolgova@restec.ru

vk.com/ptfair

fb.com/PTFair.ru



KazInterPower-2019

**8-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ПО ЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ**

**28-30
мая**

**КАЗАХСТАН
г.ПАВЛОДАР**



По вопросам участия
обращайтесь
к организаторам:



тел./факс: +7 (727) 250-75-19
тел: +7 (727) 313-76-28, 313-76-29
e-mail: kazexpo@kazexpo.kz

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:



Союз инженерно-
энергетиков
Республики Казахстан



Казахстанская
Электроэнергетическая
Ассоциация



Палата Предпринимателей
Павлодарской Области

ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ПРОИЗВОДСТВО ТРАНСФОРМАТОРОВ:

- сухих и масляных до 2500 кВА
- для питания погружных насосов добычи нефти до 1200 кВА
- многоцелевых до 40 кВА

Силовые трансформаторы
производства МЭТЗ им. В.И. Козлова



ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

60 лет мы являемся
лидерами
в области
производства
силовых
распределительных
трансформаторов
и другого
электротехнического
оборудования.



Комплектные трансформаторные
подстанции МЭТЗ им. В.И. Козлова

ПРОИЗВОДСТВО КТП:

- для управления добычей нефти, газа (шкафного и киоскового типа, мачтовые, бетонные)
- для термообработки бетона, грунта
- для промышленных, с/х и ж/д объектов

ПРОИЗВОДСТВО:

- УКЗВ(Н)
- НКУ





МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД имени В.И. Козлова

- крупнейший производитель
электротехнического оборудования
на территории СНГ

Своевременное
сервисное
обслуживание

Система качества
предприятия
сертифицирована
на соответствие
стандартам
качества ISO 9001

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

Широкая
дилерская сеть

Гарантия
производителя
5 лет*

* - на силовые трансформаторы

(+37517) 398-92-02
330-23-17
398-94-70

e-mail: info@metz.by

www.metz.by

7 декабря 2018 Москва
МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРЕМИЯ
«МАЛАЯ ЭНЕРГЕТИКА -
БОЛЬШИЕ ДОСТИЖЕНИЯ»

ПРИЕМ ЗАЯВОК 8 351 247 33 99



Организатор:  Ассоциация малой энергетики

При поддержке:  ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДУМА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Генеральный партнер:  МКС группа компаний

Информационные партнеры:  Турбины и Дизели  ЭНЕРГЕТИКА РОССИИ  ЭКСПЕРТ УРАЛ  РАДИО КОМСОМОЛЬСКАЯ ПРАВДА

 НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ  elec.ru  РЫНОК ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ www.marketelectro.ru ежеквартальный журнал-справочник

РОССИЙСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ НЕДЕЛЯ

Международная специализированная выставка строительных, отделочных материалов и технологий

RosBuild

2-5 апреля 2019

www.rosbuild-expo.ru




РЕКЛАМА 12+



Строим будущее России вместе!

Россия, Москва, ЦВК «Экспоцентр»

Организатор:  ЭКСПОЦЕНТР

При поддержке:  МИНСТРОЙ РОССИИ  ГОССТРОЙ РОССИИ  ГОССТРОЙ РОССИИ  ГОССТРОЙ РОССИИ

Под патронатом:  ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БОЛЕЕ 6 000

ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ И ПОСТАВЩИКОВ



Энергосбережение

как ориентир для развития бизнеса

Энергоэффективность, защита окружающей среды, рациональное использование энергии и сырья – все это является частью глобальной стратегии Группы Legrand, согласно которой компания стремится контролировать показатели энергопотребления на своих заводах во всем мире. В России Группа Legrand начала свой путь в далеком 1993 году. На сегодняшний день компания имеет несколько локализованных производств, отвечающих как требованиям самой Группы, так и нормам российского законодательства.

Группа Legrand владеет двумя действующими заводами в Ульяновской области, а также открыла в 2017 году производство по сборке источников бесперебойного питания во Владивостоке совместно с компанией «ИНСИСТЕМС» (входит в ГК «ЛАНИТ»). Завод «Контактор», один из крупнейших заводов электротехнической промышленности России, стал частью Группы в 2007 году, продолжив выпускать высококачественную продукцию, которая сегодня используется на ведущих предприятиях энергоемких отраслей России и стран ближнего и дальнего зарубежья.

В целях соблюдения глобальной политики Группы Legrand по энергоэффективности показатели эффективности работы завода замеряются отдельно по каждому участку производства. На основе еженедельного мониторинга и независимого аудита ежегодно формируется общий отчет с ключевыми индикаторами. Дополнением к корпоративным нормам на локальном уровне стал принятый в 2009 году в России федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении». Для соответствия требованиям закона на заводе «Контактор» сначала были проведены анализ состояния производства и модернизация процессов для повышения КПД завода. На втором этапе были введены учет и контроль потребления энергии путем разработки собственной уникальной системы с отчетностью по цехам и отдельным участкам.

На сегодняшний день потребление ресурсов сопоставляется с выполнением производственного плана, и в случае возникновения расхождений принимаются меры по устранению излишнего расхода энергии. Процесс изготовления буквально каждой детали опти-

мизирован с учетом необходимого энергопотребления. После открытия в 2013 году новой производственной площадки филиала ООО «Легран» «Ульяновский» эти практики были распространены и на второй производственной площадке.

Для соответствия изменяющимся требованиям законодательства Группой Legrand был проведен анализ вопросов энергоэффективности и выработаны решения по предотвращению неэффективности используемых технологий на самых ранних этапах подготовки производства и при планировании новых линий. Так, для решения поставленных задач на заводах компании при моделировании и создании новых продуктов обязательно учитываются экологические факторы и не допускается применение опасных веществ. Благодаря внедрению новых практик стало возможным получение рядом производимых продуктов экологических паспортов PEP® «Product Environmental Profile». В частности, такой паспорт есть у автоматического выключателя ВА57-35, производящегося на заводе «Контактор». Энергоэффективные трансформаторы Green T.HE (high efficiency) также были разработаны по стандарту экологической безопасности EN 50588-1 и благодаря низким потерям энергии обеспечивают снижение энергопотребления, сокращение расходов и снижение уровня выбросов CO₂ в атмосферу.

Энергоэффективность в цифрах

Практика внедрения стандартов по энергоэффективности помогла компании выявить случаи нерационального расхода энергии и реализовать мероприятия по снижению влияния человеческого фактора.

Благодаря наличию приборов учета и программы обязательного контроля сотрудники предприятий Legrand следят за расходом энергии и вовлечены в процесс снижения энергопотребления. Результатом нового подхода стало развитие корпоративной ответственности персонала и сокращение расходов на энергоснабжение и отопление.

За 2017–2018 гг. в результате всесторонней модернизации и тщательного анализа потребление электроэнергии снизилось на 3%, расход газа — на 6%, а использование воды уменьшилось на 26%. Были найдены и устранены теплопотери, произведена замена или проведена дополнительная изоляция труб. Вместе с обновлением компрессоров сжатого воздуха и рядом других обновлений предприятию удалось достичь экономии энергии на 190 мегаватт в год, а также более рационального расходования водных ресурсов за счет комплексной модернизации котельной и замены всей запорной арматуры.

«Сравнивая статистику завода «Контактор» за последние 10 лет, можно отметить снижение потребления электроэнергии на 10%, газа — на 15%, воды — на 20%. Причем такие показатели были достигнуты в условиях расширения производства. Это стало возможным за счет использования самых современных энергоэффективных технологий на новых производственных линиях и оснащения рабочих мест энергосберегающими светодиодными лампами», — прокомментировал **Евгений Храповицкий, индустриальный директор Группы Legrand в России и СНГ.**



Что касается филиала ООО «Легран» «Ульяновский», то за 4 года своей работы он также показал снижение энергопотребления. В частности, на предприятии были заменены все лампы освещения, а производственные зоны оснащены отдельными счетчиками. Примечательно, что в 2017 году оба предприятия в Ульяновске получили наивысшую оценку по результатам отчета Группы, доказав свои достижения в сфере энергоэффективности при проверке независимыми экспертами.



Развитие с фокусом на энергоэффективность

На сегодняшний день Группа Legrand продолжает развивать свое производство в России и строит новый завод в Ульяновской области с применением своих лучших энергоэффективных решений. Так, для энергоснабжения предприятия будут использоваться энергоэффективные сухие трансформаторы Legrand из серии Zucchini.

Все помещения нового завода будут оснащены современными системами освещения, а новая котельная изначально проектируется с учетом актуальных нормативных требований и будет отапливать помещения строго по заданным параметрам с использованием возможности автоматического включения и отключения в зависимости от изменений температуры, времени суток и других параметров. Современная диспетчеризация котельной дополнится новыми схемами теплоснабжения и вентиляции завода, которые будут более гибко регулировать климат в помещениях. Более точное зонирование позволит отапливать здания завода строго по необходимости, а для подачи теплого и холодного воздуха планируется использовать водяной теплоноситель. Ожидаемое ежегодное снижение энергопотребления за счет применения энергоэффективных решений и соблюдения требований федерального закона № 261-ФЗ предприятиями Группы Legrand в Ульяновске — 2%.



LEGRAND РОССИЯ И СНГ

107023, РФ, г. Москва,
ул. Малая Семеновская, 9, стр. 12
☎ +7 (495) 660-75-50, 660-75-60 ☎ +7 (495) 660-75-61
✉ bureau.moscou@legrand.ru 🌐 www.legrand.ru

АО «Контактор» (бренд Группы Legrand)

432001, РФ, г. Ульяновск, ул. К. Маркса, 12
☎ +7 (8422) 67-52-00 ☎ +7 (8422) 42-15-13
✉ bureau.ulyanovsk@legrand.ru 🌐 www.kontaktor.ru

Как компания Rittal обеспечила легкий переход на новую систему шкафов VX25

Линейные распределительные шкафы VX25



Выпустить «хит» – на самом деле, нелегкая ноша. Точно так же, как в поп-музыке существует огромное количество «исполнителей одной песни», так и в истории техники известно немало компаний, оказавшихся заложниками некогда популярного продукта. Казалось бы, вот она – новая разработка, гораздо лучше старой, но клиенты ее не принимают, так как для перехода на новинку нужно приложить усилия. А зачем, когда привычный продукт и так хорош? Вот и немецкая компания Rittal могла бы попасть в такую «ловушку» со своей сверхпопулярной серией крупногабаритных шкафов TS 8. В 2018 году появилась новая, более прогрессивная серия крупногабаритных шкафов VX25, которая призвана заменить TS 8 во многих применениях. Но никаких проблем не возникнет – в Rittal заранее побеспокоились о том, чтобы переход на новую систему был максимально легким. О том, как удалось этого добиться, и пойдет речь в статье.

Система шкафов TS 8 была представлена компанией Rittal буквально на смене веков, если быть точными, в 1999 году. В основу системы был положен новаторский по тем временам подход – профиль симметричен по ширине и глубине. Это значительно упростило процесс сборки и позволило сэкономить место. Особенно значительный выигрыш проявлялся при соединении шкафов в линейку, так как соединение могло осуществляться как с одной, так и, с другой стороны. В шкаф уже встроены системы выравнивания потенциалов плоских деталей, что обеспечивало повышенный уровень безопасности. Наконец, в шкафах были изначально предусмотрены места под установку и встроенные воздушные каналы для систем охлаждения.

О том, насколько гибкой и универсальной оказалась система TS 8, говорят такие цифры. Статистики насчитали в мировой промышленности 1005 отраслей. Так вот, в 92% из них применяются шкафы Rittal серии TS 8. Уже к 2011 году в мире было установлено более 7,7 млн шкафов данной системы. Фактически TS 8 стала мировым стандартом для шкафов, в которых размещается электрооборудование.

Исходя из новых требований времени, крупногабаритные шкафы должны были стать еще более простыми в сборке. В частности, требовалось обеспечить весь процесс сборки только одним человеком с минимальным набором инструментов. Дальнейшее развитие концепции симметричных профилей было направлено на максимальное сокращение ассортимента деталей для сборки при дальнейшем расширении числа возможных вариантов конфигурации шкафа. Наконец, современный подход «Индустрия 4.0» делает необходимым создание цифровой копии шкафа, что значительно упрощает его последующие обслуживание и модернизацию.

Упрощение сборки и обслуживания шкафов призвано ускорить и удешевить установку нового оборудования на производствах. Скажем, планируете наладить выпуск нового вида продукции, под этот проект устанавливаются новые станки и потребуется, например, новый распределительный шкаф. При прежних подходах вопрос решался в течение нескольких недель, а то и месяцев, что в современных условиях недопустимо. Шкафы нового поколения должны быть настолько простыми в сборке, чтобы вопрос решался в течение

одного рабочего дня приездом одного специалиста по сборке, в кармане спецовки которого лежат лишь отвертка и специальный торцевой ключ.

Задачу создать именно такую систему крупногабаритных шкафов и поставили перед собой в компании Rittal в 2012 году. В результате трех лет напряженных исследований, в которых принимали участие даже антропологи, удалось создать первые опытные образцы шкафов серии VX25. А в конце 2017 года было начато их серийное производство.

В основе системы VX25 лежат симметричные профили с единым шагом расположения перфорации 25 мм. Отсюда и цифра 25 в названии.

Некоторые элементы шкафа в серии VX25 устанавливаются вообще без применения каких-либо инструментов. Например, это замок на двери. Причем крепится очень прочно, безопасность от инновационного способа установки только выиграла, так как минимизирован человеческий фактор вроде усилия при зажатке винтов.

Создав серию VX25, компания Rittal, тем не менее, не прекратила выпуск серии TS 8. То есть, в отличие от некоторых конкурентов, Rittal ведет честную игру с клиентами, не навязывая им инновации, а оставляя итоговое решение за потребителем. Тем не менее, лучше сделать выбор в пользу серии VX25 — это значительный шаг вперед по сравнению с серией TS 8. Но как перейти на шкафы нового поколения?

Преобразование спецификации

Представим себе такой весьма распространенный случай. На предприятии установлены шкафы Rittal TS8 с одной и той же конфигурацией. По мере расширения производства устанавливаются все новые и новые шкафы. Появилась новая серия VX25. Если выбрать ее вместо TS 8, то удастся снизить стоимость обслуживания, а в ряде случаев — и стоимость самого шкафа, так как для его сборки будет использован меньший ассортимент деталей.

Необходимость проектировать шкаф заново может стать сдерживающим фактором при внедрении новой модели. Но при переходе с TS 8 на VX25 такого барьера, по сути, нет. Спецификации шкафов обычно записывают в виде Excel-таблицы. Каждая спецификация содержит артикулы и данные о количестве деталей, требуемых для сборки той или иной конфигурации шкафа. Хорошая новость — любая деталь из ассортимента TS 8 имеет функциональный аналог из VX25. И это не противоречит тому факту, что ассортимент деталей у VX25 меньше, чем у TS 8. Просто детали у VX25, как правило, более универсальные, можно использовать однотипные элементы там, где в TS 8 применяются разные детали.

С решением задачи преобразования спецификации справится онлайн-сервис «Инструмент для замены на VX25». Загружаете в него Excel-файл со спецификацией, и сервис автоматически преобразует его в спецификацию для VX25. Потом выгружаете готовый файл

и отправляете его местному партнеру Rittal для совершения заказа.

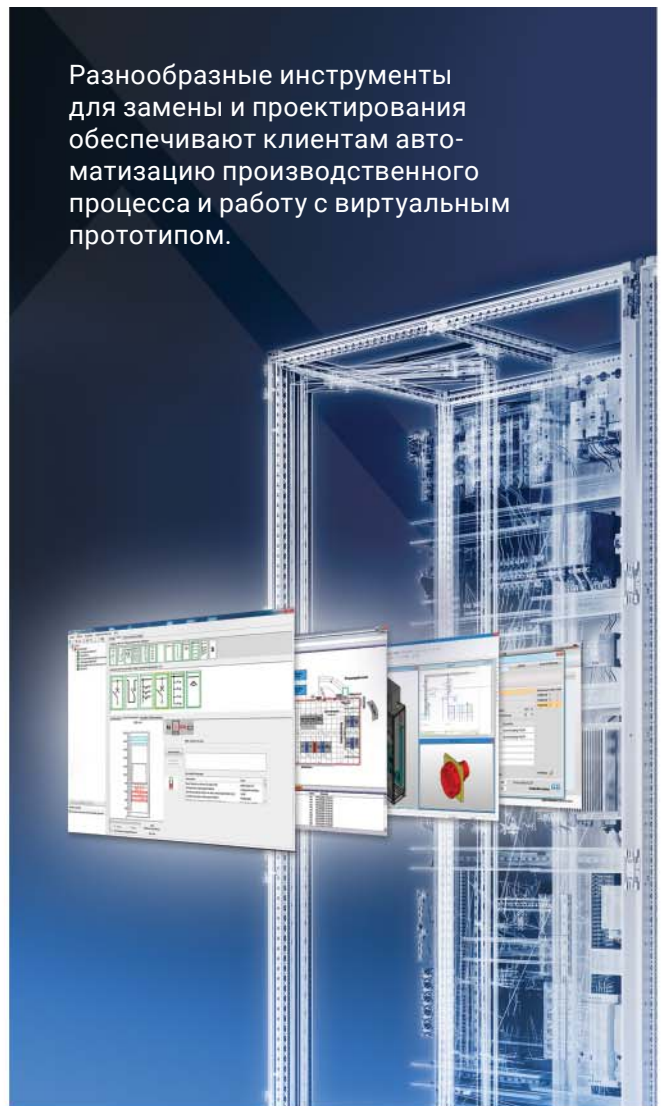
Использование конфигуратора в виде онлайн-сервиса имеет некоторые преимущества по сравнению с установкой приложения на локальный ПК. Помимо независимости от используемой клиентом платформы, онлайн-конфигуратор использует самую актуальную базу данных по элементам серии VX25.

Новый конфигуратор

Теперь рассмотрим другую ситуацию. Шкафы VX25 предполагается использовать в проектах, создаваемых заново. Решаемые задачи вполне стандартные, что позволяет избежать обращения к дорогостоящим специалистам по проектированию.

Для шкафов серии TS 8 был создан удобный онлайн-конфигуратор. Требуется всего восемь «кликов» мышью, чтобы сгенерировать спецификацию, а также 3D-модель шкафа TS 8 в сборе. Конфигуратор проводит компоновку линейного шкафа TS 8 с цоколем, боковыми стенками и необходимой системой ручек для стандартных вариантов из меню. Также могут быть выбраны монтажные шины и системные шасси.

Разнообразные инструменты для замены и проектирования обеспечивают клиентам автоматизацию производственного процесса и работу с виртуальным прототипом.



Помимо спецификации, генерируется 3D-модель, которую можно использовать при проектировании, либо импортировать в программу Eplan ProPanel. Наличие столь удобного конфигуратора стало одним из основных факторов, способствовавших популярности TS 8.

Для серии VX25 создан обновленный онлайн-конфигуратор. По сравнению с предыдущей версией, он имеет более удобный пользовательский интерфейс. Функции, которые были в конфигураторе для TS 8, полностью сохранены, но вместе с ними добавлены новые. В частности, в конфигураторе можно планировать отверстия для кабелей. Отверстия указываются на 3D-модели, либо данные о них загружаются в конфигуратор в виде CAD-данных.

В результате работы онлайн-конфигуратора формируется комплект производственной документации, составной частью которого является NC-программа для центров обработки Perforex. То есть отверстия могут быть сделаны полностью автоматизированным комплексом. Также результат работы конфигуратора может быть выгружен в виде CNC- или CAD-файла. В будущем планируется интегрировать конфигуратор с интернет-магазином, что позволит прямо из онлайн-конфигуратора автоматически заказывать нужные для сборки детали.

