

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ РЫНОК

№2(8) | Февраль 2007

ENSTO

корпуса и компоненты
для промышленного производства



Широкий выбор корпусов Ensto для различных областей применения дополнен специальными компонентами, которые позволяют реализовать разнообразные конструкторские решения

ООО «ЭНСТО РУС»

109147, Г. МОСКВА,
УЛ. МАРКСИСТСКАЯ, Д. 3, СТР. 3
ТЕЛ.: +7 (495) 661 10 39
ФАКС: +7 (495) 661 10 38
ENSTO.RUSSIA@ENSTO.COM
WWW.ENSTO.RU

ООО «ЭНСТО ЭЛЕКТРО»

196084, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
УЛ. ВОЗДУХОПЛАВАТЕЛЬНАЯ, Д. 19
ТЕЛ.: +7 (921) 911 48 80
ENSTO.RUSSIA@ENSTO.COM
WWW.ENSTO.RU

ENSTO

ООО «КАМТЭК-ЭНЕРГО»

Электротехническая компания «КАМТЭК-ЭНЕРГО» является официальным дилером отечественных заводов-производителей высоковольтной электротехнической продукции. Предлагаемое оборудование постоянно совершенствуется, дорабатывается с учетом современных технологий и новых научных разработок.

Оперативная доставка. Скидки. Вся продукция сертифицирована. Со склада в Москве.

Мы всегда открыты к сотрудничеству!

115582, г. Москва, ул. Домодедовская, 27, офис «ОЛИМП-РОНА»

Тел. многоканальные: (495) 228-78-77, 642-07-23

E-mail: kamtek1@yandex.ru Web: www.kamtek-adams.ru

ИЗОЛЯТОРЫ



РАЗРЯДНИКИ



ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ (ОПНЫ)



РАЗЪЕДИНИТЕЛИ



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НАГРУЗКИ



ТРАНСФОРМАТОРЫ



РУБИЛЬНИКИ



КАБЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «АЛЮР»

ОТКРОЕМ ДВЕРЬ В МИР КАБЕЛЯ ВМЕСТЕ!



производство

www.alur.ru

реализация

Кабельный завод ООО «Алюр» – динамично развивающееся предприятие, успешно осваивает рынок кабельно-проводниковой продукции с апреля 1996 года, постоянно совершенствуясь и укрепляя свои позиции.

Предприятие сертифицировано в соответствии с требованиями
ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ИСО 9001-2000).

На всю выпускаемую продукцию имеются сертификаты соответствия, выданные АНОЦ «Секаб», а также сертификаты пожарной безопасности, выданные НСО ГОСТ Рэ и ГК СМС РБ.

Россия, 182100, Псковская область, г. Великие Луки, ул. Гоголя, д. 36
Тел./факс: (81153) 9-17-86 E-mail: info@alur.ru

16-я международная выставка

”Электрооборудование для энергетики,

электротехники и электроники;

энерго- и ресурсосберегающие

технологии;

бытовая электротехника“

ЭЛЕКТРО 2007

13-16 ИЮНЯ

www.elektro-expo.ru



ЭКСПОЦЕНТР

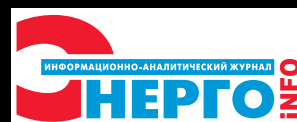
Организатор:
Экспоцентр

При поддержке и участии:
Министерства промышленности и энергетики РФ

При содействии:
ОАО «Стандартэлектро»
Выставочного холдинга «Майер Джей Групп»

С 2003 года выставка проводится под патронатом
Торгово-промышленной палаты РФ,
с 2006 года – под патронатом Правительства Москвы

**Генеральный
информационный
партнер:**



Реклама

Редакция
отраслевого журнала
«Электротехнический рынок»

Ген. директор:
Митрофанов М. В.
m.mitrofanov@elec-co.ru

Гл. редактор:
Альтмарк М. И.
m.altmark@zaokurs.ru

Выпускающий редактор:
Ксения Каланова
k.kalanova@elec-co.ru

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

Реклама:
Анастасия Дунайкина
n.dunaykina@elec-co.ru
Лариса Болденкова
l.boldenkova@elec-co.ru
Наталья Белокурова
n.belokurova@elec-co.ru
Ольга Соловьева
o.solovyeva@elec-co.ru
Ульяна Коломенская
u.kolomenskaya@elec-co.ru
Дмитрий Киккас
d.kikkas@elec-co.ru

Тел./факс: (81153) 3-92-80
(многоканальный)

E-mail: info@elec.ru

Web: www.market.elec.ru

**Свидетельство о регистрации
СМИ ПИ № ФС77-22367**
от 16 ноября 2005 г.

Свидетельство выдано
Федеральной службой
по надзору за соблюдением
законодательства в сфере
массовых коммуникаций и
охране культурного наследия.

Отпечатано в
ООО «Великолукская
городская типография»:
182100, Псковская обл.,
г. Великие Луки,
ул. Полиграфистов, 78/12

За содержание и достоверность
рекламных объявлений
ответственность несут
рекламодатели.

Перепечатка материалов,
опубликованных в журнале,
допускается только по
согласованию с редакцией.

Тираж: 5 000 экз.

Содержание

НОВОСТИ КОМПАНИЙ 4

ТЕМА НОМЕРА:

«Новый сезон в российской электротехнике» 12



Компания
«Визит-Электра»
и ее новые горизонты 12



ОАО «Рыбинскабель» –
уверенно
смотреть в будущее 14



«Флавир» –
подает необходимую энергию
в каждый дом 16

СТАТЬИ И ОБЗОРЫ ОБОРУДОВАНИЯ 18



Уникальная отечественная защита
дальнего резервирования для сетей 0,4 кВ,
не имеющая мировых аналогов 18



Разъединители трехполюсные
типа РЛС и РФС
на напряжение 10 кВ 20



Особенности выбора, эксплуатации и
контроля технического состояния устройств
защиты от импульсных перенапряжений . . . 22



Некоторые задачи обследования
электрооборудования и технические
средства для их решения 26



Все,
что вы хотели знать
о лентах 30

КОНФЕРЕНЦИЯ 32

Электроэнергетика
и строительство.
Пути выхода из кризиса 32

КАЛЕНДАРЬ ОТРАСЛЕВЫХ ВЫСТАВОК 34

ВИЗИТНИЦА 36

ТАБЛИЦА ПРЕДЛОЖЕНИЙ 38

ПОДПИСКА 40

■ Новые дизель-генераторы Cummins (Камминз)

Завод Cummins Power Generation в Великобритании запустил в серийное производство дизель-генераторы на базе нового дизельного двигателя Cummins QSL (модель QSL9G5).

Дизельный двигатель Cummins QSL предназначен для дизель-генераторов мощностью 275 кВт (C275D5), 300 кВт (C300D5) и 330 кВт (C330D5), которые будут доступны с нашего склада уже в феврале 2007 года.

Двигатели QSL отличаются от аналогов повышенным крутящим моментом, меньшим расходом топлива, более низким уровнем шума и большей надежностью при холодном пуске. Улучшены компоновка и прочностные показатели двигателя.

Указанные электростанции стандартно комплектуются панелями управления серии PCC1301 и доступны как в открытом, так и в шумозащитном исполнении.

Компания ЗАО «ГрандМоторс».



■ «Сарансккабель» теперь будет производить гофрированные трубы с гофратором C2/60

В январе 2007 года на ОАО «Завод «Сарансккабель» установлена комплексная экструзионная линия для производства гофрированных труб с гофратором C2/60 итальянской фирмы «O LMAS «S.R.L.»

Оборудование соответствует высшему уровню качества и современным техническим требованиям.

Производственная скорость линии – до 35 м/мин.

Диапазон изготавливаемых диаметров – 16-50 мм.

Линия включает одношнековый экструдер с диаметром шнека 60 мм, с контролем температурных режимов. Гофрирующее устройство горизонтального типа с водяным охлаждением обеспечено металлической направляющей. Загрузка гранул ПВХ пластмасс осуществляется автоматически.

Существует возможность изготавливать гофротрубы в суперлегком, легком и тяжелом исполнении, со стальной протяжкой и без нее.

Технические характеристики:

- степень защиты – IP 55 исполнения УХЛ2 по ГОСТ 15150;
- температура монтажа – от -5 °C до +90 °C;
- сопротивление изоляции – не менее 100 Мом (500 В, в течение 1 минуты);
- диэлектрическая прочность – не менее 2000 В (50 Гц, в течение 15 минут).

Каковы преимущества использования гофрированной трубы при монтаже электропроводки?

Гофротрубка предназначена для скрытой проводки в стенах, в потолках, полах. Использование негорючего материала ПВХ исключает возможность возгорания от короткого замыкания и распространения пламени по трубе к кабелю. Это – дополни-

тельная изоляция кабеля – исключается возможность поражения током при повреждении изоляции кабеля.

Механическая защита от повреждений кабеля – гарантия безопасности и качества сети.

В гофрированную трубу закладывается стальной трос (протяжка) – сначала труба с протяжкой укладывается в стену, а при монтаже кабеля нужно лишь соединить концы троса и кабеля и потянуть трос с противоположного конца трубы – временные затраты на монтаж кабеля уменьшаются в 3 раза.

Вся гофрированная труба упакована в небольшие бухты по 100, 50, 25 м.

Гофрированная труба, в отличие от металлорукава и металлической трубы, легка и удобна в транспортировке, погрузке и складировании, не требует дополнительной резки и сварки, не нуждается в заземлении, не подвержена коррозии.

Advis.ru

■ На ОАО «Завод «Чувашкабель» изготовлена первая продукция по проекту «Силовые кабели»

На ОАО «Завод «Чувашкабель» изготовлена первая продукция по проекту «Силовые кабели».

В январе месяце в рамках проекта «Силовые кабели» на ОАО «Завод «Чувашкабель» изготовлен первый неизолированный провод для воздушных линий электропередач марок А35 и А50 в количестве 1 тонны каждого изделия.

В настоящее время ведутся работы по изготовлению самонесущих изолированных проводов марок СИП-4 2х16-0,6/1 и СИП-4 4х16-0,6/1, силовых кабелей марок АВВГнг-LS 4х120-1, АВВГ 4х240-1.

По материалам компании.



■ ЗАО «Томсккабель» получен сертификат ISO 9001:2000

Компания ЗАО «Томсккабель» прошла оценку со стороны уполномоченной организации «NQA Global Assurance Limited, Великобритания» на соответствие требованиям стандарта ISO 9001:2000. Сертификационный аудит проводился в период с 24 по 27 октября 2006 года представителем NQA Ltd. на территории Российской Федерации АНО «NQA – Russia».

По результатам аудита был выдан сертификат регистрации сроком действия три года, который обязывает компанию поддерживать систему менеджмента качества в соответствии с требованиями вышеуказанного стандарта, что будет контролироваться NQA Quality Assurance Limited.

По материалам компании.

ООО «БалтЭлектроКомплект»

официальный дилер ООО «ТД «ЭРГ» (г. Санкт-Петербург)

КАБЕЛЬНАЯ АРМАТУРА:

муфты СТп-У, КВТп, КНТп;
наконечники ТМ, ТМЛ, ТА,
ТАМ, АН, НБ;



прессы гидравлические;
гильзы ГА, ГМ, ГМЛ, СБ;
трубка ТУТ

Склад: 614030, г. Пермь, ул. Янаульская, 27 А. Тел.: (342) 274-46-76, факс: (342) 273-19-16.

■ Проект автоматизации БДМ № 2 выполнен

Производственно-Техническая Фирма «КонСис» выполнила проект по автоматизации БДМ № 2 на Рубежанском картонно-тарном комбинате – одном из крупнейших в СНГ производителей гофрокартона.

БДМ № 2 – машина по производству картона 80-170 г/м². Обрезная ширина – по сетке 2900 мм, по накату 2540 мм. Максимальная рабочая скорость до модернизации – 350 м/мин. Данная машина была приобретена предприятием в Шотландии в 2003 году.

Необходимость модернизации системы управления приводом была продиктована проведением общей модернизацией машины. Главной целью проекта стало повышение производительности БДМ № 2. Впервые в СНГ был реализован «беспаразитный» привод сушильных групп (42 приводные точки) и управление смесительным насосом. Планируемая рабочая скорость – 650 м/мин. Максимальная скорость по приводу – 1000 м/мин. Проект автоматизации позволил предприятию значительно повысить производительность и увеличить объем выпускаемой продукции.

При реализации проекта специалистами ПТФ «КонСис» был полностью заменен электропривод и система управления. В ходе проекта были выполнены следующие работы: разработана проектная документация, поставлено оборудование, выполнены работы по шефмонтажу и пусконаладке.

Электропривод системы – асинхронный с частотным управлением (преобразователи частоты Control Techniques). Управление системой осуществляется с панелей оператора Mitsubishi Electric серии MAC E1061 и станцией верхнего уровня с предустановленной SCADA системой InTouch Factory Suite. Также была применена релейно-коммутационная аппаратура Mitsubishi Electric, энкодеры фирмы Leine&Linde, асинхронные двигатели компании Dutchi Motors.

По материалам компании.

■ Завершена реконструкция дуговой электросталеплавильной печи

В литейном цехе Западно-Сибирского металлургического комбината, входящего в «Евраз Групп», завершена реконструкция дуговой электросталеплавильной печи емкостью 25 тонн.

Поэтапная модернизация основного сталеплавильного агрегата цеха началась в 2002 году, когда была заменена механическая часть печи. В 2005 году была реконструирована электрическая часть агрегата с заменой устаревшего и маломощного печного трансформатора 9MBA на современный и более мощный трансформатор 15MBA.

В ходе последнего этапа реконструкции печи произведена установка насосно-аккумуляторной станции и автоматического регулятора мощности печи с внедрением АСУ ТП «Плавка».

В результате завершения поэтапной реконструкции цех получил современный электросталеплавильный агрегат. Его ав-



томатизированная система управления обеспечит визуализацию всего процесса на мониторе ЭВМ, визуализацию технического состояния насосно-аккумуляторной станции и автоматического регулятора мощности, что позволит оперативно выявлять и устранять неисправности. Отделка пульта управления обновленной печи материалами последнего поколения и современное оснащение автоматизированной системы улучшат условия труда и повысят культуру производства.

При выводе реконструированного агрегата на проектные параметры будет увеличена его производительность за счет сокращения продолжительности плавки, а также уменьшится удельный расход электроэнергии и графитированных электродов на тонну выплавляемой стали.

По материалам компании.

■ Открытие «ЭТМ» в Липецке



2007 год начался для ООО «ЭТМ» плодотворно: 1-го февраля распахнул для клиентов свои двери офис продаж компании в г. Липецк. Сложный подготовительный период успешно окончен: набрана команда высококвалифицированных специалистов, готовых дать компетентную консультацию, отстроен современный автоматизированный складской комплекс и уже имеется в наличии широкий ассортимент качественной электротехнической продукции.

В дни открытия каждый может бесплатно получить полный CD-каталог электротехнической продукции «ЭТМ».

Группа предприятий «ЭТМ».

■ Новая серия промышленных разъемов «RockStar®»

Новая серия промышленных разъемов, которые можно заказать в офисе фирмы «Modul», включает в себя 11 стандартных типоразмеров. В зависимости от модели, «RockStar®» обладают следующими техническими характеристиками: от 3 до 216 полюсов; токовая нагрузка до 100 А; заземляющий контакт (РЕ); защита от электромагнитных помех.

Каждый разъем имеет многослойное покрытие, которое не требует специальных влагозащитных корпусов. На выбор предлагается 5 типов креплений: винтовое, пружинное, обжимное, осево-винтовое и Push In (прямое штекерное подключение), которое впервые применяется в подобных разъемах.

В серии «RockStar®» присутствуют корпуса, обладающие степенью защиты IP65 и IP69K. Благодаря специальному уплотнению они также предохраняют разъемы от пробоя высоким напряжением. Основные преимущества «RockStar®»:

- установка фиксирующих рычагов из нержавеющей стали на каждый кожух;
- использование специального покрытия исключает необходимость в специальных влагозащитных корпусах;
- 5 систем крепления проводников;
- впервые для промышленных разъемов применяется технология Push In для крепления проводников.

ООО «Группа Модуль».

Электротехническая компания Domesko (Hongkong) предлагает поставки широкого ассортимента электротехнического оборудования



- Устройства распределения и управления
- Компоненты для сетей высокого напряжения
- Силовые трансформаторы и реостаты
- Электрооборудование низкого напряжения, в том числе автоматические выключатели до 6300 А с электронным управлением
- Конденсаторы
- Рубильники и разъединители
- Коммутационная аппаратура
- Щитовое оборудование и принадлежности для распределительных шкафов
- и многое другое.

Осуществляем доставку и растаможку в любой регион мира. Оборудование сертифицировано.

Company Domesko Limited, Hong Kong; тел.: (8620) 87300985; факс: (8620) 87620532; www.electronew.com; electro@domesko.com



Новый шкаф от ЦМО

Новая модель напольного шкафа высотой 42U из серии «Квант» с габаритами 800х800, разработанная предприятием ЦМО, имеет оптимизированную конструкцию с «открытым каркасом», который оснащен специальными направляющими размером 19", являющимися несущими элементами. Такая компоновка увеличивает полезное пространство внутри шкафа, обеспечивает удобный доступ к его внутреннему пространству, а также позволяет объединить монтажные объемы нескольких шкафов в единое целое. Свободный доступ к оборудованию обеспечивается со всех четырех сторон, что делает более удобной разводку кабеля внутри шкафа. Кроме того, вдоль вертикальных направляющих 19" может свободно размещаться большое количество кабеля.



В то же время шкаф сделан универсальным. Размещаемое серверное и сетевое оборудование обеспечивается хорошей вентиляцией, а конструкция шкафа способна выдержать нагрузку в 400 кг. Для удобства транспортировки и хранения изделие поставляется в разобранном виде в нескольких картонных коробках. Монтаж его несложен, отдельные части сопрягаются друг с другом достаточно точно.

Передняя дверь шкафа оснащена ригельным замком, тяги заходят в основание и дно шкафа. Задняя дверь металлическая, имеет один точечный замок. В стандартную комплектацию входят основание, днище, боковая обшивка, передняя и задняя двери, рама 19", горизонтальные кронштейны.

Для того чтобы из двух шкафов сделать три, необходимо приобрести дополнительный комплект направляющих 19". В этом случае можно заказать шкафы без боковых обшивок, которые – при необходимости – докупаются отдельно.

Передняя и задняя рамы 19" регулируются по глубине.

В шкаф «Квант» возможна установка двух габаритов стационарных полок 580 и 620 мм, а в крыше и основании шкафа предусмотрены не до конца перфорированные отверстия для установки щеточных вводов или вентиляторных модулей.

Компания «Сонет Текнолоджис».

Запущен в серийное производство счетчик ЦЭ6803В в новых корпусах

В дополнение к хорошо зарекомендовавшему себя счетчику ЦЭ6803В в корпусе Р30, обеспечивающему крепление как на рейку, так и на плоскость с помощью переходной планки, ОАО «Концерн Энергомера» приступил к выпуску специализированных корпусов: S33 – для установки в шкаф, R31 – для крепления на рейке TH35.

Корпус S33 полностью соответствует международным стандартам и обеспечивает удобство монтажа за счет увеличения размеров крышки клеммной коробки.

Корпус R31 полностью соответствует стандартам для размещения счетчиков на рейку. Обеспечивает размещение в щитовом оборудовании наряду с любым видом коммутационного оборудования в соответствии с DIN-стандартами.

В новых корпусах использована новая конструкция токоотвода, повышающая надежность соединений проводников, а также новая колодка из негорючего материала, повышающая безопасность эксплуатации.



По материалам компании.

**ВЫСОКОТОЧНАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ НАПРЯЖЕНИЯ -
САМЫЙ ПРОСТОЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ
ЭНЕРГО - И РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ**

**НАУЧНО
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ**

СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА от 100 ВА до 300 кВА

**180004, г.Псков
ул. Декабристов, 17**

www.inteps.ru

**Тел./факс: (8112) 72-34-73
Тел.: (8112) 73-10-43**

Новое поколение щитков со степенью защиты IP65 от HAGER

Orion plus – новое поколение щитков настенного исполнения со степенью защиты IP65.

Представляем нашего «всегоущего» для установки внутри и снаружи помещения!

Из-за своей прочной конструкции и высокой степени защиты IP65 сам щиток может противостоять высоким механическим нагрузкам, влажности и воздействию химических веществ, чем гарантирует длительную и надежную работу встроенных приборов при воздействии внешних неблагоприятных условий.

Варианты внутреннего наполнения: монтажные пластины из стали или пластика, а также обширный ряд шинных систем S и C по DIN отвечают любым потребностям.

Характеристики щитков:

- возможно использование в помещениях и вне помещений;
- степень защиты IP65 и класс защиты I + II;
- варианты класса защиты I допускают фланцевое соединение шкафов друг над другом;
- вариант II изготовлен из полистирола, усиленного стекловолокном и стойкого к воздействию неблагоприятных погодных факторов;
- двери заполнены внутренним уплотнителем и направление открывания можно легко изменять вправо и влево с углом открывания 140°.

ООО «Хагер Системс».

Наноксоаксиальные кабели для внутричиповых соединений, но не только

О том, что современные технологии производства полупроводниковых микросхем позволяют создавать устройства размером 65 нм и даже менее, знают, наверное, все. Однако, мало кто задумывается о том, что длина волны, например, видимого света на порядок больше этой величины, а ведь, как полагают многие аналитики, будущее полупроводниковых технологий – в оптических внутренних соединениях. Распространение света в волноводах с поперечным размером менее длины волны возможно, однако, это означает, что существенная часть энергии электромагнитной волны будет сосредоточена вне волновода, что неминуемо влечет за собой повышенные потери, а при высокой плотности – большой уровень интерференции с соседними волноводами.

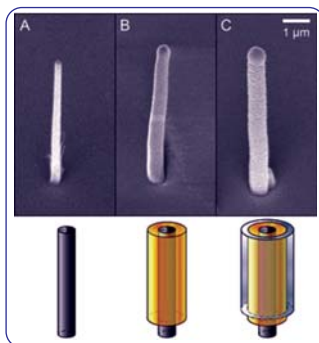
Тем не менее, одна из последних разработок в этой области, результаты которой опубликовали ученые группы Якуба Рыбжински (Jakub Rybczynski) и Майка Наутона (Mike Naughton) из Бостонского колледжа, позволяет создавать наноскопические волноводы и коаксиальные кабели, диаметр которых составляет 200 нм.

В центре таких нанооптоволокон находятся углеродные нанотрубки, играющие роль центрального проводника. Вокруг нанотрубок находятся слои оксида алюминия (поперечное сечение – концентрические круги), выполняющего роль диэлектрика, и слой металла, выполняющего роль внешнего проводника. Расстояние между внутренним и внешним проводником составляет около 100 нм, радиус нанотрубок – десятков-другой нанометров.

По утверждению ученых, поведение такой структуры полностью аналогично поведению коаксиального кабеля, удерживающего электрическую и магнитную составляющую волны внутри себя до длин волн вплоть до 1000 нм. Правда, максимальная дистанция, на которой работает такой «кабель», составляет всего 50 мкм (очевидно, это связано с большими потерями), но этого, в принципе, вполне достаточно для внутричиповых соединений.

Кроме того, вполне возможно, что в будущем такие технологии можно будет использовать для создания оптических коммутаторов, замедляющих распространение света при подаче управляющих электрических импульсов.

www.ixbt.com



Ю Ж Н О У Р А Л Ь С К А Я

ЮИК

ИЗОЛЯТОРНАЯ КОМПАНИЯ

Предлагают многие...

Поставляем - мы!!!

