



ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ

Самый маленький счётчик	Надёжная плавкая защита	Карманные ватерпасы Stabila	Космос и электричество
новинки ассортимента стр. 2	внимание к деталям стр. 4	измерения стр. 5	праздник стр. 6

АКЦЕНТ

В НОМЕРЕ

Мультиметры и клещи Uni-Trend

Компания Uni-Trend Group Limited (Гонконг), партнёр одного из мировых лидеров разработки и производства контрольно-измерительных приборов, американской Fluke Corporation, выпускает до 3 000 000 единиц продукции ежегодно. В ассортименте МПО Электромонтаж (товарная группа И48) имеются 22 прибора этой фирмы.

Мультиметры UNI-T отвечают самым высоким требованиям: современный дизайн, точность, надёжность, противоударный корпус, большой жидкокристаллический дисплей. Непременный набор измеряемых параметров для любого из них, в различных



диапазонах — напряжение переменного и постоянного тока, сила постоянного тока (DC), сопротивление, и функции — прозвонка цепи, проверка диодов, батарейный тест, возможность удержания показаний DATA HOLD и подсветка дисплея.

Различные модели мультиметров UNI-T (И4859—И4874) рассчитаны на ваши индивидуальные потребности и имеют не только различные варианты диапазонов измерений, но и сочетания основных и дополнительных параметров.

Так, мультиметр UT30 В, кроме указанных величин, измеряет коэффициент усиления транзисторов, UT30 А — величину переменного тока (AC), UT30 С — коэффициент усиления транзисторов и температуру, UT30 D измеряет коэффициент усиления транзисторов и имеет встроенный генератор сигналов для тестирования различной аппаратуры.

В серии UT33 у прибора с индексом В только базовый набор функций, модель С, кроме того, и измеряет температуру, D имеет генератор, А измеряет переменный ток и коэффициент усиления транзисторов.

Дополнительные возможности мультиметра UT39 В — измерение переменного тока, коэффициента усиления транзисторов, частоты, UT50 С — переменный ток, частота, ёмкость конденсаторов и температура.

Мультиметр UT61 D измеряет переменный ток и вычисляет его среднеквадратичное значение (функция True RMS), а также частоту, ёмкость. Выполняет функции относительных измерений (Rel) и регистрации min/max значений (Peak hold). Оснащён USB разъёмом для соединения с компьютером и плавким предохранителем.

Приборы этой серии UT61 В и UT61 Е при тех же возможностях имеют аналоговую графическую шкалу, а модель Е ещё и может измерять температуру.

UT70 А, в дополнение к базовым возможностям, измеряет переменный ток, частоту, ёмкость, индуктивность, коэффициент усиления транзисторов, температуру, имеет функцию Peak hold и проводит логический тест микросхем (TTL-уровней).

Различаются все эти приборы не только функционально, но и дизайном, габаритами, весом. Самые маленькие это UT20 В (длина 98 мм, 100 г) — измеряют постоянное и переменное напряжение, DC, сопротивление, частоту, проверяют диоды и батарейки, оснащён генератором сигналов, и UT10 А (108 мм, 120 г) — постоянное и переменное напряжение, сопротивление, частоту, ёмкость, скважность, есть прозвонка, диодный тест, режим Rel, Data hold.

Фирма Uni-T к этим приборам предлагает не только обычные измерительные щупы (И4882), но и щуп-фонарик, которым вы можете освещать место, в котором им же и измеряете.

Токовые клещи первоначально были задуманы как ручной измерительный прибор для бесконтактного, без разрыва электрической цепи, измерения в ней силы тока — и впоследствии «обросли» другими функциями, свойственными мультиметрам. Впрочем, и сами мультиметры «вышли» из авометров, измерявших только напряжение, ток и сопротивление.

В ассортименте МПО Электромонтаж (И4842—И4845) есть цифровые токовые клещи с жидкокристаллическим дисплеем и от UNI-T. Ими можно не только бесконтактно измерить переменный ток, но и, с использованием щупов, постоянное и переменное напряжение, сопротивление при автоматическом выборе диапазонов и возможности удерживания данных на дисплее (Data Hold). Обновление данных на дисплее 3 раза в секунду. У них есть режим автовыключения, индикация перегрузки, отрицательной полярности, низкого заряда батареи — это всё базовый набор, присутствующий в приборе UT-201.