Применение CAD-систем и Eplan

Для реализации сложных проектов уже только онлайн-конфигуратором не обойтись. Необходимо использовать CAD-системы для проектирования. За долгие годы использования серии TS 8 для нее были накоплены огромные библиотеки CAD-файлов. Есть ли что-либо подобное для VX25?

Большим преимуществом компании Rittal в цифровую эру стало то обстоятельство, что она входит в многопрофильный холдинг Friedhelm Loh Group. В него, помимо других подразделений, входит компания, разрабатывающая программное обеспечение Eplan. Это позволяет оперативно обеспечивать цифровое сопровождение выпускаемых шкафов.

У Eplan есть интернет-ресурс Eplan Data Portal, где можно скачать все необходимые файлы для машинного проектирования систем на основе серии VX25. Этот портал предлагает возможность бесплатной загрузки подробных CAD-данных по серии VX25 более, чем в 70 форматах для их легкого переноса во все распространенные CAD-системы. Также на этом портале можно загрузить макросы систем линейных шкафов VX25 для мехатронного проектирования с помощью CAD-систем и создания цифровых 3D-двойников распределительных шкафов. Специалисты по достоинству оценят тот факт, что для серии VX25 компания Rittal предлагает через указанный портал данные для классификации по стандартам eClass (Advanced) и ETIM.

Eplan Data Portal имеет дружелюбный пользовательский интерфейс, чем-то напоминающий обычный интернет-магазин. Интерфейс полностью русифицирован. Но для полного раскрытия возможностей новой серии VX25 рекомендуется использовать програм-

мное обеспечение Eplan. Оно отличается от привычных CAD-систем иной философией проектирования. CAD-системы создавались на основе привычных для проектировщиков «бумажных» подходов, в центре внимания которых — конкретные образцы оборудования. Eplan предлагает принципиально иной подход, делающий акцент на функции и логические взаимосвязи между элементами системы. Не будем скрывать, может потребоваться некоторое время для освоения нового подхода. Но, как только вы освоите Eplan и сделаете в нем первые проекты, возвращаться обратно на CAD-системы вам уже не захочется, настолько просты и логичны операции проектирования в Eplan. Например, для Eplan все равно, в каком направлении вы двигаетесь при проектировании — от определенной модели шкафа к его начинке или наоборот, от начинки к выбору для нее конкретного шкафа.

Почему именно для серии VX25 так важно программное обеспечение Eplan? Как уже отмечалось, отличительной особенностью серии VX25 является наличие для каждого шкафа его цифрового двойника. Реализовать данную функцию можно только с помощью приложения Eplan ProPanel Professional.

Это приложение глубоко интегрировано в платформу Eplan. В нем используются все характерные для Eplan методики проектирования. Использование ProPanel Professional позволяет избежать многие часто встречающиеся ошибки. При размещении элементов система автоматически проверяет правильность позиционирования устройств на монтажной панели. Благодаря инновационной технологии «eTouch», компоненты на монтажной панели располагаются оптимальным образом и точно выровнены. При этом автоматически осуществляется контроль пересечения поверхностей.

Важно, что изменения в схеме или компоновке являются сквозными, то есть действуют для всего проекта в Eplan. При изменении компоновки автоматически обновляются чертежи и спецификации, тем самым поддерживается и обеспечивается актуальность текущих данных. В этом и заключается основное преимущество концепции цифрового двойника шкафа.

Недавно в серии VX25 появился принципиально новый продукт, аналога которому в серии TS 8 не было. Речь идет о шкафе, в который уже смонтирована инновационная система охлаждения Blue e+. Для проектирования систем на основе этого продукта также следует применять Eplan ProPanel Professional. На Eplan Data Portal уже доступен цифровой двойник нового шкафа.

Компания Rittal приложила максимум усилий для обеспечения совместимости серии VX25 с предыдущим бестселлером TS 8 на уровне решений. Там, где раньше использовалась TS 8, вы можете без лишних усилий устанавливать продукцию VX25.



+ 7 (495) 775-02-30
+ 7 (495) 775-02-39

ООО «Риттал»
info@rittal.ru
www.rittal.ru

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

VX25.
SYSTEM
PERFECTION.



УНИКАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ. БЕЗГРАНИЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ.

VX25. SYSTEM PERFECTION.

Больше возможностей, больше эффективности, меньше затрат: все это благодаря полностью симметричному профилю каркаса с шагом перфорации 25 мм. При этом VX25 имеет безграничные возможности расширения и обеспечивает доступ к профилю со всех сторон – в том числе снаружи.

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



FRIEDHELM LOH GROUP

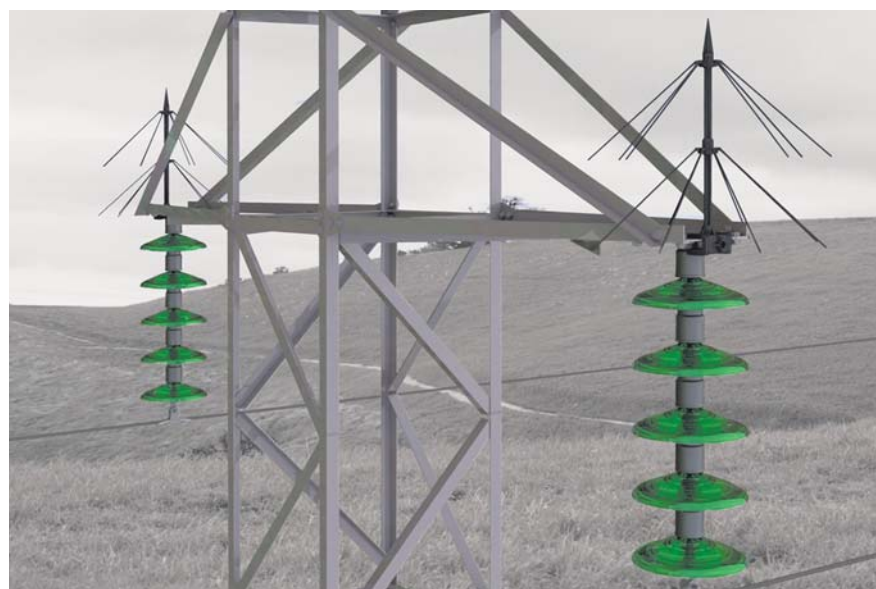
www.rittal.ru

Птицезащитные устройства «Эко-НИОКР»: 12 лет на защите птиц

Массовая гибель птиц от электричества на линиях электропередачи – одна из наиболее острых экологических проблем Северной Евразии, включая территорию бывшего СССР. Актуальность данной проблемы зафиксирована в действующем законодательстве России и в целом ряде ведомственных нормативных актов, включая серию принятых в период 2015–2017 гг. стандартов организации (СТО) ПАО «Россети», посвященных птицезащитным устройствам для электросетевых объектов.

Проблема «Птицы и ЛЭП» входит в число основных задач «Стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 года», утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 17 февраля 2014 г. № 212-р. (Глава VI. «Основные мероприятия по сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов»).

Основанное в 2006 году ООО «Эко-НИОКР» (Россия, г. Ульяновск) устойчиво занимает одну из лидирующих позиций на отечественном рынке птицезащитных устройств для электротехнической отрасли. Наша компания имеет в своем арсенале обширную номенклатуру оригинальных запатентованных конструкций, серийно выпускаемых специальных птицезащитных устройств для электросетевых объектов различных номиналов напряжений — от 6 кВ и выше.



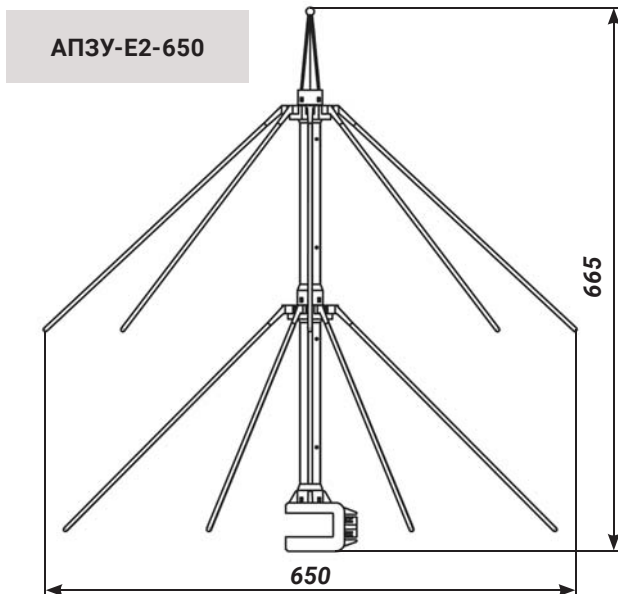
Особый интерес представляют наши последние разработки. В 2018 году нами разработаны, запатентованы и запущены в производство две модели птицезащитных устройств для воздушных линий электропередачи подстанций. Представляем их описание.

Составная конструкция **птицезащитного устройства антиприсадочного типа АПЗУ-Е-650** образует каскад из нескольких ярусов радиально-лучевых спиц, направленных от вертикального стержня под наклоном вниз. Устройство имеет три структурных модификации (АПЗУ-Е1-650, АПЗУ-Е2-650, АПЗУ-Е3-650), определяемые количеством ярусов защитных

элементов (соответственно 1, 2 и 3). Вершина устройства представляет собой травмобезопасный закругленный наконечник, выполненный без карнизного основания, что исключает возможность присаживания птицы на ПЗУ.

Конструкция АПЗУ-Е-650 совмещает в себе свойства антиприсадочного устройства и устройства по предотвращению гнездования крупных птиц на электроустановках, вызывающих аварийные ситуации. Принципиальное отличие предлагаемой конструкции АПЗУ-Е-650 от существующих аналогов противоптичьих антиприсад-заградителей, используемых в электросетевом комплексе России, заключается в особом «зонтично-конусовидном» строении многолучевой «кроны» изделия, что обеспечивает соскальзывание гнездостроительного материала, приносимого птицами и исключает возможность его укладки на защищаемые участки траверс, изоляторы, торцы опорных стоек, поверхности трансформаторных станций, ОРУ и др.

Важным конструкторским решением является смещение ярусов антиприсадных спиц относительно друг друга, что исключает проникновение крупных птиц внутрь защищаемого пространства. ПЗУ представляет собой конструктор надстраиваемых вертикально модулей-ярусов и позволяет задавать требуемую высоту изделия, исходя из технических условий монтажа.

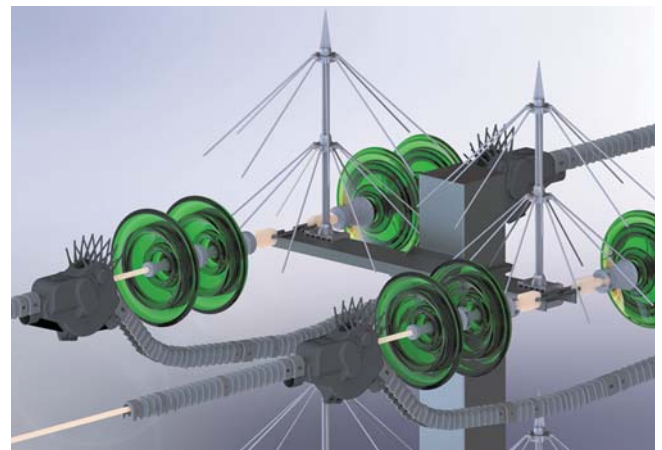
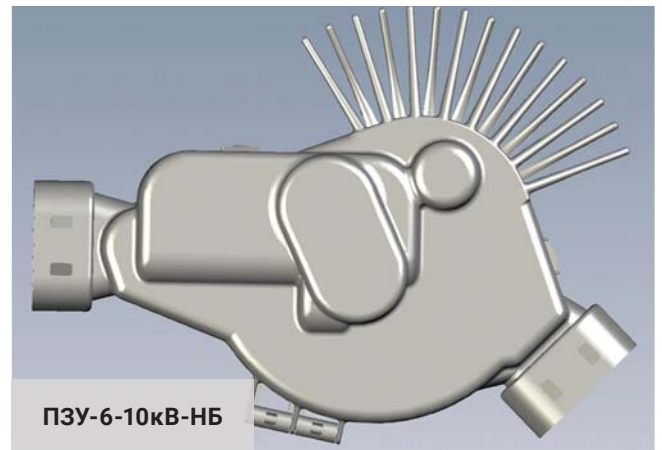


Удачным свойством конструкции АПЗУ-Е-650 является возможность ее монтажной формовки (подрезки спиц с подгонкой по месту), что обеспечивает широкую адаптивность устройства к условиям размещения на поверхностях электроустановок и совместимость защитного устройства с любыми конструкциями элементов электротехнической арматуры и оснастки.

Птицезащитное устройство ПЗУ-6-10кВ-НБ представляет собой полимерный изолирующий бокс с антиприсадочным гребнем и предназначено для установки на натяжные зажимы наиболее распространенных конструкций (моделей), применяемых на ВЛ от 6 до

35 кВ (НЗ-60/11-17; НБ-2-6; НБ-60/11-16; НБ-90/15-22; НКК-60/4-10; НКК-120/11-14) и их аналоги.

Достоинством этого устройства является «цельность» его конструкции (поставляется в готовом для монтажа виде). ПЗУ не требует каких-либо специальных отдельных креплений и легко устанавливается на защищаемые натяжные зажимы. Защитный футляр состоит из двух частей, соединенных между собой снизу осевыми шарнирами, что позволяет открывать и закрывать створки бокса. В верхней части предусмотрены замки-защелки для надежного запирания конструкции. Антиприсадочный гребень расположен эксцентрично в верхней части ПЗУ и образован двумя рядами смыкающихся спиц, закрывающих прорезь в защитном кожухе. Длина спиц при необходимости регулируется формовочной подрезкой.



Описанные выше изделия прошли экспертизу и испытания Общероссийской общественной организации «Союз охраны птиц России», по итогам которых было получено заключение о соответствии новых моделей ПЗУ критериям орнитологической безопасности, биосовместимости и функциональной эффективности.



ООО «Эко-НИОКР»

432008, РФ, г. Ульяновск, Московское шоссе, 78 Б, стр. 4, оф. 1
 ☎ +7 (8422) 32-38-26 ☎ +7 (9272) 70-24-47
 ✉ birdprotect@yandex.ru 🌐 www.birdprotect.ru

Как выбрать паяльное оборудование для оснащения рабочего места

На сегодняшний день на рынке электромонтажного производства существует так много оборудования, современных технических средств и инструментов, что проблема оснащения производств заключается в том, что крайне сложно выбрать наиболее подходящие инструменты и оборудование из великого множества представленных на рынке.

Проведем поверхностный обзор наиболее популярных продуктов различных производителей, заслуживающих внимания среди паяльного оборудования:

- **многоканальные паяльные станции;**
- **индукционные паяльные станции;**
- **инфракрасные паяльные станции;**
- **термостолы.**

Среди всех производителей паяльного оборудования прежде всего выделим самых популярных на сегодняшний день: Weller, JBC, Ersa, PACE, Metcal (бывш. Oki), HAKKO. Не будет и малейшим преувеличением сказать, что весь технический прогресс в сегменте данного оборудования осуществляется за счет конкуренции перечисленных брендов между собой. Объемы производств по всему миру растут, международные стандарты постоянно меняются, и, чтобы соответствовать запросам своих потребителей и не уступать позиции конкурентам, производители не перестают модифицировать и пополнять свои модельные ряды. Выделим некоторые модели оборудования, выбирая среди которых, вы точно не ошибетесь.

Наиболее удобное решение, позволяющее выполнять большинство задач на электромонтажном производстве, — это многоканальные паяльные станции, сочетающие в себе сразу несколько инструментов, необходимых специалисту. Выбор такой станции экономит место на рабочем столе (а зачастую и финансовые средства), а также полностью покрывает все потребности монтажника. Взглянем на многоканальные станции, заслуживающие отдельного внимания.



НАККО FR-702

Четырехканальная паяльная станция содержит все функции для применения любых видов монтажных работ одновременно: пайка, монтаж/демонтаж, термовоздушная станция в блоке, возможность подключения нескольких видов паяльников.



ERSA ICV4000AICX

Ersa i-Con Vario 4 — антистатическая многоканальная станция, оснащена четырьмя инструментами для одновременного выполнения нескольких задач: термофен i-Tool Ais S, паяльник i-Tool, микропинцет Chip Tool Vario (80 Вт) и вакуумный термоотсос X-Tool.



Weller WXR 3030

Многофункциональная 3-х канальная цифровая станция нового поколения WX. Большая функциональность станции позволяет применять ее в тех случаях, когда на рабочем месте требуется выполнять различные операции: пайка, отпайка и пайка горячим воздухом. Станция имеет встроенную помпу, которая дает возможность подключать паяльник для пайки горячим воздухом, вакуум для использования инструментов отпаивания и дополнительный вакуумный компрессор для вакуумной пипетки.



PACE PRC 2000 E

PRC 2000E является многофункциональным ремонтным центром, состоящим из пяти модулей, объединенных в одном приборе: паяльная станция для монтажа и замены электронных компонентов на плате; дозатор паяльной пасты и вакуумный пинцет; микробормашина для сверления и абразивной обработке печатных плат; микрогальваника для восстановления покрытий разъемов; система импульсной пайки.



JBC RMSE-2D

Профессиональная станция для быстрого и безопасного выполнения любых паяльных работ: демонтаж, ремонт и применение горячего воздуха. Станция собрана из нескольких модулей для комфортной работы: двухканальный блок DDE – управление температурой инструментов, компрессор MSE – откачка припоя, термо-воздушный блок JTSE подача горячего воздуха.

Существуют также и двухканальные, и одноканальные станции с аналогичными инструментами, которые можно установить на рабочее место при меньших потребностях. Большинство из них поддерживает те же самые инструменты, что и многоканальные станции, поэтому не будем заострять на них внимания.

Следующими рассмотрим индукционные паяльные станции. Их отличие от классических заключается в одноименном принципе нагревания жала, большем КПД. Нагрев жала происходит не за счет контакта жала с нагревательным элементом, а за счет того, что жало как раз и является нагревательным элементом. Ниже приведены примеры нескольких таких станций.



METCAL CV-5200

Использует абсолютно новый подход к ручному монтажу: индукционная станция CV не только управляет процессом нагрева по технологии SmartHeat, дозируя мощность в зависимости от теплоемкости контакта, но и контролирует качество каждого соединения прямо во время пайки, оценивает пайку по объективным параметрам.

STANNOL INDUSTA HF 5100

Эти станции предлагают дополнительные функции, необходимые в производстве электроники. К ним относятся автоматическая поддержка t, функция отключения, защита паролем от несанкционированного изменения настроек, возможность калибровки инструментов, использования бессвинцового припоя и пайки чувствительных электронных компонентов.



Далее обратим внимание на инфракрасные паяльные станции. Технология пайки инфракрасным излучением позволяет без затруднений осуществлять монтаж и демонтаж микросхем BGA, а также многих компонентов, чувствительных к высокой температуре. Спектр возможностей современных ИК-станций невероятно велик. Для наглядности в качестве примера возьмем высокотехнологичный ремонтный центр, лучшую ИК станцию на отечественном рынке и станцию китайского производства, отвечающую простейшим нуждам потребителей.

Следующая категория оборудования — термостолы, специальные устройства, позволяющие осуществлять равномерный нагрев печатных плат по определенному термопрофилю во время их изготовления и ремонта. Помимо того, с помощью термостолов можно осуществлять пайку паяльной пастой. Различные модели термостолов отличаются между собой мощностью, размерами, форм-фактором, количеством профилей и их сложностью.