Крупнейший в России, Средней Азии и Восточной Европе поставщик изоляторов и арматуры для ЛЭП, подстанций и железных дорог

тел./факс: +7 (35134) 4-22-44 (многоканальный) www.uik.ru e-mail: uik@uik.ru

ОАО «Электроизмеритель» отметил свой 50-й юбилей



14 ноября 2006 года ОАО «Электроизмеритель» отметил свой 50-летний юбилей. Сегодня потребителями продукции Житомирского завода являются службы энергетиков и метрологов промышленных предприятий, Энергонадзор, подразделения облэнерго, службы связи и др.

В городе Житомире еще с 1956 года работает завод «Электроизмеритель», который, собственно, единственный в государстве, который специализируется на разработке, изготовлении и реализации широкой гаммы электроизмерительных приборов. Эта продукция может быть как универсальной (тестеры или мультиметры серии Ц43...), так и специализированного назначения. Ее используют в энергетике, на ЖД, в подразделениях электрохимической защиты от коррозии, в частности в газотранспортной системе.

Приборы, которые изготавливает завод, работают практически на каждом большом предприятии, где нужно контролировать режим и параметры эксплуатации систем энергоснабжения, электросетей. На отечественном рынке универсальных приборов на сегодняшний день существует довольно жесткая конкуренция, и потребитель не всегда отдает предпочтение именно житомирским мультиметрам. Но, имея репутацию живучих и простых в эксплуатации, такие приборы как Ц4317М, Ц4353, Ц4342М1 имеют свою нишу потребителей и на самом деле прошли испытание временем. Специализированные приборы «Электроизмерителя» имеют очень большой спрос.

В первую очередь это вольтамперфазометры: надежный ВАФ85М1 – в металлическом противоударном корпусе, электронный 4303, и новинка – микропроцессорный 4333. Во-вторых, это приборы для регулирования железнодорожных систем сигнализации и связи, такие как Ц4380М и Ц4306, который выпускается в 4-х модификациях с расширенными температурными диапазонами использования. Для полевых и тяжелых производственных условий в пылевлагозащищенном корпусе выпускается специализированный цифровой мультиметр 43313.1, который с успехом используется для проведения коррозийного мониторинга нефтегазопроводов.

Вся продукция «Электроизмерителя» сертифицирована, ее соответствие требованиям стандартов подтверждено реестрами средств измерения Украины, России, Беларуси, Казахстана, Молдовы – без этого в условиях рыночной экономики невозможно иметь стабильные внешнеэкономические связи.

По материалам компании.

Новый завод по производству электрических кабелей для большегрузных автомобилей открылся в Пскове

В Пскове открылся новый завод «ПКС и Групп Псков» по производству электрических кабелей для большегрузных автомобилей, инвестировал строительство предприятия финский концерн «РКС Group Oyj». 14 февраля на открытие завода присутствовали губернатор Псковской области Михаил Кузнецов, глава холдинга «NPN»



Игорь Савицкий, первый заместитель председателя Государственной Думы, первый заместитель руководителя фракции «Единая Россия», член Президиума Генерального совета партии, член комитета Госдумы РФ по образованию и науке Олег Морозов, генеральный директор ООО «ПКС и Групп Псков» Янне Соукка, а также приглашенные бизнесмены и высокопоставленные чиновники.

Стоит заметить, что, концерн «РКС Group Oyj» 35 лет занимается производством проводов. В компании работает 4,5 тыс. человек, общая площадь производственных помещений концерна – около 75 тысяч кв. м. Оборот «РКС Group Oyj» за 2006 год составил 228,9 млн. евро.

Псковское агентство информации.

Advakom получил сертификат института Delta

Компанией Advakom подтвержден сертификат одного из ведущих мировых тестовых институтов – European Cabling group of DELTA (www.delta.dk) – на UTP кабель.

Advakom впервые получил сертификат института DELTA в 2002 году, сразу после запуска производства, и с тех пор регулярно, каждые полгода, подтверждает его с неизменным результатом: кабельная продукция Advakom выполняет все требования по качеству и соответствует международным стандартам.

Сертификат свидетельствует о полном соответствии кабеля категории 5е всем необходимым международным стандартам, включая тестирование на пожарные характеристики: Generic cabling standards, cable standards

- ISO/IEC 11801 2nd edition: 2002 and IEC 61156-5: 2002
- EN 50173-1: 2002
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2
- Standards for flame retardancy
- IEC 60332-1-[1,2] (2004-07)

Регулярная сертификация институтом Delta является одной из гарантий качества и стабильности производства Advakom.

www.advakom.com

ЦИФРА - ТОЧНЕЕ!

РОЗНИЧНАЯ И ОПТОВАЯ ПРОДАЖА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ



КОМПЛЕКТ-СЕРВИС

Ваш поставщик приборной продукции

специальные предложения на сайте www.ksrv.ru

127287, г.Москва, ул. 2-я Хуторская, д.38А, стр.5

Телефон: (495) 783-92-63 Факс: (495) 225-54-93



Компания «Элек.ру» открыла свой «выставочный» сезон

Компания «Элек.ру» открыла свой «выставочный» сезон в Самаре, на 13-й международной специализированной выставке «Энергетика», которая проходила с 6 по 9 февраля при поддержке и участии Министерства промышленности и энергетики Самарской области, а также под патронажем Торгово-промышленной палаты РФ. Партнерскую поддержку проекта осуществляли РАО «ЕЭС России» и Торгово-промышленная палата Самарской области.

Хочется поблагодарить организаторов выставки за радушный прием и профессиональную работу. Одно из значимых мероприятий электротехнической отрасли прошло на высоком уровне. В этом году в выставке приняли участие 173 компании из 30 регионов России и 9 стран Ближнего и Дальнего Зарубежья (Казахстан, Украина, Германия, Финляндия, Словакия, Турция, Италия, Нидерланды, Франция). По окончании мероприятия каждый участник мог получить фотоотчет с выставки. Компании тоже продумали организацию работы своих стендов. Компания «РИДАН» завоевала сердца всех женщин, каждая посетительница стенда этой компании получила розу и хорошее настроение. Многие участники мероприятия предоставляли посетителям своих стендов анкеты, которые помогают оценить эффективность работы.

В рамках выставки прошли семинары, круглые столы на следующие темы: «Теплообменное и водоподготовительное оборудование для промышленной и

коммунальной энергетики» (ОАО «Сар-энергомаш»), «Передовые технологии класса напряжения 6-750 кВ» (ООО «АББ Автоматизация»), «Система молниезащиты. Системы прокладки кабеля ООО «ОБО Беттерманн», «Современные технологические решения в области кабеленесущих систем» (ООО «Форум Электро Самара»), «Аккумуляторные батареи компании EXIDE. Производство. Технологии. Технологические данные и характеристики различных типов батарей. Методика расчета и выбора аккумуляторных батарей для применения в энергетике» (ЗАО «Акку-Фертриб»), «Современное электротехническое оборудование производства ОАО «ДЭНВА» (ОАО «Дивногорский завод низковольтной автоматики»).

Компания «Элек.ру» была рада видеть на выставке своих партнеров, настоящих и будущих. Такие компании, как «Камкабель», «Техэлектро», «Siemens», «ВНИИР», «Schneider Electric», «Интер-ЭлектроКомплект», «Урал-Микма-Терм», «Феникс Контакт Рус», «Свердловский завод трансформаторного тока» и «Форум Электро». Приятно приезжать на выставки и видеть уже знакомые лица, радоваться успеху российских компаний. Возможно, мы часто и смотрим друг на друга как конкуренты, но в одном деле мы все партнеры – в укреплении российской электротехнической отрасли.

Собственная информация.

Подготовила:

Ксения КАЛАНОВА.



Мы всегда открыты для деловых и конструктивных диалогов

КОМПАНИЯ
ООО «Бизнес-Партнеры»

Оказываем полный спектр услуг по комплектованию заказов на низковольтную продукцию и отправку её в регионы.

г. Москва, ул. Лобачика, д. 17, стр. 1
(495) 264-54-11, 264-54-66, 225-62-51
www.amper.su

ОАО «Камкабель» планирует рост объемов производства



КАМКАБЕЛЬ

2006 год был успешным для завода «Камкабель». Это отчетливо видно из показателей, отражающих динамику развития производства в сравнении с 2005 годом. План на 2006 год «Камкабель» выполнил уже 18 декабря. Общий рост производства на 5 % превысил запланированный и составил 115 % по отношению к 2005 году. «Камкабель» выпустил на 11 % больше силовых кабелей (22479 км против 20252 км в 2005 году). Прирост по самонесущим изолированным проводам составил 69 % (2665 км против 1576 км в 2005 году).

За год было произведено:

- силовых гибких общепромышленных кабелей 11157 км (+65 %);
- кабелей и проводов мелких сечений 42565 км (+39 %);
- обмоточных проводов 6435 т (+13 %);
- нефтекабелей 5924 км (+18 %).

На следующий год запланирован дальнейший рост объемов производства кабельной продукции примерно на 10%.

PR-специалист ОАО «Камкабель».

Новое поколение УЗО-ВАД «Энергомера»



Завершена разработка и начато серийное производство УЗО-ВАД31 – первой модели из новой серии компактных устройств защитного отключения «Энергомера».

УЗО-ВАД31 однофазное РМБА 656111.001 ТУ:

- защита от поражения электрическим током;
- защита от сверхтоков;
- защита от временных перенапряжений;
- защита от импульсных перенапряжений;
- уменьшенные габаритные размеры.

Нормативно-правовое обеспечение:

- отвечают требованиям ГОСТ Р 51327.1-99 (МЭК 61009-1-96) ГОСТ Р 51327.2-99 (МЭК 61009-2-2-91);
- имеют сертификат соответствия.

Особенности:

- имеют повышенную способность включения и отключения тока нагрузки и дифференциального тока – до 6 кА;
- имеют индикатор состояния главных контактов;
- цвет кнопки «Т» зависит от значения номинального отключающего дифференциального тока (10 мА – белый, 30 мА – серый, 100 мА – черный (коричневый), 300 мА – синий, 500 мА – желтый).

Достоинства:

- обеспечивают отключение как при синусоидальном переменном, так и при постоянном пульсирующем дифференциальном токе (тип А);
- имеют встроенную защиту от сверхтоков типа С, обеспечивающую автоматическое отключение устройства при перегрузках 1,45 In в течение 1 часа и при токах короткого замыкания 10 In в течение 0,1 с;
- имеют широкую номенклатуру исполнений;
- работают надежно при предельном диапазоне фазных напряжений питающей сети от 110 до 264В;

- допускают предельный диапазон рабочих температур от -45 до +55 °С;
- не теряют чувствительности при повторном заземлении нулевого рабочего проводника;
- устойчивы к электромагнитным воздействиям;
- ограничивают грозовые импульсные напряжения на уровне не выше 2000 В при импульсах тока до 4500 А;
- допускают подсоединение как медных, так и алюминиевых проводников;
- имеют световую индикацию наличия напряжения в питающей сети;
- имеют защиту от временных перенапряжений выше 265 В;
- имеют исполнение с дистанционным управлением, которое осуществляется внешним замыкающим контактом;
- имеют уменьшенные габаритные размеры (ширина равна ширине 3 унифицированных модулей).

По материалам компании.

Панели оператора серии E1000 – превосходная визуализация!



Компания «КонСис», официальный дистрибьютор Mitsubishi Electric, объявляет о начале поставок панелей оператора серии E1000 фирмы Mitsubishi Electric.

По мнению специалистов компании «КонСис» применение панелей оператора серии E1000 имеют большие перспективы в реализации различных проектов автоматизации.

Панели оператора серии E1000 разработаны на основе новейшей открытой технологии, сочетающей платформу Microsoft Windows CE с процессором Intel XScale. Эта перспективная технология обеспечивает высокую производительность и эксплуатационную надежность.

Сегодня операторские терминалы серии E1000 могут являться базовым решением при разработке и реализации проектов автоматизации.

Данный выбор определяется следующими факторами:

- широкий диапазон размеров – от 3.5" до 15" (320x240 - 1024x768);
- сенсорный экран или набор функциональных кнопок;
- полноцветное отображение информации – 65536 цветов;
- интегрированный Ethernet и возможность установки дополнительных сетевых интерфейсов;
- поддержка и постоянное обновление драйверов связи с контроллерами ведущих производителей.

Все панели имеют два интегрированных последовательных порта – RS232 и RS422, а также USB порт. Программное обеспечение E-Designer предназначено для программирования устройств человеко-машинного интерфейса через персональный компьютер с операционной системой Windows 98 и выше. Данный пакет программирования предоставляет возможность обновления драйверов для операторских панелей серии E через Интернет.

Предустановленная в панелях операционная система Windows CE поддерживает широкий диапазон наборов символов, в том числе и кириллицу.

По материалам компании.



123001, г. Москва, ул. Большая Садовая, д.8

Тел.: (495) 650-97-27, факс: (495) 650-91-15

Email: market@emon.ru www.emon.ru

ОАО «Компания «Электромонтаж» имеет 65-летний опыт на рынке электромонтажных работ. Профессионализм, управляемость и высокая организация позволяет выполнять работы в комплексе от проектирования до ввода в эксплуатацию объектов строительства. Качество работ гарантируется Системой менеджмента качества, имеющей сертификат соответствия требованиям ISO 9001. В настоящее время заводы и Торговый дом Компании способны обеспечить любую стройку современным и качественным электрооборудованием, электромонтажными изделиями, конструкциями и материалами.

■ Продажи продукции ЗТР в 2006 году выросли почти вдвое



Объем реализации продукции ОАО «Запорожтрансформатор» в 2006 году составил 207 млн. долл., что почти вдвое превысило аналогичный показатель прошлого года (108 млн. долл.) и на 20 % – плановый бюджет. Рост производства за 2006 год составил 90 %.

«2006-й год вывел ЗТР в лидеры отрасли на рынках стран СНГ и стал переломным для предприятия, – рассказывает Генеральный директор Игорь Клейнер. – Мы смогли обеспечить рекордный рост производства, преодолеть инертность прежних традиций и изменить стиль работы. Один из приоритетных рынков – российский – принес ЗТР значительную долю заказов. Активно начало набирать обороты открытое в конце 2005 года Представительство в Казахстане и Средней Азии. Бюджет продаж по этому региону вырос вдвое. Уверенная работа ведется на рынках Дальнего зарубежья. ЗТР вернулся в Аргентину и Вьетнам, закрепив присутствие на этих рынках рядом побед в серьезных тендерах».

В 2007 году утвержден бюджет реализации продукции ЗТР на уровне 380 млн. долларов. Планируется дальнейшее наращивание собственных производственных мощностей, внедрение инвестиций для модернизации и реформации всех сфер деятельности предприятия.

Справка: ОАО «Запорожтрансформатор» является одним из крупнейших в мире изготовителей трансформаторного оборудования с опытом поставок в 83 страны. Предприятие производит силовые трансформаторы, электрические реакторы, многоамперные токопроводы, системы управления и мониторинга трансформаторов.

ОАО «Запорожтрансформатор».

■ Новая разработка: диэлектрическая стремянка для электромонтажных работ

Стремянка диэлектрическая стеклопластиковая для различных электромонтажных работ в настоящее время разрабатывается в нашей компании.

Ее будут отличать компактность и малый вес. Вместе с весом уменьшится и цена. Таким образом получается комплекс из трех полезных потребительских свойств данной стремянки: компактность, малый вес, умеренная цена. Стремянка не будет иметь жестких фиксаторов и рабочей площадки. Это можно рассматривать как недостаток, но в реальности, бывают работы, для которых эти приспособления не только не являются необходимыми, но в какие-то моменты даже мешают. Поэтому, мы лишили стремянку (именно эту новую модель) данных деталей в пользу большей мобильности и удобства при краткосрочных работах. Ждите в ближайшее время новую информацию об этой стремянке: технические характеристики, техническое описание, фотографии, цену.

По материалам компании.

■ Вышел новый номер журнала «Энергонадзор-информ»



Открывает номер журнала «Энергонадзор-информ» №4 (30) 2006 доклад руководителя Управления Государственного энергетического

надзора Ростехнадзора В. И. Поливанова, открывший 2-ю Всероссийскую конференцию «Безопасность в электроэнергетике России». Кроме того, в рубрике «Государственный контроль и надзор в энергетике» опубликован материал, посвященный вопросам обеспечения надежности и безопасности систем трубопроводов энергоустановок при длительных сроках эксплуатации. Авторы А. Школа, А. Губернский (МТУ Ростехнадзора по СЗФО) и И. А. Данюшевский (ОАО «НПО ЦКТИ им. Ползунова»).

В разделе «Энергетика: состояние и перспективы» читатели смогут ознакомиться с основными направлениями стратегии дальнейшего развития инженерно-экономического комплекса Санкт-Петербурга. В частности, с поэтапной реализацией адресных инвестиционных программ (объекты энергетики), регламентированных постановлениями Правительства Северной столицы. А. Макаров (ЗАО «Центр качества электроэнергетики», г. Москва) акцентирует внимание на актуальных вопросах качества электрической энергии на фоне реструктуризации российской энергетической системы.

Рубрика «Профессиональная подготовка и кадры», представлена обзором семинара-совещания, прошедшего в СПбГПУ в декабре. Директор АНО «РСЗ ГАЦ» А. Левченко затронул проблемы безопасности в ходе строительства промышленных объектов, в особенности при осуществлении сварочного производства.

Статья С. Чекареева (ФГОУ ДПО ПЭИПК) исследует механизмы логистических потоков в процессе управления запасами в энергетике (раздел «Экономика и организация управления в энергетике»).

В рубрике «Технологии, оборудование и материалы» В. Переврзев и В. Черников (ЗАО «СПб Институт Теплоэнергетики») рассказывают о преимуществах комплексного подхода к решению задач теплоснабжения потребителей. Одним из важнейших условий экономии топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации зданий и сооружений является обеспечение требований действующих нормативных документов. В. Дыбок и В. Юденич (ЗАО «ПКТИ») аргументированно доказывают это на примере тепловизионной диагностики ограждающих конструкций зданий.

В номере опубликованы обзоры, посвященные 5-й московской международной промышленной ярмарке MIF-2006 (октябрь 2006 г.) и 3-й специализированной выставке «ЖКХ России», прошедшей в Санкт-Петербурге в декабре 2006 г. Представлена новостная лента.

Специалисты и руководители энергоснабжающих предприятий как всегда смогут ознакомиться с актуальной подборкой нормативно-правовой документации.

www.en-info.ru

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ЭЛЕКТРИК



«Электрик» – специализированное, деловое издание. Раскрывает темы, посвященные электротехнической и энергетической промышленности. Журнал предназначен для профессионалов: директорам электротехнических компаний, поставщикам электротехнической продукции, разработчикам, главным инженерам, конструкторам. В «Электрике» печатаются статьи по таким разделам как электроавтоматика, источники питания, зарядно-разрядные устройства, энергетика, осветительные приборы и многое другое. Освещаются экономические новости в энергетической отрасли. Регулярно печатаются справочные листы по приборам и компонентам электротехники, обзоры патентов, новости.

Издатель: ООО «СЭА-Электроникс»
Адрес: Москва, Ленинградский пр., 80, корп. Б, оф. 508,
Реклама и распространение:
Светлана Данилова
т. (095) 780-46-61 (многокан.)
dsv@searu.com



Компания **ВИЗИТ-ЭЛЕКТРА** и ее новые горизонты

ВИЗИТ-ЭЛЕКТРА
электротехническое оборудование

Молодая, но уже зарекомендовавшая себя в качестве надежного партнера, компания «Визит-Электра» стремительно развивается и растет. Четыре года на рынке электротехники и уже видимые результаты. О том, как завоевывают новые горизонты рассказывает генеральный директор «Визит-Электра» – Вячеслав Визитиу.

– Немного истории. Расскажите о том, как создавалась фирма, и как завоевывали рынок?

– В 1998 году я закончил Тираспольский университет по специальности «электроснабжение промышленных предприятий», занимался продажей наждачной бумаги на рынке, работал в офисе менеджером, коммерческим директором. А затем мне захотелось открыть свою фирму, чтобы чувствовать и контролировать весь процесс от начала до конца. Так, в 2003 году началась история ООО КПП «Визит-Электра». С 2003 года «Визит-Электра» стартовала как семейная организация, но уже в 2005-м в фирму вошли опытные специалисты, и тогда же мы открыли собственное производство. Опираясь на два «крыла» – производство и продажу – мы заняли свою нишу на российском рынке.

– Компания «Визит-Электра» молодая, но развивается очень динамично. Наверняка у вас много планов на этот год?

– Действительно, мы планируем некоторые изменения в этом году. Основной нашей задачей является организация комплексных поставок низковольтной и высоковольтной продукции. Мы стараемся держать руку на пульсе и вносить в работу компании изменения, которые сделают наше общение с клиентами более простым, полезным и удобным. Наши покупатели смогут приобретать весь спектр интересующей их продукции в нашей фирме, что сэкономит их время и деньги.

Также, мы увеличим гарантийный срок обслуживания продаваемой продукции. Если сейчас он составляет год, то в будущем мы планируем увеличить его до трех лет. Кроме того, мы планируем расширить каталог предлагаемой продукции. В ближайших планах – создание единой сервисной службы для работы с клиентами.

В ближайших планах – закупка современного оборудования с высокой производительностью. Вопрос о производителе еще нерешен, скорее всего, мы объявим тендер. Несомненно, нашему персоналу придется пройти обучение. На этот случай в каждом отделе у нас есть локомотив – грамотный специалист, человек, который

займется обучением персонала. Нужно заметить, что кадровый вопрос у нас стоит достаточно остро – сегодня многие компании испытывают недостаток квалифицированных технических специалистов. Поэтому мы ценим людей, многолетний опыт которых служит процветанию нашей компании.

Кроме того, наша компания рассматривает возможность франшизы. Стараемся развивать географический маркетинг – наши вектора устремлены в направлении определенных регионов, в частности, Красноярского, Краснодарского, Алтайского, Приморского, Хабаровского и Ставропольского краев.

– На этот счет есть какая-то особая программа?

– Да, конечно, мы бережем своих специалистов. Ежеквартально у нас проходит аттестация, с повышением квалификации повышается и заработная плата. Тем самым наши работники заинтересованы в качественном выполнении своей работы, как и мы, ведь именно от этого зависит репутация и работа нашей компании.

– Раз у Вас такая интересная кадровая политика, наверняка существуют и принципы работы с клиентами?

– Я всегда руководствуюсь принципом: никогда не приукрашивать ситуацию. Лучше настроиться на большие сложности и меньший эффект, чем переоценивать свои шансы.

Знать о своей продукции все – от «А» до «Я» – первое обязательство работника любой компании.

Немалое значение, конечно, имеет сервис обслуживания. Это – задача менеджеров. Поскольку, клиенты у нас разные, то и менеджеры тоже разные. Есть менеджеры по работе с VIP-клиентами. Это профессионалы, за плечами которых 10-летний опыт работы на электротехническом рынке, они чувствуют своего клиента, знают его предпочтения и буквально угадывают желания. Менеджеры по работе с VIP-клиентами точно знают, что именно может заинтересовать такого покупателя, отлично осведомлены о наличии товара на складе как у себя, так и у соседей по рынку. Все это значительно облегчает сдел-



ку для клиента – минимум усилий – максимум результата.

Немаловажно, что офис и склад нашей компании находится в одном здании, это позволяет работать быстро и четко.

– Как Вы оцениваете на сегодняшний день отечественный рынок низковольтной и высоковольтной продукции.

– В 2005 году мы пробовали продавать продукцию из Китая, Франции и других зарубежных стран, но этот шаг не дал развития. Продукция китайской компании, с которой мы начали работать, не соответствовала заявленным требованиям и оказалась очень низкого качества, французская продукция имеет достаточно высокую цену для российского рынка в целом, поэтому 80 % нашего прайса – это отечественное оборудование. На мой взгляд, отечественному оборудованию не хватает модернизации, удобства монтажа, нужно идти в ногу со временем и применять новые технологии.