Клещи UNI-T UT202, кроме того, могут измерить температуру, удерживать максимальное значение, вывести значения на весь экран.

Клещи UT203, в дополнение к базовым возможностям, измеряют постоянный ток, частоту, скважность, имеют режим относи-

МПО Электромонтаж на международных выставках	стр. 2
Пускатели ПМЛ	стр. 2
Приставки задержки времени TEF	стр. 3
Тестеры розеток	стр. 3
Аппараты раструбной сварки труб	стр. 3
Интеллектуальные отвёртки-индикаторы Navigator	стр. 4
Забывшие имена. Часть 3	стр. 5
Вакансии предприятия	стр. 6
Справочная информация	стр. 6

тельных вычислений.

Дополнительные возможности UT204 — среднеквадратичное измерение напряжения и тока (True RMS), измерение DC, скважности, подсветка дисплея.

Компания Uni-Trend Group Limited свою деятельность начала в Гонконге в 1988 году, сегодня это один из ведущих производителей измерительного и тестирующего оборудования в Азии, имеет представительства в 90 странах мира и обладает престижным брендом в этом секторе рынка.

Современный дизайн, точность, надёжность, противоударный корпус, большой дисплей — характерные особенности приборов UNI-T, разработанных в собственных научно-исследовательских центрах и изготовленных на трёх собственных высокотехнологичных фабриках.

ДА БУДЕТ СВЕТ!

БЛАГОДАРНОСТЬ

Светодиодные уличные фонари ЛидерЛайт

Мы часто говорим о том, что светодиодные технологии широкими шагами движутся на замену устаревших и малоэффективных — причём даже по двум направлениям.

Об одном мы рассказывали в прошлом номере нашей газеты — это замена ламп накаливания, галогенных, даже люминесцентных, идентичными им по световым характеристикам светодиодными (СДЛ), которые потребляют в разы меньше электричества и в десятки раз долговечнее. Эти СДЛ по форме и размерам повторяют заменяемые — обычные накаливания, галогенные капсулы и рефлекторные, люминесцентные трубки и таблетки с соответствующими оригиналу винтовыми и штырьковыми цоколями (посмотрите в № 77 полный обзор этого ассортимента МПО Электромонтаж — товарных групп Л159—Л62 в нашем прайс-листе).

Здесь есть варианты: большинство СДЛ имеют встроенный ЭПРА и просто вставляются вместо своих прототипов без дополнительной переделки самих светильников, уже имеющихся у вас (прямая замена).

Некоторые светильники надо доработать — например, для 12-вольтовых СДЛ GU4, GU5,3 требуется специально для них разработанный блок питания. Или, наоборот: из арматуры под люминесцентные линейные лампы можно убрать ненужные ПРА, дроссели, оставив только цоколи, или изготовителю сразу выпускать такие модели.

Второе направление — это разработка новых световых приборов, в которых све-



диодные монокристаллы, матрицы или группы (цепочки) составляют неотъемлемый конструктивный элемент — то есть светильник спроектирован уникально под них. Тоже есть варианты: можно использовать привычный, уже используемый дизайн — как это сделано с СД лампами — а можно разработать новый. К последним в ассортименте МПО Электромонтаж относятся уличные консольные светильники серии LL-ДКУ-02-...-65 Д московского завода ЛидерЛайт совершенно непривычного вида — прямоугольный параллелепипед.

Эти светильники предназначены для освещения дорог, тротуаров и дворов, парков, промышленных территорий, железнодорожных перронов и платформ и т. д.

Являются эффективной и экономичной заменой уличным светильникам с газоразрядными ртутными или натриевыми лампами, которые до сих пор считались самыми эффективными среди всех типов световых источников. Тем не менее,

Окончание на стр. 1

За большой личный вклад в развитие торговли, многолетний добросовестный труд Министерством промышленности и торговли Российской Федерации объявлена благодарность нашим сотрудникам:

**Ипатовой
Марине Игоревне**
начальнику отдела снабжения

**Бирюкову
Ивану Николаевичу**
водителю-экспедитору транспортного отдела





ДА БУДЕТ СВЕТ!

Светодиодные уличные фонари ЛидерЛайт

Окончание.
Начало на стр. 1

в сравнении с СДЛ, они излучают световой поток меньше на 25–40% вследствие потерь на отражателе и защитном прозрачном колпаке. Их индекс цветопередачи ниже — т.е. хуже различимость освещаемых объектов. К тому же они потребляют мощность больше на 15–20%, чем номинальная используемых ламп — за счет потерь в ПРА.