ИК-650 ПРО

• Точная цифровая система автоматической стабилизации температуры с памятью и обратной связью для всех нагревательных каналов.

- Точная система измерения температуры.
- Не требуется на всем сроке эксплуатации.
- Поддерживает технологию бессвинцовой пайки.
- Комплектуется ПО с самым богатым функционалом.
- Термопрофилирование с обратной связью.



ACHI PRO-SC

- Станция может использоваться для поверхностного монтажа, демонтажа всевозможных видов компонентов.
- Инфракрасное излучение безопасно для всех пластиковых деталей, разъемов, коннекторов и металлических обмоток.
- Подходит как для профессионалов, так и для начинающих.
- Преднастроенные программы для свинцовой и бессвинцовой пайки BGA.
- Может хранить в памяти до десяти термопрофилей, каждый из которых может состоять из шестнадцати сегментов.
- Ремонтная станция поставляется вместе с ПО, позволяющим на экране компьютера следить за ходом ремонта и хранить неограниченное количество термопрофилей.



ERSA IR550A PLUS

- Равномерность инфракрасного нагрева при локальной пайке как выигрышная альтернатива турбулентности воздушного потока в конвекционных системах.
- Точная отработка термопрофиля благодаря обратной связи по температуре с объектом пайки.
- Возможность визуального мониторинга процесса пайки.
- Универсальность и самодостаточность
- Возможность работы со сложнопрофильными компонентами, в том числе пластмассовыми.



ТЕРМОПРО НП 34-24 (ТП 2-10 КД ПРО)

- Пайка SMD-компонентов на печатные платы.
- Предварительный подогрев печатных плат при пайке и ремонте (перед извлечением компонентов).
- Предварительный подогрев кремниевых пластин при производстве солнечных элементов питания.
- Отверждение клея, фиксирующего компоненты.
- Восстановление шариковых выводов микросхем BGA, с выполнением рекомендуемого термопрофиля.
- Утилизация печатных плат методом нагрева до температуры плавления припоя и др-е лабораторные нужды.

Weller WHP 3000 1200 Вт

- Мощность нагревателя: 1200 Вт.
- Диапазон температур: 50–400°C.
- Нагревающая поверхность: 190x245 мм.
- 3 высокотемпературных керамических элемента для быстрого нагревания.
- Присоединен внешний сенсор (опция).
- RS 232 интерфейс для соединения со станцией WNA 3000 Weller.



Магистр Ц20-Т4.0

- Мощность нагревателя: 700 Вт.
- Диапазон температур для стола: 50–300°C.
- Точность поддержания температуры: ±5°C.
- Размеры рабочей поверхности стола: 150x200 мм.
- Регулировка: цифровой ПИД-регулятор.
- Гарантийный срок эксплуатации: 1 год.
- Максимальное кол-во хранимых термопрофилей: 100.
- Максимальное число элементов термопрофиля: 15.



На этом подведем к концу наш краткий обзор оборудования. Если копнуть глубже, у данных производителей можно найти десятки тысяч различных позиций, с помощью которых можно оборудовать как любительскую мастерскую, так и самый высокотехнологичный цех по изготовлению сложных печатных плат.

Сергей МАХЛАКОВ,
специалист отдела паяльного оборудования



ООО «ПРОТЕХ»

☎ 8 (800) 555-26-99

+7 (499) 521-66-03

✉ info@protehnology.ru

🌐 www.protehnology.ru

Дымоуловители Duet FE 300-2

DUET FE 300-2 – многоступенчатая система, для очистки воздуха при ручной пайке до состояния почти медицинской стерильности.

Duet FE 300-2 блок – портативная система легко устанавливается и в любое время может быть перенесена в связи с производственными нуждами.

- Гранулированный угольный фильтр;
- Фильтр HEPA-13 (эффективность 99.97%), класс F7;
- Увеличенный размер выпускных патрубков 75 мм;
- Высокая производительность 320 м³/час;
- Воздушный поток 11.3 м/с (2x75 мм) при давлении 30 мБар;
- Низкий уровень шума <52 дБ;
- Материал корпуса – сталь с порошковым покрытием;
- Для двух рабочих мест.

Блок Duet FE 300-2 поставляется в комплекте с комбинированным и предварительным фильтрами.



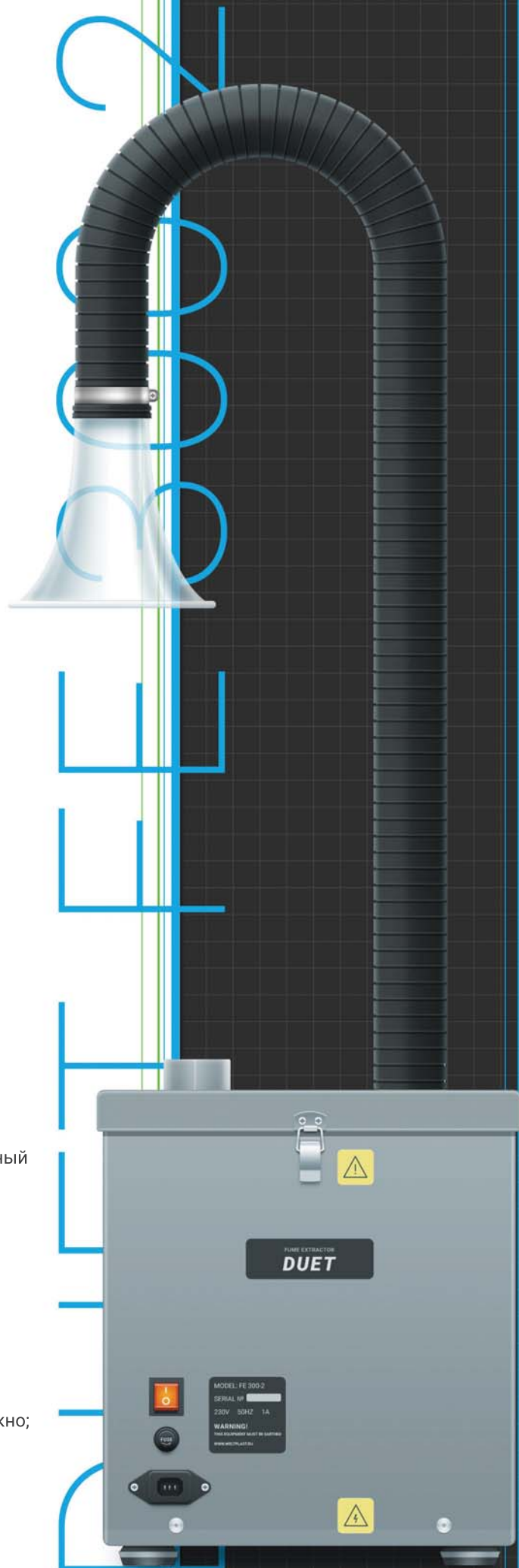
Характеристики комбинированного фильтра

- Фильтр HEPA-13 (эффективность 99.97%);
- Газовый фильтр – гранулированный активированный уголь.



Характеристики предварительного фильтра

- Материал фильтра – стекловолокно;
- Эффективность – класс F7 (96% до частицы до 2 микрон).



Температура высоковольтных соединений

Техника контроля от «ТестЭлектро»

Система температурного контроля «Зной» и модули индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо-3», «КСО-Мнемо-3» разработаны для дистанционного мониторинга температуры, а также для контроля напряжения. Сегодня эти приборы отечественной разработки хорошо зарекомендовали себя на различных промышленных объектах в России и за рубежом.

Тенденцией последних лет можно смело считать появление на рынке русских названий новых продуктов в самых разных отраслях промышленности. Электроника не стала исключением. После засилья иностранных терминов этот факт не может не радовать, и вот уже некоторым западным потребителям приходится запоминать новые для них слова. Например, «зной». Все потому, что отечественные производители научились делать действительно хорошее оборудование, и оно находит спрос не только у себя дома, но и за границей. Система температурного контроля «Зной» и модули индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо-3», «КСО-Мнемо-3», разработанные и произведенные НПП «ТестЭлектро», относятся как раз к числу таких изделий.

СИСТЕМА ТЕМПЕРАТУРНОГО КОНТРОЛЯ «ЗНОЙ»

Температурный мониторинг не всегда можно проводить при непосредственном контакте датчика с контролируемой поверхностью. Особенно если эта поверхность раскалена, находится под высоким напряжением или в труднодоступном месте. Компания НПП «ТестЭлектро» разработала два устройства для дистанционного температурного контроля.

Одно из них — система «Зной», конструктивно проще, благодаря чему дешевле. Другое — модуль индикации «Мнемо-03» — обладает более сложной и разнообразной функциональностью, но и более высокой стоимостью. Однако оба построены с применением одних и тех же датчиков.

Датчик температуры пирометрический (ДТП) 300 — это компактное устройство с лазерным лучом, указывающим подконтрольную область на поверхности измерения температуры. Система «Зной» включает в себя несколько датчиков ДТП-300 (по требованию заказчика) и модуль температурного контроля. С помощью датчиков модуль в непрерывном режиме производит бесконтактное измерение температуры важных зон, сигнализируя о превышении установленных порогов температуры. Модуль снабжен разъемом RS-485

и поддерживает протокол Modbus, благодаря чему «Зной» обеспечивает связь устройства с системами верхнего уровня.

Модуль оборудован тремя выходами типа «сухой контакт». Функцией нормально разомкнутого выхода 1 является сигнализация о наличии нормальной связи со всеми запрограммированными в сети датчиками температуры, которые подключены к нему по параллельной схеме одним кабелем (шлейфом). При подаче питания на модуль и налаживании связи со всеми датчиками выход 1 замыкается и остается замкнутым в течение всего времени работы устройства. Размыкание выхода 1 происходит при непрерывном сбое связи хотя бы с одним из температурных датчиков на протяжении более чем 1 минуты.



Система температурного контроля
«Зной» и датчик ДТП 300

Система непрерывного многоканального дистанционного контроля температур любых труднодоступных зон объектов в промышленности, где большое значение приобретает контроль температур на различных технологических этапах производства.

Выходы 2 и 3 связывают модуль с внешними устройствами. На них, если в одном из температурных каналов превышено заданное пороговое значение, подается сигнал. В стандартном исполнении реле сконфигурированы позитивной логикой, то есть отключены при температуре ниже пороговой и включены при превышении пороговой температуры. При необходимости по требованию заказчика каналы датчиков могут быть разделены и привязаны к любому реле.

Температуру срабатывания реле № 2 можно (и рекомендуется) задавать по максимальной нормирован-

ной температуре и использовать для сигнала оповещения, получаемого диспетчером, либо как функцию управления регулирующим устройством, например, вентилятором охлаждения. Уставку по температуре срабатывания реле № 3 можно задавать как аварийную и использовать для выполнения операции аварийного отключения высоковольтного выключателя или другого исполнительного устройства.

Систему «Зной» используют в качестве теплолокатора для определения областей критических температур в различных производственных сферах. Функциональность, описанная выше, позволяет корректировать температуру контролируемой области, например, включив вентилятор охлаждения.

Еще одна важная сфера применения системы температурного контроля «Зной» — объекты энергетики: ее устанавливают в распределительных устройствах для мониторинга температуры главных цепей — контактов высоковольтного выключателя или разъединителя, соединений сборных шин, места соединения и оконцевания кабельных муфт, находящихся под напряжением. Заказывая прибор для распределительного устройства, потребитель может выбрать необходимое количество температурных каналов для обеспечения должного контроля контактов и соединений в ячейке.

Однако в распределительных устройствах высокого напряжения система «Зной» может послужить для мониторинга не только температуры, но и напряжения. Опционально она дополняется функцией контроля наличия высокого напряжения (СКВН) на главных цепях распределительного устройства с индикацией фаз. Для этого к ней прилагаются коммутатор СКВН с комплектом датчиков высокого напряжения. Система проверяет наличие (или отсутствие) напряжения в электроустановках переменного тока напряжением от 6 до 35 кВ, частотой 50–60 Гц. Имеется возможность фазировки и определения разности фазированных напряжений кабельных, воздушных линий и трансформаторов.

МОДУЛИ ИНДИКАЦИИ МНЕМОСХЕМ

Модули индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо-3» и «КСО-Мнемо-3» предназначены для работы на объектах энергетики. Первая модель разработана для функционирования в комплектных распределительных устройствах (КРУ), вторая — для камер сборных одностороннего обслуживания (КСО).

Рабочая температура токоведущих жил и соединений кабеля не должна превышать допустимых пределов. В противном случае изоляция кабеля в местах перегрева высыхает и теряет свои изоляционные свойства, что может привести к ее пробое. Кабель нагревается не только от тока номинальной нагрузки, но и от тока короткого замыкания, который способен достигать очень больших значений, что приводит к порче кабеля.

Контролировать температуру нагрева токоведущих жил и кабельных соединений очень сложно, так как они практически недоступны. Однако с этой задачей справляются модули индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо-3» и «КСО-Мнемо-3», которые были разработаны

Модуль индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо-3»

- Информация отображается на цветном TFT-дисплее, имеющем повышенную яркость, контрастность и широкий угол обзора.
- Модуль поставляется с полным запрограммированным пакетом мнемосхем, разработанным для нужд конкретного заказчика.
- Для организации связи с системами верхнего уровня модуль имеет встроенный интерфейс RS-485 с поддержкой протокола Modbus.



именно для того, чтобы отображать, в каком состоянии пребывают основные аппараты главной электрической цепи комплектных распределительных устройств и камеры сборные одностороннего обслуживания, измерять температуру в зонах контактов и соединений, сигнализируя об аварийных ситуациях.

Изменение состояния аппарата (его включение, отключение, перевод выкатного элемента из контрольного положения в рабочее) визуально отображается на информационном дисплее модуля индикации. По желанию заказчика в информационном поле можно разместить подсказки для персонала: комментарии о выполнении возможных вариантов операций и сигнализации состояний.

С помощью инфракрасных пирометрических датчиков ДТП-300 (их количество определяет заказчик), которые указывают лазерным лучом на подконтрольную область, модуль измеряет температуру важных зон главных цепей распределительного устройства. Все измеренные температурные значения отображаются на экране дисплея. Если температурный порог превышен, модуль сигнализирует об этом или реле с помощью сухого контакта управляет внешним устройством, заставляя его выполнить операцию отключения. Для подключения различных внешних устройств (например, индикатора высокого напряжения, устройств релейной защиты, исполнительных механизмов) модуль снабжен дополнительными свободными дискретными входами.

Система температурного контроля «Зной» и модули индикации мнемосхем «КРУ-Мнемо-3», «КСО-Мнемо-3» уже доказали свою востребованность не только на российском, но и на зарубежном рынке: их с удовольствием заказывают предприятия Китая и стран Европы.

FE Fuji Electric

запускает линейку низковольтного оборудования на российском рынке

Компания Fuji Electric уже хорошо известна на российском рынке. В первую очередь потребители отмечают поистине легендарную надежность ее продукции в суровых климатических условиях нашей страны. Но время требует новых решений. Благоустройство городов, возрождение промышленного производства в России (наряду с аналогичной тенденцией в Европе и США) требуют повышенного внимания к автоматам защиты электродвигателя, электромагнитным контакторам, автоматическим выключателям для «цифровой энергетики» и частотным преобразователям. Именно эти виды электротехнической продукции были в центре внимания на презентации линейки низковольтного оборудования на российском рынке, проведенной совместно российским представительством Fuji Electric и российской компанией National Electric 13 сентября 2018 года в Москве.

Японская фирма Fuji Electric была основана в 1923 году. Начинаясь все с завода электрооборудования в Токио. Сейчас же компания представляет собой многопрофильный холдинг, который ведет глобальный бизнес. Продукция выпускается на 10 заводах в Японии и 17 заводах за ее пределами. Fuji Electric занимает ведущие позиции в производстве средств промышленной автоматизации — преобразователей частоты, программируемых логических контроллеров, электродвигателей, сервосистем, термоконтроллеров и контроллеров технологических процессов, датчиков давления и уровня жидкости, расходомеров, промышленных самописцев, а также систем управления, автоматических складов, конвейеров различных типов, источников бесперебойного питания и некоторого другого оборудования.

Важнейшим преимуществом Fuji Electric в современных условиях является наличие в составе холдинга подразделения, занимающегося выпуском полупроводниковых элементов, в том числе и мощных IGBT-транзисторов. Причем данные транзисторы используются не только в продукции Fuji Electric, но их еще покупают сторонние фирмы, в том числе и прямые конкуренты на некоторых сегментах рынка. Это позволяет Fuji Electric эффективно контролировать качество готовой продукции и предлагать клиентам инновационные решения раньше своих конкурентов.

В то же время, высокий уровень культуры производства и накопленный научный потенциал позволяют Fuji Electric лидировать и в производстве устройств,

где IGBT-транзисторы пока не используются. Например, на запуске новой линейки был представлен трехфазный автоматический выключатель Fuji Electric BW50RAG. Применение в нем гидромагнитной технологии позволило обеспечить практически мгновенное срабатывание при коротком замыкании, а также, более точную обработку заданной характеристики отключения. Гидромагнитный автоматический выключатель имеет больший ресурс, чем обычный, что позволяет применять его не только в качестве элемента защиты, но и одновременно как ручной выключатель, не опасаясь его преждевременного выхода из строя.



Гидромагнитный автоматический выключатель **BW50RAG**

Большой интерес у специалистов вызвали новые бесшумные электромагнитные контакторы серии SL. Данная серия отличается тем, что входящие в нее контакторы имеют уровень шума на 10–15 дБА ниже, чем у обычных. Такие контакторы применяются в кабинах лифтов, электрических водонагревателях, а также в оборудовании, которое устанавливается в библиотеках, кинотеатрах, художественных галереях, медицинских учреждениях, в общем там, где нужно соблюдать тишину. Но раньше такие контакторы выпускались на токи до 40 А, теперь же начал выпуск модификаций на 65 и 80 А. Бесшумные контакторы на большие значения тока позволят расширить сферу применения систем «умного дома».

Это позволяет, например, централизовать управление большим количеством электродвигателей в одном щитке. Также стоит отметить функцию регулировки уставки термоманитного расцепителя и удобную систему индикации состояния.



Ручной пускатель трехфазного электродвигателя **BM3RSB-032**

Мощный моторизованный трехфазный автоматический выключатель **BT3-1600**




из четырех характеристик отключения просто нажав определенные кнопки на панели управления.

Из представленных частотных преобразователей следует особо отметить частотные преобразователи Fuji Electric серии FVR-Micro. Актуальность этих преобразователей обусловлена тем, что теперь частотно-управляемые приводы применяются практически повсеместно, а не только там, где очень мощные моторы, соответственно, есть потребность в компактных частотных преобразователях относительно малой мощности. При габаритах, не превышающих 100x180x148 мм, «малыши» от Fuji Electric обеспечивают пусковой момент более 150%, а их мощность, в зависимости от модификации, достигает 4 кВт. Создать столь компактные частотные преобразователи как раз удалось благодаря наличию в холдинге Fuji Electric производства мощных IGBT-транзисторов. Частотные приводы можно интегрировать с системами «цифровой энергетики» через интерфейс RS-485. При этом появляется возможность управлять энергопотреблением в нагрузке.



Частотные преобразователи производства Fuji Electric (слева направо) серий **Frenic-Mega**, **Frenic-Mini** и **FVR-Micro**

Вывод на российский рынок линейки низковольтного оборудования Fuji Electric предоставит потребителям более широкий выбор решений. И, самое главное, представленные продукты могут помочь в решении задач цифровизации российской энергетики. 