К слову, у нас на складе есть оборудование и отечественных, и китайских, и французских производителей. Есть клиенты, которым важна низкая цена, есть, которые готовы платить деньги за европейское оборудование, так что любой заказчик получит желаемое.

**Подготовила:
Ксения КАЛАНОВА.**

КРОКУС ЭКСПО

Международный выставочный центр

В РАМКАХ РОССИЙСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО
ПРОМЫШЛЕННОГО ФОРУМА С МЕЖДУНАРОДНЫМ
УЧАСТИЕМ «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РОССИИ»

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



ELENEX

ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА

29 МАЯ — 1 ИЮНЯ 2007

ОРГАНИЗАТОР:

- МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР «КРОКУС ЭКСПО»

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

- МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ РФ
- ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ РФ
- РОССИЙСКОГО СОЮЗА ПРОМЫШЛЕННИКОВ И
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ
- ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ, АССОЦИАЦИЙ И СОЮЗОВ

143400, Россия, Москва
МВЦ «Крокус Экспо», 65 км МКАД
(пересечение МКАД и Волоколамского ш.)

РОССИЯ, МОСКВА
МВЦ «Крокус Экспо»

Тел./факс: +7 (495) 540-34-22
e-mail: promfair@crocus-off.ru
www.promfair.ru



рыбинсккабель



Уверенно смотреть в будущее

«Рыбинский кабельный завод» – ведущее предприятие кабельной промышленности с широчайшей номенклатурой выпускаемых изделий. Продукция завода применяется в семи отраслях промышленности: электротехнике, энергетике, нефтегазовом комплексе, авиастроении, судостроении, транспорте и строительстве. Генеральный директор завода «Рыбинсккабель» Дмитрий Викторович Старцев рассказал нашему корреспонденту об итогах 2006 года и планах на перспективу.

– Дмитрий Викторович, позади 2006 год, каковы его итоги для завода «Рыбинсккабель»?

– Прошедший год был для нашего предприятия достаточно удачным. Переработано около 22 тысяч тонн меди и 300 тонн алюминия. Успешно выполнены такие задачи, как увеличение объема доходной части бюджета и расширение номенклатуры. Объем реализации продукции «Рыбинсккабель» и СП «Волмаг РК» составил около 6 миллиардов рублей.

Предприятие реализовало ряд успешных проектов и увеличило объемы производства на 24 %. Данный показатель превысил запланированное на 2006 год значение на 4 %.

Уровень оплаты на предприятии вырос на 30 % к уровню 2005 года. Численность работников увеличилась на 465 человек.

Затраты нашего предприятия на инновационную деятельность составили 486 млн. рублей. В прошлом году эта цифра составила 280 млн. рублей. Кроме того, порядка 100 млн. рублей завод израсходовал на поддержание производства в текущем режиме.

СП «Волмаг РК», входящее в группу предприятий «Рыбинсккабель», после проведенной модернизации производственной базы вышло к концу года на плановую производственную мощность. В цехе № 3/6 завершен первый этап развития проекта «Кабели силовые в пластмассовой изоляции на напряжение до 1 кВ включительно» – также достигнут плановый показатель по данной группе.

В 2006 году «Рыбинсккабель» и СП «Волмаг РК» вышли в лидеры – со второго на первое место – по производству эмалированных проводов.

По группам изделий в резиновой изоляции за год выпущено 33166 км

данного типа кабеля, что на 46 % больше показателя прошлого года. Приведу данные увеличения производства и по другим номенклатурным группам: кабелей управления – на 27 %, кабелей контрольных – на 57 %, кабелей судовых – на 9 %, проводов и кабелей бортовых – на 146 %, проводов эмалированных – на 33 %.

– Возможно, есть какие-то идеи, которые не удалось реализовать. Почему?

– В 2006 году все масштабные задачи были выполнены. Остались лишь некоторые вопросы, которые будут полностью решены в ближайшее время. Мы должны окончательно освоить выпуск кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, а также получить сертификаты на производство этой продукции.

То же самое касается самонесущих изолированных проводов (СИП). На сегодняшний день все готово для сертификации этого типа провода.

– Впереди целый год активной работы. Есть уже запланированные преобразования, которые произойдут на заводе?

– На 2007 год запланирован рост производства до 25 тысяч тонн. Бюджет принят с достаточной осторожностью. Если по итогам первого полугодия будут изменения, то мы и производственный план, и расходы скорректируем, как это сделали в прошлом году.

В 2007 году объем инвестиций по плану техразвития составит около 400 миллионов рублей. Кроме этого, более 750 миллионов рублей планирует израсходовать на приобретение нового оборудования по уже заключенным контрактам. Наше предприятие вкладывает огромные средства в техническое перевооружение прежде



всего потому, что «Рыбинсккабель» ставит перед собой задачи в освоении новых технологий и снижении затрат на производство. В современных рыночных условиях необходимо выпускать только высокотехнологичную продукцию с низкой себестоимостью.

В этом году для «Рыбинсккабель» останется актуальной такая задача, как наращивание объемов производства. Но не только за счет увеличения единиц оборудования, а также с помощью улучшения организации труда на каждом рабочем месте.

Следующая задача, стоящая перед нами, – расширение рынков сбыта. В настоящее время структура потребления кабельно-проводниковой продукции существенно изменилась. Строится меньше судов, автомобилей, зато больше заказов идет от РАО ЕЭС, Минатома на кабель энергетического назначения. Нам важно, чтобы крупные компании были нашими постоянными клиентами.

– **Насколько нам известно, в конце прошлого года был подписан ряд контрактов на поставку оборудования. Расскажите об этом подробнее.**

– Во-первых, принято решение о дальнейшем расширении производства: должны освоить выпуск кабелей силовых с пластмассовой изоляцией напряжением до 1 кВ включительно сечением до 240 мм². Проект стоит более 6 миллионов евро. Контракт на поставку оборудования подписан еще в декабре прошлого года. Авансы оплачены. Запуск производства планируется в IV квартале этого года.

Во-вторых, будет установлен комплекс оборудования (начиная со скрутки жилы, изолирования, экранирования до испытательной лаборатории) для производства кабелей среднего напряжения 10-35 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена. Параллельно с этим планируется освоить производство барабанов 22, 26 и 28 типов.

В-третьих, разрабатывается проект по производству кабелей с бумажно-пропитанной изоляцией. Для нашего предприятия реализация этого проекта не менее сложна, чем освоение производства кабелей на среднее напряжение с изоляцией из сшитого полиэтилена. На сегодняшний день

кабель с бумажно-пропитанной изоляцией на рынке КПП не является новым изделием, но он востребован.

В цехе № 1 начнется модернизация оборудования участка среднего напряжения.

В-четвертых, на СП «Волмаг РК» заканчиваются монтажные работы горизонтального агрегата типа «MOZART». Во второй половине этого года планируется запустить еще один такой же эмалиагрегат.

К весне будет рассматриваться вопрос о расширении склада готовой продукции на СП «Волмаг РК». Это связано с тем, что плановая цифра по производству эмалипроводов увеличена и составляет более 8 тысяч тонн готовой продукции.

Разработан проект по установке на СП «Волмаг РК» вертикального агрегата по эмалированию стеклообмоточных проводов прямоугольного сечения. Причем это будет совместное производство с участком стеклообмотки цеха № 3/6.

Таким образом, с запуском всех наших проектов «Рыбинсккабель» станет достаточно универсальным заводом, что позволит нашему предприятию иметь устойчивое положение на рынке.

– **Дмитрий Викторович, предприятие приобрело оборудование**

бывшего кабельного завода «Волгакабель». Чем для завода интересен этот проект?

– «Волгакабель» по мощности составлял примерно треть объемов производства, выпускаемых «Рыбинсккабель». В связи с этим, проект приобретения оборудования для нашего завода интересен по нескольким причинам. Во-первых, с рынка производства КПП ушел один из наших конкурентов, в части производства эмалипроводов, и «Рыбинсккабель» планирует занять эту нишу.

Во-вторых, мы приобрели часть необходимого и крайне востребованного для нашего предприятия оборудования. Кстати, это напрямую касается нового для нас производства в цехе №3/6, а также производства кабелей с бумажно-пропитанной изоляцией.

В итоге «Рыбинсккабель» сможет увеличить производственные мощности, получить новую для нас технологию и рынки сбыта.

В завершение хочется поблагодарить всех клиентов ОАО «Рыбинсккабель» за их доверие к нам и нашей продукции. Мы уверены, что в дальнейшем наши взаимные деловые отношения будут развиваться и укрепляться.

**Подготовила:
Евгения КОРОТКОВА.**



Третья специализированная выставка

ЭЛЕКТРИКА 21-23.03.2007

Украина, г. Львов, ул. Мельника, 18 дворец спорта «Украина»

Тематические разделы выставки:

производство, передача и распределение электроэнергии, коммутационные аппараты, кабели и провода, силовая электроника, контрольно-измерительная техника, приборы защиты и автоматики, освещение, электроинсталляция.



Партнер выставки



Информационный партнер



Медиа-поддержка



Информационные спонсоры



Организатор:

Агентство маркетинга и развития

Тел./факс: (032) 244-11-91,
240-24-54, 241-93-61,

e-mail: amd@amd-ukr.com.ua

http://www.amd-ukr.com.ua





«Флавир» – подает необходимую энергию в каждый дом

Компания «Флавир» – серьезный конкурент для других производителей низковольтной электротехнической продукции. Постоянные и, наверное, самые оригинальные участники электротехнических выставок. О том, как удастся всегда оставаться надежным партнером, не терять силу духа и совершенствоваться – рассказывает директор по маркетингу компании «Флавир» Ирина Пешкова.

– Конец года – время для подведения итогов. Как Вы оцениваете работу компании в России за 2006 год?

– 2006 год для компании «Флавир» был довольно плодотворным. Рост объемов продаж составил более 100 %. Количество новинок выросло более чем на 20 %. В 2006 году компания обновила парк производственного оборудования, среди которых станки с ЧПУ, новая автоматизированная линия по нанесению уплотнителя со степенью защиты до IP65 и т.п. Кроме вышеназванного, к наиболее значимым достижениям компании можно отнести очень ощутимое укрепление маркетинга в нашей компании. За прошедший год было проведено более 50 семинаров и 30 отраслевых выставок по всей стране. Безусловно, это даст свои плоды в будущем.

– Каковы планы компании на текущий год?

– В действительности планов довольно много. Одной из стратегически важных задач является увеличение объемов производства как минимум в два раза. Приоритетным направлением в 2007 году станет дальнейшее развитие инновационных разработок, внедрение новых продуктов и услуг и их продвижение.

– Наверняка за последнее время в компании были новые разработки, новинки на производстве, расскажите об этом.

– Среди технических разработок хочется упомянуть автомат с возможностью опломбировки, уже одобренный органами Энергонадзора и эксплуатационниками как «реальная помощь в борьбе с недобросовестными потребителями». Кроме того, в 2006 году линейка контакто-

ров пополнилась новыми моделями со степенью защиты IP65(7), расширилась номенклатура кнопок управления, появились новые модификации ТТЭ и ВА99, дифференциальные автоматы с номиналом до 40 А, запущена новая интерьерная серия боксов Элегант и Эстет. Сейчас готовится к запуску абсолютно новая линейка оборудования – стабилизаторы переменного напряжения, необходимые в современных условиях особенно в больших городах. И это только небольшая часть всех нововведений.

– У Вас огромная сеть по всей России, как представительства в других городах завоевывают рынки?

– Кадровый вопрос – для нас решающий. Мы проводим обучения для наших сотрудников. Компания «Флавир», одной из первых в отрасли, взяла на постоянную основу штатного бизнес-тренера, который способствует повышению уровня переговоров. На сегодняшний день мы имеем команду профессионалов, которыми мы по праву гордимся. Кроме того, в некоторых городах уже в 2006 году мы открыли региональные склады. Это также добавляет преимуществ по сравнению с конкурентами.

– Наверняка у Вас есть основные принципы работы компании. Расскажите о них.

– Залог успеха компании «Флавир» – ориентация на интересы клиентов и максимальное удовлетворение их потребностей в качественном и доступном оборудовании. Каждый клиент, обратившийся к нам, становится полноправным партнером.

Рост наших партнеров помогает расти нам.



– У компании «Флавир» есть представительства в Белоруссии, Казахстане, на Украине. Собираетесь ли открывать их еще? Если да, то где?

– Да, мы не собираемся останавливаться на достигнутом. Экспансия компании продолжается, но точную географию позволить пока не разглашать. Одно скажу точно – в этом году мы уделяем основное внимание регионам.

– Среди ваших партнеров в основном российские компании. Не собираетесь ли выходить на европейский рынок? Если нет, то почему?

– Мы уже поставляем часть продукции в страны ЕС! Это еще раз подтверждает правильность нашей стратегии и необходимость в нашей продукции. Нас очень радует, что наши европейские потребители оценили качество ЭКФ, о чем свидетельствуют постоянно растущие объемы экспорта.

– **Используете ли Вы в работе научные разработки? Сотрудничаете ли с какими-то научными институтами?**

– Да, мы ведем активную работу с проектными организациями, изучаем их потребности и стараемся соответствовать всем современным требованиям. А что касается именно научных институтов, у нас сложились тесные отношения с Московским энергетическим институтом, на базе которого, при необходимости, проходят испытания образцы продукции марки ЭКФ.

Также мы ведем разработку новых ГОСТов совместно с АНО ЦСЭ НИИ-ЭЛЕКТООППАРАТ (г. Ставрополь).

– **Ваше отношение к конкурентам. Как оцениваете их работу за прошедший год?**

– Мы с интересом смотрим за работой уважаемых конкурентов. На рынке действительно происходят большие изменения. Некоторые марки, пользующиеся спросом несколько лет назад, теряют свои позиции. Кто-то уходит в другие сегменты, не выдержав конкуренции. Заметна тенденция к возрождению бывших советских заводов-производителей НВА.



В целом, мы позитивно относимся к растущей конкуренции, т.к. она дает и нам, и рынку дополнительный импульс для развития, что является положительным моментом для потребителя.

– **На последней выставке «Электро-2006» у вас было замечательное шоу. Планируете ли что-то подобное на выставке «Электро-2007»?**

Мы, безусловно, готовим яркое и запоминающееся участие в соответствии со стратегией компании. Но сейчас разглашать наши планы на «Электро-2007», которая является самым крупным коммуникационным мероприятием отрасли, я считаю пока несвоевременным.

Подготовила:
Ксения КАЛАНОВА.



Международная выставочная компания IEG Uzbekistan проводит в г. Ташкенте вторую международную выставку «Чистая энергия. Энергосбережение» при содействии ГАК «Узбекэнерго», Агентства по трансферу технологий

«Чистая энергия. Энергосбережение» – это специализированная выставка энергосберегающих технологий, оборудования для производства энергии на базе возобновляемых источников, ее преобразования и распределения, и технологий для промышленной безопасности.

ВЫСТАВКА ОБЪЕДИНЯЕТ ТРИ СЕКТОРА:

Энергоустановки и энергосберегающие технологии

Сегодня мировая энергетика в вопросах своего развития все чаще избирает путь усиления экономии энергоресурсов. Важное место отводится энергосберегающим аспектам и в «Программе развития энергетики Узбекистана». Последовательное проведение энергосберегающей политики, предусматривающее внедрение новейших технологий в энергопроизводство и рациональное использование имеющихся энергоресурсов, позволит снизить себестоимость производимой продукции (электроэнергии), увеличить прибыль отрасли, а также улучшить технико-экономические показатели работы энергосистемы.

Возобновляемые источники энергии

Освоение альтернативной энергетики является неременным условием сохранения невозобновляемых ресурсов (газ, нефть, уголь) для будущих поколений, улучшения экологической обстановки, в особенности учитывая значительность потенциала ВИЭ в Узбекистане. В этой связи проведение выставки «Чистая энергия. Энергосбережение» нацелено на объединение усилий и достижений в решении данных вопросов. Становление альтернативной энергетики создаст базу и способствует проведению энергетической политики республики, основанной на системе энергоснабжения, опирающейся на разных источниках энергии. Это будет тем фундаментом, на котором будут проводиться конкретные мероприятия в области «Устойчивого развития» в энергетическом секторе и обеспечения соответствия механизму чистого развития (МЧР), а также по выполнению положений Киотского протокола.

Промышленная экология

В настоящее время можно уже говорить о том, что мир стоит на пороге бурного развития новой индустрии, связанной с производством устройств, систем, агрегатов и технологий, способствующих Охране Окружающей Среды (ООС).

Проводимая выставка «Чистая энергия. Энергосбережение» нацелена обозначить приоритетные направления развития основных составляющих устойчивого развития общества: энергетики (энергоресурсы, эффективность производства) и экологии. Выставка призвана способствовать реализации экологических мероприятий, направленных на последовательное сокращение загрязнения воздушной и водной среды Узбекистана путем внедрения ресурсосберегающих и экологически чистых технологий, а также обмен практически опытом ведущих компаний, задействованных в указанных областях.

IEG UZBEKISTAN

100084, Узбекистан, г. Ташкент, ул. А. Темура, 107 Б, Бизнес Центр, офис 4с-02

Tel: (99871) 138-59-82, fax: (99871) 138-59-88, e-mail: noila@ieguzexpo.com, www.ieguzexpo.com



Уникальная отечественная защита дальнего резервирования для сетей 0,4 кВ, не имеющая мировых аналогов



Во всех областях энергетики и промышленности, в том числе на предприятиях нефтегазовой отрасли, сети 0,4 кВ являются наиболее повреждаемыми и наименее защищенными.

Токи КЗ в сетях 0,4 кВ, в отличие от сетей 6–10 кВ, сильно зависят от переходного сопротивления в месте замыкания, в том числе от параметров электрической дуги. Ток КЗ резко снижается по мере удаления от шин КТП-0,4 кВ.

Находящиеся в эксплуатации КТП-6(10)/0,4 кВ оснащены устройствами защиты и автоматическими выключателями, не обеспечивающими необходимое качество функций РЗА (чувствительность, быстродействие, стабильность характеристик, отстройку от режимов группового пуска и самозапуска двигателей и т.д.).

При коротких замыканиях в кабельных коммуникациях и отказе защиты и отключающего аппарата, как правило, происходит воспламенение поврежденного кабеля с последующим пожаром в кабельном хозяйстве. Отсутствие эффективной защиты приводит к массовому выходу из строя (выгоранию) автоматических выключателей на вводах и отходящих фидерах РУ-0,4 кВ, питающих погружные насосы на объектах нефтедобычи.

Обычная максимальная токовая защита (МТЗ) не обеспечивает резервирования защит и выключателей отходящих линий [1]. Ее приходится отстраивать (загрублять) от токов пуска и самозапуска двигателей.

Решение проблемы сетей 0,4 кВ заключается в применении защит дальнего резервирования и повышении чувствительности МТЗ. Авторами алгоритмов дальнего резервирования, этого «выдающегося изобретения XXI века», по словам Заслуженного энергетика России М. А. Шабада, являются Санкт-Петербургские ученые А. В. Беляев и М. А. Эдлин. Алгоритм дальнего резервирования анализирует соотношение между приращениями активной и реактивной составляющих тока прямой последовательности, оценивает приращения фазных токов и напряжения прямой последовательности, а также – абсолютных значений токов прямой и обратной последовательности и мощности обратной последовательности. Такие защиты дальнего резервирования реализованы в микропроцессорных терминалах BMP3-0,4 (НТЦ «МЕХАНОТРОНИКА»). Заложенные в них принципы основаны на «непрерывном анализе текущих параметров сети и вычислениях критериев, по которым можно однозначно идентифицировать возникновение КЗ в сети 0,4 кВ и выявить режимы пуска и самозапуска двигателей». [1]

Аварийными параметрами в алгоритмах дальнего резервирования при КЗ и условиях блокировки МТЗ при пусках и самозапусках двигателей являются соотношения между приращениями активной и реактивной составляющих тока прямой последовательности. Эта защита надежно работает и при наличии статической (не двигательной) нагрузки.

Терминалы BMP3-0,4 в комплекте с блоком противоаварийной автоматики БМПА выполняют сложные алгоритмы АВР в КТП-6(10)/0,4 кВ при наличии от двух до четырех вводов 0,4 кВ и секционного выключателя между двумя секциями шин. При этом возможно автоматическое восстановление схемы нормального режима после АВР.

Помимо наличия оригинальных функций РЗА терминалов BMP3-0,4, они имеют функции токовой защиты нулевой последовательности, местное и дистанционное управление выключателями, регистрации аварийных событий и

осциллограмм, измерения электрических параметров нормального режима, а также – интерфейсы для связи с ПЭВМ и с АСУ.

Устройства BMP3-0,4 выпускаются серийно с 2000 г. Ими комплектуют свои КТП-6(10)/0,4 кВ предприятия ОАО «Новая Эра», ОАО «Завод Электропульт», ОАО «ПО «Элтехника», ООО «СевЗапТехника» (все – Санкт-Петербург), «Завод им. Козлова» (г. Минск), ОАО «ЧЭАЗ» (г. Чебоксары), ОАО «Элтерм» (г. Псков), ОАО «Энергопром» (г. Озерск), заводы ГК «Электрощит - ТМ Самара» (г. Самара, г. Казань) и другие производители.

Следует отметить, что BMP3-0,4 устанавливаются в КТП, оснащенные самыми современными автоматическими выключателями фирм ABB, Schneider Electric, SIEMENS, которые имеют цифровые модули защиты. Однако, учитывая изложенное, защитные характеристики этих модулей в данном случае малоэффективны.

КТП эксплуатируются на объектах ОАО «Газпром» и ОАО «АК «Транснефть», на заводах ОАО «Северсталь», на различных электростанциях и промышленных предприятиях. Высокая оценка уникальным эксплуатационным характеристикам BMP3-0,4 дана в [2].

На кафедре РЗА Петербургского Энергетического института повышения квалификации (ПЭИПК), специалисты могут на действующем оборудовании изучить работу BMP3-0,4 и сами алгоритмы защиты и автоматики. Подробная эксплуатационная документация BMP3-0,4 содержит «Методику выбора уставок», разработанную к.т.н. А.В. Беляевым.

Таким образом, эффективно защищать сети 0,4 кВ традиционными элементами РЗА и самыми современными автоматическими выключателями – невозможно. Уникальные функции дальнего резервирования, при отказах защит и выключателей, а также блокировка МТЗ при пусках и самозапусках двигателей, реализованные в терминалах BMP3-0,4, подтвердили свою высокую эффективность шестилетним опытом безупречной эксплуатации более 1000 изделий ЦРЗА на объектах лидеров нефтегазовой отрасли, промышленных предприятий и традиционной энергетики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. А. В. Беляев, М. А. Эдлин. Дальнее резервирование отказов защит и выключателей в сетях 0,4 кВ. Журнал «Электрические станции», № 12, 2002 г., стр. 51–55.
2. С. П. Петров. Подход Газпрома к электрооборудованию продиктован спецификой отрасли. Журнал «Новости Электротехники», № 2, 2006 г., стр. 63.
3. А. В. Беляев. Выбор аппаратуры защит и кабелей в сетях 0,4 кВ. Энергоатомиздат, 1992 г.
4. А. Л. Соловьев. Защита асинхронных электрических двигателей напряжением 0,4 кВ. Учебное пособие ПЭИПК. г. Санкт-Петербург, 2005 г.

В. Г. ЕЗЕРСКИЙ,
технический директор
НТЦ «МЕХАНОТРОНИКА».



2-ая МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ
ВЫСТАВКА

"ЧИСТАЯ ЭНЕРГИЯ.
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ"

The 2nd-INTERNATIONAL
SPECIALIZED
EXHIBITION

"CLEAN ENERGY.
ENERGY SAVING"



14-16 МАРТА 2007 Г
г-ца Интерконтиненталь
Узбекистан, Ташкент.