Световые приборы LL-ДКУ-02-...-65 Д гарантированно моментально включаются даже при низких температурах (диапазон от –45 до +50 °С). Не требуют дополнительного обслуживания и специальной утилизации.

В качестве источника света используются сверхмощные светодиоды с рабочим ресурсом более 50 000 часов, смонтированные в несколько рядов на рабочую панель. Вся цепочка светодиодов защищена диодами Зенера, что гарантирует бесперебойную работу светильника, даже при перегорании любого из светодиодов. Питающее сетевое напряжение 176–264 В, 50 Гц.

Корпус — из окрашенного серой порошковой краской алюминиевого профиля с внешним радиатором для эффективного

теплоотвода, защитным плоским прозрачным стеклом. Степень пылевлагозащиты IP65. Светильники крепятся на стандартные кронштейны опор уличного освещения Ø50 мм, угол регулировки кронштейна +6/-29 градусов.

Серия LL-ДКУ-02-...-65 Д состоит из трёх пар однотипных световых приборов, которые отличаются количеством светодиодов, а стало быть, световым потоком, значением мощности заменяемой газоразрядной лампы и собственными размерами.

Пара LL-ДКУ-02-050-0105-65 Д и LL-ДКУ-02-095-0101-65 Д (C0585 и C0587) — уличные, для освещения пешеходных тротуаров и дорог, железнодорожных перронов и платформ, парков и скверов, парковок и АЗС, промышленных территорий, погрузочно-разгрузочных рампы. Содержат, соответственно 6×6 и 6×12 светодиодов Nichia (Япония) или Semileds (США), потребляемая мощность (обозначена в наименовании) 50 и 95 Вт, предназначены для замены светильников с лампами ДРЛ 125 и 250 Вт. Габаритные размеры 68×199×492 и 66×196×620 мм.

Модели ...-064-0103-... и ...-128-0232-... (C0586 и C0589) также уличные, для освещения аналогичных объектов. состоят

из 6×8 и 2×6×8 СД Nichia или Semileds, мощность 64 и 128 Вт, заменяют ДНаТ 100 и 150 Вт. Габариты 550×205×78 и 590×417×64 мм. Конструктивная особенность светильника LL-064-0103-65 Д в том, что два его отдельных блока соединены шарниром и могут быть повернуты относительно друг друга, как раскрытая книга. Монтироваться может как на стандартную уличную опору, так и на плоскую поверхность с помощью специального поворотного кронштейна.

Ещё одна пара LL-ДКУ-02-045-0310-65 Д и LL-ДКУ-02-090-0300-65 Д (C0590 и C0591) — светильники уличные, магистральные — для освещения автодорог, железнодорожных путей и станций, тоннелей, промышленных территорий и складских помещений. Содержат, соответственно, 3×12 светодиодов Osram Oslon SSL, и 2 параллельных блока по 3×12 СД, имеют фокусированный световой поток благодаря применению линз с углом 40°. Мощность 45 и 90 Вт, соотв. ДРЛ 125 и 250 Вт. Габариты 785×107×102 мм и 785×205×80 мм.

Впервые в Москве 460 консольных светильников с газосветными лампами высокого давления мощностью 400 Вт установили в 1975 году, сейчас их вдесятеро больше,

и менять их все скопом на светодиодные пока никто не собирается. Но при ремонте, и возведении новых, объектов эффективные, надёжные, долговечные и инновационные, то есть престижные, светодиодные уличные фонари уже вполне могут претендовать на предпочтение.

Несмотря на относительно высокую цену — они раза в три дороже газосветных. Но надо учитывать, что с учётом в 1,5–2 раза большего срока службы и 1,5–3 раза меньшего энергопотребления вы ещё и выиграете, за всё время их использования.

А соотношения цена/качество (цена/мощность) продукции фирмы ЛидерЛайт на российском рынке светодиодной светотехники самое выгодное. Светильники изготавливают из высококачественных зарубежных и российских комплектующих на предприятиях компании в городах Москва и Маркс, они востребованы, номенклатура и производство растут.