Алексей ВАСИЛЬЕВ

Также большой интерес вызвал у специалистов автоматический выключатель Fuji Electric BT3-1600, рассчитанный на напряжение до 690 В и номинальный ток 800 А. Особенностью этого выключателя с моторизованным приводом является наличие встроенного интеллектуального контроллера EA36. Благодаря наличию такого контроллера выключатель готов к применению в системах «цифровой энергетики». Возможны как дистанционный контроль защитного автомата, так и дистанционное управление им. Самое главное, в зависимости от решаемых задач, можно выбрать одну



National Electric

ООО «Национал электрик»

Официальный Дистрибьютор Fuji Electric в РФ
123290, г. Москва, 1-й Магистральный туп, д. 5А
БЦ «Магистраль-Плаза» блок А, эт. 6
☎ +7 (495) 777-51-58 ✉ info@nationalelectric.ru
🌐 www.nationalelectric.ru

Как построить бюджетную систему учета электроэнергии на базе счетчиков ТОПАЗ



Компания «ЭНРОН ЭНЕРГО» закончила разработку и приступает к серийному производству счетчиков электроэнергии серии ТОПАЗ 104 ВФ со встроенным реле ограничения нагрузки и модемом LoRaWAN.

Счетчик со встроенным модемом будет осуществлять обмен данными с использованием модулей LoRaWAN производства компании «Вега-Абсолют». Таким образом, любой оператор, использующий базовые станции БС-2(БС-2.2) компании «Вега-Абсолют», может использовать счетчики ТОПАЗ 104-ВФ без дополнительных работ по адаптации и интеграции.

Беспроводные технологии LoRaWAN позволяют минимизировать время и средства при подключении к счетчику, имеют низкую стоимость, проверенную дальность передачи сигнала (до 15 км) с высокой устойчивостью связи. Высокая проникающая способность позволяет принимать сигнал от устройств из труднодоступных мест. Модемы имеют низкое энергопотребление — в пределах 110 мА в режиме передачи данных. Масштабируемость системы, построенной на базе счетчиков ТОПАЗ и оборудования «Вега», не уступает по уровню присутствующим на рынке беспроводным решениям. Соединение между счетчиком и базовой станцией имеет высокую степень защиты от несанкционированных воздействий.

Комплекс оборудования вместе с серверным программным обеспечением позволяет создать автоматизированную систему технического учета потребляемой электроэнергии путем сбора данных из счетчика и управления режимами потребления абонента посредством встроенного реле.

Неотъемлемой частью является программное обеспечение компании «Вега-Абсолют» «IoT VEGA AdminTool», которое позволяет просматривать карту сети, добавлять в сеть новые оконечные устройства LoRaWAN, а также управлять правами пользователей.

Для построения систем большого масштаба предлагается сетевой сервер «IoT Vega Server».

Это инструмент для организации сетей стандарта LoRaWAN. Предназначен для управления опорной сетью базовых станций, работающих под управлением ПО Packet forwarder от компании Semtech, приема данных с оконечных устройств и передачи их внешним приложениям, а также передачи данных от внешних приложений на LoRaWAN устройства. Сервер работает по спецификации LoRaWAN 1.02 и поддерживает любые оконечные устройства, работающие согласно данной версии спецификации. Все принятые от оконечных устройств данные сохраняются во встроенной в «IoT Vega Server» базе данных и всегда доступны для внешних приложений. Открытый API, основанный на технологии Web Socket позволяет подключать к «IoT Vega Server» внешние приложения и использовать возможности LoRaWAN сетей в нашем проекте.

Приведенный выше аппаратно-программный комплекс позволяет построить бюджетные локальные системы технического учета электроэнергии, которые могут быть интересны управляющим компаниям, садовым товариществам, коттед-

жным поселкам, офисным комплексам и другим организациям, где расчеты с энергоснабжающими компаниями ведутся по счетчикам на фидерном вводе.

Тот факт, что система способна включить в сеть счетчики прочих энергоносителей и воды, делает систему универсальной.

Большой опыт работы с беспроводными каналами связи показал, что на объектах могут быть точки, где сигнал будет существенно ослаблен, например, в подвальных и подземных помещениях. В этом случае целесообразно применить решение, которое может снять проблему, существенно не удорожая систему. Таким решением является решение компании «Интернет вещей», а именно облачный сервер «Nekta Cloud».

«Nekta Cloud» — это универсальная система сбора, учета и анализа энергоресурсов, которая позволяет собирать данные как по беспроводному каналу связи LoRaWAN, так и по другим возможным каналам связи. Протокол обмена данных однофазных многотарифных счетчиков электроэнергии ТОПАЗ 104 уже интегрирован в систему, а это значит, что пользователю достаточно просто завести прибор в систему, чтобы начать работать. При выборе «NEKTA Cloud» не требуется установка дополнительного ПО или настройка сервера. Все показания доступны через интернет в облачном сервисе «NEKTA Cloud» с любого устройства из любой точки мира. Такой подход позволит сэкономить время и средства заказчика на покупку, установку, настройку и администрирование собственного сервера. Но также возможен вариант установки программного продукта «NEKTA Server», если пользователь не хочет использовать облачное хранилище общего доступа. Выбирая данный продукт, пользователь гарантированно получает безопасное хранение данных на собственном сервере и обеспечивает более высокий уровень защиты информации.

Комбинация аппаратно-программных средств ТОПАЗ 104-ВФ → Вега БС-2.2 → «NEKTA Cloud» или «IoT VEGA AdminTool», которую реализуют компании «ЭНРОН ЭНЕРГО», «Интернет вещей» и «Вега-Абсолют» позволяет построить высокоэффективную современную систему автоматизированного сбора данных и управления потреблением энергоресурсов для широкого круга потенциальных заказчиков. В конце 2018 года появится возможность приобрести у всех упомянутых компаний комплекты оборудования и программного обеспечения для автоматизированных систем сбора данных.



ООО «ЭНРОН ЭНЕРГО»

109382, г. Москва, ул. Люблинская, 141

+7 (499) 390-23-79

info@enron-metric.ru www.enron-metric.ru

АСКУЭ

по технологии **LoRaWAN**
со счетчиками

ТОПАЗ 104



- Удаленный сбор данных по беспроводному каналу связи
- Возможность ограничить энергопотребление абонента
- Удобный доступ к данным через облачный интерфейс
- Легкая интеграция в любую сеть благодаря открытому протоколу



www.enron-metric.ru

109382, г. Москва, ул. Люблинская, д. 42

Тел.: +7 (499) 390-23-79



Солнечный тюльпан

В КГЭУ «распустился» цветок энергетике

Трехметровая установка, расположенная прямо во дворе Казанского Энергоуниверситета, заряжается от солнца и заряжает мобильные телефоны.

Вместо бутона — ветрогенератор, лепестки — солнечные панели — «растение» имеет мощность до 1000 Вт, что вполне хватает, к примеру, для зарядки мобильного устройства. Идея создания принадлежит Центру компетенции и технологий КГЭУ. Изначально предполагалось: тюльпан будет «расти» в местах большого скопления народа, однако, позже разработчики решили, что «цветок» украсит студенческий дворик.

«Много студентов, которые просто гуляют, отдыхают на перерывах во дворе любимого вуза. Мы постарались сделать максимально комфортным их времяпрепровождение. К тому же, любой прохожий может спокойно войти на территорию и воспользоваться устройством», отмечает директор «Центра компетенции и технологий в области энергосбережения» КГЭУ Рафаэль Аскарлов.

Получить от системы можно будет не только электроэнергию, бесплатный Wi-Fi, но и информацию.

Устройство имеет специальное табло, на котором будут транслироваться полезные факты и справочная информация о жизни столицы. Но и это еще не все.

«Экран заработает в ближайшее время. Хотелось бы отметить, что солнечный тюльпан — проект-прототип, поскольку в планах развернуть более масштабное строительство, представив куда более мощные проекты», — подчеркивают разработчики.

Напомним, что проект экологичный, целью которого является выработка энергии при помощи воздуха и солнца. И это не единственная система, представленная ЦКТЭ КГЭУ. Одна из наиболее известных, так называемый, «ловец» солнца. Представляет собой мозаику из зеркал — спасение для тех, чьи окна выходят на северную сторону. 375 зеркальных квадратиков вращаются в двух плоскостях, ловят солнечные лучи за окном, и распределяют их в помещении. Можно создать общий мягкий свет или точно подсветить необходимый объект.



Экскурсия в Центре компетенций и технологий в области энергосбережения

«Сама конструкция тоже работает на солнечных батареях, — объясняют в ЦКТЭ КГЭУ, — Установив такую конструкцию на крыше противоположного здания, солнечные лучи можно направить в окна. Светло и тепло».

Казалось бы, детские забавы, но в КГЭУ их приобщили к учебному процессу. Центр компетенции и технологий в КГЭУ стал давно ярким примером того, как нужно и можно сэкономить электроэнергию. В Центре представлены научные разработки от ученых КГЭУ, учебные стенды, высокотехнологичное оборудование

от ведущих компаний в области энергетики. Всего порядка 30 экспонатов, среди которых система «умный дом», «умный свет», велоустройство, определяющее количество потраченной энергии и даже система, которая САМА выбирает какой материал наиболее энергоэффективен, к примеру, для строительства дома.

За шесть лет существования ЦКТЭ дважды был признан лучшим инновационным проектом в области энергосбережения. Каждый день здесь проходят экскурсии для школьников и студентов. В КГЭУ приезжают представители самых различных школ и вузов Татарстана и России. Порядка 5000 человек в год учатся энергосбережению, посетив Центр компетенции КГЭУ.

«Эти экскурсии носят как профориентационный характер для школьников, так и просто обучающий. Энергосбережение в школе имеет огромный потенциал. С детства, привыкнув к бережному отношению к электроэнергии, в будущем нынешние школьники смогут совершить прорыв в энергосбережении во всей стране», — считают эксперты ЦКТЭ КГЭУ.

ЦКТЭ не только гостеприимно принимает, но и сам «приходит» в гости. За последние годы его представители посетили с учебными лекциями более 100 школ города. В учебном курсе просто и доступно рассматриваются проблемы рационального использования природных ресурсов и энергии, а также раскрывается, что такое энергия и какими бывают ее источники.



Гелиостаты

Диляра ЮСУПОВА



ЭЛЕКТРО

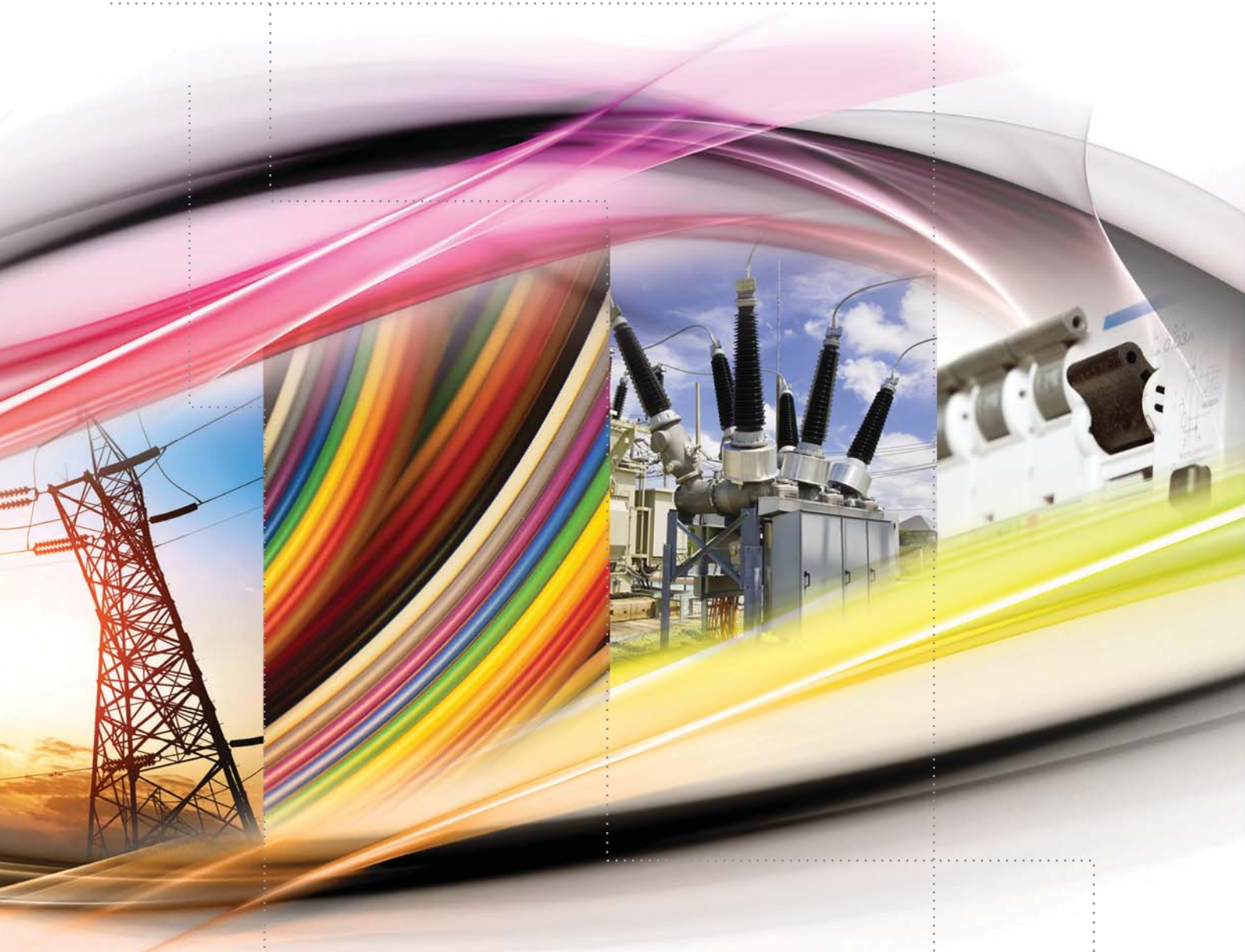
МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



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

www.elektro-expo.ru

15–18
АПРЕЛЯ 2019



Реклама 12+



Организатор:

 **ЭКСПОЦЕНТР**
МОСКВА

При поддержке Министерства
промышленности и торговли РФ

Под патронатом ТПП РФ

Ямало-Ненецкий автономный округ

20-21 МАРТА 2019г.



г. НОВЫЙ УРЕНГОЙ
ДЦ "ЯМАЛ", ул. Юбилейная, 5

**Межрегиональная
специализированная выставка**

ГАЗ. НЕФТЬ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ - КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ

**Выставка пройдет в рамках
Новоуренгойского газового форума**

Организатор выставки:
Администрация г. Новый Уренгой

Оператор выставки:

УБ SERVICE

ООО "Выставочная компания
Сибэкспосервис",
г.Новосибирск

тел.: (383) 335 63 50 - многоканальный,
e-mail: vkses@yandex.ru,
www.ses.net.ru

2019

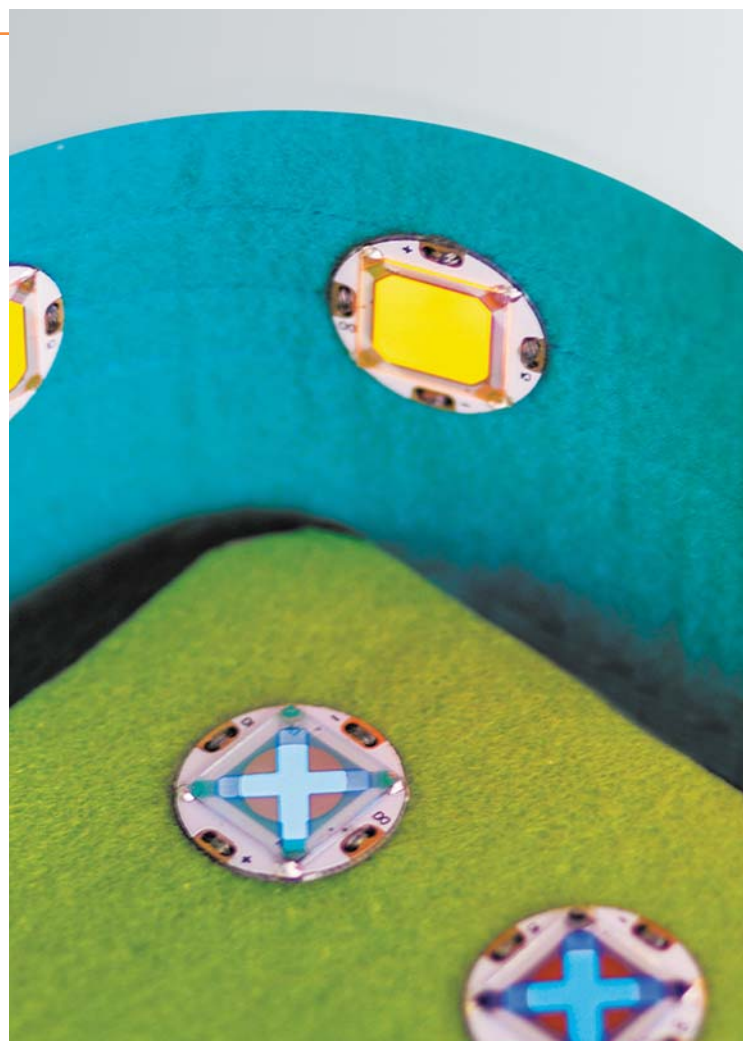
ВЫСТАВКА
Газ. Нефть.
Новые Технологии -
Крайнему Северу

Ученые в роли модельеров

Модельеры уже неоднократно обращались к теме использования современных светотехнических технологий в одежде. К сожалению, пока что все попытки интегрировать светодиоды в ткань приводят к появлению материалов, неудобных в носке. Помочь модельерам взяли серьезные ученые из немецкого научно-исследовательского института Fraunhofer FEP. Причем ученые предложили не столько техническое, сколько дизайнерское решение: светиться должна не ткань, а пуговицы на ней.

В пуговицах размещаются модули на основе органических светодиодов (OLED). Решение абсолютно безопасно для человека, носящего одежду, так как напряжение питания модулей равно 3 В. При этом потребляемый ток для каждой пуговицы составляет всего 5 мА. Благодаря такому малому потребляемому току можно использовать очень тонкие провода, не стесняющие движения и миниатюрный источник питания. К сожалению, ничего не сообщается о возможности стирать одежду с такими пуговицами. Но в одежде, подлежащей только химчистке, применение OLED-пуговиц не создаст неудобств.

5 мА Потребляемый ток для каждой пуговицы



Рекордная светоотдача для теплого оттенка белого

Чем «холоднее» оттенок свечения светодиода, тем выше его светоотдача. Поэтому привычным делом являются рекорды по светоотдаче, поставленные применительно к светодиодам, спектр которых годится разве что для подсобных помещений. Но можно ли в серийно выпускаемых светодиодах достичь светоотдачи около 200 лм/Вт для теплого оттенка белого? Компания Nichia продемонстрировала такую возможность. Ее новый светодиод NF2W585AR мощностью 0,5 Вт в варианте с холодным оттенком свечения имеет светоотдачу 200 лм/Вт. Круглое значение, безусловно впечатляет, но вариант с теплым оттенком белого имеет почти такую же светоотдачу — 193 лм/Вт. При столь же приятном свете, как у лампы накаливания, новый светодиод в 20 раз ее эффективнее, с точки зрения энергопотребления.