MARCH 14-16, 2007
Intercontinental Hotel
Uzbekistan, Tashkent

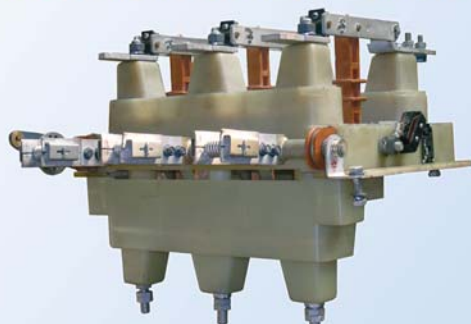


Разъединители трехполюсные типа РЛС и РФС на напряжение 10 кВ



г. Великие Луки.
Тел.: (81153) 5-13-78

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Назначение

Разъединители внутренней установки типа РЛС и РФС на номинальное напряжение 10 кВ предназначены:

- для включения и отключения под напряжением участков электрической цепи высокого напряжения при отсутствии нагрузочного тока;
- для включения и отключения зарядных токов воздушных и кабельных линий, токов холостого хода трансформаторов и токов небольших нагрузок;
- для заземления отключенных участков при помощи заземлителей (при их наличии), составляющих единое целое с разъединителями.

Разъединители используются в камерах стационарных и комплектных распределительных устройствах (КРУ) на класс напряжения 10 кВ.

Разъединители типа РФС предназначены для установки в КРУ, где необходимо осуществить подвод электроэнергии с одной стороны стены КРУ, а отвод с другой стороны без дополнительных проходных изоляторов.

Разъединители управляются ручным приводом ПР-10.

Преимущества

Разъединители имеют следующие преимущества:

- имеют конструктивные исполнения как с левым выходом вала для присоединения привода, так и с правым выходом вала;
- в конструкции разъединителей с заземлителями предусмотрена механическая блокировка между валом контактных ножей и валом заземлителя, которая исключает одновременное включение контактных ножей и заземлителей;
- для сигнализации крайних положений на валу управления контактными ножами установлен микровыключатель. По заказу микровыключатель может быть установлен и на валу заземлителей;
- управление как главными, так и заземляющими ножами производится типовыми ручными приводами типа ПР-10, что позволяет расширить область применения, обеспечивая взаимозаменяемость.

Конструкция разъединителей

Разъединители РЛС состоят из монолитной рамы, выполненной из конструкционного электроизоляционного материала, на соответствующие выступы которой установлены подвижные контактные ножи и неподвижные контакты. Вращение контактных ножей осуществляется рычажным валом и изоляционными тягами.

Разъединители РФС отличаются от разъединителей РЛС тем, что имеют изолированные проходные токопроводы со стороны шарнирных контактов.

Разъединители управляются отдельно устанавливаемыми ручными приводами, вынесенными на переднюю панель ячейки, посредством тяг.

Все необходимые блокировки от ошибочных действий оператора выполнены в разъединителе.

Типоисполнения разъединителей зависят от расположения заземлителей (сверху или снизу), от расположения вала для присоединения привода (левое или правое) и наличия сигнализации.

Условия эксплуатации

Разъединители предназначены для применения в климатических условиях УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150. Температура окружающей среды от плюс 40°C до минус 60°C.

Технические данные

Наименование параметров	Норма	
Номинальный ток, А	400*	630
Номинальное напряжение (соответствующее наибольшее рабочее напряжение), кВ	10 (12)	10 (12)
Наибольший пик номинального кратковременного выдерживаемого тока (ток электродинамической стойкости), кА	50	80
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток (ток термической стойкости), кА	20	31.5
Номинальная частота, Гц	50	50
Время протекания номинального кратковременного тока (время короткого замыкания), с	3 1	3 1
- для главных ножей - для заземлителей		

* – Исполнение по номинальному току 400 А имеют только разъединители типа РЛС-10.

Если Вас интересуют какие-либо позиции или появятся вопросы, обращайтесь в региональное представительство завода электротехнического оборудования ЗАО «КУРС».

Наше предприятие успешно работает на рынке электротехнической продукции с 1993 года, поставляя оборудование во многие регионы России.

На нашем сайте <http://zaokurs.ru> вы найдете наиболее полную информацию о поставляемом нами оборудовании: внешний вид, описание, технические характеристики, сертификаты.



Тел./факс: (81153) 3-62-65,
3-33-13, 5-79-55
E-mail: kurs@vluki.ru
Internet: www.zaokurs.ru
182100, Псковская область,
г. Великие Луки, пр. Гагарина,
д. 9, корп. 1, офис 4.



9-я специализированная выставка в рамках
VIII-го Всероссийского совещания по энергосбережению

Энергия Мегполиса

20-23 марта

Екатеринбург,
ул. Высоцкого, 14

Открой себя миру!®

Организатор:



УРАЛЭКСПОЦЕНТР

ЕвроАзиатский выставочный холдинг

При поддержке: Правительства Свердловской области,
Министерства промышленности, энергетики и науки
Свердловской области

Тел.: 343/ 379-32-32

WWW.URALEX.RU

Генеральный спонсор
выставки:



Генеральный
интернет партнер:



Генеральный
информационный спонсор:



Информационные
спонсоры:



Мультимедиа
партнер:



Особенности выбора, эксплуатации и контроля технического состояния устройств защиты от импульсных перенапряжений

В настоящее время на отечественном рынке появился целый ряд компаний-поставщиков, предлагающих широкий ассортимент устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП). Это стало явно заметно по результатам прошедших за последние два года выставок.

В большинстве случаев речь идет о фирмах, занимающихся продажей изделий, выпускаемых в Западной Европе, или об иностранных поставщиках, которые осуществляют поставки разнообразных технологических комплексов «под ключ». В результате, очень часто изделия разных производителей при установке на одном и том же объекте комбинируются между собой без какой-либо предварительной проверки их взаимной совместимости по амплитудам пропускаемых импульсных токов и уровням остающихся напряжений (уровней защиты). То есть появляется, так называемая, несогласованность между устройствами защиты и оборудованием.

Ситуацию к тому же частично усложняет то, что большинство видов предлагаемых УЗИП сконструировано в соответствии с немецким стандартом DIN VDE 0675. Данный стандарт имеет много общего со стандартом Международной Электротехнической Комиссии (МЭК) IEC 61643-1:1998 и его более поздними редакциями, но все же, он является национальным стандартом Германии. В России же действует ГОСТ Р 51992-2002 (Устройства для защиты от импульсных перенапряжений в низковольтных силовых распределительных системах. Часть 1. Требования к работоспособности и методы испытаний), который является аутентичным текстом приведенного выше стандарта МЭК 61643-1:1998. И именно он должен приниматься за основу при сертификации данного оборудования. Надо добавить и то, что право выдачи сертификатов соответствия принадлежит техническому комитету ТК 331 «Низковольтная коммутационная аппаратура и комплектные устройства распределения, защиты, управления и сигнализации» при Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии на основе результатов испытаний в аккредитованных им лабораториях или испытательных центрах. Сейчас уже стали известны факты выдачи подобных сертификатов, не имеющими на это права сертификационными органами. Выявление таких случаев и принятие мер по их исключению так же входит в функции ТК 331.

Что касается отечественных производителей, можно отметить, что в области напряжений свыше 1 кВ ограничители перенапряжений (ОПН) выпускаются в очень широком ассортименте и хорошего качества. Для напряжений менее 1 кВ данная проблема пока остается не решенной в достаточной степени. Устройств защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) отечественного производства, полностью соответствующих требованиям ГОСТ Р 51992-2002 на рынке до недавнего времени найти было невозможно. Сейчас, делаются первые шаги по организации производства устройств II и III классов. Их качество и доступность будут показаны временем. В большинстве же случаев выпускаемые варисторные УЗИП имеют примитивную конструкцию, основу которой составляет дисковый варистор и два приваренных к его боковым плоскостям болта или гайки (или т.п.). Производятся такие устройства на том же оборудовании, что и варисторы для высоковольтных ОПН, и по своей сути являются составными элементами такого высоковольтного ограничителя перенапряжений. Существуют УЗИП, предназначенные для установки на DIN-рейку 35 мм, но и они, и описанные выше конструкции не имеют в своем составе устройства теплового отключения, предназначенного для защиты не исправного варистора от перегрева при возникновении токов утечки и, соответственно, от вероятности возникновения пожара в электроустановке.

И еще необходимо добавить, что большая часть производимых отечественных УЗИП для низковольтных распределительных сетей относится всего лишь к третьему классу защиты согласно ГОСТ Р 51992. Эти устройства способны без разрушения или теплового пробоя варистора пропустить через себя максимальный импульсный ток $I_{\max}$ (волны 8/20 мкс) с амплитудным значением не более 10-15 кА, в то время как форма импульса тока при прямом ударе молнии I_{imp} описывается волной 10/350 мкс и значительно большими амплитудами тока (согласно [1, 2, 3]: 100, 150 и 200 кА (10/350 мкс) в зависимости от выбранного уровня надежности внешней системы молниезащиты). Таким образом, даже при условии того, что на долю ввода электропитания придется лишь часть тока, вызванного прямым ударом молнии (например 10-20 %, с учетом его растекания по другим металлоконструкциям объекта [8]), а амплитудное значение тока I_{imp} (волны 10/350 мкс) может и не превысить значения $I_{\max}$ (волны 8/20 мкс) = 15 кА, при этом за счет большей почти на порядок длительности импульса тока I_{imp} , выделенная на варисторе тепловая энергия приведет к его выходу из строя! Этот процесс может сопровождаться взрывным разрушением варистора, что может стать причиной серьезных травм, повреждения изоляции проводников в электроустановке, а также за счет интенсивного искрения привести к возникновению пожара. Вопрос же защиты потребителей электроэнергии при этом может остаться нерешенным, так как часть импульса тока после выхода УЗИП из строя беспрепятственно пройдет непосредственно в защищаемое оборудование и неизбежно повредит его.

Несогласованность терминологии и системы обозначений

Существует очень важное правило: чтобы грамотно и быстро решать любую техническую проблему, необходимо иметь единую терминологию, систему обозначений основных параметров и применяемых сокращений.

Целью данной статьи не является поиск и глубокий анализ всех имеющихся недостатков и ошибок теоретического и конструктивного характера, возникающих при производстве и эксплуатации УЗИП. Но, тем не менее, привлечь внимание потребителей к данной проблеме необходимо. Хотя бы потому, что предусмотренные стандартом IEC 61643-1:1998 термины, определения и обозначения перенесены в ГОСТ Р 51992-2002 и имеют четкие и понятные формулировки, которые и рекомендуется использовать.

Ниже приведены наиболее часто встречающиеся недостатки, касающиеся определений, терминологии и сокращений:

1. Стандартом для низковольтных распределительных сетей предусмотрен термин «устройство защиты от импульсных перенапряжений», сокращение – УЗИП.

Определение: Устройство защиты от перенапряжений (УЗИП) – это устройство, которое предназначено для ограничения переходных перенапряжений и для отвода импульсов тока. Это устройство содержит, по крайней мере, один нелинейный элемент.

В качестве элементной базы для создания УЗИП, как правило, используют разрядники различных типов, оксидно-цинковые варисторы и полупроводниковые элементы.

В рекламной продукции, сопроводительной документации данные устройства могут называться **ограничителями перенапряжений (ОПН)**. Термин используется в высоковольтной технике и обозначает варисторные устройства, предназначенные для защиты оборудования электростанций, подстанций, высоковольтных линий электропередачи и т.д. Он не подразумевает использования искровых или газонаполненных разрядников, а также полупроводниковых приборов (первых – по причине сложности гашения сопровождающих токов больших величин, вторых – по причине маленьких значений выдерживаемых импульсных токов и напряжений). Однако на некоторых типах высоковольтных воздушных линий применяются длинно-искровые разрядники петлевого типа РДИП.

Иногда весь спектр устройств защиты от импульсных перенапряжений (I, II, и III-го классов) называют **грозоразрядниками, разрядниками грозового тока и т.п.**, совершенно не привязываясь к предусмотренной ГОСТ классификации и не учитывая, что данные устройства могут защищать от перенапряжений не только вызванных ударом молнии, но и возникших в результате рабочих переключений оборудования на подстанциях, однофазных коротких замыканиях на высоковольтных линиях или при работе низковольтных нагрузок, имеющих в своем составе ключевые преобразователи (например, тиристорные выпрямители, сварочные аппараты).

И еще, обязательно надо отметить недостаточную корректность термина **устройство защиты от перенапряжений (УЗИП)**, который использован в новой «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций», СО-153-34.21.122-2003. Приведенный выше термин не раскрывает главную суть и характеристику данного типа устройств. Перенапряжения, согласно ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», могут быть импульсными и временными. Импульсные перенапряжения данным ГОСТом не нормируются, но в то же время ГОСТ предусматривает нормирование временных перенапряжений, длительность которых превышает 10 мс, а амплитуда превышает значение $1.1 U_{ном}$ (где $U_{ном}$ – номинальное напряжение сети). Устройства, предназначенные для защиты от импульсных перенапряжений, как правило, сами нуждаются в дополнительной защите от временных перенапряжений, в случае превышения ими **максимального длительного рабочего напряжения U_c** , предусмотренного производителем. Такие перенапряжения приводят УЗИП к выходу из строя, часто сопровождающемуся большим нагревом и разрушением как самого нелинейного элемента, так и корпуса устройства, а иногда и возгоранием.

Примером такой ситуации может быть повышение напряжения по вине поставщика электроэнергетики или обрыв (отгорание) нулевого проводника при вводе в электроустановку (в трехфазной сети с глухозаземленной нейтралью трансформатора). Как известно, в последнем случае к однофазной нагрузке может оказаться приложенным межфазное напряжение величиной до 380 В. При этом устройство защиты от импульсных перенапряжений откроется, и через него начнет протекать ток. Величина этого тока будет стремиться к величине тока короткого замыкания (рассчитывается по общеизвестным методикам для каждой точки электроустановки) и может достигать нескольких сотен ампер (и более). Практика показывает, что терморасцепитель варисторного УЗИП не успевает отреагировать в подобных ситуациях из-за тепловой инерционности конструкции. Варистор, как правило, разрушается в течение нескольких секунд, после чего режим короткого замыкания также может сохраняться через дугу (по продуктам разрушения и горения варистора. При этом возникает вероятность замыкания клемм устройства на корпус шкафа или DIN-рейку при расплавлении пластмассы корпуса и возможность повреждения изоляции проводников в цепях включения защитных устройств.

На фотографии (рис. 1) показаны последствия подобной ситуации, в результате которой произошел пожар в распределительном щите.

На рис. 2 показано варисторное УЗИП, которое в результате аварийной ситуации стало источником пожара в щите.

Сказанное выше относится не только к варисторным устройствам, но и к УЗИП на базе разрядников, которые не имеют в своем составе терморасцепителя. Для того, чтобы предотвратить подобные последствия, рекомендуется устанавли-

Рисунок 1

Выход из строя варисторного УЗИП привел к пожару в ГРЩ

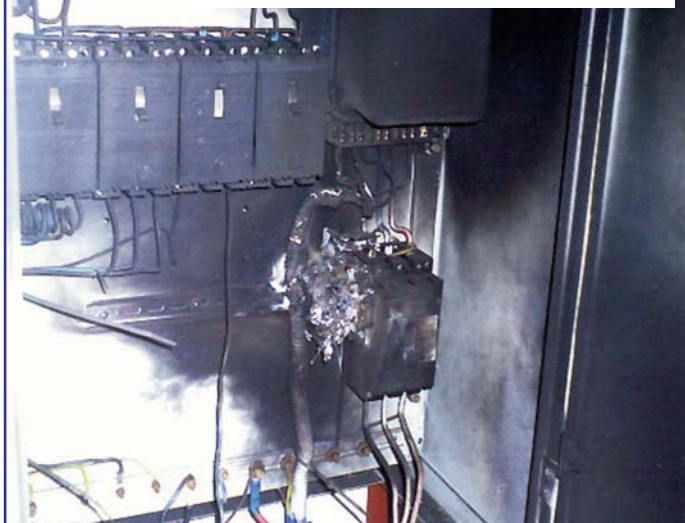


Рисунок 2



вать последовательно с устройствами защиты от импульсных перенапряжений предохранители с характеристиками срабатывания gG или gL (классификация согласно требованиям стандартов ГОСТ Р 50339.0-92 (МЭК 60269-1-86) или VDE 0636 (Германия) соответственно). На рисунке 3 показан вариант включения предохранителей в схему электроустановки.

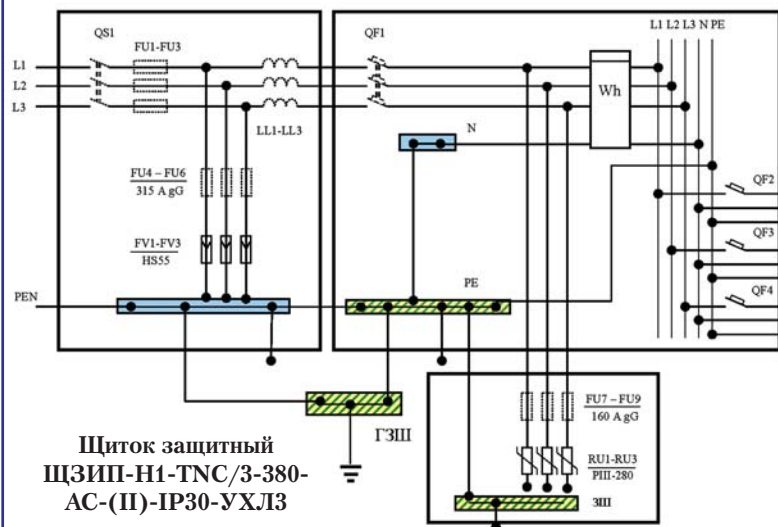
Номиналы предохранителей и тип их время-токовых характеристик определяются конкретным производителем УЗИП и отражаются в технической документации. Как уже указывалось выше, для этих целей обычно используются предохранители с характеристикой gG или gL (с кратностью $1,2 \div 3$), предназначенные для защиты проводников и коммутационного оборудования от перегрузок и коротких замыканий. Они обладают значительно меньшим временем срабатывания по сравнению с автоматическими выключателями тех же номиналов. При этом предохранители имеют более высокую стойкость к импульсным токам значительных величин, соответственно являются более простыми и надежными по конструкции.

Примерный вариант выбора номиналов предохранителей (зависит от требований производителя УЗИП) для схемы, рассмотренной на рисунке 3, показан ниже:

- при номинале предохранителей FU1-FU3 более 315 A gG (или их отсутствии), номиналы FU4-FU6 выбираются – 315 A gG, номиналы FU7-FU9 выбираются – 160 A gG;
- при номинале предохранителей FU1-FU3 менее 315 A gG, но более 160 A gG, предохранители FU4-FU6 можно не устанавливать, номиналы FU7-FU9 выбираются – 160 A gG.
- при номинале предохранителей FU1-FU3 менее 160 A gG, предохранители FU4-FU6 и FU7-FU9 можно не устанавливать.
- при наличии разделительных дросселей LL1-LL3 номинал предохранителей FU1-FU3 должен соответствовать номинальному току дросселей.

Рисунок 3

Применение предохранителей для защиты УЗИП

Щиток защитный ЩЗИП-Н1-
TNC/3-380-AC-(I)-IP54-УХЛ3Главный
распределительный щитЩиток защитный
ЩЗИП-Н1-TNC/3-380-
AC-(II)-IP30-УХЛ3

Следует обратить внимание на то, что ведущие и общепризнанные производители УЗИП в своих схемных решениях показывают именно предохранители, а не автоматические выключатели, в том числе и перед точкой установки УЗИП. Здесь можно говорить о непредвзятом выборе технического решения, так как никто из данных производителей не выпускает ни предохранители, ни автоматы.

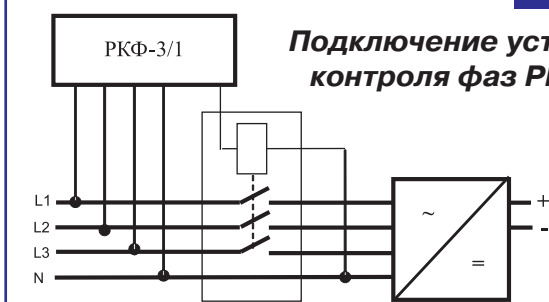
Практический же опыт и данные экспериментальных испытаний показывают, что автоматические выключатели довольно часто повреждаются при воздействии импульсных перенапряжений. Известны случаи подгорания контактов или приваривания их друг к другу. И в том и в другом случае автоматический выключатель не сможет в дальнейшем выполнять свои функции. Кроме этого, при установке автоматических выключателей последовательно с УЗИП (вместо FU4-FU6 и FU7-FU9 на рис. 3) за счет элементов их внутренней конструкции, имеющих индуктивные свойства, а следовательно, и повышенное индуктивное сопротивление при протекании импульсных токов, в точках подключения данной цепочки к защищаемой линии может повышаться значение остающегося напряжения, приложенного к нагрузке. Более подробно вопросы правильного выбора предохранителей и автоматических выключателей в цепях защиты УЗИП будут рассмотрены в следующих статьях.

Вывод: Безусловно, электроустановка должна быть дополнительно защищена от воздействия временных перенапряжений при помощи специальных устройств, к которым можно отнести, например, реле контроля напряжения с функцией управления контактором или реле контроля фаз и другие подобные им приборы, широко представленные на рынке (рисунок 4).

2. Требования к обозначениям параметров УЗИП.

Для того, чтобы правильно выбрать устройство защиты от импульсных перенапряжений для конкретной цели, проектировщику или потребителю необходима следующая информация, которая обязательно должна быть показана в каталоге и нанесена на лицевой части корпуса УЗИП:

Рисунок 4

Подключение устройства
контроля фаз РКФ-3/1

U_n – Номинальное напряжение сети. В большинстве случаев оно выбирается равным 230 В. Хотя производятся устройства с другими номинальными напряжениями.

U_c – Максимальное длительное рабочее напряжение – это максимальное напряжение действующего значения переменного или постоянного тока, которое может длительно подаваться на выходы УЗИП.

I_{imp} – Импульсный ток. Определяется пиковым значением тока I_{peak} и зарядом Q (применяется, как правило, испытательный импульс с формой волны 10/350 мкс). Применяется для испытаний защитных устройств класса I.

I_{max} – Максимальный импульсный разрядный ток. Это пиковое значение испытательного импульса тока формы 8/20 мкс, который защитное устройство может пропустить один раз и не выйти из строя. Используется для испытания УЗИП класса II.

I_n – Номинальный импульсный разрядный ток. Это пиковое значение тока, протекающего через УЗИП, с формой волны 8/20 мкс. Применяется для испытания УЗИП класса II. Ток данной величины защитное устройство может выдерживать многократно. При воздействии данного импульса определяется уровень защиты устройства. По этому параметру также производится

координация других характеристик УЗИП, а также норм и методов его испытаний.

U_p – Уровень напряжения защиты. Это максимальное значение падения напряжения на защитном устройстве при протекании через него импульсного тока разряда. Параметр характеризует способность устройства ограничивать появляющиеся на его клеммах перенапряжения.