Приглашаем вас в торговые офисы МПО Электромонтаж — вы увидите эффектные и эффективные световые приборы LL-ДКУ-02-...-65 Д и получите дополнительную информацию наших технических консультантов.

НОВИНКИ АССОРТИМЕНТА

Самый маленький счётчик

Счётчик электроэнергии С11-110-300 от АВВ (Б5500 в прайс-листе МПО Электромонтаж) шириной всего в один модуль — 17,5 миллиметров. Именно модуль — для монтажа в небольшой шкаф (бокс) на DIN-рейку. Габариты (высота и глубина) — 111×65 мм.

Номинальное напряжение 230 В, базовый ток 5 А, максимальный ток 40 А, стартовый ток 20 мА.

Прибор позволяет проверить качество и потребление энергии по следующим параметрам: напряжение, потребляемый ток, мощность (активную и реактивную) с классом точности 1, и отображает результаты на 6-значный жидкокристаллический дисплей — вертикально крупным шрифтом, они дублируются горизонтально более мелким.

В принципе, его можно использовать и как цифровой мультиметр. И име-

ется импульсный сигнальный выход для мониторинга отклонения параметров сети с интеграцией в автоматизированные системы контроля и учёта электроэнергии (АСКУЭ) — для этого могут быть заданы уставки срабатывания. Возможно использование с контакторами или внешними индикаторами (через дополнительное реле).

Подключаемые кабели — 0,5–10 мм². Степень защиты IP20. Рабочая температура –25 +70 °С.

Что важно: пока счётчик электроэнергии С11-110-300 от АВВ — удовлетворяющий всем требованиям евро стандартов — не включён в российский реестр средств измерения.

Означает это, что для технического учёта в составе АСКУЭ он подходит идеально, а вот для коммерческого, то есть обосновывающего платёжные документы, его показания недействительны.



ИЗ ДАЛЬНИХ СТРАНСТВИЙ

МПО Электромонтаж на международных выставках

Делегации МПО Электромонтаж посетили в марте две международные выставки в Германии.

Первая, выставка технологий энергосбережения, водоснабжения, кондиционирования воздуха и вентиляции ISH Frankfurt 2013 во Франкфурте — является крупнейшим



отраслевым событием мира. На выставке были представлены новинки производства компаний из Германии, Канады, России, Испании, Японии, Турции, Аргентины, Австралии и многих других стран — всего около 2700 фирм. Наши сотрудники ознакомились с передовыми технологиями эконо-

мии энергии, инновационными системами вентиляции, отопления и охлаждения воздуха, которые отвечают современным требованиям экологической безопасности и ресурсосбережения. Некоторые из них показали интересными в плане расширения ассортимента МПО Электромонтаж.

Вторая — Eltefa 2013 — это представительный специализированный форум электротехнической отрасли и электроники, который поддерживают крупнейшие концерны Германии и Европы.

Экспоненты выставки представили свои новинки: системы освещения, распределительные устройства, контрольно-измерительную и сенсорную технику, коммуникационные технологии, системы безопасности, защиты от пожаров и взрывов, монтажное оборудование.

Как говорят наши специалисты, номенклатура экспонатов чем-то напоминает нашу собственную — возможно, некоторые из них вскоре будут предложены нашим покупателям.

Пускатели ПМЛ

В ассортименте МПО Электромонтаж (товарные группы А40—А45) представлены более 150 моделей магнитных пускателей серии ПМЛ — они вообще являются едва ли не самыми распространёнными аппаратами этой функциональности. Они предназначены для применения в схемах управления электроприводами, главным образом в стационарных установках для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети, остановки и реверсирования трёхфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором при напряжениях до 660 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц. В них применены самые современные тепловые биметаллические реле на базе единого исполнительного механизма для различных величин, механическая/коммутационная износостойкость — до 10/1,5 млн. циклов. Весьма привлекательны по сочетанию цены и качества.

При наличии трёхполюсных тепловых реле РТТ или РТЛ пускатели ПМЛ осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз. Пригодны для работы в системах управления с применением микропроцессорной техники при шунтировании включающей катушки помехоподавляющим устройством или при тиристорном управлении.

Они охватывают широкий диапазон параметров: по номинальному току контактов головной цепи от 10 до 63 А, по управляющему напряжению от 24 до 380 В.