Светоотдача
200 лм/Вт

LiFePo4 аккумуляторы в автономных уличных светильниках

Для освещения тех мест, куда дорого прокладывать линию электропередач, широко используются автономные уличные светильники с питанием от солнечных батарей. Обычно в них используются гелевые аккумуляторы, хорошо работающие на холоде, но обладающие большими габаритами и относительно невысоким КПД. Из-за этого приходится использовать солнечные батареи больших размеров, а также размещать аккумуляторы в отдельном отсеке. В итоге получается громоздкая конструкция, привлекающая внимание вандалов. Но заменить гелевые на литий-ионные аккумуляторы не было возможности, так как технические характеристики последних резко снижаются при отрицательных температурах. Ситуацию изменило появление LiFePo4 аккумуляторов, обладающих повышенным КПД и хорошей устойчивостью к морозам. Китайская компания Hitechled освоила выпуск автономных уличных светильников с LiFePo4 аккумуляторами. Эти устройства совмещают в едином блоке светодиодный светильник, солнечную батарею, аккумулятор и контроллер. Снизу они выглядят как обычные уличные светодиодные светильники. Минимальная температура, при которой работают автономные светильники производства Hitechled, составляет -20°C . Возможно, для средней полосы России этого недостаточно, но в южных районах России использовать светильники с LiFePo4 аккумуляторами уже вполне реально.



-20°C

Минимальная температура, при которой работают автономные светильники производства Hitechled

Установлен диапазон длин волн, влияющий на циркадные ритмы

«Проблема синего цвета», рассматриваемая применительно к дисплеям мобильных устройств и светодиодному освещению, заключается в том, что синяя составляющая спектра оказывает влияние на биологические ритмы человека. Этот эффект может вредить, сбивая естественные ритмы, но может и быть обращен на пользу, позволяя управлять циркадными ритмами, например, в лечебных целях. Но как борьба с избытком синего в спектре светодиодов, так и разработка лечебных методов требуют понимания, какая конкретно часть спектра ответственна за циркадные ритмы. То есть, говоря простым языком, на сон или бодрствование человека влияет не любой синий цвет, а его определенный оттенок. Профессор Мартин Мур-Ид из Гарвардского университета смог решить эту задачу. Он установил, что 79% влияния на циркадные ритмы человека приходится на диапазон длин волн излучения 440–490 нм. Практический смысл данного открытия заключается в том, что в при биодинамическом освещении утром свечение в указанном диапазоне длин волн должно быть помощнее, чтобы взбодриться, а вот вечером, перед сном, этот диапазон лучше вообще исключить из спектра.



КАК ПРАВИЛЬНО ЗАМЕНИТЬ ЛАМПЫ на более энергоэффективные?

Не секрет, что тарифы на электроэнергию в России имеют тенденцию к росту. А в ближайшее время, возможно, нас ждет реформа системы оплаты за электричество, когда относительно низкие тарифы будут в пределах социальной нормы энергопотребления, все, что сверх — оплачиваться по более высоким расценкам. Не зря мы до сих пор называем оплату счетов за электроэнергию «платой за свет». Освещение в структуре потребления электричества занимает одно из первых мест. Поэтому самое время озаботиться заменой ламп в доме на более энергоэффективные. Благо, выбор сейчас огромен. Но при этом встает задача — как выбрать новую лампу, чтобы она при значительно меньшем энергопотреблении давала столько же или чуть больше света, чем прежняя? При кажущейся простоте решения этой задачи то и дело встречаются ситуации, когда инновационные лампы дают гораздо меньше света, чем ожидалось.

На протяжении многих десятилетий для внутреннего освещения были доступны два основных типа ламп. Первый — лампы накаливания, технология которых была доведена до совершенства, так что световой поток и потребляемая мощность оказались связаны однозначным соотношением. Поэтому применительно к ним своеобразным «мерилом коли-

чества света» стала именно потребляемая мощность. Второй — трубчатые люминесцентные лампы Т12 или Т10, с которыми было еще проще. Предлагались лампы трех длин трубки: 60; 90 и 120 см с потребляемой мощностью 20; 30 и 40 Вт соответственно. Выпускались варианты с различными цветовыми температурами, но их светоотдача отличалась ненамного. Исключение составляли разве что лампы с улучшенной цветопередачей, но тогда это было «нишевое» решение для фотографов, учреждений культуры и т.п. Поэтому электрики применительно к люминесцентным лампам часто оперировали понятием длины лампы, соотнося, сколько света дает та или иная лампа.

Расчет освещения для жилых и офисных помещений с наиболее распространенными высотами потолков в пределах 2,5–3 м сводился к эмпирическим правилам, сколько ламп накаливания определенной мощности или люминесцентных ламп определенной длины требуется, чтобы осветить единицу площади. Такой способ называется «метод удельной мощности».

Ситуация полностью изменилась в 90-е годы XX века. На смену лампам Т10 пришли лампы Т8, совместимые по цоколю и ПРА, но обладающие большей энергоэффективностью. На рынке появилось огромное разнообразие люминесцентных ламп Т8. Наряду с ними

Для современных ламп накаливания характерно однозначное соотношение между потребляемой мощностью и световым потоком



стали производиться и принципиально новые люминесцентные лампы Т5. Появились компактные люминесцентные лампы под широко распространенные цоколи E14 и E27. А в 2010-х годах стали широко применяться светодиодные лампы. Эти изменения потребовали по-новому взглянуть на то, как оценивать параметры ламп разных типов.

ЭКВИВАЛЕНТНАЯ МОЩНОСТЬ ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ

Самый распространенный и одновременно наименее точный способ описания компактных люминесцентных (в просторечии именуемых «энергосберегающими») и светодиодных ламп. Этот способ применяется главным образом для ламп с цоколями E14 и E27, так как именно эти цоколи изначально были разработаны для ламп накаливания. Суть его заключается в том, что в соответствие инновационной лампе ставится лампа накаливания, дающая по тем или иным критериям (далее мы узнаем, что они могут быть самыми разнообразными) столько же света, затем определяется мощность этой лампы накаливания. Иногда на упаковке светодиодных ламп можно встретить также эквивалентную мощность компактной люминесцентной лампы, определяемую похожим способом.

Вроде, проблема решена — вместо лампы накаливания устанавливаем светодиодную лампу с той же эквивалентной мощностью. Для расчетов в помещении можно применять метод удельной мощности. Но не все так просто.

Самая главная проблема — отсутствие какого-либо стандарта, регламентирующего определение этой самой эквивалентной мощности. Его нет ни на уровне России, ни в глобальном масштабе. Ведущие мировые производители обычно (но не всегда!) указывают мощность лампы накаливания, в точности соответствующей по световому потоку светодиодной лампе. Световой поток лампы накаливания разной мощности жестко регламентируется международным стандартом МЭК 60064:1993, его полным российским аналогом является ГОСТ Р 52706-2007. Для сравнения берут только лампы накаливания с биспиральными нитями, так как производство ламп общего назначения с моноспиральными нитями, которые имели относительно низкую светоотдачу, давно прекращен (хотя в стандарте их параметры до сих пор прописаны). Такая методика более

точная, чем иные способы определения эквивалентной мощности, и обеспечивает корректную замену ламп в большинстве типов бытовых и офисных светильников с патронами E14 и E27. Впрочем, здесь есть некоторые исключения, о которых пойдет речь чуть позже.



Замена лампы накаливания на светодиодную согласно указанной эквивалентной мощности **может в итоге привести к значительному снижению освещенности рабочих поверхностей**

При указанном способе вычисления эквивалентной мощности в общем случае получаются «некруглые» значения, не соответствующие стандартному ряду мощностей для ламп накаливания общего применения. В таких случаях рекомендуется пользоваться простым правилом — компактная люминесцентная или светодиодная лампа заменяет лампу накаливания, мощность которой равна или меньше эквивалентной мощности.

Компании, занимающиеся поставками в Россию ламп малоизвестных китайских производителей под собственными брендами, не всегда так щепетильны в определении эквивалентной мощности лампы накаливания. Нередко этот параметр завышается, в результате при замене ламп накаливания на светодиодные освещенности ощутимо не хватает.

Один из распространенных способов завышения состоит в следующем. Эквивалентную мощность определяют по той же методике, что и ведущие мировые производители. Но потом, якобы для облегчения выбора лампы покупателем, указывают ближайшее большее значение мощности из стандартного ряда. Скажем, эквивалентная мощность получилась 50 Вт, а указывают ближайшее стандартное значение 60 Вт. Потребитель же, заменив лампу накаливания на светодиодную, руководствуясь такими данными, получит на 17% меньшую освещенность.

Потребляемая мощность, Вт	Световой поток реальной лампы накаливания, соответствующей ГОСТ Р 52706-2007, лм	Световой поток «условной» лампы накаливания со светоотдачей 10 лм/Вт, лм
25	230	250
40	415	400
60	710	600
75	935	750
100	1340	1000

Таблица. Световой поток реальной и «условной» ламп накаливания в зависимости от потребляемой мощности

Другой способ заключается в том, что в соответствие инновационной лампе ставится не реально существующая лампа накаливания, соответствующая ГОСТ Р 52706-2007, а некая «условная» лампа, светотдача которой составляет 10 лм/Вт вне зависимости от мощности. В реальности же светотдача ламп накаливания растет с ростом их мощности, то есть зависимость между световым потоком и эквивалентной мощностью является нелинейной.

Из таблицы видно, что разница в световом потоке для «условной» лампы и лампы накаливания по ГОСТ Р 52706-2007 растет по мере увеличения потребляемой мощности. Замена 100 Вт лампы накаливания на светодиодную с эквивалентной мощностью, рассчитанной применительно к «условной» лампе, влечет за собой снижение светового потока на 25%. Практический опыт работы со светодиодными лампами показывает, что методика сравнения с «условной» лампой широко распространена и даже некоторые ведущие производители светотехники не брезгают ею применительно к бюджетным линейкам светодиодных ламп. Вот почему проблема снижения освещенности при замене ламп накаливания на светодиодные возникает главным образом для ламп, позиционирующихся как замена 75 Вт и 100 Вт ламп накаливания. Иногда сравнение с «условной» лампой накаливания сочетается с указанием ближайшего большего значения эквивалентной мощности из стандартного ряда, получившийся в итоге показатель вообще не имеет ничего общего с реальностью.

Выпускаемые сейчас светодиодные лампы E27 для общего применения с теплым белым свечением имеют светотдачу в пределах 70–90 лм/Вт. Светодиодная лампа, полноценно заменяющая 60 Вт лампу накаливания (самый популярный номинал), должна потреблять 8–10 Вт. Таким образом, применение светодиодных ламп вместо ламп накаливания в реальности снижает энергопотребление в 6–7,5 раз, а не более чем в 10 раз, как утверждают некоторые производители.

СВЕТОВОЙ ПОТОК

Производители, дорожащие своей репутацией, обязательно указывают на упаковке ламп их световой поток. Сопоставив его значение с данными из таб. 1 для ламп по ГОСТ Р 52706-2007, покупатель в магазине может самостоятельно подобрать светодиодную замену лампе накаливания, не ведаясь на маркетинговые уловки.

Сравнение световых потоков позволяет практически безошибочно заменять лампы накаливания на ком-

пактные люминесцентные, так как и те, и другие излучают свет во все стороны, охватывая угол близкий к 360 градусам. Но со светодиодными лампами все оказывается сложнее.

Наиболее распространенная конструкция светодиодной лампы — модуль со светодиодами, расположенными в одной плоскости, накрытый куполообразным рассеивателем. Такая лампа имеет угол распределения света около 180 градусов. С помощью некоторых технических ухищрений этот показатель можно увеличить до 210 градусов. Но можно считать, что недорогая светодиодная лампа светит преимущественно в одну сторону.



Наиболее распространенная конструкция светодиодной лампы предполагает наличие рассеивателя

В том случае, если светодиодная лампа установлена в даунлайте и ее ось расположена вертикально, такая однонаправленность будет преимуществом: световой поток светильника в итоге возрастет по сравнению с применением аналогичной лампы накаливания. Но возможен и иной вариант. Светодиодная лампа, светящая на 210 градусов, устанавливается в настенное бра. При этом ось лампы также расположена вертикально. Бра с такой лампой будет освещать только потолок, а в комнате в итоге света будет не хватать.

Филаментные светодиодные лампы имитируют расположение нитей накаливания в лампах полувекковой давности



Для того, чтобы приблизить светодиодную лампу по распределению света к лампе накаливания, были созданы филаментные светодиодные лампы. В них светодиоды сгруппированы в, так называемые, филаменты, имитирующие нити накаливания. Но, к сожалению, имитировать расположение нити накаливания в современных лампах с помощью филаментов пока не удается. Поэтому расположение филаментов соответствует лампам накаливания полувекковой давности. В результате света по оси лампы излучается заметно меньше, чем в стороны, что критично для торшеров и некоторых других типов светильников.

Тем не менее, замена лампы одного типа на лампу другого типа с тем же световым потоком является наиболее универсальным методом, обладающим приемлемой точностью для большинства применений.

ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ СВЕТОВОЙ ПОТОК ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ТИПА СВЕТИЛЬНИКОВ

Данный метод применяется к лампам, которые обычно используются в определенных типах светильниках. Для светодиодной лампы определяется световой поток лампы того типа, для которого изначально разрабатывался светильник, при котором обеспечивается та же освещенность. Метод отличается высокой точностью, но его применение ограничено.

Например, люминесцентные лампы T8 длиной 60 см и потребляемой мощностью 18 Вт обычно используются в офисных светильниках для потолков типа «армстронг». У такой лампы световой поток достигает $\Phi_l = 1350$ лм.



Большинство моделей светодиодных ламп T8 **излучают свет только одной половиной цилиндра** колбы, другая половина занята теплопроводом

Люминесцентная лампа дает свет во все стороны, кроме направлений, расположенных по ее оси. Для того, чтобы получить угол распределения света 90 градусов, оптимальный для офисного светильника, используются отражатели, вносящие потери. КПД бюджетного офисного светильника для потолков типа «армстронг» при использовании люминесцентных ламп равен $N_l = 0,66$. В том случае, если мы берем светодиодную лампу T8 с углом распределения света 120 градусов, то она и так направляет свет вниз, отражатель задействуется только частично. КПД оптической системы светильника возрастает до $N_c = 0,84$. Значит, световой поток у светодиодной лампы может быть меньше, чем у люминесцентной.

Для полноценной замены люминесцентной лампы нам потребуется светодиодная лампа со световым потоком, равным: $\Phi_c = \Phi_l N_l / N_c = 0,79 \Phi_l = 1067$ лм. Потребляемая мощность у такой лампы будет около 10 Вт.

В том случае, если светодиодная лампа имеет угол распределения света, близкий к 360 градусам, то есть такой, как у люминесцентной лампы, отражатель задействуется полностью, поэтому люминесцентную лампу меняют на светодиодную с точно таким же световым потоком.

В реальности замена люминесцентных ламп на светодиодные в офисном светильнике дает снижение потребляемой мощности в 1,5–1,8 раз.

НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНЫЙ СПОСОБ ЗАМЕНЫ ЛАМП

Специалисты рекомендуют сделать расчет освещения в компьютерных программах Dialux или Dialux Evo и исходя из этого уже определить параметры новых ламп. Программы совершенно легально доступны для бесплатного скачивания. Если нет возможности освоить одну из этих программ самому, через Интернет можно найти специалиста, который за умеренную плату сделает расчет вашего проекта. Современный формат компьютерного представления светотехнических данных LDT позволяет посмотреть, как будут меняться параметры освещения при одних и тех же светильниках, но с разными лампами.

Основная проблема заключается в том, что найти LDT-файлы по большинству интерьерных светильников практически невозможно. А уж по недорогим лампам и подавно. LDT или хотя бы IES-файлы доступны для ламп и светильников, применяемых в сложных проектах, где в любом случае применяется компьютерное моделирование.

ВЫВОДЫ

Поскольку единого стандарта, устанавливающего соответствие параметров ламп накаливания, компактных люминесцентных и светодиодных ламп нет, не ориентируйтесь на такой показатель, как эквивалентная мощность лампы накаливания. Выбирая светодиодную лампу для замены ею лампы накаливания или люминесцентной лампы, обязательно проверьте, есть ли на упаковке данные о световом потоке лампы, выраженные в люменах, и ориентируйтесь только на него. Если световой поток не указан, то лучше воздержаться от покупки такой лампы — производитель ведет заведомо нечестную игру с потребителями.

В том случае, если конструкция светильника (бра, торшер, некоторые виды дизайнерских люстр) критична к распределению света от лампы, берите светодиодную лампу, световой поток которой больше на 25% светового потока исходной лампы накаливания. Как показывает практика, обычно такого запаса вполне достаточно для обеспечения той же освещенности, что была при лампах накаливания. При этом все равно замена лампы даст снижение энергопотребления в несколько раз, но уже без снижения качества освещения.



Алексей ВАСИЛЬЕВ,
ведущий рубрики «Сила Света»



Цепи безопасности в промышленном оборудовании

Те, кто читает меня длительное время на блоге СамЭлектрик.ру и в журнале «Электротехнический Рынок», знают, что я работаю на современном промышленном предприятии и имею дело с производственным оборудованием разных производителей. Я много говорил о различных устройствах и компонентах, их работе и подключении.

Но сегодня давайте обсудим тему, которая сейчас идет на первых страницах мануала к любой линии или станку. Эта тема — безопасность. Вопросы ответственности тут рассматривать не будем. Лучше расскажу, как сейчас обстоит дело с предупреждением несчастных случаев на промышленных предприятиях.

Реальные случаи

Тема кажется скучной, но она перестает быть таковой, когда дело относится к реальным случаям. Вот несколько.

Женщину затянуло под конвейер. Это легко может произойти, когда есть висящие части одежды. Напарница могла легко остановить конвейер, но растерялась и впала в ступор. Когда ее спросили, почему она не нажала на красную кнопку «Аварийный стоп», она сказала — «Я думала, что если кнопка красная, то будет ехать еще быстрее». Пострадавшая отделалась синяками, а причина тому — человеческий фактор.

Случай другой, тоже связан с конвейером. Слесарю нужно было поменять цепную передачу редуктора. Он нажал, как его учили, кнопку аварийного стопа и приступил к делу. Теперь у него нет указательного пальца, — из-за неисправной кнопки конвейер самопроизвольно запустился, и палец передало цепью. Налицо неисправность оборудования, которая привела к травматизму.

Что может произойти

Дело в том, что с усложнением любого устройства повышается вероятность нештатной ситуации. Разработчики сложного оборудования, несомненно, смотрели фильм «Терминатор», где рассказано, как машины стали слишком умными (без кавычек!) и решили уничтожить человечество.

До уничтожения человечества машинам далеко, но отдельным индивидуумам могут здорово насолить. И производственный травматизм, к сожалению, дело обычное.

Все случаи травматизма можно по причинам разделить на две части: неисправность оборудования и человеческий фактор. И то, и другое можно предусмотреть, существенно уменьшив вероятность несчастия. Однако, стоит помнить, что 100% гарантии никто дать не может.

Читаем инструкции по безопасности

Что можно сделать? На этапе проектирования постараться все предусмотреть и составить инструкцию, чего нужно опасаться в данной машине. Можно сказать, что все инструкции по технике безопасности написаны оторванными руками и головами. Эта метафора означает, что эти инструкции не высаны из пальца, а основаны на реальных событиях.

Например, если существует минимальная вероятность ожога, удара током, заземления, пореза, — об этом обязательно будет сказано. Но, как известно, инструкции никто не читает. Поэтому я расскажу, как обстоят дела на практике, то есть, на промышленных производственных линиях.