Рисунок 5

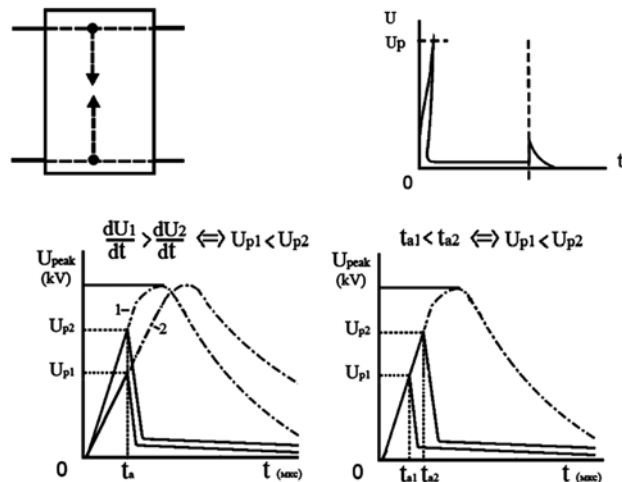
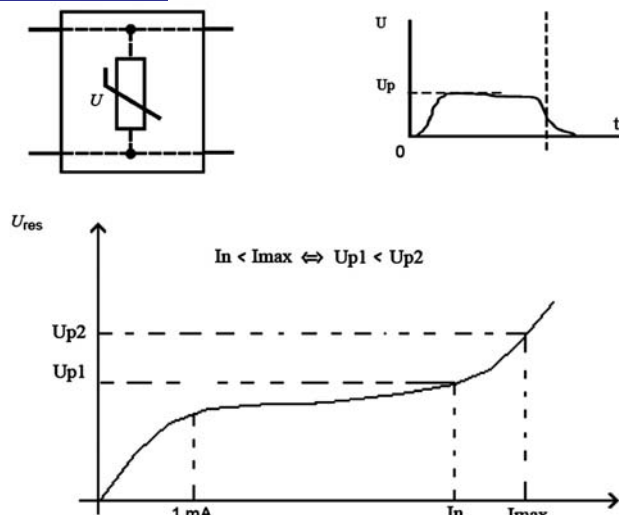


Рисунок 6



Обычно определяется при протекании номинального импульсного разрядного тока (I_n).

If – Сопровождающий ток. (Параметр для УЗИП на базе разрядников). Это ток, который протекает через разрядник после окончания импульса перенапряжения и поддерживается самим источником тока, т.е. электроэнергетической системой. Теоретически значение этого тока стремится к расчетному току короткого замыкания (в точке установки разрядника для данной конкретной электроустановки). На практике же, сам разрядник своим внутренним сопротивлением уже существенно ограничивает этот ток.

Код IP – Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой. Определяется производителем, согласно ГОСТ 14254.

Δ – диапазон рабочих температур УЗИП.

t_a – время реагирования защитного устройства на импульсное воздействие.

Класс защитного устройства I, II или III. Указывается в соответствии с ГОСТ Р 51992-2002 (МЭК- 61643-98).

3. Наиболее часто встречающиеся недостатки в обозначении параметров и маркировке УЗИП.

- Не указывается класс УЗИП (I, II или III, в соответствии с ГОСТ Р 51992-2002 (МЭК- 61643-1-98)) вообще, или обозначается буквами B, C, D без ссылки на некоторый стандарт. Буквенное обозначение, например, принято в немецком национальном стандарте DIN VDE 0675, который не может быть использован в России как нормативный документ.

- Не указывается диапазон рабочих температур прибора Δ.

- Данные основных параметров УЗИП, приведенные на фирменных табличках и в сопроводительной документации, часто значительно отличаются (завышаются) от данных, получаемых при испытании защитных устройств соответствующими импульсными токами и напряжениями в специальных лабораториях. Это касается, прежде всего, указываемых максимальных значений испытательных импульсных разрядных токов I_{imp} (10/350), I_{max} (8/20), I_n (8/20), а так же данных, определяющих максимальную удельную энергию W/R и максимальный заряд Q для УЗИП I и II классов. Частично этот недостаток можно объяснить разбросом параметров самих нелинейных элементов, которые обязательно существуют при их серийном производстве.

Кроме перечисленного выше, часто не указывается, какие критерии были положены в определение параметра U_p (уровень напряжения защиты).

Совершенно ясно, что для УЗИП на базе разрядника параметр U_p будет зависеть в первую очередь от крутизны фронта импульса и времени реагирования t_a самого разрядника, которое в свою очередь зависит от его конструкции (рисунок 5).

Для варисторного УЗИП уровень напряжения защиты U_p будет напрямую зависеть от амплитудного значения импульсного тока, и не будет зависеть от длительности и фронта импульса (падение напряжения на открытом варисторе зависит от его сопротивления и величины протекающего тока). Поэтому некоторые поставщики УЗИП часто показывают более низкое значение U_p , что, конечно же, является более привлекательным для потребителя. При этом они не акцентируют внимание на том, при каком значении импульсного тока оно было измерено (I_n ; I_{max} или при каком-то меньшем (рисунок 6)).

Рисунок 7



- Волна напряжения формы 1.2/50 мкс.
- Форма импульса после срабатывания разрядника.
- Форма импульса после срабатывания варистора.

Сказанное выше подтверждается осциллограммами, полученными при испытании УЗИП на базе разрядника и варистора комбинационной волной напряжения и тока (формы 1.2/50 мкс и 8/20 мкс соответственно (рисунок 7 а-в)).

А. Л. ЗОРИЧЕВ,
заместитель директора ЗАО «Хакель Рос».
(Продолжение в следующем номере.)



ГРОЗОЗАЩИТА

ЗАЩИТА ОТ ИМПУЛЬСНЫХ
ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ И ПОМЕХ

УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ИМПУЛЬСНЫХ
ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ (УЗИП) И ПОМЕХ



УЗИП для низковольтных систем
распределения электроэнергии

УЗИП для сигнальных линий,
линий связи, передачи данных

ПОМЕХОПОДАВЛЯЮЩИЕ ФИЛЬТРЫ



ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ИЗОЛЯЦИИ В СЕТЯХ
С ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ



ООО «Энерго ЭМС»

109456, г. Москва,
Рязанский пр., д. 75, корп. 4
Тел: (495) 589-76-55, 987-46-85
Факс: (495) 987-46-85
E-mail: energoems@energoems.ru
http://www.energoems.ru

ЗАО «Хакель Рос»

191015, г. Санкт-Петербург,
Фуражный пер., д. 3/2, оф. 208
Тел/факс: (812) 449-46-05
Тел: (812) 449-34-67
E-mail: info@hakel.ru
http://www.hakel.ru



Некоторые задачи обследования электрооборудования и технические средства для их решения

При обследовании электрооборудования обычно ставятся задачи определения надежности и экономичности его работы. Однако, принимая во внимание, что отклонения от норм эксплуатационных параметров чреваты большими затратами на внеплановые ремонты, надежность работы оборудования также следует считать экономическим фактором и оценивать экономическими критериями. Таким образом, в данном контексте обследование рассматривается в качестве метода повышения экономической эффективности работы электрооборудования.

Задачи и методы обследования электрооборудования

Оптимальная загрузка трансформаторного парка

При наличии некоторого запаса по установленной мощности трансформаторов по сравнению с мощностью потребителей оптимизация числа включенных трансформаторов может стать сложной задачей. Поскольку потери в трансформаторах складываются главным образом из потерь в магнитной системе (постоянная величина) и в обмотках (пропорциональны квадрату тока), суммарные потери сложным образом зависят от подключенной нагрузки. В литературе даны методы определения оптимального числа параллельно включенных трансформаторов для заданной нагрузки. В таблице 1 показан нетривиальный результат оптимизации набора подключенных трансформаторов по методике Копытова Ю. В., Чуланова Б. А. Экономия электроэнергии в промышленности: Справочник. М.: Энергия. 1978 г.

Таблица 1

Установлено 3 трансформатора по 630 кВА		Установлены трансформаторы 400 и 630 кВА	
нагрузка, кВА	оптимальный набор	нагрузка, кВА	оптимальный набор
$P < 380$	1*630 кВА	$P < 260$	1*400 кВА
$380 < P < 1180$	2*630 кВА	$260 < P < 450$	1*630 кВА
$P < 1180$	3*630 кВА	$P < 450$	400+630 кВА

Данный результат справедлив при определенных характеристиках трансформаторов, стабильном напряжении и постоянной нагрузке. В реальности трансформаторы по параметрам отличаются как от паспортных данных, так и друг от друга, напряжение в сети колеблется, а нагрузка носит переменный характер, имеет реактивную составляющую, гармонические искажения и несимметрична по фазам. Все эти факторы существенно затрудняют расчетную оптимизацию.

При наличии электроанализатора и некоторого количества времени оптимизацию можно провести опытным путем. Обычно коммерческий учет на предприятии ведется по высокой стороне (6/10 кВ). В этом случае электроанализатор подключается по низкой стороне и с его помощью проводится запись суточного графика мощности и суммарного потребления активной энергии (назовем ее полезной энергией, E_n). За те же сутки определяется количество потребленной энергии по коммерческим счетчикам E_k . Отношение двух величин определит коэффициент «полезности» $K_n = E_n / E_k$. Такие измерения проводятся при всех возможных комбинациях подключенных трансформаторов. Наибольшая величина K_n покажет оптимальную загрузку трансформаторов. Для большей верности результата лучше провести несколько измерений в одинаковых условиях

и набрать статистику. Сравнение K_n допускается только при одинаковых характерах суточных графиков нагрузок. Если имеется несколько различных характерных графиков, то оптимизация проводится для каждого из них. Следует понимать, что K_n может отличаться от истинного КПД трансформатора из-за систематических погрешностей электроанализатора и системы учета. На практике можно даже получить значение $K_n > 1$. Однако конечный результат оптимизации все равно остается правильным, так как систематические погрешности в каждом измерении примерно одинаковы.

Таким образом, оптимизация загрузки позволяет экономить несколько киловатт на каждом трансформаторе.

Выбор схемы компенсации реактивной мощности

Легко оценить экономический эффект от компенсации реактивной мощности, когда потребитель платит за нее по установленному тарифу. Однако даже в случае отсутствия прямой платы за реактивную энергию компенсация может быть весьма полезной мерой по следующим причинам:

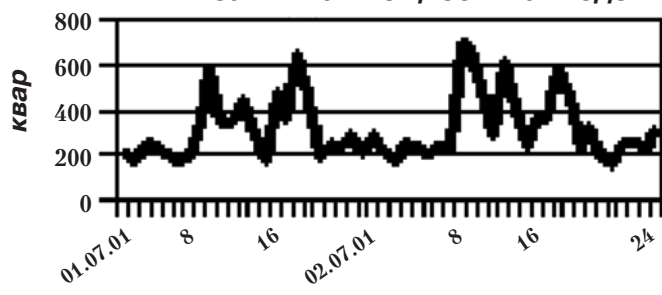
- снижение потерь активной энергии в сетях и трансформаторах;
- уменьшение требуемой мощности трансформаторов и сечения кабелей;
- улучшение качества электроэнергии за счет фильтрации гармоник и импульсных помех.

Обследование с помощью электроанализатора позволяет сделать правильный выбор схемы компенсации реактивной мощности. Первоначально электроанализатор устанавливается на трансформаторной подстанции для записи графика суммарной реактивной мощности. Допускается подключение электроанализатора к точкам коммерческого учета по высокому или низкому напряжению.

На рис. 1 показан типичный график реактивной мощности в цехе, работающем в одну смену. Характер графика говорит о наличии постоянно действующей реактивной нагрузки около 200 квар и переменных нагрузок, достигающих 500 квар в пиковые периоды. Оптимальным решением для такого случая будет установка нерегулируемого компенсатора мощностью 180...200 квар на высокой стороне и одного или нескольких автоматических регулируемых

Рисунок 1

Реактивная мощность на вводе А



компенсаторов на низкой стороне. Для определения оптимальных мощностей и мест установки автоматических компенсаторов потребуются дополнительные замеры реактивной мощности в различных точках сети.

Таким образом, правильная композиция компенсаторов реактивной мощности снижает их стоимость на 20...50 %.

Контроль качества электроэнергии

Качество электроэнергии решающим образом влияет на эксплуатационные расходы современного оборудования, критичного к параметрам электропитания. Обследование системы электроснабжения с помощью электроанализатора позволяет обнаружить и классифицировать события нарушения качества, а также выбрать наиболее подходящий способ борьбы с этими нарушениями (табл. 2).

Таблица 2

Нарушения качества электроэнергии	Способы борьбы с ними
Прерывание подачи электроэнергии	Источник бесперебойного питания (ИБП), резервирование
Отклонение напряжения от номинала	Стабилизаторы электрохимические, регулировка трансформаторов
Колебания напряжения и фликер	Стабилизаторы электронные или электрохимические, ИБП
Короткие (коммутационные) импульсы	EMI-фильтры
Несимметрия напряжения	Балансировка трансформаторов, стабилизаторы пофазно-независимые
Гармонические искажения	Пассивные и активные фильтры, фильтрокомпенсирующие установки

Для успешного определения нарушений качества электроэнергии электроанализатор должен обладать дополнительными возможностями:

- независимого одновременного измерения фазных и междуфазных напряжений;
- измерения гармонических составляющих напряжения и тока;
- регистрации событий (отклонения и провалы);
- вычисления дозы фликера.

Не экономьте на обследовании качества электроэнергии – основное оборудование значительно дороже.

Контроль и фильтрация гармоник

На таком нарушении качества электроэнергии, как гармонические искажения, следует остановиться подробнее. Если гармоники напряжения являются причиной сбоев чувствительного оборудования, ни у кого не возникает сомнений, что с ними нужно бороться. Однако, если видимых последствий гармоник нет, то они могут оставаться незамеченными в течение длительного времени. Тем не менее, гармоники далеко не так безобидны, как многие считают, причем внимательно следует относиться к искажениям как напряжения, так и тока.

Принято оценивать отношение полезной энергии к суммарной передаваемой по сетям энергии параметром $\cos\varphi$. Это справедливо только для синусоидальных токов и напряжений. При наличии гармоник полная мощность складывается не только из активной и реактивной составляющих, но и из мощности высших гармоник. Поэтому вместо $\cos\varphi$ следует применять так называемый коэффициент (фактор) мощности (Power Factor, PF). Современные электроанализаторы способны измерять коэффициент мощности напрямую.

Гармоники вызывают следующие нежелательные явления:

- дополнительные активные потери в проводниках, несущих гармонические составляющие тока;

- дополнительные потери в ферромагнитных системах трансформаторов и двигателей;
- перегрузки трансформаторов, вынуждающие завышать запас по установленной мощности;
- перегрузки и выход из строя конденсаторов в установках компенсации реактивной мощности;
- резонансные явления в трансформаторах;
- большие токи нейтрали в четырехпроводных сетях.

Рассмотрим пример. По рекомендациям Европейского комитета по стандартизации CENELEC коэффициент, определяющий необходимый запас мощности трансформатора, рассчитывается по формуле:

$$K = \sqrt{1 + \frac{e}{1+e} \left(\frac{I_1}{I_{RMS}} \right)^2 \sum_{n=2}^{40} n^q \left(\frac{I_n}{I_1} \right)^2}$$

где I_1 – основная гармоника тока, I_{RMS} – истинное среднеквадратичное значение тока, n – номер гармоники, e, q – коэффициенты, зависящие от составляющих потерь в меди и железе трансформатора (в первом приближении можно принять $e = 0,3$; $q = 1,75$). Измерения с помощью электроанализатора дают: $K = 1,7$; $\cos\varphi = 0,8$. Номинальная мощность трансформатора 1000 кВА. Реальная активная нагрузка, которая может быть подключена к трансформатору: $P = 1000 \times 0,8 / 1,7 = 470$ кВт.

Этот пример подтверждает, что полезная мощность трансформатора существенно снижается в присутствии гармоник тока. Отметим, что приведенная методика требует знания спектра гармоник тока до 40 порядка. Необходимо учитывать это требование при выборе электроанализатора.

Таким образом, хороший анализатор измеряет коэффициент мощности и не менее 40 гармоник тока и напряжения.

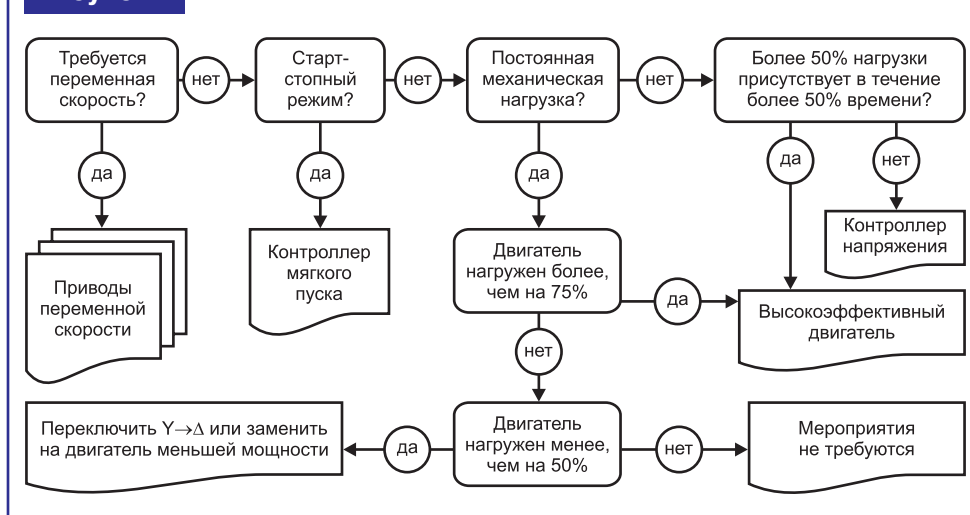
Выбор способа оптимизации электропривода

Существует множество способов повышения эффективности электропривода. В качестве иллюстрации приведем упрощенную экспертную систему для выбора технического решения модернизации привода по его условиям эксплуатации (рис. 2).

Очевидно, что для правильного выбора технического решения большое значение имеют результаты обследования нагрузок и режимов работы электродвигателей. Такое обследование проводят с помощью электроанализатора, регистрируя график активной электрической мощности двигателя. Длительность регистрации составляет от одной смены до нескольких суток. Одновременно записываются значения междуфазных и фазных напряжений для контроля симметричности питающей сети, а также реактивной мощности и $\cos\varphi$ для выбора способа компенсации реактивной мощности.

Вывод. Предварительный мониторинг режима работы поможет окупить затраты на модернизацию привода.

Рисунок 2



Контроль утечек тока

Помимо прямых потерь энергии утечки тока на землю вызывают и другие неприятные явления. При нарушении изоляции может появиться потенциал на плохо заземленных корпусах оборудования, что чревато его выходом из строя или поражением людей. Иногда утечки образуют контуры тока с большой площадью, охватывающие помещения или даже здания целиком. В таких случаях в помещении возникает электромагнитное поле, вызывающее помехи в работе оборудования. Если на экранах мониторов компьютеров или телевизоров наблюдается дрожание картинки, не устраняемое никакими манипуляциями с питанием, то с большой вероятностью причиной является утечка тока из электросети на землю.

Например, компьютерный салон-магазин испытывал трудности с продажей мониторов, поскольку на экранах ЭЛТ-мониторов в демонстрационном зале наблюдались волнообразные искажения раstra, которые покупатели принимали за дефект. Искажения оставались даже при переключении компьютеров на питание от ИБП. На матричных мониторах искажения не наблюдались. Причина заключалась в утечке тока с одной из фаз питающей сети в распределительном щите.

Потери энергии легко рассчитываются при известном токе утечки. $P_n = I_y \times U_\phi$, где P_n – мощность потерь, I_y – ток утечки, U_ϕ – фазное напряжение. В действительности суммарная мощность утечек может достигать нескольких киловатт в здании среднего размера. Для измерения тока утечки можно использовать токоизмерительные клещи достаточной чувствительности (желательно ≤ 100 мА). Обычно ток утечки измеряется дифференциальным методом, при котором клещи охватывают все проводники кабеля (две жилы в однофазной сети, 3... 4 жилы – в трехфазной). В этом случае при отсутствии утечек суммарный ток в кабеле всегда равен нулю, поэтому клещи будут измерять величину утечки. Место утечки обнаруживается при последовательном продвижении по точкам разветвления элект-

росети в направлении от источника к потребителям энергии. Клещи для измерения утечек должны иметь окно достаточного размера, чтобы захватывать кабель нужного диаметра. В практике очень удобны гибкие датчики тока, представляющие собой эластичный сердечник, охватывающий кабель.

Клещи для измерения тока утечки могут быть выполнены в виде самостоятельного прибора с индикатором, однако их функции с успехом может выполнить универсальный электроанализатор.

Приборы для обследования электрооборудования

В качестве основного прибора для обследования электрооборудования рассмотрим анализатор параметров количества и качества электроэнергии. Он необходим для решения задач по оптимизации работы электрооборудования на достаточно высоком уровне.

Анализаторы параметров качества электроэнергии

Из приведенных выше примеров становится понятно, что основным прибором при обследовании электрооборудования является электроанализатор, называемый анализатором параметров качества электроэнергии.

Электроанализаторы предназначены для измерения и регистрации параметров количества и качества потребляемой электроэнергии, на основании которых делаются выводы об эффективности использования энергии, предлагаются и обосновываются энергосберегающие технические решения.

Универсальные электроанализаторы чаще всего рассчитаны на применение в трехфазных несимметричных сетях 220/380 В, поэтому они заведомо применимы в симметричных трехфазных сетях и тем более в однофазных. Многие модели электроанализаторов можно подключать и к высоковольтным сетям через измерительные трансформаторы тока и напряжения. Для этого приборы оснащаются специальными шунтами.

Электроанализатор подключается к сети с помощью датчиков тока (по 1 ед. на фазу) и потенциальных проводов (по 1 ед. на фазу и 1 ед. на нейтраль, если таковая имеется). Таким образом, прибор имеет 6 измерительных каналов (3 ед. по току и 3 ед. по напряжению), по которым поступает вся необходимая информация.

Датчики выпускаются различных номиналов (от единиц до тысяч ампер). Конструктивно они выполняются в виде клещей или гибких разъемных колец. Максимально возможный ток в обследуемой сети должен примерно соответствовать номиналу датчика, при этом будет достигаться максимальная точность измерений.

По измеренным сигналам микропроцессор прибора рассчитывает множество параметров, на основании которых можно судить о количестве и качестве потребляемой или генерируемой энергии.

В типичный набор параметров, определяемых электроанализатором, входят: напряжения, токи, активная и реактивная мощность, активная и реактивная энергия, $\cos\phi$ частота. Ряд параметров рассчитываются отдельно по каждой фазе и суммарно по всем фазам. Кроме текущих параметров фиксируются их средние, максимальные и минимальные значения. Анализаторы также определяют параметры качества энергии: спектры гармоник токов и напряжений, коэффициент фликера, фиксируют отклонения и провалы напряжения, импульсные помехи и т.д.

ДЖОУЛЬ

ЭНЕРГОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

АНАЛИЗАТОР КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ UPM6100

(№ 32740-06 в Госреестре средств измерений)

- Спектральный анализ до 50 гармоник
- Регистрация провалов и пиков напряжения
- Сменная карта памяти 4МБ
- Анализ фликера
- Большой графический ЖК экран
- Встроенный принтер
- Компактный и удобный кейс для комплектующих
- Программное обеспечение DEDALO в комплекте

Энерготехническая компания "Джоуль"
 Москва, ул. Электропная, д. 2, стр. 12, офис 305а
 тел./факс (495) 363-18-67; e-mail: mail@djoule.ru; www.djoule.ru, www.algodue.ru

Рассчитанные параметры выводятся на дисплей прибора в РВ и могут быть записаны в память с целью последующего воспроизведения и анализа. Все анализаторы оснащены устройствами связи, дающими возможность перенесения накопленных данных на компьютер. Как правило, электроанализаторы снабжаются специализированным ПО для визуализации, обработки и анализа накопленной информации.

При выборе прибора следует учитывать ряд требований, которые облегчают его практическое использование:

- портативный прибор должен иметь вес ≤ 6 кг в комплекте;
- прибор должен обладать простотой и оперативностью использования, т.е. обеспечивать установку на любой объект и ввод в режим измерений в течение нескольких минут, иметь простое и удобное управление, не требовать сложных настроек и т.д.;
- регистрирующий прибор должен обеспечивать надежное хранение и легкий доступ к данным. Носитель данных должен быть электронным (энергонезависимая память), магнитные носители нежелательны;
- электроанализатор должен быть внесен в реестр средств измерений Госстандарта РФ.