Магнитные пускатели ПМЛ выпускаются многими электротехническими предприятиями: это Курский электроаппаратный завод — КЭАЗ, Кашинский КЗЭА, Кемеровский ЗЭТА, украинское НПО Этал. А теперь ещё появились аппараты от московского ПО Электротехник — принципиально ничем от продукции других производителей они не отличаются, но чтоб вам знать, в ассортименте МПО Электромонтаж (см. товарную группу А44) они появились, пользуйтесь, пожалуйста. Все они имеют в конструкции самые современные тепловые биметаллические реле на базе единого исполнительного механизма для различных величин, их механическая/коммутационная износостойкость — до 10/1,5 млн. циклов. Изделия исполнены в улучшенном дизайне. Приборы стабильно работают в пределах температур от –40 °С до +55 °С, но очень чувствительны к повышенной влажности (если они не IP54) и агрессивным газам, а для работы во взрывоопасных средах вообще надо подобрать другие аппараты.

Это аппараты традиционной линейки 220 В, по токам 10, 16, 25, 32, 40, 63 А и добавился 80 А с 1 з + 1 р контактами — то есть, практически полные аналоги уже имеющимся в нашем прайс-листе.

Собственно, вы можете и самостоятельно просмотреть каталог, руководствуясь простыми и внятными обозначениями в наименовании. Первая цифра после марки ПМЛ указывает на величину пускателя по номинальному току:

1—10 А; 2—25 А; 3—40 А; 4—63 А, 80 А; 5—125 А; 6—160 А.

Вторая цифра — исполнение по назначению и наличию устройств защиты, виду блокировки:

- 1 — неревверсивный пускатель без теплового реле;
- 2 — неревверсивный пускатель с тепловым реле;
- 5 — реверсивный пускатель с тепловым реле, с механической блокировкой для степени защиты IP00;
- 6 — реверсивный пускатель с тепловым реле с электрической и механической блокировками;
- 7 — пускатель звезда-треугольник.

Третья цифра — Исполнение по степени защиты и наличию встроенных кнопок:

0 — IP00 1 — IP54 без кнопок 2 — IP54 с кнопками «Пуск» и «Стоп» 3 — IP54 с кнопками Пуск и Стоп и сигнальной лампой

4 — степень защиты IP40 без кнопок; 6 — степень защиты IP20.

Четвёртая цифра — исполнение по сочетанию контактов вспомогательной цепи:

0—1з (на 10–25 А); 1з + 1р (на 40–63 А); 1—1р (на 10–25 А)

ПО Электротехник предлагает также приставки контактные к этим пускателям марки ПКЛ (см. А47) для увеличения количества подключаемых электроприводов. Возможна установка тепловых реле РТЛ (см. К83) для защиты асинхронных трёхфазных электродвигателей от токовых перегрузок, продолжительность которых превышает допустимую норму, от асимметрии токов в фазах и от выпадения одной из них.

Обратитесь к техническим консультантам в наших торговых офисах — и они предоставят вам





Приставки задержки времени TEF

Концерн ABB начал выпускать электронные приставки времени марки TEF для контакторов серии A и AF.

Мы просто напомним два момента.

Первый.

Приставка выдержки времени является дополнительным устройством к контактору — она передаёт информацию о срабатывании контактора, на крепления которого установлена, с регулируемой задержкой времени, что позволяет значительно расширить функциональные возможности контакторов и использовать их для построения различных по сложности схем управления. Простейший пример — для включения деревообрабатывающего станка может потребоваться две приставки выдержки времени. Первым включается двигатель с режущим инструментом, через несколько секунд такая приставка запускает вытяжку для удаления опилок, а вторая в установленное время запустит механизм подачи заготовок. Выдержка времени между включениями мощных потребителей необходима, т.к. одновременного пуска нескольких мощных приводов, каждый из которых

вызывает многократный пусковой пик тока, сеть может и не выдержать.

Наиболее распространёнными являются механические или пневматические приставки задержки времени (см. в нашем ассортименте приставки ПВЛ для пускателей ПМЛ — товарная группа С47).

Второй момент.

Контакторы ABB серии AF (см. А88) как усовершенствованную серию А, 3-и 4-полюсные с расширенным диапазоном напряжения катушки мы представили вам в № 75 газеты — посмотрите электронную версию. Кратко: они предназначены для управления индуктивными и слабоиндуктивными нагрузками в сетях до 220 В переменного и 250 В постоянного тока, в том числе для пуска и останова 3-фазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. В них используются универсальные электронные катушки, рассчитанные на разные напряжения цепей управления от 20 до 500 В. Эти контакторы сохраняют работоспособное состояние в нестабилизированных сетях и даже выдерживают крат-

ковременное прерывание подачи напряжения управления.