Защита доступа

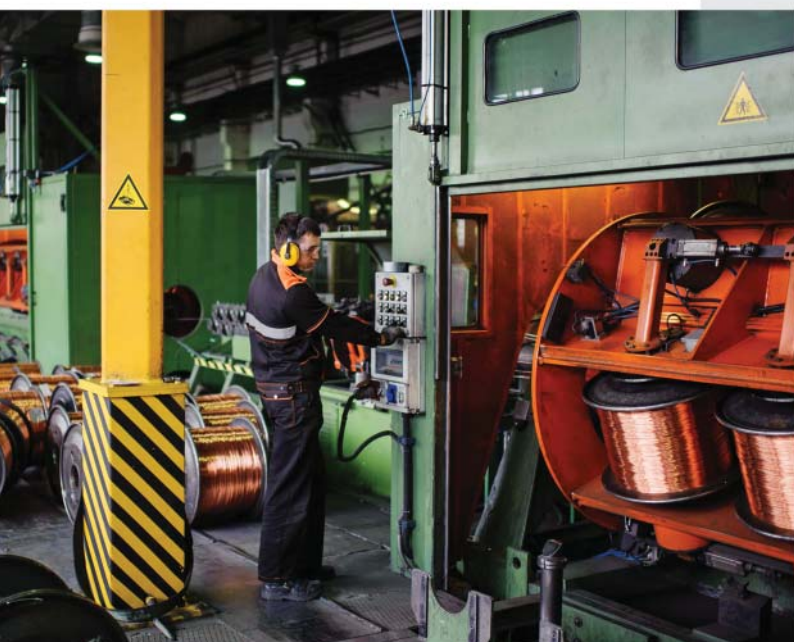
Действует правило: «Опасное — недоступно, доступное — не опасно». Все движущиеся, режущие и горячие части машин закрываются кожухами. Если это большой агрегат — он ограждается забором, доступ за который возможен только при остановленной машине и (или) при наличии специального ключа.

Применяемые меры защиты:

- изоляция проводов, различные кожухи;
- гальваническая развязка;
- пониженное напряжение;
- предупреждающие знаки и надписи.

Стоит сказать, что все это — защита «от дурака». Грамотный электрик всегда понимает, куда можно лезть, а куда нельзя. Для этого проводится специальное обучение в Ростехнадзоре. Электрик получает группу допуска по электробезопасности. И при работах в электроустановках принимается целый комплекс мер, от которого зависит жизнь и здоровье электрика.

А обычный персонал (технологи, операторы) не должны ни при каких условиях соприкасаться с частями оборудования под напряжением, это предусмотрено конструкцией.



Аварийные цепи

Аварийная или контрольная цепь — это электрическая схема, которая проверяет, все ли в порядке с данным оборудованием. Например, включены ли все защитные автоматы и мотор-автоматы, не сработала ли тепловая защита, исправны ли преобразователи частоты, проверяет закрытие всех дверей, люков, наличие ограждений и тому подобное.

Словом, такая схема дает возможность предотвратить неправильную или опасную работу оборудования. Иными словами, наличие контрольной цепи позволяет соблюсти технологический процесс и сохранить здоровье и даже жизнь обслуживающему персоналу.

Бывает, что аварийный случай все же произошел, и, чтобы минимизировать последствия, нужно за доли секунды принять решение и отключить оборудование.

На переднем крае аварийной цепи — кнопка «Аварийный стоп», или «Экстренная остановка». В англоязычном варианте — «Emergency stop».

Это красная грибовидная кнопка (как правило, на желтом фоне), которая располагается на самом доступном месте пульта управления. Дай Бог, чтобы этой кнопкой не нужно было пользоваться, — так же, как подушкой безопасности в автомобиле.

Но если оператору затянуло руку между валами (по какой причине и кто виноват — не важно), другой оператор должен мгновенно просечь ситуацию и нажать «грибок». Пострадавший отделается легким испугом и обнимет этим вечером своих детей.



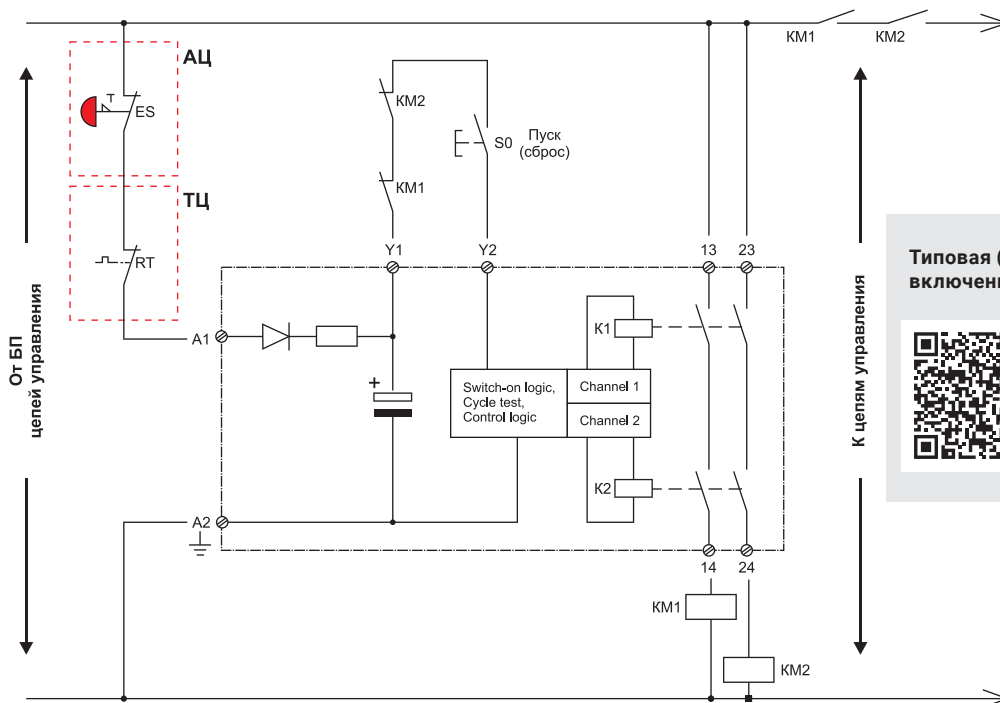
Работа всех частей системы аварийного останова нужно периодически проверять, а персонал инструктировать, как и в каких случаях ею пользоваться.

Очень удобно применение кнопок «Аварийный останов» с ключом. Это дает гарантии того, что отжать обратно эту кнопку сможет только тот, кто ее нажал, ведь ключ находится у него в кармане!

Следует сказать, что в некоторых случаях нажатие кнопки «Аварийный останов» может привести к нарушению технологического процесса и даже порче оборудования. Конечно, здоровье всегда дороже, но и бездумно использовать эту кнопку нельзя, как «Стоп-кран» в поезде.

Схема аварийной цепи

Поскольку я электронщик, схемы для меня — всё. Если очень коротко, основу аварийной цепи составляет аварийный модуль, или аварийное реле и линейный контактор.



Типовая (классическая) схема включения реле безопасности Pnoz Pilz.



Более подробно, о данной схеме на сайте SamElectric.ru в статье «Реле безопасности в промышленном оборудовании».

Коротко, схему обычно строят следующим образом:

1. Контакты кнопок аварийных цепей, защитных дверей и т.п. подключены к реле безопасности на специальные входы, либо через них идет питание.
2. Реле безопасности запускается при нажатии оператором кнопки «Сброс».
3. Условие запуска — выключенный линейный контактор. Это реализуется просто — его нормально закрытые контакты включаются последовательно с кнопкой «Сброс». Эти контакты играют роль проверочных и говорят о том, что силовая часть схемы находится в исходном состоянии. И, если по какой-то причине линейный контактор не исправен, кнопка «Сброс» работать не будет.
4. Линейный контактор — это силовой элемент, через который питается остальная часть схемы. Это питание катушек всех остальных контакторов (через которые включаются двигатели). Это также может быть и более мощный и кардинальный вариант — линейный контактор «рубит» трехфазное питание на вводах всех контакторов и преобразователей частоты.
5. В целях повышения надежности (резервирование) используют два контактора, силовые и проверочные контакты которых включены последовательно.

Удорожание и усложнение схемы оправдано тем, что при КЗ и перегрузках силовые контакты могут

«залипнуть», и вся схема теряет смысл — сколько ни жми на «Аварию», всё будет продолжать работать.

Аварийное реле устроено таким образом, чтобы схема была максимально чувствительной к проблемам с безопасностью. Из-за этого вполне обычна ситуация,

когда аварийное реле нужно менять, — это реле само себя тестирует, и чуть что не так, не хочет работать и блокирует работу всего оборудования. Но, согласитесь, это лучше, чем наоборот плевать на мелкие проблемы, и пропустить важную.

Кроме того, принципиально важно то, что все контакты, входящие в цепи безопасности нормально закрытые. Они более чувствительны при активации и тоже в некотором смысле тестируют сами себя, — при малейшем ухудшении контакта кнопку приходится менять.

Спасение утопающих

Никто, — ни инженер по технике безопасности, ни мастер цеха, ни директор, — никто так не должен беспокоиться о безопасности конкретного работника, как он сам. Иначе потом, находясь в травматологии, работник будет искать ответы, которые уже не будут иметь смысла. Поэтому внимательно изучайте инструкции по безопасности, требуйте исправности и проверки защитных ограждений и кнопок аварийного останова и всегда помните, что безопасность — персональное дело каждого человека!



Александр ЯРОШЕНКО,
автор блога SamElectric.ru

20-22 МАРТА 2019

ОМСК

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ И УЧАСТИИ:

Министерство промышленности,
транспорта и инновационных
технологий Омской области

Администрация города Омска

Межрегиональная ассоциация
«Сибирское соглашение»

Омская ТПП

НП «Сибирское машиностроение»

Союз машиностроителей России



СИБИРСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО- ИННОВАЦИОННЫЙ ФОРУМ

ПРОМТЕХЭКСПО

В ЭКСПОЗИЦИИ ФОРУМА:

**АВТОМАТИЗАЦИЯ,
ЭЛЕКТРОНИКА,
ИЗМЕРЕНИЯ**

ОМСКГАЗНЕФТЕХИМ

МАШИНОСТРОЕНИЕ

МЕТАЛООБРАБОТКА

СВАРКА

ЭНЕРГОСИБ, СИБМАШТЭК

ИНЭКСПО

ВЫСТАВКИ-ПАРТНЕРЫ:



АВТОМАТИЗАЦИЯ
Санкт-Петербург



**ПРОМЫШЛЕННАЯ
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ПРИВОДЫ**
IX СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



**РАДИОЭЛЕКТРОНИКА
И ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**
международная специализированная выставка

МВЦ «ИНТЕРСИБ», ВК «ОМСК_ЭКСПО»
Тел./факс: +7 (3812) 22-04-59; 23-23-30; 25-84-87
E-mail: expo@intersib.ru www.intersib.ru

SEW-EURODRIVE

СТРОИТ В ПЕТЕРБУРГЕ НОВЫЙ ЦЕНТР ПРИВОДНОЙ ТЕХНИКИ



«Электротехнический рынок» побывал на церемонии подведения под крышу будущего производственного комплекса, который, по словам Юргена Бликле, управляющего партнера и совладельца компании, станет головным офисом АО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ».

Торжественная церемония состоялась 14 сентября текущего года на объекте строительства во Всеволожском районе Ленинградской области по соседству с ТЦ «Мега-Парнас». Новый «Центр приводной техники СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» расположен на участке в 45 тыс. м², который был приобретен компаний в 2008 г.

Компания инвестировала в строительство производства около 35 млн евро, включая приобретение земли и оборудования для предприятия.

У входа на огражденную стройплощадку раскинули белый праздничный шатер, а гостей приветствовали Юрген Бликле, управляющий партнер и совладелец компании и Владимир Золотарев, генеральный директор компании.

«Мы в России работаем уже 25 лет, в этом году как раз отмечаем 25-летие, поэтому для нас это замечательная возможность представить здание, которое станет нашим новым головным офисом в России», — начал Юрген Бликле.

Разговор о круглой дате в российской истории компании продолжил и Владимир Золотарев: «За последние 25 лет страна значительно изменилась, также изменилась и наша компания. Мы стартовали с небольшого офиса в Петербурге — в 1993 году это была частная квартира, которую мы арендовали, 40 м². Сейчас это примерно 10 000 м². Но мы уже не одни, мы во всех регионах».

Поздравить компанию и разделить с ней значимый момент в российской истории деятельности при-

Дмитрий ЯЛОВ,
заместитель предсе-
дателя правительства
Ленобласти, председа-
тель комитета эконо-
мического развития и
инвестиционной дея-
тельности Ленобласти



были Уте Катч-Эгли, заместитель генерального консула Германии и Дмитрий Ялов, заместитель председателя правительства Ленобласти, председатель комитета экономического развития и инвестиционной деятельности Ленобласти.

Уте Катч-Эгли поздравила компанию и поделилась своим мнением о сотрудничестве стран: «Германия и Россия продолжают тесное сотрудничество в сфере экономики, хотя в настоящее время рамочные условия для новых инвестиций в России оставляют желать лучшего. Поэтому мне особенно приятно быть вместе с вами свидетелем строительства этого нового производственного здания». Также зам генерального консула Германии выразила надежду на то, что «руководство Ленобласти заинтересовано в продукте этого предприятия и будет по мере возможности оказывать поддержку в реализации этого проекта».

«У нас социально ориентированная компания, где владелец предприятия — производственник в третьем поколении. То есть, его дедушка, его отец этим занимались, а теперь и он сам. И когда мы принимаем в компанию людей, то хотим, чтобы и они тоже работали с нами до пенсионного возраста».

Дмитрий Ялов в свою очередь заверил: «Мы не просто будем содействовать развитию предприятия своей территориальной близостью и снижением административных барьеров, которые обеспечивает наше агентство экономического развития, — мы готовы предоставить налоговые льготы. По налогу на имущество до 0% на срок до 6 лет и по налогу на прибыль в региональной части до 13,5%. Поэтому я вас заверяю, что как только вы введете свои основные средства, то есть завершите строительство предприятия, вы гарантировано эти льготы получите».

Кроме того, зампред правительства Ленобласти проанализировал, что продукцию компании можно найти «практически на каждом крупном социально-значимом объекте и предприятии». Действительно,

«Наше свидетельство о регистрации было подписано в 93 году В. В. Путиным. Это свидетельство висит у нас в существующем офисе, соответственно оно перекочует и сюда».

приводная техника «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» задействована в работе раздвижной крыши и выкатного поля стадиона «Санкт-Петербург», 28 приводов SEW держат затворы дамбы и защищают Петербург от балтийской нагонной волны, даже в зданиях «IKEA», по словам Дмитрия Ялова, используются механизмы SEW. «Поэтому практически динамику развития компании можно использовать как барометр, который оценивает состояние экономики РФ. Нам очень приятно, что этот барометр показывает позитивные значения и демонстрирует уверенный рост потребления продукции компании, а, значит, рост российской промышленности», — подытожил спикер.



Церемония перерезания красной ленточки по случаю подведения под крышу нового «Центра приводной техники СЕВ-ЕВРОДРАЙФ»

Приняв поздравления и «вооружившись» касками, согласно инструкции по безопасности, гости во главе с собственником и гендиректором «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» проследовали на строительную площадку, где Юрген Бликле, Владимир Золотарев и Дмитрий Ялов торжественно перерезали красную ленточку и рассказали о масштабах строительства.

Объект начал возводить петербургский генподрядчик STEP в ноябре 2017 г. Строящийся «Центр приводной техники СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» включает в себя административно-офисное здание площадью 2570 м² и здание производства площадью 5700 м². Причем, в административно-офисном блоке, по словам Владимира Золотарева, планируется «так называемая приводная академия. Есть такая в Германии, там великолепно организовано обучение не только для сотрудников, но и для заказчиков и, в том числе, для студентов. Мы собираемся это продолжать здесь».



Строящийся центр приводной техники

Дмитрий ЯЛОВ: «Индекс промышленного производства в Ленобласти за январь-август 2018 года — 105,3% по отношению к аналогичному уровню 2017 года. То есть, мы растем. В 2017 году было около 100%. Общий объем привлеченных инвестиций в Ленобласти в прошлом году — свыше 300 млрд рублей. По итогам 2017 года рост инвестиций составил 24% к уровню 2016 года. За 6 месяцев текущего года показатели тоже были хорошие. Скажем так, по доли инвестиций в валовом региональном продукте Ленобласть сейчас на уровне Китая».




Юрген БЛИКЛЕ, управляющий партнер и совладелец компании и **Владимир ЗОЛОТАРЕВ**, генеральный директор компании

Ввести здание в эксплуатацию планируется в июле 2019 года и тогда же начать строительство второй очереди предприятия с увеличением площади застройки к 2022 году до 13 500 м².

На пресс-конференции по случаю возведения под крышу нового производственного комплекса гендиректор «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» Владимир Золотарев рассказал о том, что компания в скором времени выведет

на рынок масло собственного производства, и поделился, почему было принято такое решение: «Мы знаем, как работают шестеренки, и мы решили сделать масло, которое в 2 раза увеличит срок службы нашего изделия». Гендиректор подчеркнул, что это будет выгодно и экономически, и экологически, — утилизации также будет подлежать в 2 раза меньше отработанного масла.

«У компании есть принцип: все сотрудники — это наши соотечественники, включая меня. То есть, принцип — в любой стране, должны быть местные люди, которые знают местный рынок».

Сейчас сервисный центр и сборочный цех компании располагаются в арендованном у «НИИ Точной механики» помещении около 3000 м². По словам Владимира Золотарева, переезд на новую площадку позволит увеличить производственные мощности в 3 раза. Сейчас компания производит на территории России 15–20 тысяч изделий в год. «С 2016 года, — говорит гендиректор «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ», — ежегодный прирост рынка приводной техники в России достигает 15%». 

Надежда НОВИКОВА,
«Электротехнический Рынок»

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ
КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ
ПО СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЙ
ПРОДУКЦИИ ДЛЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ,
СТРОИТЕЛЬСТВА,
ГОРОДСКОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ**

2019

«Промышленная Светотехника – Арктика»
20-21 февраля, Москва

«Транспортная Светотехника»
14-16 мая, Москва

«Промышленная Светотехника – Армия»
18-23 июня, Кубинка, Московская область

«Промышленная Светотехника – Петербург»
1-4 октября, Санкт-Петербург

«Промышленная Светотехника – Крым»
18-19 сентября, Ялта

«Промышленная Светотехника – Образование»
29-31 октября, Сочи

ПРОМЫШЛЕННАЯ СВЕТОТЕХНИКА

Инновационный салон

**Городское
освещение**

**Транспортное
освещение**

**Промышленное
освещение**

**Офисное
освещение**

**Взрывозащищенное
освещение**

**Аварийное
освещение**

**Специальное
освещение**

Тел. +7 (495) 287-4412
www.promlight-expo.ru

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
для активных российских компаний

Петербургские предприниматели

встретились с министром энергетики США Риком Перри

В субботу 15 сентября в Санкт-Петербурге основатели компании Quadro Electric Владимир Млынчик и Артем Денисов приняли участие в неформальной встрече с министром энергетики США Риком Перри, который прибыл в Россию на прошлой неделе. Также на встрече присутствовал посол США в России Джон М. Хантсман.

Компания Quadro Electric поддерживает связь с Министерством энергетики США с 2011 года. Тогда Владимир Млынчик и Артем Денисов побывали в США в рамках деловой миссии по изучению американского опыта в сфере энергосбережения и энергоэффективности.