Всем этим характеристикам соответствует, например, электроанализатор UPM 6100 (рисунок 3) производства

Рисунок 3



Algodue (Италия). Прибор способен регистрировать следующие параметры: напряжение каждой фазы и их среднее значение; токи каждой фазы и усредненный результат; частота сети; $\cos\phi$ и коэффициент мощности в каждой фазе; 3-фазный коэффициент мощности; активную, индуктивную и емкостную мощности (по фазам и суммарно) и виды энергии; до 50 гармоник напряжения и тока; пики, провалы напряжения; коэффициент фликера. Перечисленные параметры измеряются и записываются в память с периодичностью 1с...6ч. Прибор с помощью встроенного принтера позволяет распечатывать отчеты. Полученные данные переносятся на ПК и анализируются с помощью специализированного ПО.

Технические характеристики UPM 6100

Число фаз, ед	3
Максимальное напряжение, В	600
..... (при прямом включении)	
Максимальный ток, А 5 ... 3000 (определяется клещами)	
Класс точности по току и напряжению	0,2
Класс точности по мощности и энергии	1,0
Устройство отображения	графический ЖК-дисплей
Связь с компьютером	порт RS-232
Программное обеспечение	под ОС Windows
Питание, В	220 или встроенный аккумулятор
Масса, кг	6,0

В. И. БАБИЧ,
кандидат технических наук
ЭТК «Джоуль».

10-я международная специализированная выставка

автоматизация электроника

7-я международная специализированная выставка

электротех

20-23 марта 2007

Минск, пр.Победителей, 14

Выставочный павильон

Организатор:

МИНСКЭКСПО

Тел./факс: (+375 17) 226 91 96
Факс: (+375 17) 226 91 92
E-mail: automation@minskexpo.com
www.minskexpo.com

Генеральные информационные партнеры:

Информационная поддержка:

Энергия и Менеджмент

Все, что вы хотели знать о лентах

Кто изобрел первую в мире самоклеющуюся ленту и почему она называется скотч

С давних времен под словом «скотч» мы понимаем обычную липкую ленту, повсеместно применяемую в различных целях. И лишь немногие знают, что Scotch – это зарегистрированная торговая марка, название которой стало нарицательным. Слово «scotch» в переводе с английского означает «шотландец» или «шотландский». Однако изобретен он был вовсе не в Шотландии и даже не шотландцем и не шотландкой.

Впервые скотч придумали в Америке. В 1923 году молодой человек по имени Ричард Дрю устроился на должность лабораторного техника в компанию, скромно занимающуюся производством наждачной бумаги. Компания называлась Minnesota Mining and Manufacturing (сейчас название этой крупной корпорации сократилось до 3М), и в тот момент она активно тестировала по магазинам и автосервисам свою новую шкурку «Wetordry». Дрю было поручено следить за этим процессом.

Как-то раз, находясь в автомастерской, Ричард заметил, что мастера, занимающиеся покраской кузовов автомобилей, испытывали трудности там, где машине нужно было покрасить двумя разными красками. Им не удавалось достаточно надежно защитить уже окрашенную поверхность, и граница между цветами получалась неаккуратно.

Дрю пообещал малярам что-нибудь придумать и через некоторое время принес в мастерскую клейкую ленту шириной 2 дюйма (5 см – теперь стандартная ширина упаковочного скотча) с пластырем на каждом краю. Один из мастеров решил попробовать опытный образец в деле, но когда собрался наносить другой цвет, заметил, что лента Дрю скукожилась. Оказывается, из соображений экономии Ричард сделал ленту клейкой только по краям, а в середине – нет. А так как в те времена ходили легенды о шотландской скупости, рассерженный маляр в сердцах воскликнул: «Заберите эту ленту, отправьте вашим шотландским боссам и скажите им, чтобы сделали ее более клейкой!» Понятно, что никаких «Scotch bosses» у Дрю не было, но словечко к ленте как будто приклеилось. Так и назвали скотч в честь скупости шотландцев.

А изобретатель продолжил эксперименты. На доработку ушло несколько лет, и 8 сентября 1930 года первый рулончик «шотландской» целлофановой ленты был отправлен на пробу клиенту в Чикаго. Ответ пришел ободряющий: «Можете не сомневаться и не экономить, выпуская это изделие на рынок. Объем продаж оправдает все расходы».

Так началась история этого простого, но весьма полезного изобретения, которое стало быстро находить новые применения. Скотч стал использоваться для запечатывания упаковки для пищи, пакетов с одеждой, ремонта сломанных игрушек, заклеивания порванных страниц книг, обветшавших купюр, окон на зиму и даже для хранения разбитых яиц.

С течением времени компания 3М постоянно совершенствовала ленту, выпуская новые разновидности. На сегодняшний день в семействе скотчей 3М более 900 наименований. Насколько успешно сложилась жизнь самого изобретателя Ричарда Дрю, сказать трудно. Ни о том, что он сказочно разбогател, ни о том, что умер в нищете, не сообщается. Известно одно – он прожил долгую жизнь (по одним данным 96 лет, по другим – 81 год) и увековечил свое имя как изобретатель продукта, без которого в наше время не обходится ни один дом.

Изоляционная лента из ПВХ – эволюция скотча или самостоятельное изобретение?

Трудно представить, но и виниловая изолента существовала не всегда. Ее тоже придумали в 3М.

В середине прошлого века инженеры и химики компании 3М занялись разработкой самоклеющейся электроизоляционной ленты на основе ПВХ, обладающей требуемыми электрическими, физическими и химическими свойствами.



В начале 1940-х годов поливинилхлорид уже широко использовался в качестве универсального материала для широкого спектра применений от душевых занавесок до кабельной изоляции. Однако, применение его в изоляционных лентах все еще было невозможно по причине того, что использовавшийся в качестве пластификатора виниловой пленки трикрезил фосфат (TCP) имел тенденцию мигрировать, придавая поверхности пленки маслянистые качества и разрушая все известные адгезивы. Принимая во внимание этот факт, ученые 3М провели множество экспериментов, комбинируя различные новые пластификаторы с виниловой смолой. В результате, в январе 1946 года компания 3М запатентовала новую виниловую электротехническую ленту с пластифицирующей системой и совместимым с ней адгезивом на

основе каучука без содержания серы. Интересен тот факт, что общепринято черная лента из ПВХ изначально вовсе не была черной. Первые ленты были желтого, а в более поздних вариантах – белого цвета. Но из-за своей неустойчивости к ультрафиолетовому излучению белая лента была в конечном счете заменена на черную, хотя и цветные виниловые ленты получили применение в качестве материалов для маркировки и идентификации.

С тех пор компания 3М стала признанным экспертом в области электротехнических лент. Первая изолента (названная в то время как Scotch № 33) за 60 лет существования претерпела 17 значительных изменений, постоянно совершенствуя свои свойства и становясь вершиной современного материаловедения. Сегодняшний вариант этой ленты – Scotch Super 33+ может сравниться, пожалуй, с произведением искусства.

Лента Scotch Super 33+ обладает не только превосходными диэлектрическими свойствами, но и высокой адгезией, непревзойденной эластичностью, устойчивостью к погодным явлениям, влажности и химикатам. Она может монтироваться при очень низких отрицательных температурах и сохраняет свои свойства даже при -40°C. Вместе с тем, это очень прочная и долговечная лента, гарантирующая высокую надежность фиксации. И, что немаловажно, с этой изолентой просто приятно работать – она равномерно и мягко отделяется от рулона, создает хорошие тактильные ощущения.

Scotch Super 33+ используется для профессионального применения. Многие специалисты и монтажники в разных странах мира предпочитают именно эту марку всем остальным производителям, особенно в тех случаях, когда важно высокое качество ленты и удобство работы с ней. Завоевывает Scotch Super 33+ популярность и у нас. Сейчас эта лента доступна в России через дистрибьюторскую сеть компании 3М.

До чего дошел прогресс

Разумеется, Scotch Super 33+ – далеко не единственная лента 3М. За более полувека разработок в этой области компания создала огромное многообразие электротехнических и специальных лент для применения в разных отраслях промышленности. При этом, значительную долю продуктового ряда составляют абсолютные инновации.

В 3М вы найдете самоклеющиеся ленты на основе самых различных материалов и предназначенные для различных условий использования.

Например, **стеклотканевые** ленты обладают наивысшей термостойкостью. Прекрасное впитывание смол и лаков делает эти ленты непревзойденными для решения задач крепления и фиксации при рабочих температурах до 200°C.

Хорошей термоустойчивостью также обладают ленты на основе **полиэфирной, полиимидной, политетрафторэтиленовой (ПТФЭ) и оксидной пленок**.

Там, где требуется особая механическая прочность хорошо подходят ленты армированные стекловолокном. Они характеризуются предельно низким растяжением, высокой прочностью на разрыв и стойкостью к проколам.

Бумажные ленты обладают хорошими амортизирующими свойствами, стойкостью к проколам и ударновязкостью.

Если критична высокая электрическая прочность диэлектрика, рекомендуются ленты на основе **полиимидной или многослойной (композитной) пленки**.



Ленты на основе ацетатной ткани эстетически привлекательны и обеспечивают превосходную эластичность в таких применениях, как, например, обертывание катушек трансформаторов. Они также прекрасно впитывают электроизоляционные смолы и лаки и могут использоваться при рабочих температурах до 105°C.

Ленты на основе полиэфирной пленки предназначены для изоляции деталей, требующих использования тонких, но прочных и долговечных лент. Они обладают превосходной устойчивостью к проколам и истиранию, стойкостью к химикатам, растворителям, влаге.

Эпоксидные ленты – это универсальный вариант, если требуется эластичность, износостойкость и термостойкость одновременно. Ленты выдерживают рабочие температуры до 155°C и признаны UL как огнезащитные. Их диэлектрическая прочность также весьма высока. Универсальность лент на этой основе поможет сократить номенклатуру лент, используемых в производстве.

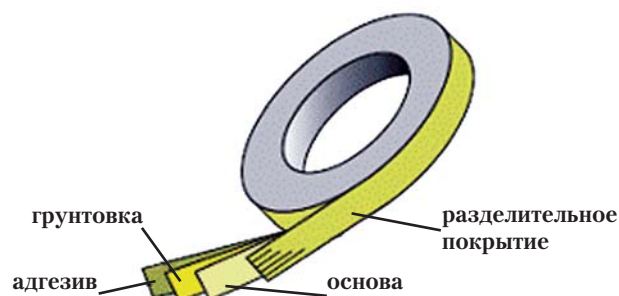
Используемые в лентах адгезивы также различны. В электротехнических лентах применяются каучуковые, акриловые и силиконовые термоактивные адгезивы. Термоактивность адгезива означает, что при воздействии высоких температур в течение определенного времени (цикла горячего отверждения) адгезив меняет свои свойства, в конечном счете приобретая более высокие характеристики по адгезионной прочности, стойкости к растворителям и термостойкости. Хотя термоотверждение не является обязательным (лента уже обладает начальной адгезией, достаточной для многих типов применений), оно значительно улучшает свойства лент и рекомендуется для некоторых технологических процессов.

Из чего состоит изолента

Самоклеющаяся лента состоит из разделительного покрытия, основы, грунтовки и адгезива.

Разделительное покрытие позволяет ленте легко и плавно разматываться с катушки при ручной и машинной размотке. Это покрытие должно быть совместимо с основой и обладать приемлемой степенью адгезии, чтобы лента не вздувалась, если она наматывается сама на себя.

Типовая структура самоклеющейся ленты



Качество разделительного покрытия важно для обеспечения длительного срока хранения ленты, а также для удобства работы с катушкой.

Основа является тем главным материалом, который определяет свойства ленты. Мы рассматривали некоторые существующие основы лент в предыдущем разделе.

Адгезив является веществом, крепящим ленту к поверхности. Адгезивы должны быть совместимы с основой и обладать стойкостью к растворителям. Химический состав адгезива контролируется на отсутствие в нем элементов, вызывающих коррозию металлов.

Грунтовка – это слой между адгезивом и основой. Без грунтовки адгезив прилипал бы к обеим сторонам основы. Как и в случае адгезива, грунтовка должна иметь классификацию «электротехническая» и быть стойкой к растворителям.

Не все ленты одинаковые или критерии качества электротехнических лент

Итак, за простым видом катушки самоклеющейся ленты скрываются сложные проблемы материаловедения, совершенные технологии и производственные процессы. Качественные изоляционные ленты должны обладать необходимым балансом электрических и механических свойств, а также требуемыми технологическими характеристиками.

В электротехнике самоклеющиеся ленты используются для изоляции, защиты, маркировки и крепления.

Изолирующие характеристики ленты определяются типом и толщиной основы, сопротивлением изоляции, электрической прочностью диэлектрика основы и дуговой стойкостью. Важным соображением при выборе изолирующей ленты является учет возможности возникновения электролитической коррозии проводника вследствие его химической реакции с компонентами ленты под воздействием электрического потенциала, а также влаги и прочих факторов окружающей среды. Электролитическая коррозия может привести к обрыву проводника или к трекингу через эмалевую изоляцию тонких проводов, например, в обмотке катушки трансформатора. Для уменьшения вероятности коррозии, в материале, из которого сделана лента, содержание серы и хлоридов должно быть минимальным.

Если вам требуется защита изделий от повреждений различного характера, стоит обратить внимание на такие свойства ленты как износостойкость, стойкость к растворителям, диапазон рабочих температур, огнезащитность и прочность на разрыв. Многим производителям требуется идентификация их изделий путем цветовой маркировки или печати обозначений. Здесь важно, чтобы лента не выцвела, имела хорошую адгезионную прочность и была пригодна для печати. И, наконец, ленты используются для крепления компонентов и проводов. При этом основными учитываемыми характеристиками являются прочность на разрыв, удлинение и адгезионная прочность.

Все перечисленные характеристики можно запросить у производителя. Они, как правило, доступны в каталогах и в технической документации.

И напоследок. Правильный выбор электротехнических лент, соответствующих определенному технологическому процессу является неотъемлемой частью эффективного производства. Но не менее важно быть уверенным, что вы приобретаете действительно качественный товар. Поэтому нужно выбирать производителя, который гарантированно обеспечивал бы постоянный уровень качества своих изделий.

По материалам компании.



Электроэнергетика и строительство.

Пути выхода из кризиса

Именно под таким названием 25 января состоялась конференция, организатором которой выступил аналитический журнал «Инвестиции в строительство», при поддержке юридической фирмы «Яковлев & партнеры».

Открыл конференцию директор по перспективному развитию ОАО «Мосэнерго» Юрий Кучеров с докладом «Концепция развития и технического перевооружения энергосистемы Московского региона». По его словам, в ближайшие 15 лет ОАО «Мосэнерго» планирует реализовать масштабную программу развития и технического перевооружения московской энергосистемы на основе новейших технологий. В рамках реализации программы ОАО «Мосэнерго» планирует введение свыше 2400 МВт мощностей за счет строительства новых парогазовых энергоблоков на ТЭЦ-12, ТЭЦ-20, ТЭЦ-21, ТЭЦ-26, и ТЭЦ-27, а также модернизации и повышения КПД действующего оборудования на ряде электростанций общества.

Начальник управления государственного регулирования ТЭК топливно-энергетического комитета Московской области Дмитрий Айрапетянц в своем докладе рассказал о тарифах на электроэнергию и о том, чего ждать в будущем в этой сфере.

Выступление заместителя генерального директора «КЭС – Энергетические системы» Игоря Гринчевского на тему частных инвестиций в электроэнергетику и перспективы развития рынка частной электроэнергетики, вызвало большой интерес. На сегодняшний день электроэнергетика почти полностью регулируется государством, спрос на нее растет. По его мнению, в первую очередь, в России будут развивать атомную и гидроэнергетику, затем угольную энергетику, газовую энергетику, а по остаточному принципу году к 2012 допустят частную электроэнергетику к свободному рынку. Наиболее благоприятными секторами для частных инвестиций в энергетике является:

- снабжение электроэнергией нефтеперерабатывающих предприятий;
- расширение и модернизация блок-станций при промышленных предприятиях;



- строительство малых и средних ТЭЦ на базе муниципальных котельных;

- строительство генерирующих объектов и сетей для энергоснабжения массовой застройки – комплекса энергоснабжения;

- локальное и резервное энергоснабжение.

Посмотрим, сбудется ли прогноз.

Темой доклада директора по технологическим присоединениям ОАО «Московская объединенная электросетевая компания» Анатолия Либета стал вопрос получения техусловий по мощности и подключение к центральным сетям. Проблемы и современные возможности.

Руководитель отдела коммерческого права и интеллектуальной собственности юридической фирмы «Яковлев & партнеры» Ольга Лазарева, которая является лидером практики по правовому сопровождению проектов в сферах электроэнергетики и атомной энергетики, представила свой доклад «Состояние правовой базы в области малой (автономной) и альтернативной энергетики. Возможности, правовые риски и примеры эффективной юридической практики».

После короткого перерыва, во время которого у участников конференции было время пообедать и обсудить все детали с выступающими, конференция продолжилась. Лауреат премии Правительства России в области науки и техники Владимир Леонов представил свой доклад «Локальные энергоустановки как альтернатива центральным сетям. Основные виды и технологии». Новые фундаментальные открытия кванта пространства-времени (квантона) и сверхсильного электромагнитного взаимодействия (СЭВ) открывают эру нового энергетического направления квантовой энергетики, базирующейся на развитии квантовой теории и включающей как старые энергетические технологии (химические и ядерные реакции), так и принципиально новые (энергия СЭВ). Установлено, что единственным источником энергии во Вселенной является сверхсильное электромагнитное взаимодействие, а все остальные виды энергии (химическая, ядерная, электромагнитная, гравитационная и другие) – это всего лишь различные проявления единой энергии СЭВ. Развитие квантовой энергетики предусматривает постепенный переход на автономные энергетичес-

кие установки полной заводской готовности (квантовые двигатели, квантовые двигатели-генераторы, квантовые реакторы, квантовые теплогенераторы), как более дешевые и экологичные, не требующие традиционных видов топлива (химического и ядерного). Стоимость 1 кВт установленной мощности квантовых энергетических установок составит примерно 100 \$. Стоимость электроэнергии может быть снижена в 9 раз, тепла – в 4 раза, по сравнению с действующими тарифами. Это выступление вызвало большой резонанс.

Главный специалист компании «Инкомстрой-инжиниринг» Валерий Барков представил гостям доклад «Локальные установки по производству электроэнергии из газа. Рентабельность, окупаемость и опыт применения в России. Согласование технических условий на подключение газа».

Руководитель бюро перспективного планирования сбыта в Управлении сбыта электроэнергии и тепла ОАО «ГТ-ТЭЦ Энерго» («Энергомашкорпорация») рассказал о реализации излишков производственной электроэнергии. Существуют два варианта электроэнергии: электрическая и тепловая. Плюс электрической энергии – выше КПД установки. Минусы: большие затраты на тепловые сети, отпуск

тепла без электроэнергии (если установка не позволяет отпускать тепло без электроэнергии, а так как правило и есть, то строительство теплотрассы и подключение потребителей – стоит очень больших денег (1 км теплотрассы стоит порядка 1 млн рублей). Исходя из нашего опыта, капиталовложения в тепловые сети не прибыльны. Есть два варианта работы мини-ТЭЦ: в автономном режиме (без связи с ЕЭС России), когда мини-ТЭЦ замкнута на потребителя и в «режиме параллельной работы с энергосистемой» (когда мини-ТЭЦ подключена к сетям ЕЭС России). Плюсы работы в автономном режиме: независимость от монопольных энергосистем (кроме газа), возможность работы по нерегулярным тарифам. Минусы: трудности продажи излишков электроэнергии стороннему потребителю (надо строить сети, утверждать в РЭК тарифы и т.д.). Еще плюсами являются: резервирование (возможность получения электроэнергии в случае выхода из строя установки от центральных сетей), возможность продажи электроэнергии сторонним потребителям как на розничном, так и на оптовом рынке электроэнергии.

Завершил конференцию технический директор компании «МИЭЦ «Инвест-энерго» Алексей Кошелев. А темой его доклада была «Энергомониторинг и обследование как основа энергосбережения в строительстве». За последние годы произошел спад потребления ТЭР в промышленности и сельском хозяйстве и увеличение их потребления коммунально-бытовым сектором. Предприятия, спроектированные по условиям энергосбережения на номинальных (полных) нагрузках, при спаде производства имеют плохие удельные показатели по энергозатратам. Загруженность некоторых предприятий нефтехимической промышленности на уровне 25 % привела к росту удельных затрат по сравнению с проектными в 2,5-3 раза. Переоборудовать и модернизировать действующую систему энергообеспечения объектов и технологических процессов, как впрочем и самих технологических процессов, значительно сложнее, чем создать (построить) новую производственную систему с применением гибких технологических процессов, отвечающих современным требованиям энергетической, экологической безопасности и энергоэффективности. Поэтому уже на стадии проектирования и начального строительства новых объектов необходимо учитывать не только надежность, но и будущую эффективность энергоснабжения и энергопотребления.

Подготовила К. Каланова.

8-Я СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭНЕРГОЭКСПО

ТВЕРЬ

Дворец спорта
"Юбилейный"

21-23 МАРТА

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ.
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, УЧЕТА И КОНТРОЛЯ.
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СРЕДСТВА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ И ЖИЛЬЯ.
ИЗОЛЯЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ.
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ.
ЭЛЕКТРОБЫТОВАЯ ТЕХНИКА.



ЭКСПО ТВЕРЬ

Т/ф (4822) 35-35-56, 34-96-67
E-mail: expotv@elnet.msk.ru

ОРГАНИЗАТОРЫ

ГУ Тверской госэнергонадзор
ОАО "Экспо Тверь"

Генеральный
информационный спонсор

Стройка
группа ГАЗЕТ

Информационная поддержка

электро

елеc.ru

CELEC.RU

RusCable.Ru

MARKETING
СОЮЗ

M&T

Электротехнический
РЫНОК

Дата проведения: 28 февраля — 2 марта 2007 года «Электро – 2007. Электротехника и Энергетика»

Россия, г. Ростов-на-Дону,
пр. Халтуринский, 103, к. 67
ВФ «Экспо-Дон»

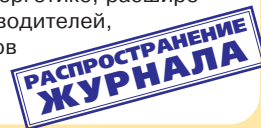
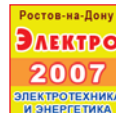
Тел.: (863) 267-04-33, 267-91-06

E-mail: Expo-Don@aanet.ru

<http://www.expo-don.pp.ru/>



9-я специализированная электротехническая выставка. Главная цель выставки – демонстрация научного и промышленного потенциала в энергетике, расширение рынка изделий отечественных и зарубежных производителей, привлечение клиентов и партнеров, заключение контрактов и договоров.



Дата проведения: 13 — 15 марта 2007 года «Энергосбережение и электроника»

Россия, г. Белгород,
ул. Победы, 147 А
Выставочно-ярмарочный комплекс
«Белэкспоцентр»

Тел.: (4722) 58-29-41, 58-29-40, 58-29-50

E-mail: belexpo@mail.ru

<http://www.belexpocentr.ru/>

В выставочно-ярмарочном комплексе «Белэкспоцентр» в городе Белгороде пройдет IV межрегиональная специализированная выставка «Энергосбережение и электротехника». Участие в выставке «Энергосбережение и электротехника» – реальная возможность для экспонентов продемонстрировать свои новые товары, технологии и услуги, изучить спрос на представленную продукцию и изучить возможности рынка Белгородского и соседних регионов, найти деловых партнеров, а также это отличная возможность для интенсивного обмена знаниями между специалистами энергетической индустрии.

Дата проведения: 14 — 16 марта 2007 года «Чистая энергия. Энергосбережение – 2007»

Узбекистан, г. Ташкент, Гостиница
«Интерконтиненталь», International
Exhibition Group (IEG) и
IEG Uzbekistan

Тел.: (99871) 138-59-82

E-mail: noila@ieguzexpo.com

<http://ieguzexpo.com/>

2-я Международная специализированная выставка. «Чистая энергия. Энергосбережение» – это специализированная выставка энергосберегающих технологий, технологий промышленной экологии, оборудования для производства энергии на базе возобновляемых источников, ее преобразования и распределения. Мы приглашаем вас принять участие в данном специализированном широкомасштабном мероприятии.



Дата проведения: 20 — 23 марта 2007 года «ЭНЕРГИЯ МЕГАПОЛИСА – 2007» / Город. Ресурсы. Энергетика. /

Россия, г. Екатеринбург
ООО «УРАЛЭКСПОЦЕНТР»

Тел.: (343) 362-30-12,

362-30-17/25, 27

E-mail: uralexpo@uralexpo.mplik.ru

<http://www.uralex.ru/index.html>



9-я специализированная выставка.

Выставка «Энергия мегаполиса» / Город. Ресурсы. Энергетика./ является хорошей основой для демонстрации нового оборудования и технологий, обмена свежими идеями и разработками для предприятий энергетической отрасли.



Дата проведения: 20 — 23 марта 2007 года «Индустрия безопасности. Связь. Электроника.»

Россия, г. Омск, ул. Красный путь,
155, корп. 1

Международный Выставочный
Центр «ИнтерСиб»

Тел.: (3812) 25-14-79, 25-72-02

E-mail: Gnatko@intersib.ru

<http://www.intersib.ru/>

В Международном выставочном центре «ИнтерСиб» в городе Омске пройдет сибирский промышленно-инновационный форум «ПромТехЭкспо». В объединенной экспозиции выставки представлены: технологии безопасности промышленных и гражданских объектов, средств МЧС; безопасность; СВЯЗЫНФО; электроника; приборостроение.



Дата проведения: 20 – 23 марта 2007 года «Электротех. Свет – 2007»

Республика Беларусь, г. Минск,
пр. Победителей, 14

ВЦ «Белэкспо»

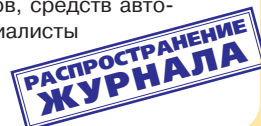
ЗАО «Минскэкспо»

Тел.: (375 17) 226-91-96

E-mail: automation@minskexpo.com

<http://www.minskexpo.com/>

С 20 по 23 марта 2007 года в городе Минске будут проходить 10-я Международная специализированная выставка «Автоматизация. Электроника-2007» и 7-я Международная специализированная выставка «Электротех. Свет-2007». Они являются главным статусным выставочным проектом белорусского рынка электронных компонентов, средств автоматизации, электротехнической продукции. Именно поэтому специалисты называют их фундаментом для принятия ключевых решений. Сегодня они превратились в традиционно стабильное отлаженное «производство» деловых контактов и продвижения бизнеса.



Дата проведения: 21 – 23 марта 2007 года «Электрика – 2007»



Украина, г. Львов, ул. Мельника, 18
Дворец спорта «Украина»
Агентство маркетинга и развития
Тел.: (380 32) 244-11-91
E-mail: amd@amd-ukr.com.ua
<http://www.amd-ukr.com.ua/>

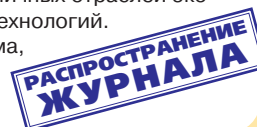
В городе Львове во Дворце спорта «Украина» состоится третья специализированная выставка «Электрика – 2007». Неотъемлемой частью выставок является программа специализированных мероприятий – тематических семинаров, презентаций, которые дают специалистам уникальную возможность повысить уровень профессиональных знаний посредством личного общения и обмена опытом.

Дата проведения: 21 – 23 марта 2007 года «Энергоэкспо»



Россия, г. Тверь, Дворец спорта,
Краснофлотская наб., 3
Дворец спорта «Юбилейный»,
ОАО «Экспо Тверь»
Тел.: (4822) 34-45-98
E-mail: expotv@elnet.msk.ru
<http://www.expotver.ru/>

Во Дворце спорта будет работать 8-я специализированная выставка «ЭНЕРГОЭКСПО». Цели и задачи выставки – демонстрация научных разработок, новейших энергосберегающих технологий, оборудования в области энергетики, электротехники и электроники, налаживание прямых деловых контактов между предприятиями различных отраслей экономики, заинтересованными в применении энергосберегающих технологий. В рамках выставки планируется обширная деловая программа, включающая конференцию по вопросам энергосбережения в Тверской области, «круглые столы», презентации фирм-участниц.



Дата проведения: 4 – 6 апреля 2007 года PowerTek 2007



Россия, г. Москва,
Конгресс-центр ЦМТ
ООО «ПРИМЭКСПО»,
ITE Group Plc
Тел.: (812) 380-60-18/00
E-mail: powertek@primexpo.ru
<http://www.powertek.ru/>



12-я Международная выставка PowerTek – крупнейшая в России и СНГ выставка по энергетике и энергосбережению, в которой ежегодно принимают участие ведущие производители и поставщики оборудования и услуг для электро-, гидро-, тепловых и атомных электростанций, энергосистем, ЛЭП; производители энергосберегающего оборудования и технологий; строительно-монтажные и ремонтные организации.

Дата проведения: 3 – 5 мая 2007 года «POWER-KAZINDUSTRY – 2007»



Республика Казахстан,
г. Алматы, ул. Тимирязева, 42
МВК «Атакент-Экспо»
Тел.: (3272) 74-79-26, 58-25-35
E-mail: expo@netel.kz

В Выставочном Центре «Атакент» города Алматы пройдет 8-я Международная промышленная выставка энергетики и электротехники «POWER-KAZINDUSTRY – 2007». Выставка является единственной и наиболее представительной в Казахстане, тематика которой эффективно объединяет три взаимосвязанных отрасли: электроэнергетика, электротехника, приборостроение, а также средства и комплексные системы автоматизации.

Дата проведения: 23 – 25 мая 2007 года «Астрахань. Нефть и газ. Энерго – 2007»

Россия, г. Астрахань, Спорт-комплекс АГТУ, ул. Татищева, 16
ООО «Парад-Экспо»
Тел.: (8512) 61-67-73, 61-67-74
E-mail: parad@astranet.ru
<http://www.parad.astranet.ru/>

Для многих специалистов данных отраслей участие в выставке «Астрахань. Нефть и газ. Энерго – 2007» – это глобальное событие в стиле «бизнес для бизнеса» с уникальными возможностями для деловых переговоров, участия в семинарах, рабочих встречах и насыщенной деловой программой. Выставка в Астрахани пользуется большой популярностью среди специалистов нашей области, ЮФО, стран Ближнего зарубежья.

Дата проведения: 5 – 7 июня 2007 года «Новое в энергосбережении – 2007»



Россия, г. Тверь, ул. Советская, 60,
оф. 43. Дворец спорта
«Максимум-Информ»
Тел.: (4822) 35-34-14, 34-52-07,
48-92-43
E-mail: maxinform@tvcom.ru
<http://www.maxinform.ru/>

Этот проект является серьезной межрегиональной акцией, привлекающей значительное число крупных компаний и авторитетных специалистов. Опыт показывает, что данная выставка дает ощутимые результаты для предприятий и организаций в продвижении тепло-, энерго- и электросберегающих технологий на рынок Тверского и соседних регионов, а также это отличная возможность для интенсивного обмена знаниями между специалистами.



ООО «ЭКСПОНЕНТА»

170026, Россия, г. Тверь,
ул. Павлова, д. 10/10, оф. 202
Тел./факс: (4822) 310-317
E-mail: info@expoelectro.ru
www.expoelectro.ru



Официальный дистрибьютор заводов-изготовителей: ОАО «Контактор»; ВА50-41, ВА50-43, ВА51-39, АВ2М, АЗ790, «Электрон», ВА04-36, ВА06-36, ВА08; ОАО «ДЗНВА»: ВА57-31, ВА57Ф35, ВА57-35, ВА57-39, АЗ700, ВА61Ф29, ВА2040; ОАО «АЭМЗ»: ВА51-35, ВА52-35, ВА52-39Б; ОАО «Ново-Вятка»: ВА52-37, ВА52-38.

Поддерживается широкий ассортимент продукции на складе в Москве. Вся продукция сертифицирована. Гарантия на поставляемое оборудование. Отгрузка в регионы непосредственно с заводов-изготовителей и со склада в Москве.

ООО «ЕССО-Технолоджи»

428000, Чувашская Республика,
г. Чебоксары,
ул. К. Маркса 52, 8 а/я 299
Тел.: (8352) 62-38-81, факс: (8352) 62-58-48
E-mail: esso@cbx.ru, www.esso-inc.ru



Производство и поставка электротехнической продукции: УКРМ, ТЭМП, ЯРЭ, ЭПЗ, ЭПО, ПЭ, ПДЭ ШДЭ, ШЭ РЭ, РЭП, РЭМ, РЭВ, РПУ МК, КМ, КПВ, КТПВ, КТ, ПМ, ВРА, ПП, ППН КУ, ПКУ, ЗН, БЗ, ОНП Я5000, ПУ700, БУ8000, Б5000, ЯУ8000, ЯЭ1000, ЯОУ, ЯВЗ, ПСН, МЭО, МСП, ВРУ1-11...50; серии КСО-285, КСО-292, КСО-2000 – устройства комплекты распределительные 6 и 10 кВ на токи 630... 3150 А серии КРУ2-10, К-59, КРУН, КМВ, УБПВД – узлы, детали для ремонта, восстановления и модернизации шкафов КРУ2-10.

ЗАО «Акку-Фертриб»

119311, Россия,
г. Москва,
пр. Вернадского,
д. 8А, башня Б
Тел.: (495) 247-98-98,
228-13-13



Факс: (495) 247-98-88
E-mail: av_info@exide-technologies.ru
www.exide-technologies.ru

Компания осуществляет поставки промышленных свинцово-кислотных аккумуляторов всемирно известного концерна Exide Technologies. Различные области применения в составе технологического оборудования на объектах: энергетики, телекоммуникации, ИБП, железной дороги, нефти и газа. Вся продукция сертифицирована.

ООО НПК «БАЗИС»

600031, Россия,
г. Владимир,
ул. Куйбышева,
д. 20 А, оф. 42
Тел.: (4922) 373-323
Факс: (4922) 423-089
E-mail:



nprk-bazis@yandex.ru
www.nprk-bazis.ru

Авторизованный дилер **Schneider Electric, Legrand, Mitsubishi Electric, ABB.**

Продажа оборудования распределения и передачи электроэнергии, промышленного контроля и автоматизации производства, электродвигателей, насосов, станций управления насосами.

ТОС Group

105066, Россия,
г. Москва, Ярославское
шоссе, д. 26
Тел./факс: (495) 231-30-98,
737-33-28



E-mail: tocmail@mail.ru,
tocgroup@gmail.com
www.toc-group.ru

От производителя:
- реле **РП-21**;
- автоматические выключатели серий **АЕ, ВА, АП**;
- патрон керамический **Е-27**;
- контакторы серии **КТ-6000**;
- посты кнопочные серий **ПКЕ, КЕ, ПЕ**;
- щитки осветительные;
- **Фенопласт**.

ООО КПП «Визит-Электра»

115088, Россия, г. Москва,
ул. Угрешская, д. 31
Тел./факс: (495) 783-26-15
(многоканальный)
E-mail: info@Vizit-Elektra.ru
www.vizit-elektra.ru

Производим: электрощитовое оборудование.

Продаем: низковольтное оборудование (цены оптовые).

Производство и продажа – это искусство и мы им владеем!

ООО «ЭК ЗИП»

121596, Россия, г. Москва,
ул. Горбунова, д. 12, стр. 2
Тел./факс: (495) 740-49-80,
720-51-02
E-mail: import@zip-2002.ru
www.zip-2002.ru



Компания, занимающая достойное место на электротехническом рынке. Всегда имеется большой ассортимент как отечественных, так и импортных компонентов: вентиляторы, кабельные вводы, коммутация, контакторы, наконечники на кабель, приборы индикации, реле и колодки, самовосстанавливающиеся предохранители, силовые полупроводники, соединители, терминальные блоки, термоусадка, щитовые приборы, шунты и мн. др. «ЭК ЗИП» – это низкие цены, проверенное качество, постоянное наличие товара на складе.

ОАО «Щучинский завод «Автопровод»

231513, РБ,
Гродненская обл.,
г. Щучин,
ул. Советская, д. 15
Тел.: +375 1514 25-9-90
Факс: +375 1514 26-9-27
E-mail: info@avtoprovod.com
www.avtoprovod.com



Кабели: силовые, контрольные, лифтовые, связи, сигнально-блокировочные, монтажные, радиочастотные.

Провода: автотракторные, установочные, монтажные, самонесущие изолированные, неизолированные гибкие, бытовые.

Lindex Technologies

115230, Россия,
г. Москва,
Электролитный
проезд, д. 5Б, стр. 8,
Тел.: (495) 775-25-10, факс: (495) 775-41-60
E-mail: info@mail.ru, www.index.ru



Lindex Technologies – успешная и динамично развивающаяся компания на рынке дистрибуции электрооборудования и оборудования для информационных сетей в России и Казахстане. Компания предлагает: оцинкованные кабельные лотки (перфорированные и лестничные), проволочные лотки, короб, электроустановочные изделия, СКС, 19" шкафы и стойки, низковольтное и силовое оборудование и мн. др. Офисы и склады компании действуют в Москве, Санкт-Петербурге и Алматы.

ООО «ЭТК ПОЛИПРОФ»

115432, Россия, г. Москва,
Проектируемый проезд № 4062, 6
Тел.: (495) 679-35-36, 130-68-98
Факс: (495) 679-35-36
E-mail: info@polipprof.ru
www.polipprof.ru

Компания является официальным представителем по Центральному и Северо-Западному округам в качестве поставщика продукции заводов по производству вакуумных выключателей ОАО «Электрокомплекс» и ОАО «ЭНЕКО».

Наличие собственной ремонтно-производственной базы, сертифицированной лаборатории для испытаний позволяет профессионально производить ремонт и наладку автоматических выключателей типа АВМ, АВ2М, «Электрон», изготавливать втычные контакты.

ОАО «ПО Элтехника»

192288, Россия, г. Санкт-Петербург,
Обухово, Грузовой проезд, д. 19
Тел.: (812) 329-97-97, 329-33-91
Факс: (812) 772-58-86, 772-58-90
E-mail: info@elteh.ru;
sales@elteh.ru
www.elteh.ru

ОАО «Производственное объединение Элтехника» – динамично развивающаяся компания с современной системой управления, предлагающая потребителю технические решения и продукцию высокого качества, не уступающую аналогам ведущих мировых производителей, нацеленная на развитие и формирование рынка высоких технологий в энергосбережении.

ООО «МетроМет»

143000, Московская обл., г. Одинцово,
База 930. Тел.: (495) 540-52-72
Факс: (495) 597-31-10
E-mail: info@metromet.ru, www.metromet.ru

Компания давно и успешно работает в отрасли цветной металлургии в России и странах СНГ. Продуманная стратегия и эффективный менеджмент по праву позволили заслужить на рынке цветных металлов репутацию надежной и развивающейся компании.

Основные направления деятельности:

- поставка электротехнической медной и алюминиевой шинки для предприятия энергетической отрасли;
- оптовая торговля прокатом и сырьем цветных металлов;
- поставки со склада и на заказ всего спектра цветного проката, изготавливаемого ведущими заводами по обработке цветных металлов.



12-я Международная
выставка и конференция
**ЭНЕРГЕТИКА И
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ**

4-6 Апреля 2007

Москва, Конгресс-центр ЦМТ



Разделы выставки:

- Производство и распределение электроэнергии
- Энергетическое и электротехническое оборудование
- Энергоэффективность и энергосбережение
- Техническое перевооружение и энергоремонт
- Альтернативные источники электроэнергии
- Трубопроводы, насосы и арматура
- КИП и автоматика
- Теплоснабжение



Организаторы:

ПРИМЭКСПО



Тел.: +7 (812) 380 60 18/00
Факс: +7 (812) 380 60 01
E-mail: powertek@primexpo.ru
Web-site: www.powertek.ru

Интернет-партнер:



Наименование	Цена с учетом НДС
Высоковольтная аппаратура	
Высоковольтные предохранители ПКТ 101-10 кВ, 2, 3, 5, 8, 10, 16, 20, 31 А	(1) договорная
Высоковольтные предохранители ПКТ 101-6 кВ, 2, 3, 5, 8, 10, 16, 20, 31 А	(1) договорная
Высоковольтные предохранители ПКТ 102-10 кВ, 31, 40, 50 А	(1) договорная
Высоковольтные предохранители ПКТ 102-6 кВ, 31, 40, 50, 80 А	(1) договорная
Высоковольтные предохранители ПКТ 103-10 кВ, 50, 80, 100 А	(1) договорная
Высоковольтные предохранители ПКТ 103-6 кВ, 80, 100, 160 А	(1) договорная
Высоковольтные предохранители ПКТ-001-10 УЗ	(1) договорная
Изоляторы опорные ИО-10, ИОР-10, 2820, САЗ	(1) договорная
Изоляторы такелажные ИТ-30, ИТ-40, ИТО-3, ИТО-20	(1) договорная
Изоляторы опорно-стержневые ИОС	(1) договорная
Изоляторы ШФ-20, ШФ-10, ШС-10, ТФ-20, ТФ-16, ТФ-12	(1) договорная
Изоляторы подвесные ПС-70Е, ПС-120	(1) договорная
Изоляторы проходные ИПУ-10/630, ИПТ, ИПТВ	(1) договорная
Изоляторы ЛК-70/10, ЛК-70/35	(1) договорная
Изоляторы полимерные ИОСПК, ОСК, ИОСК	(1) договорная
Разъединители РЛНД-1-10/400, РЛНД-1-10/200	(1) договорная
Разъединители РВЗ-10/400, РВЗ-10/630, РВ-10/400, РВ-10/630	(1) договорная
Разъединители РВФЗ-10/630, РВФ-10/630	(1) договорная
Разъединители РДЗ, РГ, РГН, РВР, РВРЗ	(1) договорная
Выключатели нагрузки ВНР-10/400, ВНР-10/630	(1) договорная
Разрядники РВО-10, РВО-6	(1) договорная
Разрядники РВН-0,5	(1) договорная
Разрядники РВС-35, РВС-110	(1) договорная
Ограничители перенапряжений ОПНп	(1) договорная
Предохранители ПН-2, 100 А, 250 А, 400 А, 630 А	(1) договорная
Предохранители НГН-2-60	(1) договорная
Предохранители ПР-2 на 220 и 500 В, все номиналы	(1) договорная
Предохранители ППН-33, 35, 37, 41	(1) договорная
Рубильники РПС, РС, РПБ, РБ, РПЦ, РЦ	(1) договорная
Выключатели ВР-32, РЕ-19	(1) договорная
Трансформаторы тока Т-0,66	(1) договорная
Электросчетчики Меркурий, СЭТ4	(1) договорная
Шины алюминиевые, медные	(1) договорная
Шинодержатели	(1) договорная
Металлоизделия для ВЛ	(1) договорная
Траверы, хомуты, крюки для воздушных линий	(1) договорная
Наконечники кабельные алюминиевые, медные	(1) договорная
Переносные заземления	(1) договорная
Индикаторы напряжения	(1) договорная
Указатели напряжения	(1) договорная
Штанги оперативные	(1) договорная
Коврики диэлектрические	(1) договорная
Перчатки диэлектрические	(1) договорная
Боты диэлектрические	(1) договорная
Плакаты по электробезопасности	(1) договорная
Комплектующие для подстанций	(1) договорная
Зажимы плашечные	(1) договорная
Зажимы аппаратные	(1) договорная
Зажимы ответвительные	(1) договорная
Зажимы соединительные	(1) договорная
Линейная сцепная арматура: серыги, ушки, зажимы, скобы	(1) договорная
Сцепная арматура: серыги, ушки, зажимы, скобы	(1) договорная
Арматура для ВЛ: серыги, ушки, зажимы, скобы	(1) договорная
Гасители вибрации для ВЛ	(1) договорная
Арматура для СИП	(1) договорная
Изоляторы для СИП	(1) договорная
Металлоизделия для ВЛ	(1) договорная
Траверы, хомуты, крюки для воздушных линий	(1) договорная
Масляный выключатель ВМПЭ-10/630	(2) 27 000 руб.
Масляный выключатель ВМП-10/630	(2) 25 000 руб.
Масляный выключатель ВМПП-10/630	(2) 27 000 руб.
Масляный выключатель ВМГ-10/630	(2) 25 000 руб.
Масляный выключатель ВМПП-10/630	(2) 32 000 руб.
Масляный выключатель ВМТ-110-25/1250	(2) 450 000 руб.
Элегазовый выключатель ВГТ-110-40/2500	(2) 950 000 руб.
Элегазовый выключатель ВГБЭ-35-12,5/630	(2) 530 000 руб.
Разрядники вентильные РВН-0,5КУ 1	(3) 270 руб.
Разрядники вентильные РВО-6У1	(3) 560 руб.
Разрядники вентильные РВО-10У1	(3) 740 руб.
Разрядники вентильные РВО-6Н	(3) 650 руб.
Разрядники вентильные РВО-10Н	(3) 820 руб.
Разрядники вентильные РВС-35	(3) 14 180 руб.
Разрядники вентильные РВС-110	(3) 34 380 руб.
Разъединители РЛНД-1-10Б/200 УХЛ 1	(3) 4350 руб.
Разъединители РЛНД-1-10Б/400 УХЛ 1	(3) 4450 руб.
Разъединители РЛНД-1-10Б/630 УХЛ 1	(3) 5100 руб.
Разъединители РВО-10/400 УХЛ 1	(3) 1210 руб.
Разъединители РВО-10/630 УХЛ 1	(3) 1310 руб.
Разъединители РВ-10/400	(3) 6528 руб.
Разъединители РВ-10/630	(3) 6764 руб.

(1) – ЗАО «АВК-Энерго»: (495) 742-44-55.
(2) – ООО «Элком»: (343) 218-63-84.
(3) – ООО «Камтэк-Энерго»: (495) 228-78-77, 642-07-23.