В ходе беседы за ланчем предприниматели успели обсудить с Риком Перри множество тем, которые коснулись будущего мировой электроэнергетики и многого другого. В частности, распределенную генерацию, перспективы накопления электроэнергии, использование возобновляемых источников энергии, которые позволят потребителям стать менее зависимыми от сетевых организаций. Также говорили о трансформации рынка за счет участия в нем независимых инновационных компаний, стартапов, более гибких и быстрых, чем сетевые государственные компании. Конечно же, предприниматели поведали министру о проекте Quadro Electric по производству портативных накопителей электроэнергии Volts.



Предприниматели и министр сошлись во мнении, что энерго-сервисные контракты — первый шаг и отличное подспорье для создания умных городов будущего.

Помимо этого, говорили об энергосервисных контактах в России. Именно в ходе поездки в Техас в 2012 году Артем и Владимир впервые познакомились с концепцией энергосервиса, который работает во многих странах Запада уже десятки лет. За годы работы после поездки Quadro Electric удалось начать работу по внедрению энергосервисных контрактов в России. В разговоре предприниматели и министр сошлись во мнении, что энергосервисные контракты — первый шаг и отличное подспорье для создания умных городов будущего.

Еще одной темой, о которой зашла речь, были перспективы российских технических специалистов в области проектирования электроэнергетических объектов на зарубежных рынках и их участие в мировых электроэнергетических проектах. Владимир и Артем рассказали о том, что Quadro Electric — одна из первых частных компаний российской электроэнергетики, которая вышла на рынок Европы (подразделение в Финляндии и проект по монтажу солнечных панелей). Амбиции компании проявляются не только внутри страны, но и далеко за пределами России.

Артем и Владимир поделились своими впечатлениями от визита в Кремниевую долину и обсудили с министром тему венчурных инвестиций. Хотя считается, что в России их нет совсем, но Quadro Electric, например, удалось найти их для своего проекта IT-агрегатора сети зарядок легкового электротранспорта, а вот для накопителя Volts получить их пока не удается. К сожалению, эта сфера пока менее развита у нас, чем в США, но предприниматели надеются, что и в России будущего стартапы смогут стать одной из мощных движущих сил экономики.



Общение на встрече получилось крайне открытым и доброжелательным. Министр и посол были заинтересованы в общении с российскими предпринимателями, а также выразили желание поддерживать дальнейшую коммуникацию и возможное взаимодействие.

В Quadro Electric полагают, что подобные мероприятия и связи сейчас как никогда нужны России, и их миссия — демонстрировать, что в стране есть открытый технологичный бизнес, есть свои стартапы и необходимо общаться, обсуждать с коллегами из стран Запада перспективы сотрудничества в международных проектах, связанных с электроэнергетикой, перенимать опыт и положительно взаимодействовать.

Рассказывает исполнительный директор Quadro Electric Артем Денисов: «Помимо всего прочего, в ходе нашего общения Рик Перри и посол США в России Джон М. Хантсман сетовали на то, что и в Америке, и в России у штурвала власти — люди в возрасте, и пока мало заметно таких, как мы — с энергией, идущих с открытым забралом вперед. Сошлись на том, что время нашего поколения обязательно наступит. В разговоре об электроэнергетике, который занял большую часть нашего обеда, мы много говорили о наступлении эпохи отказа от проводов, дорогостоящих сетей и прихода эры распределенной генерации. Рик Перри — большой сторонник альтернативной энергетики.

А еще во время встречи было несколько забавных моментов. Во-первых, мы впервые в жизни познакомились с классическими спец. агентами как из американских фильмов и сериалов — это были высокие внушитель-

Посол США в России Джон М. Хантсман сетовали на то, что и в Америке, и в России у штурвала власти — люди в возрасте.

ные люди в черных очках, которые облепили выходящих из машин гостей, здоровались с нами до их приезда «Hello, Artem, I'm security guy for Rick Perry». Видеть таких мужчин на улицах Петербурга было любопытно.

Во-вторых, Рик Перри, пробывший губернатором штата Техас 15 лет, является большим любителем техасской кухни. Поэтому встреча была заявлена в техасском ресторане с ребрышками и барбекю на улице Рубинштейна. В самом начале встречи, когда мы все оказались в ресторане и еще не успели представиться, обменяться визитками и сесть за столы, Рика Перри, судя по всему, не успели пробрифовать. И когда мы подошли и начали с ним разговор о том, что были в Техасе в образовательной поездке по бизнесу, он (как оказалось) решил, что мы — владельцы этого самого ресторана, и стал спрашивать у нас секрет настоящего техасского барбекю. Когда мы политкорректно ответили, что дело, прежде всего, в людях, в компании, с которыми ты его готовишь, он в замешательстве отошел. А потом вернулся и признался в том, что неправильно все понял. Когда мы разобрались, кто есть кто, расцелись, с энтузиазмом принялись заказывать мясо. Министр еду хвалил, но секрета приготовления настоящих ребрышек так и не выдал.

Татьяна БАТУРИНА

«НАВЫКИ МУДРЫХ» — конкурс для тех, кто молод душой

Во всем мире наблюдается старение населения. Поэтому появляются варианты хорошо известных конкурсов, специально адаптированные под людей старшего возраста. Не остался в стороне и международный конкурс профессионального мастерства среди молодых рабочих WorldSkills. В России 22 и 23 сентября 2018 г. под эгидой международной организации WorldSkills впервые прошел чемпионат «Навыки мудрых», где оценивалось профессиональное мастерство рабочих старше 50 лет. В организации мероприятия также приняли самое активное участие Правительство Москвы, Департамент науки, промышленной политики и предпринимательства города Москвы, а также Федеральная служба по труду и занятости (Роструд).



▲ Здание учебного центра «Техноград» на ВДНХ в Москве, где проходили состязания



▲ Торжественный старт соревнованиям был дан нажатием на символическую кнопку

Наш журнал, естественно, больше всего заинтересовала номинация «Электромонтажные работы».

За призовые места в этой номинации соревновались шесть участников. За полный рабочий день нужно было выполнить три задания. Первое — смонтировать элементы системы электропитания. Второе — устранить неисправности в низковольтном электрическом шкафу. Третье — продемонстрировать свои навыки в работе с компьютерной программой для проектирования электрических систем.

С одной стороны, участники соревнования были как на подбор очень опытными и квалифицированными сотрудниками. С другой стороны, подготовка чемпионата шла в большой спешке. На дату запуска чемпионата в России, предположительно, повлияла общественная дискуссия, развернувшаяся в связи с повышением пенсионного возраста. Поэтому, если в «молодежном» WorldSkills на подготовку к соревнованиям отводится почти год, то к «Навыкам мудрых» участники готовились буквально в течение трех дней. В итоге ни один из участников не справился с заданиями полностью, тем не менее, жюри из авторитетных специалистов смогло определить победителей.

Первое место занял Булат Ибраев, преподаватель Первоуральского металлургического колледжа — учебного центра группы компаний ЧТПЗ (г. Первоуральск, Свердловская область).

Второе место занял Александр Морозов, работающий на Выксунском металлургическом комбинате (г. Выкса, Нижегородская область).

Третье место досталось Геннадию Лысаковскому из Уральского электрохимического комбината, входящего в состав «Росатома» (г. Новоуральск, Свердловская область).

Чемпионат посетил первый заместитель руководителя Администрации Президента РФ Сергей Кириенко. По его мнению, «люди старшего возраста имеют определенные преимущества по сравнению с молодыми работниками. Они более спокойны и уверены в себе, лучше организуют свое рабочее место».



Александр Морозов, занявший второе место



«Золотой» призёр Булат Ибраев за работой



Выполнение задания за компьютерами

Особенно отраднo, что наивысшую квалификацию на конкурсе показал именно преподаватель среднего специального образования. Нашему изданию Булат Ибраев рассказал, что он старается учить молодых ребят не только собственно профессиональным знаниям, но и серьезному отношению к труду. И демонстрирует такое отношение на собственном примере. Из всех участников состязаний именно на его рабочем месте были наибольшие чистота и порядок (жюри, кстати, данные параметры также оценивало при вынесении итоговых оценок).

Смонтированное оборудование после истечения времени, отведенного на выполнение задания



Поиск неисправности в шкафе с низковольтным оборудованием оказался пожалуй, самым сложным заданием



На церемонии награждения выступали звезды эстрады первой величины: Игорь Николаев, Юрий Антонов, группы «Новые самоцветы» и «Кваттро». Но особенно тепло рабочая публика встретила выступление группы «Сантехник-шоу», исполняющей музыку на водопроводных трубах. Кстати, выступала она в сопровождении легендарного балета «Тодес».

Алексей ВАСИЛЬЕВ,
«Электротехнический Рынок»

Legrand представила инновационную структурированную кабельную систему LCS3

25 сентября состоялось мероприятие, посвященное запуску нового продукта Группы Legrand, структурированной кабельной системы LCS3. Третье поколение LCS представили в зале делового центра «Москва-Сити». Футуристический антураж пространства стал дополнительным акцентом на инновационности продукта и подчеркнул торжественность момента.

Дата презентации была выбрана не совсем случайно: «В этом году наша компания отмечает 25-летний юбилей успешной работы на российском рынке», — поделился Иван Крохмальский, директор по развитию Legrand Россия и СНГ. Он представил комплексную систему нового поколения и обратился к истории развития компании: «За эти 25 лет было пройдено несколько важных этапов в развитии СКС. Так, в далеком 1993 году с приходом компании на российский рынок мы представили первые компоненты СКС — разъемы RJ45 и патч-панели. Но уже в 2003 году мы вывели на рынок первую законченную комплексную СКС под названием LCS. В 2009 году, с запуском следующего поколения системы — LCS2, мы предложили рынку много решений, получивших международные патенты».

Каждые шесть-восемь лет на рынке, как правило, происходит эволюция решений, и Группа Legrand в этом плане шагнула в ногу со временем, представив обновленную версию своей структурированной кабельной системы — LCS3. Компания произвела глубокий анализ рынка и выявила три его потребности: производительность системы, ее масштабируемость и коммерческую эффективность предлагаемых решений. Эти факторы и легли в основу концепции создания LCS3: «Они значительно расширяют область применения системы от малых офисов до высокопроизводительных центров обработки данных. Система LCS3 отвечает высоким требованиям современных проектов и позволяет гибко и комплексно реализовывать проекты любой сложности во многих отраслях,

Группа Legrand традиционно является лидером в построении СКС на мировом рынке. В России Legrand предлагает комплексные решения для построения электрических систем зданий, организации рабочих мест, а также услуги сервисного обслуживания и гарантийного сопровождения проекта на всех этапах.



Иван Николаевич Крохмальский, директор по развитию Legrand Россия и СНГ рассказал об исторических вехах компании

при этом оптимизируя инвестиции в начале проекта и снижая стоимость сервисного обслуживания. Таким образом, система оптимизирует стоимость владения всей технической инфраструктурой объекта».

Говоря об уникальных технических характеристиках, Сергей Романенко, руководитель отдела маркетинга, Электроустановочные изделия, кабеленесущие системы и информационные сети, Legrand Россия и СНГ выделил четыре главные составляющие обновленной СКС: «Первая составляющая — это решения на базе волоконно-оптических систем. Вторая составляющая — это решения на базе медного кабеля. Третья — это шкафы и стойки, четвертая — блоки распределения питания».

Презентуя новый комплексный продукт, Сергей Романенко подробно остановился на уникальных свойствах оборудования на базе медного кабеля и оптического волокна. Так, в обновленной линейке представлены 113 видов оптического кабеля, инновационный низкотоксичный медный кабель LTX, предназначенный для использования в медицинских и образовательных учреждениях, а также общественных зданиях, к которым предъявляются сверхвысокие требования безопасности. А одной из самых высокоскоростных систем на базе медного кабеля является категория 8, которая в 4 раза превосходит по скорости систему 6а, при этом отвечает не только текущим потребностям permanently растущего информационного трафика, но и рассчитана на перспективное развитие рынка.

Коннекторы RJ45 и медные патч-панели высокой плотности в линейке LCS3 представлены с инновационной системой монтажа и обслуживания, кабели в шкафах и стойках получили высокую организованность. Удобство сборки и большой ассортимент оборудования наглядно продемонстрировал Антон Щепин, руководитель направления СКС. Он также показал возможность быстрой установки и извлечения модульных оптических полок, в которых могут быть одновременно установлены как медные, так и оптические системы. Это, безусловно, одна из уникальных особенностей продукта. Кроме того, с запуском СКС LCS3 компания Legrand впервые представила оптические полки высокой (96 портов LC) и сверхвысокой (144 порта LC) плотности.



Новый комплексный продукт, структурированная кабельная система LCS3



Руководитель отдела маркетинга, Сергей Романенко презентует новинку и рассказывает о комплексной волоконно-оптической системе LCS3



Антон Щепин, руководитель направления СКС демонстрирует преимущества телекоммуникационного шкафа, оборудованного системой LCS3



Также были презентованы усовершенствованные энергоэффективные шкафы, выдерживающие до 1500 килограмм нагрузки (настенная версия до 100 кг) с обновленной системой распределения воздушных потоков, позволяющей значительно снизить энергопотребление.

Особого внимания заслуживает еще одно новое решение «под ключ» в линейке LCS3 — микро-ЦОД MiniCube. Это профессиональная ИТ-инфраструктура, которая поставляется полностью сконфигурированной и имеет все необходимое для организации компактного ЦОД: шкаф, системы электропитания с ИБП, охлаждения и мониторинга. Это действительно находка для малого и среднего бизнеса, в особенности для быстро организуемого бизнеса и стартапа.

Все решения новой СКС от Группы Legrand имеют широкую область применения — от малых офисов и жилых зданий до дата-центров, а основной ценностью компании является обеспечение безопасности, надежности и бесперебойности всех систем распределения данных и электроэнергии.

Надежда НОВИКОВА,
«Электротехнический Рынок»

Премии «Глобальная энергия – 2018» удостоены ученые из России и Австралии

Среди международных научных премий «Глобальная энергия» заслуживает особого внимания наших читателей. Дело в том, что она присуждается за выдающиеся достижения в области энергетики. Причем речь идет не только о выработке энергии, но и о ее сбережении. В 2018 году премия оказалась символичной – ее присудили за работы в области теплоэнергетики, с одной стороны, и фотовольтаики, с другой.

«Глобальная энергия» была учреждена в 2002 году, премии вручаются с 2003 года. Учредителями награды являются три крупных российские компании: «Газпром», «ФСК ЕЭС» и «Сургутнефтегаз». Премия может быть вручена гражданам любого государства, которых выберет Международный комитет, состоящий из ученых и специалистов из разных стран, а также представителей международных научных организаций. Самовыдвижение на премию не предусмотрено, необходимо, чтобы номинанта выдвинули предыдущие лауреаты данной премии, либо лауреаты премий Киото, Макса Планка, Вульфа, Бальцана, Нобелевской премии в области физики или химии, либо члены Отделения наук о Земле, Отделения физических наук, Отделения химии и наук о материалах, Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления Российской академии наук (это могут быть и иностранные члены РАН). Кроме этого, наиболее авторитетные ученые

специально приглашаются Международным комитетом для выдвижения номинантов. Все это изначально устанавливает очень высокую планку для претендентов. В разные годы в числе лауреатов премии были, например, создатель светодиодов синего и белого свечения Сюджи Накамура, изобретатель литий-ионных аккумуляторов Акира Йосино, создатель ракетного двигателя РД-180 Борис Каторгин, автор изобретения IGBT-транзистора Джаянт Балага.


Денежная часть премии составляет 39 млн руб. Помимо денег, лауреаты премии получают памятную медаль, диплом, а также золотой почетный нагрудный знак.

В последние годы сложилась добрая традиция приурочивать вручение премии «Глобальная энергия» к Российской энергетической неделе — крупнейшему отраслевому событию года в отечественной энергетике, проходящему в Москве. 2 октября 2018 г.

прошла пресс-конференция лауреатов, а 4 октября — торжественная церемония награждения в ЦВЗ «Манеж».

В 2018 году премии были удостоены действительный член РАН, заведующий отделом Института теплофизики СО РАН Сергей Алексеенко, а также профессор Университета Нового Южного Уэльса, директор Австралийского центра исследований в области перспективной фотоэлектрической энергетики Мартин Грин.

Сергей Алексеенко удостоился «Глобальной энергии» за работы в области экспериментальных исследований многофазных течений, в том числе волнового движения жидкостных пленок. В приложении к энергетике это позволяет создавать тепловые электростанции нового поколения, гораздо более безопасные для окружающей среды. Мало того, труды Сергея Алексеенко вывели на совершенно новый уровень применение каменного угля. Теперь вместо



Конструкция солнечного элемента, предложенная Мартином ГРИНОМ, используется сейчас повсюду

Алексей ТРИНЧЕНКО нашел способ, как сжигать твердое топливо на электростанциях с минимальным уровнем выбросов вредных веществ

Сергей АЛЕКСЕЕНКО считает, что будущее энергетики — за петротермальными электростанциями

кусков угля в топке электростанции можно сжигать смесь из мельчайших частиц угля и ... воды. В результате повышается эффективность работы электростанции, расширяются возможности по автоматизации ее работы и транспортировке топлива.

Но ученый все же считает, что будущее — безусловно, за альтернативной энергетикой. Особенно эффективны, по его мнению, петротермальные электростанции, использующие тепло слоев Земли, находящихся на глубине порядка нескольких километров. И здесь у Сергея Алексеенко есть практически готовые к внедрению разработки. Возможности применения таких электростанций безграничны, особенно в Сибири, большая часть которой стоит на раскаленных породах, спрятанных под землей. Журналисты на пресс-брифинге высказывали опасения, не повредит ли вмешательство в глубины Земли природе? Сергей Алексеенко считает петротермальные электростанции совершенно безопасными для окружающей среды, научно доказано, что они не приведут к сдвигу теплового баланса на Земле.

Корреспондент «ЭР» задал вопрос российскому лауреату премии о перспективах угольной энергетики в свете того, что под угольные разрезы вырубают леса, а в шахтах не-

редко гибнут горняки. По мнению Сергея Алексеенко, уголь еще долго будет лидировать в структуре выработки электроэнергии и тепла, поэтому задача совершенствования ТЭЦ остается актуальной. Решить же свойственные угольной энергетике проблемы с экологичностью и безопасностью добычи можно, радикально изменив принцип транспортировки топлива. Под землей из угля должен вырабатываться газ, это должно происходить без участия человека. Полученный газ транспортируется на электростанцию по газопроводу, где он используется для выработки тепла и электроэнергии.

Мартин Грин получил «Глобальную энергию» за исследование факторов, сдерживающих КПД солнечных батарей. В 1983 году, когда он только начинал свои исследования, лучшие образцы солнечных батарей имели КПД не более 17%. В 1984 году Мартин Грин доказал, что КПД солнечной батареи может достигать 25% и даже более. Для реализации этой идеи на практике он изобрел солнечный элемент с пассивированными эмиттерной и тыльной поверхностями. Сейчас такая конструкция солнечной батареи является наиболее массовой.

«ЭР» спросил ученого о его прогнозе по предельному значению КПД

солнечных батарей на ближайшие годы. По мнению, Мартина Грина, через несколько лет серийно выпускаемые солнечные батареи будут иметь КПД до 40%. Отвечая на другой вопрос корреспондента «ЭР» о критике теперь уже солнечной энергетики со стороны экологов, Мартин Грин сказал, что сейчас ситуация с производством солнечных батарей и других элементов энергосистем, работающих от солнца принципиально иная, чем была несколько лет тому назад. При производстве современных солнечных батарей расходуется намного меньше энергии, чем раньше, а загрязнение окружающей среды сведено к минимуму. Все чаще на установках альтернативной энергетики применяются аккумуляторы, не содержащие вредных веществ. В целом, снижение выброса парниковых газов в атмосферу в результате внедрения солнечной энергетики сейчас значительно больше, чем негативное влияние на окружающую среду заводов, производящих ее элементы.

Помимо основной премии, ассоциация «Глобальная энергия» присуждает несколько других наград, среди которых следует особо отметить «Энергию прорыва», присуждаемую российским ученым, успешно внедрившим свои разработки на производстве. В этом году лауреатом «Энергии прорыва» стал Алексей Тринченко, доцент кафедры «Атомная и тепловая энергетика» Института энергетики и транспортных систем Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого. Он научно обосновал, что низкотемпературный вихревой способ сжигания твердого топлива позволяет значительно снизить вредные выбросы от тепловых электростанций. Разработанный Алексеем Тринченко метод относится не только к углю или торфу, но и другим видам твердого топлива. Это опять-таки приводит нас к альтернативной энергетике. Ведь одной из ее разновидностей являются малые электростанции, сжигающие отходы производства (например, шелуху от семечек подсолнуха). Газ научились безопасно сжигать с минимальным ущербом для экологии, а что делать с твердым топливом? Благодаря разработкам Алексея Тринченко, уже внедренным на некоторых тепловых электростанциях Ленинградской области, тепловая генерация с использованием твердого топлива, становится достаточно экологичным способом выработки электроэнергии. 

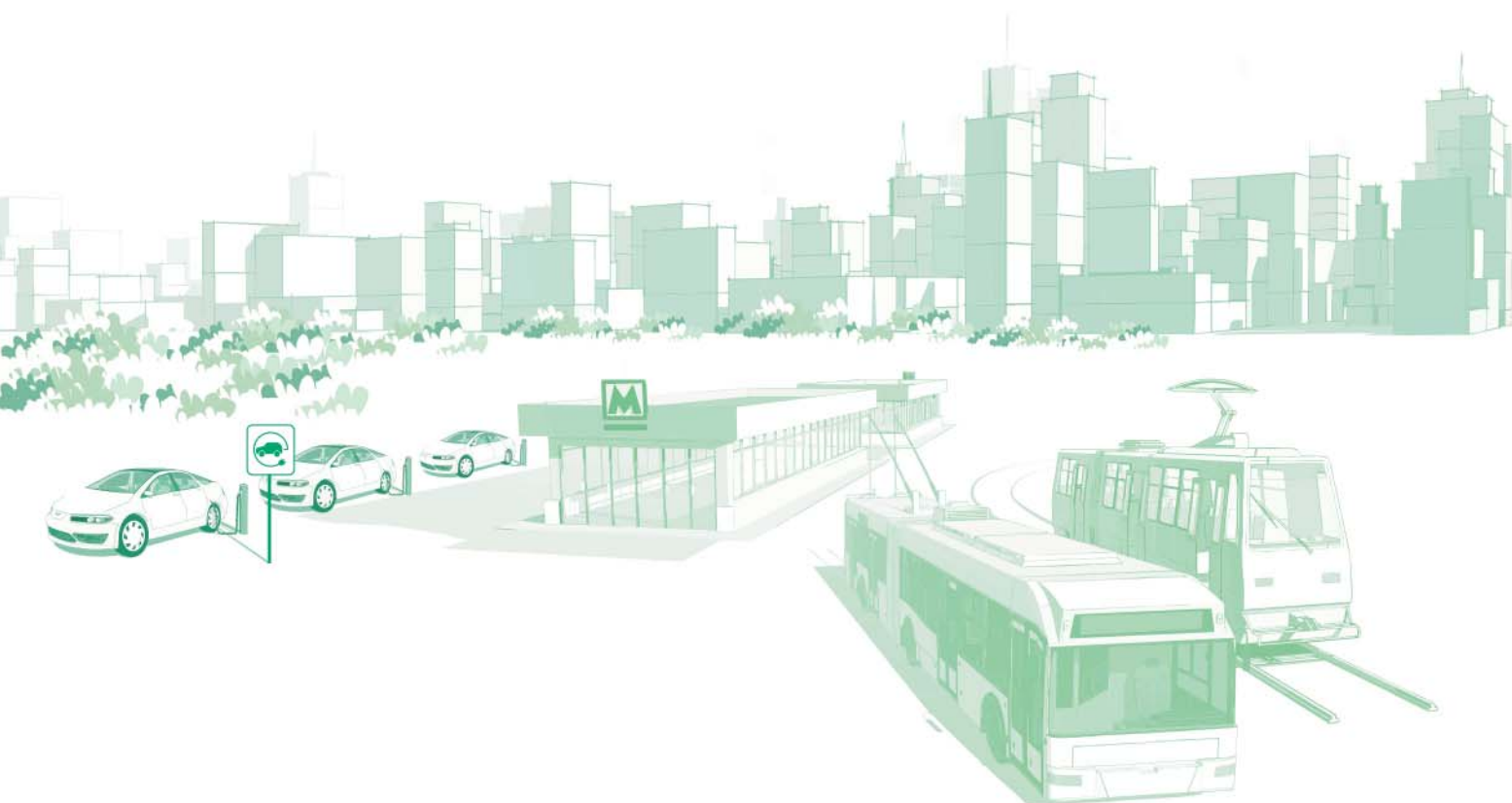
Алексей ВАСИЛЬЕВ,
«Электротехнический Рынок»

2019

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ,
9-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПРОДУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА
И МЕТРОПОЛИТЕНОВ



ЭЛЕКТРОТРАНС



www.electrotrans-expo.ru

14-16 МАЯ 2019 / МОСКВА / СОКОЛЬНИКИ

22-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОНИКА

19-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭЛЕКТРОТЕХ. СВЕТ

12-15.03.2019

г. Минск

При поддержке:

Министерства промышленности Республики Беларусь
Ассоциации промышленных энергетиков "БелАПЭ"



ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПАРТНЕРЫ:
GENERAL INFORMATION PARTNERS:

**Энергия и
Менеджмент**
ЖУРНАЛ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКОВ

WEB-ENERGO.by
ПОРТАЛ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКОВ

**ENERGO
BELARUS**

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР:
GENERAL INTERNET-PARTNER:

elec.ru

Организатор:



МИНСКЭКСПО

220035, Минск, Беларусь
ул.Тимирязева, 65

тел.: +375 17 226 98 88

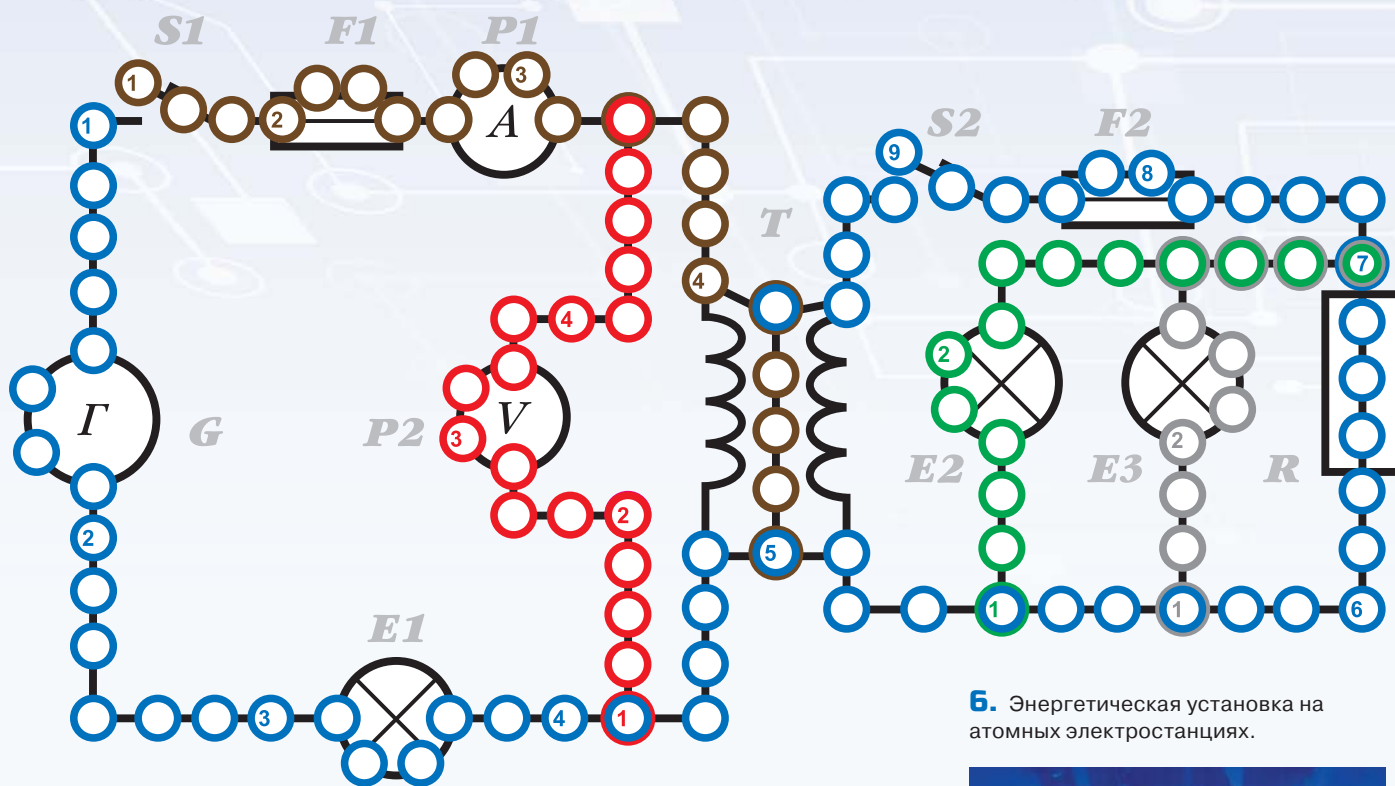
факс. +375 17 226 91 92

Email: sveta@minskexpo.com

www.minskexpo.com

ЗАО МИНСКЭКСПО УНН 100094846

Из Кашеры на Ямал



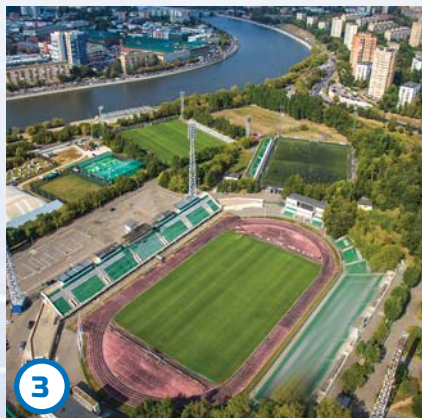
Синий поток:

1. Машина для выработки энергии.

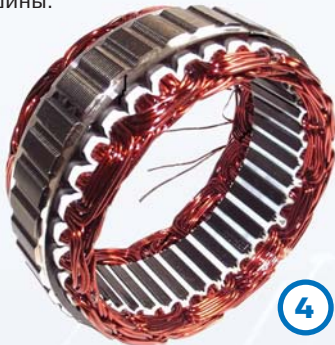


2. Устройство для регулирования напряжения или тока в электрической цепи.

3. Стадион в Москве, где впервые было оборудовано футбольное поле с электроподогревом.



4. Часть электрической машины.



5. Накопитель электрической энергии.



6. Энергетическая установка на атомных электростанциях.



7. Освобождение от электрических зарядов.

8. Электротехническое устройство для изменения электрической мощности нагрузки.



9. Величина, которая характеризует превращение энергии из одного вида в другой, измеряемая в джоулях.

Коричневый поток:

1. Один их знаков на клеммах аккумуляторов, батарей, конденсаторов, диодов, выпрямителей и т.д.
2. Металл с самой высокой проводимостью — 62 500 000 См/м.
3. Город в Подмоскowie, где есть музей атомной энергетики, работающий в здании закрытой в 2002 году первой в мире атомной электростанции.
4. Подмосковная деревня, где 14 ноября 1920 года зажглась первая «лампочка Ильича».



Красный поток:

1. Трансформаторная...
2. Единица измерения силы электрического тока.
3. Вращающаяся часть электрической машины.
4. Русский физик, положивший начало исследованиям электричества в России, погиб во время эксперимента от удара молнии.



Зеленый поток:

1. Динамо-... — устаревшее название электрического генератора постоянного тока.
2. Прибор для измерения силы постоянного или переменного тока в электрической цепи.



Серый поток:

1. Полуостров на севере Западной Сибири, где в 2017 году запустили первую комбинированную ветро-солнечную



электростанцию «Юрта», состоящую из двух ветрогенераторов, 30 солнечных панелей и блока аккумуляторных батарей.

2. Электроизмерительный прибор для измерения отношения сил двух электрических токов.



Ответ на 101 стр.

6-8 ноября 2018

НефтеГазЭкспо

3-я Международная специализированная выставка.
Украина, г. Киев / www.iec-expo.com.ua

6-8 ноября 2018

Энергетика в промышленности – 2018

16-я Международная специализированная выставка.
Украина, г. Киев / www.iec-expo.com.ua

6-9 ноября 2018

Interlight

Международная специализированная выставка. Россия,
г. Москва / interlight-moscow.ru.messefrankfurt.com

6-9 ноября 2018

MITEX

11-я Московская международная выставка.
Россия, г. Москва / www.mitexpo.ru

7-8 ноября 2018

Перспективы развития электроэнергетики и высоковольтного электротехнического оборудования

27-я Специализированная конференция.
Россия, г. Москва / www.travek.elektrozavod.ru

7-9 ноября 2018

ТЕХНОФОРУМ

16-я Всероссийская специализированная
промышленно-техническая выставка.
Россия, г. Волгоград / www.regionex.ru

7-9 ноября 2018

Оборудование – Нефть. Газ. Химия

18-я Специализированная выставка.
Россия, г. Волгоград / www.regionex.ru

7-9 ноября 2018

Энергосбережение и энергоэффективные технологии

14-я Специализированная выставка.
Россия, г. Волгоград / www.regionex.ru

7-9 ноября 2018

Регион-Электро

12-я Специализированная выставка.
Россия, г. Волгоград / www.regionex.ru

13-15 ноября 2018

Атомэкс-2018

10-й Международный форум поставщиков атомной
отрасли. Россия, г. Москва / www.atomeks.ru

14 ноября 2018

Энергоэффективность. XXI век. Инженерные методы снижения энергопотребления зданий

15-й Международный конгресс. Россия,
г. Санкт-Петербург / www.energoeffekt21.ru

14-15 ноября 2018

Нижевартовск. Нефть. Газ – 2018

Межрегиональная специализированная выставка.
Россия, г. Нижневартовск / www.ses.net.ru

15-17 ноября 2018

SOCHI-BUILD

18-я Строительная выставка-конференция.
Россия, г. Сочи / www.sochi-expo.ru

15-17 ноября 2018

СтройКрым. Энергосбережение

Специализированная выставка.
Россия, г. Крым / www.dominanta-expo.com

20-22 ноября 2018

Энергетика. Электротехника. Энергоэффективность

Межрегиональный форум.
Россия, г. Екатеринбург / www.uv66.ru

21-23 ноября 2018

Промышленная неделя. Казахстан

Специализированная выставка.
Республика Казахстан, г. Астана / expoperm.ru

21-23 ноября 2018

Электротехника. Энергетика. Автоматизация. Светотехника

25-я Специализированная выставка.
Россия, г. Красноярск / www.krasfair.ru

21-23 ноября 2018

Нефть. Газ. Химия

Специализированная выставка.
Россия, г. Красноярск / www.krasfair.ru

21-23 ноября 2018**ПРОМ-VOLGA**

18-я Межрегиональная специализированная выставка.
Россия, г. Волгоград / prom-volga-2018.zarexpo.ru

27-29 ноября 2018**Передовые Технологии Автоматизации.
ПТА-Урал 2018**

14-я Международная специализированная выставка.
Россия, г. Екатеринбург / www.pta-expo.ru

27-29 ноября 2018**Электроника-Урал 2018**

4-я Международная специализированная выставка.
Россия, г. Екатеринбург / www.pta-expo.ru

28-30 ноября 2018**Российский промышленник**

Международный форум.
Россия, г. Санкт-Петербург / promexpo.expoforum.ru

4-7 декабря 2018**Электрические сети России**

21-я Международная специализированная выставка.
Россия, г. Москва / expoelectroseti.ru

5 декабря 2018**Подряды на нефтегазовом шельфе**

13-я Ежегодная конференция.
Россия, г. Москва / www.n-g-k.ru

5-6 декабря 2018**Тепличные комплексы России**

3-й Ежегодный форум и выставка.
Россия, г. Москва / www.greenhousesforum.com

5-7 декабря 2018**ТехноСварка**

13-я Специализированная выставка.
Россия, г. Казань / www.svarkaexpo.ru

7 декабря 2018**PR в секторе B2B**

3-я кейс-конференция.
Россия, г. Москва / b2b.frc-conf.com

19-20 февраля 2019**SibBuild**

Выставка строительных и отделочных материалов.
Россия, г. Новосибирск / www.sibbuild.com

19-21 февраля 2019**Энергетика**

25-я Международная специализированная выставка-форум. Россия, г. Самара / www.energysamara.ru

19-22 февраля 2019**WorldBuild Siberia**

Выставка строительных и отделочных материалов.
Россия, г. Новосибирск / www.ite-siberia.ru

20-21 февраля 2019**Гидроэнергетика Каспий и Центральная Азия**

3-й Ежегодный международный конгресс и выставка.
Грузия, г. Тбилиси / www.hydropowercongress.com

26-27 февраля 2019**City Build Russia**

Международная выставка-переговоры.
Россия, г. Москва / russ-expo.com

27 февраля-2 марта 2019**YugBuild**

Выставка отделочных и строительных материалов.
Россия, г. Краснодар / www.yugbuild.com

ОТВЕТЫ К ЧАЙНВОРДУ

Синий поток: 1. Генератор. 2. Реостат.
3. Торпедо. 4. Обмотка. 5. Аккумулятор.
6. Реактор. 7. Разряд. 8. Диммер. 9. Работа.

Коричневый поток:

1. Плюс. 2. Серебро. 3. Обнинск. 4. Кашира.

Красный поток:

1. Будка. 2. Ампер. 3. Ротор. 4. Рихмана.

Зеленый поток: 1. Машина. 2. Амперметр.

Серый поток: 1. Ямал. 2. Логометр.

6–9 ноября 2018
ЦВК «Экспоцентр», Москва

interlight

MOSCOW

powered by light + building

Международная выставка декоративного
и технического освещения, электротехники
и автоматизации зданий

www.interlight-moscow.ru



messe frankfurt



ЭЛЕКТРОВЫПРЯМИТЕЛЬ

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО СИЛОВЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ И СБОРОК



ТИРИСТОРЫ, ФОТОТИРИСТОРЫ, ДВУНАПРАВЛЕННЫЕ ТИРИСТОРЫ

Токи до 5000 А
Напряжение до 8500 В

Применение:

- ◆ *Линии передач и вставки постоянного тока*
- ◆ *Статические тиристорные компенсаторы*



IGBT/SFRD модули

Токи до 4800 А
Напряжение до 6500 В

Применение:

- ◆ *Преобразователи для альтернативной энергетики*
- ◆ *Активные фильтры высших гармоник*



СИЛОВЫЕ БЛОКИ

- ◆ *Инверторы*
- ◆ *Ключи переменного тока*
- ◆ *Выпрямители*
- ◆ *Импульсные системы*

www.elvpr.ru

тел.: + 7 834 248 07 33
e-mail: nicpp@elvpr.ru

LSIS

38 стр.

Надежное электропитание
Крымского моста



Susol
Super Solution