Наименование	Цена с учетом НДС
Разъединители РВЗ-10/400-I, II исп.	(3) 7850 руб.
Разъединители РВЗ-10/400 III исп.	(3) 9650 руб.
Разъединители РВЗ-10/630-I, II исп.	(3) 8320 руб.
Разъединители РВЗ-10/630 III исп.	(3) 9750 руб.
Разъединители РВЗ-10/1000-I, II	(3) 10 630 руб.
Разъединители РВЗ-10/1000 III исп.	(3) 11 830 руб.
Разъединители РВФЗ-10/630-I-II	(3) 11 750 руб.
Разъединители РВФЗ-10/630 II-II	(3) 11 750 руб.
Разъединители РВФЗ-10/630 III	(3) 12 150 руб.
Разъединители РВФЗ-10/1000 II-II	(3) 21 370 руб.
Выключатели нагрузки ВНР-10/400	(3) 8550 руб.
Выключатели нагрузки ВНРп-10/400, без предохран.	(3) 10 350 руб.
Выключатели нагрузки ВНРп-10/400, с предохран.	(3) 11 350 руб.
Выключатели нагрузки ВНРп-10/630	(3) 11 974 руб.
Выключатели нагрузки ВНРп-10/630, без предохран.	(3) 14 552 руб.
Выключатели нагрузки ВНРп-10/630, с предохран.	(3) 15 370 руб.
Выключатели нагрузки ВНПМ-1-10/630-20з	(3) 16 720 руб.
Выключатели нагрузки ВНПМ-1-10/630-20зп	(3) 16 887 руб.
Выключатели нагрузки ВНПЗ-М1-10/630-20	(3) 16 212 руб.
Выключатели нагрузки ВНПЗ-М1-10/630-20з	(3) 19 188 руб.
Выключатели нагрузки ВНПЗ-М1-10/630-20зп	(3) 21 376 руб.
Рубильники РПС-1/1 Л (П)	(3) 1330 руб.
Рубильники РПС-2/1 Л (П)	(3) 1425 руб.
Рубильники РПС-4/1 Л (П)	(3) 1746 руб.
Рубильники РПС-6/1 Л (П)	(3) 2426 руб.
Рубильники РПБ-1/1 Л (П)	(3) 1330 руб.
Рубильники РПБ-2/1 Л (П)	(3) 1425 руб.
Рубильники РПБ-4/1 Л (П)	(3) 1725 руб.
Рубильники РПБ-6/1 Л (П)	(3) 2426 руб.
Рубильники РПЦ-1	(3) 1330 руб.
Рубильники РПЦ-2	(3) 1425 руб.
Рубильники РПЦ-4	(3) 1746 руб.
Рубильники РПЦ-6	(3) 2426 руб.
Рубильники РЦ-1	(3) 997 руб.
Рубильники РЦ-2	(3) 1130 руб.
Рубильники РЦ-4М	(3) 1187 руб.
Рубильники РЦ-6	(3) 2077 руб.
Рубильники РБ-1/2 Л (П)	(3) 997 руб.
Рубильники РБ-2/2 Л (П)	(3) 1130 руб.
Рубильники РБ-4М/2 Л (П)	(3) 1187 руб.
Рубильники РБ-6/2 Л (П)	(3) 1950 руб.
Рубильники РС-1/1 Л (П)	(3) 997 руб.
Рубильники РС-2/1 Л (П)	(3) 1130 руб.
Рубильники РС-4М/1 Л (П)	(3) 1187 руб.
Рубильники РС-6	(3) 1950 руб.
Рубильники РБ-31 (100А)	(3) 870 руб.
Рубильники РБ-32 (250А)	(3) 895 руб.
Рубильники РБ-34 (400А)	(3) 1233 руб.
Рубильники РБ-36 (630А)	(3) 2777 руб.
Изолятор опорно-стержневой С4-80 II	(3) 237 руб.
Изолятор опорный ИОР 6-2,5	(3) 85 руб.
Изолятор опорный ИОР 10-3,75 II	(3) 125 руб.
Изолятор ИО-6-3,75 II	(3) 95 руб.
Изолятор опорный ИОР 10-7,5 исп. II	(3) 149 руб.
Изолятор опорный ИОР 10-7,5 исп. III	(3) 150 руб.
Изолятор опорный САЗ шпилька	(3) 61 руб.
Изолятор опорный САЗ/6 болт М8	(3) 63 руб.
Изолятор опорный САЗ/6 болт М10	(3) 73 руб.
Изолятор опорный ИО10-3,75 II	(3) 105 руб.
Изолятор опорный ИО10/7,5 II	(3) 145 руб.
Изолятор опорный ИО-1,25 УЗ	(3) 71,50 руб.
Изолятор опорный 3271	(3) 75 руб.
Изолятор опорный ИТГР 10-7, 5-65	(3) 88 руб.
Изолятор СН-6	(3) 55 руб.
Изолятор опорный 2820 (армир.)	(3) 67 руб.
Изолятор ИТ-30	(3) 49,50 руб.
Изолятор ИТ-40	(3) 55 руб.
Изолятор ИТ-70	(3) 81,50 руб.
Изолятор ОФП-2 (ОФИ-5)	(3) 12 руб.
Изолятор А-632	(3) 9,50 руб.
Изолятор РО-1	(3) 40 руб.
Изолятор ПФ-76	(3) 5,20 руб.
Изолятор ПФ-60	(3) 2,20 руб.
Изолятор ПС-70 Е	(3) 270 руб.
Изолятор ШФ-20Г	(3) 73 руб.
Изолятор ШФ-10Г	(3) 67 руб.
Изолятор ТФ-12	(3) 12,20 руб.
Изолятор ТФ-16	(3) 12,50 руб.
Изолятор ТФ-20	(3) 12,20 руб.
Изолятор ШС-10Д	(3) 140 руб.
Изолятор ИПТ 1/250	(3) 27,50 руб.
Изолятор ИПТ 6/10-250А,01	(3) 170 руб.
Изолятор ИП-10/630-7,5 УХЛ2	(3) 685 руб.
Изолятор ИП-10/1000	(3) 2200 руб.
Изолятор ИПУ - 10/630	(3) 580 руб.
Изолятор ИПУ - 10/630 (квадратный фланец)	(3) 620 руб.
Изолятор ИОС-10-2000-01	(3) 1388 руб.
Изолятор ИОС-110-400М	(3) 5000 руб.
Изолятор ИОС-110-1250М	(3) 7100 руб.
Изолятор ИОС-35-2000-01	(3) 2570 руб.

(3) – ООО «Камтэк-Энерго»: (495) 228-78-77, 642-07-23.



Наименование	Цена с учетом НДС
Ограничители перенапряжения полимерные ОПН-0,22	(3) 300 руб.
ОПН-0,38	(3) 300 руб.
ОПН-6/7,2/10/300 I УХЛ 1	(3) 1725 руб.
ОПН-п-6/7,2/10/300 I УХЛ 1	(3) 1725 руб.
ОПН-6/7,2/10/300 I УХЛ 3	(3) 1725 руб.
ОПН-10/12/10/300 I УХЛ 1	(3) 1970 руб.
ОПН-п-10/12/10/300 I УХЛ 1	(3) 1970 руб.
ОПН-10/12/10/300 I УХЛ 3	(3) 1970 руб.
ОПН-15/18/10/400 I УХЛ 1	(3) 6770 руб.
ОПН-п-15/18/10/400 I УХЛ 1	(3) 7020 руб.
ОПН-20/24/10/400 I УХЛ 1	(3) 11 030 руб.
ОПН-п-20/24/10/400 I УХЛ 1	(3) 11 030 руб.
ОПН-24/27/10/400 I УХЛ 1	(3) 13 300 руб.
ОПН-п-24/27/10/400 I УХЛ 1	(3) 12 200 руб.
ОПН-25/30/10/400 I УХЛ 1	(3) 13 580 руб.
ОПН-п-27,5/30/10/400 I УХЛ 1	(3) 13 580 руб.
ОПН-35	(3) 15 350 руб.
ОПН-110/73/10/400 I УХЛ 1	(3) 33 940 руб.
ОПН-110/73/10/500 I УХЛ 1	(3) 35 000 руб.
ОПН-110/77/10/400 I УХЛ 1	(3) 35 000 руб.
ОПН-110/77/10/500 I УХЛ 1	(3) 36 000 руб.
ОПН-110/86/10/400 I УХЛ 1	(3) 36 000 руб.
ОПН-110/86/10/500 I УХЛ 1	(3) 37 000 руб.
ОПН-110/56/10/400 I УХЛ 1	(3) 33 000 руб.
ОПН-п-110/73/10/400 III УХЛ 1	(3) 34 400 руб.
ОПН-п-110/73/10/500 III УХЛ 1	(3) 36 200 руб.
ОПН-п-110/77/10/400 III УХЛ 1	(3) 36 800 руб.
ОПН-п-110/77/10/500 III УХЛ 1	(3) 36 800 руб.
ОПН-п-110/86/10/400 III УХЛ 1	(3) 37 400 руб.
ОПН-п-110/86/10/500 III УХЛ 1	(3) 37 400 руб.
ОПН-п-110/56/10/400 III УХЛ 1	(3) 32 770 руб.
ОПН-п-П-110/73/10/400 III УХЛ 1	(3) 35 950 руб.
ОПН-п-П-110/73/10/500 III УХЛ 1	(3) 39 500 руб.
ОПН-п-П-110/77/10/400 III УХЛ 1	(3) 38 100 руб.
ОПН-п-П-110/77/10/500 III УХЛ 1	(3) 40 900 руб.
ОПН-п-П-110/86/10/400 III УХЛ 1	(3) 40 000 руб.
ОПН-п-П-110/86/10/500 III УХЛ 1	(3) 41 500 руб.
ОПН-220/146/10/600 I УХЛ 1	(3) 67 000 руб.
ОПН-220/154/10/600 I УХЛ 1	(3) 64 904 руб.
ОПН-220/165/10/600 I УХЛ 1	(3) 68 150 руб.
ОПН-220/115/10/400 I УХЛ 1	(3) 62 100 руб.
ОПН-п-220/146/10/600 III УХЛ 1	(3) 67 000 руб.
ОПН-п-220/154/10/600 III УХЛ 1	(3) 68 350 руб.
ОПН-п-220/165/10/600 III УХЛ 1	(3) 69 000 руб.
ОПН-п-220/115/10/400 III УХЛ 1	(3) 69 250 руб.
ОПН-п-П-220/146/10/600 III УХЛ 1	(3) 68 250 руб.
ОПН-п-П-220/156/10/600 III УХЛ 1	(3) 70 500 руб.
Индукционные регуляторы ИР-61 УХЛ4	(3) 244 932 руб.
Индукционные регуляторы ИР-62 УХЛ4	(3) 273 518 руб.
Индукционные регуляторы ИР-59/22-У3	(3) 698 700 руб.
Индукционные регуляторы ИР-59/32-У3	(3) 698 700 руб.
Индукционные регуляторы ИР-74/29-У3	(3) 1 466 747 руб.
Индукционные регуляторы ИР-74/40-У3	(3) 1 466 747 руб.
Индукционные регуляторы ИР-99/32-У3	(3) 1 695 270 руб.
Индукционные регуляторы ИР-99/45-У3	(3) 1 695 270 руб.
Индукционные регуляторы ИР-118/45-У3	(3) 2 224 854 руб.
Индукционные регуляторы ИР-116/60-У3	(3) 2 224 854 руб.

Силовые конденсаторы и конденсаторные установки

Конденсаторы косинусные низковольтные (0,4-0,525 кВ)	(4) договорная
Конденсаторы косинусные высоковольтные (2,4-24 кВ)	(4) договорная
Конденсаторы для индукторов	(4) договорная
Контакты электромагнитные	(4) договорная
Контакты тиристорные	(4) договорная
Регуляторы (контроллеры) для автоматических УКРМ	(4) договорная
Модули для сборки УКРМ	(4) договорная
Дроссели фильтрующие для низковольтных УКРМ	(4) договорная
Реакторы для защиты ВВ конденсаторов	(4) договорная

Трансформаторное оборудование

Трансформаторы тока разъёмные	(4) договорная
Аналоговые щитовые приборы	(4) договорная
Цифровые щитовые приборы	(4) договорная
Измерительные трансформаторы тока	(4) договорная
Трансформаторы тока разъёмные	(4) договорная

Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Многофункциональные приборы и электроанализаторы	(4) договорная
Счетчики электроэнергии	(4) договорная
Измерители параметров электроэнергии	(4) договорная
Анализаторы качества электроэнергии	(4) договорная
Преобразователи измерительные (нормирующие)	(4) договорная

(3) – ООО «Камтэк-Энерго»: (495) 228-78-77, 642-07-23.
 (4) – ЭТК «Джоуль»: (495) 363-18-67.

Наименование	Цена с учетом НДС
Электронные компоненты. Электроника	
Измерительные нормирующие преобразователи	(4) договорная
Реле для контроля и управления	(4) договорная
Преобразователи цифровых интерфейсов	(4) договорная
Программное обеспечение	
Программы для разработки приложений SCADA	(4) договорная
Электромонтажная арматура, изоляторы и инструмент	
Шинные изоляторы и шинодержатели	(4) договорная
Муфты концевые термоусаживаемые внутренней установки 3- и 4-жильные до 1 кВ	(5) от 345 руб. за комплект
Муфты концевые термоусаживаемые внутренней установки до 10 кВ	(5) от 515 руб. за комплект
Муфты концевые термоусаживаемые наружной установки 3- и 4-жильные до 1 кВ	(5) от 420 руб. за комплект
Муфты концевые термоусаживаемые наружной установки до 10 кВ	(5) от 620 руб. за комплект
Муфты соединительные термоусаживаемые до 1 кВ	(5) от 1010 руб. за комплект
Муфты соединительные термоусаживаемые до 10 кВ	(5) от 1890 руб. за комплект
Соединители и наконечники со срывным болтом СБ и НБ	(5) договорная
Наконечники кабельные алюмо-медные ТАМ	(5) договорная
Наконечники кабель. медные и медно-луженые ТМ, ТМЛ	(5) договорная
Наконечники кабельные алюминиевые ТА	(5) договорная
Наконечники кабель. алюминиевые никелированные АН	(5) договорная
Гильзы кабельные алюминиевые ГА	(5) договорная
Гильзы кабельные медные и медно-луженые ГМ и ГМЛ	(5) договорная
Трубка термоусаживаемая ТУТ	(5) договорная
Герметизирующий оконцеватель ОГТ	(5) договорная
Лента термоспекаемая ПТЛ-40	(5) договорная
Муфты производства Raihem	(5) договорная
Прессы для опрессовки наконечников	(5) договорная
Изоляторы для ВЛ ТФ-20П	(6) 7,10 руб.
Изоляторы для ВЛ ШС-10	(6) 103,50 руб.
Изоляторы для ШФ-35В (штыревой фарфоровый для ЛЭП 35 кВ с компл. из 2-х спир. вязок для крепл. проводов)	(6) 1525,42 руб.
Изоляторы для ВЛ ЛК 70/10 и (ИУ) 3 СП	(6) 468,60 руб.
Изоляторы для ВЛ ЛК 70/20 и 2 СП	(6) 556,00 руб.
Изоляторы для ВЛ ЛК-70/35 и 3 СП	(6) 669,74 руб.
Ограничители перенапряжения ОПН-0,4/300/0,38 УХЛ1	(6) 375,25 руб.
ОПН-6/550/7,2 УХЛ1	(6) 1500,75 руб.
ОПН-10/550/12,7 УХЛ1	(6) 1769,85 руб.
ОПН-27,5/420/30-III УХЛ1	(6) 10 720,42 руб.
ОПН-35/550/40,5-10-III УХЛ1	(6) 11 257,35 руб.
ОПН-110/550/73-10-III УХЛ1	(6) 26 801,90 руб.
Арматура для ВЛ ПГН-3-5	(6) 99,48 руб.
Арматура для ВЛ ПГН-5-3	(6) 590,07 руб.
Арматура для ВЛ ПА-2-2А	(6) 29,97 руб.
Арматура для ВЛ СК-7-1А	(6) 38,07 руб.
Арматура для ВЛ СР-7-16	(6) 31,08 руб.
Арматура для ВЛ НКК-1-1Б (кл 1, кл 2)	(6) 143,20 руб.
Арматура для ВЛ У1-7-16	(6) 62,79 руб.
Арматура для ВЛ НБ-2-6А	(6) 167,44 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ РА1500/35	(6) 248,85 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ РА25х100	(6) 51,24 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ ЕС1500	(6) 237,30 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ PS25/70	(6) 116,10 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ СА2000	(6) 93,03 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ ВС-30/50.1(2)	(6) 78,39 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ ВС-70/95.1(2)	(6) 84,70 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ ВС-120/150.1(2)	(6) 109,79 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ УЗД1.1	(6) 253,50 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ УЗД1.2	(6) 305,50 руб.
Арматура СИП 0,4; 6-10 кВ ОАЗ-2	(6) 184,60 руб.
Комплект для замены изол. ПС0120Б, ПС-70Е	(6) 25 570,00 руб.
Ролик монтажный М1Р-6	(6) 1911,00 руб.
Ролик для раскатки СИП РТ-2	(6) 1210,00 руб.
Динамометр ЭДР-20	(6) 31 395,00 руб.
Вертлюг	(6) 1300,00 руб.

Электроизоляционные материалы

Капролон (ПА 6) (Германия), стержни от 6 мм, листы от 3 мм	(7) от 190 руб./кг
Полипропилен (Германия) лист т. 1 мм - 200 мм, стержни, трубы	(7) от 125 руб./кг
Поливинилхлорид (винипласт) (Германия), т. 0,15 мм - 100 мм	(7) от 127 руб./кг
Детали из электротех. пластиков сложной конфигурации	(7) договорная
Детали вращения, шестерни, ролики, втулки, пазовые клинья	(7) договорная

(4) – ЭТК «Джоуль»: (495) 363-18-67.
 (5) – ООО «БалтЭлектроКомплект»: (342) 273-19-16, 274-46-76.
 (6) – ЗАО «Южноуральская изоляционная компания»: (351) 344-22-44.
 (7) – ООО «РОСИЗОЛИТ»: (812) 588-98-21.



Прайс-лист на размещение рекламы

Модуль	Размер оригинал-макета, мм (ширина x высота)		Площадь, см кв.	Бонус, количество строк в таблице	Стоимость рекламы, руб.
	Вариант 1	Вариант 2			
1/1	186 x 269		504,06	70	15 000
1/2	186 x 133	123 x 201	249,69	36	8 500
1/3	123 x 133		166,05	24	6 100
1/4	186 x 65	123 x 99	120,02	18	4 600
1/6	123 x 65		79,95	12	3 200
1/8	186 x 31	60 x 99	57,66	9	2 400
1/12	123 x 31	60 x 65	38,13	6	1 700
1/24	60 x 31		18,60	3	900

Заявка подписчика на доставку

ежемесячного рекламно-информационного журнала «Электротехнический рынок»

Наименование организации: _____

Вид деятельности: _____

Юридический адрес: _____

Почтовый (фактический) адрес: _____

Телефон с кодом города: _____ Факс: _____

E-mail: _____

Контактное лицо: _____

Должность: _____

ИНН _____ КПП _____

Расчетный счет _____ в _____

Корреспондентский счет _____ БИК _____

Дата: «___» _____ 200__ года.

Заявку заполнил: _____

Ф.И.О. _____ Подпись _____ М.П. _____

Отправьте заполненную заявку:

- по факсу: (81153) 3-92-80 (доб. 106);
- по Интернету: <http://market.elec.ru/contact.html>;
- по почте: 182100, Псковская область, г. Великие Луки, пр. Гагарина, дом 9, корпус 1, офис № 3.

Все подробности на <http://market.elec.ru/>

Счет на предоплату за подписку на год

ООО «Элек.ру»

Адрес: 182100, Псковская область, г. Великие Луки, пр. Гагарина, д. 9, к. 1, оф. 3, тел. (81153) 3-92-80

Образец заполнения платежного поручения

ИНН 6025023314	КПП 602501001	Сч. №	40702810700000000630
Получатель ООО «Элек.ру»		БИК	045853774
Банк получателя ОАО КБ «ВАКОБАНК» Г. ВЕЛИКИЕ ЛУКИ		Сч. №	30101810200000000774

СЧЕТ № _____ от _____ 2007 г.

Заказчик: _____

Плательщик: _____

№	Наименование товара	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма
1	За подписку на ежемесячный рекламно-информационный журнал «Электротехнический рынок» на год.	шт.	12	60,00	720,00
Итого:					720,00
Без налога (НДС):					-
Всего к оплате:					720,00

Всего наименований 1, на сумму 720,00
Семьсот двадцать рублей 00 копеек

Руководитель предприятия

Главный бухгалтер



(Handwritten signature)

(Митрофанов М.В.)

(Можарова Е.И.)





Торговая компания «АВК-Энерго»

Ваш поставщик электротехнического оборудования

Мы ведем к свету

У нас Вы можете приобрести:

- Изоляторы;
- Арматуру для ЛЭП, траверсы;
- Высоковольтные предохранители;
- Разъединители, выключатели нагрузки;
- Разрядники, ограничители;
- Предохранители, рубильники;
- Электросчетчики;
- Штанги, заземления;
- Указатели и индикаторы напряжения;
- Коврики, перчатки, боты, пояса.

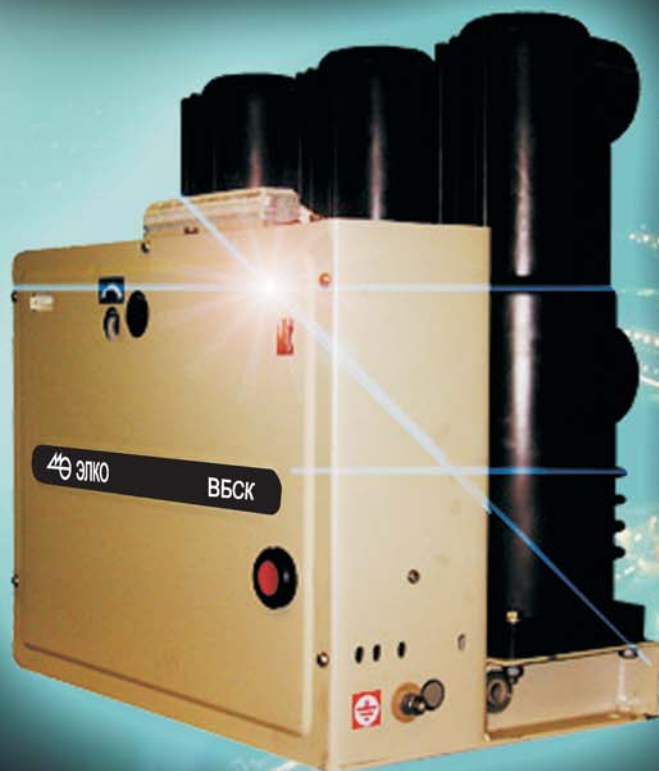
**Возможна быстрая доставка товара по России.
Мы строго соблюдаем сроки поставки.**

Наш Офис и Склад находятся в Москве: 115280, Москва, ул. Автозаводская, 14/23.

Телефоны: (495) 742-4455 (многоканальный), 234-7402, 234-7403.

На сайте в интернете подробный каталог и реальные цены: <http://www.avkenergo.ru>

ВБСК – малогабаритный, стационарный вакуумный высоковольтный выключатель с механизмом ручного включения. Встраивается в любой тип распределительных устройств, особенно эффективно применять там, где требуется первое включение при отсутствии оперативного питания.



ВСЕГДА ОТКРЫТЫ ДЛЯ НАШИХ ПАРТНЕРОВ

Первый в России

Завод, основанный в 1977 году, начал производство вакуумных выключателей с 1981 года и успешно продолжает работать и развиваться, выпуская гамму вакуумных выключателей на номинальное напряжение от 10 до 35 кВ.

В настоящее время более 60-ти тысяч Минусинских вакуумных выключателей работают в металлургической, угольной, горнодобывающей промышленности, в энергосистеме, на нефтегазодобывающих комплексах, в структурных подразделениях РАО МПС ЖД. Транспорта. Наши партнеры – это КРУ-строительные фирмы, среди которых:

ОАО «Московский завод Электрощит» (г. Москва),

ЗАО «Группа компаний «Электрощит ТМ Самара» (г. Самара).

Крупными потребителями нашей продукции являются ООО «Концерн «Белтрейд» (г. Минск), ГМК «Норильский никель», шахты и карьеры Кузбасса, предприятия стран СНГ и др.

ОАО «Электрокомплекс» является официальным поставщиком вакуумной аппаратуры для нужд ОАО «Московский метрополитен» (г. Москва).

Более 70 % наших вакуумных выключателей эксплуатируются на ОАО «Московский метрополитен» и, смонтированные первые из них более 16-ти лет назад, успешно продолжают работать.

Официальный дистрибьютор:

ООО «ЭТК ПОЛИПРОФ» г. Москва
Тел.: (495) 679-35-36, 130-68-98
www.poliprof.ru

Представительство г. Москва
ООО «Электрокомплекс»
Тел.: (495) 597-41-16, 597-41-15