Теперь конкретно.

Новые электронные приставки времени TEF (А8801—А8804) расширяют функциональные возможности контакторов



серии А и AF и заменяют пневматические приставки времени серии TP.

Приставки времени TEF4-ON (задержка на включение) и TEF4-FF (задержка

на выключение) предназначены для контакторов AF09... AF38. Приборы TEF5-ON и TEF5-FF для контакторов серии А (Е)45... А (Е)75 и AF45...75.

Регулировка времени задержки — потенциометром — в широком диапазоне от 0,1 до 100 секунд на одной приставке. Диапазон напряжения питания 24...240 В АС/DC. TEF4 не требует дополнительного подключения цепей питания после установки на контактор, TEF5 необходимо подключить к клеммам катушки контактора.

Минимальная включающая способность контактов: 12 В/3 мА. Номинальное импульсное напряжение 4 кВ.

Основные функциональные преимущества и характеристики: быстрая установка на фронтальной панели пускателя и подключение, простая и интуитивная настройка, встроенная защита от перенапряжения (варистор), надёжная и современная конструкция.

Приставки TEF хорошо работают при тяжёлых температурных режимах.

Имеют меньшую погрешность измерения времени по сравнению с пневматическими приставками, при этом отсутствует накапливающаяся погрешность.

ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ

Тестеры розеток

Тестеры розеток — специально разработанные приборы для проверки электрических розеток, соединительных кабелей на правильность подключения и УЗО на эффективность защиты от токов утечки. В ассортименте МПО Электромонтаж есть четыре таких аппарата.

Розеточный тестер Testavit Schuki 3 от известной приборостроительной компании Testboy (И4738) предназначен для проверки правильности подключения электрических розеток и соединительных кабелей в электроустановках с напряжением 230 В, а также в старых установках с «классическим занулением».

Schuki 3 с помощью встроенной вилки вставляется непосредственно в розетку. Контактный электрод на нижней части корпуса прибора работает по принципу указателя фазного напряжения.

Пять «гелевых» лампочек символизируют фазный проводник (фаза), PE — защитный проводник (земля), N — нейтральный проводник (ноль), W — Опасность.

Проверка розеток и соединительных кабелей совершенно одинакова и очень проста. Прибор вставляется в проверяемую розетку так, чтобы фазный проводник был подключен к левому контакту вилки. По сочетанию светящихся и несветящихся лампочек делаются выводы об ошибках: не подключен фазный проводник, перепутаны фазный и нейтральный проводники, фазный проводник не подключен к левому контакту вилки прибора, отсутствует нейтральный проводник, отсутствует защитный проводник, перепутаны фазный и защитный проводники, отсутствует защитный проводник, а фазный проводник подключен к контакту защитного, отсутствует нейтральный проводник, перепутаны фазный и защитный, фазный проводник находится вне контактов защитного проводника. Габаритные размеры Ø 50x75 мм.

Прибор Testavit Schuki 1 (И4737) отличается дополнительной функцией — проверка УЗО, а также дизайном (размеры 75x65x50 мм), расположением лампочек, символизирующих: в верхнем ряду защитный проводник и УЗО, в средней части прибора фаза, земля и ноль. В нижней части прибора находятся контактный электрод для проверки фазного проводника по принципу указателя фазного напряжения и кнопка срабатывания номинального тока повреждения. В зависимости от сочетания горящих и не горящих лампочек вы получите один из следующих результатов: цепь исправна, неправильное подключение, нейтральный проводник не подключен, фазный проводник подключен к контакту защитного, защитный проводник не подключен, у защитного проводника повышенное сопротивление.

При касании контактного электрода — тоже на основании свечения лампочек — делаются выводы о том, что перепутаны между собой нейтральный и защитный проводники,

у защитного проводника недопустимо высокое сопротивление, что может привести к возникновению опасного для жизни высокого напряжения.

Ток срабатывания при проверке УЗО 30 мА, время срабатывания 200 мс.

Розеточный тестер Schuki 2 (И4739) — при тех же функциях и основных характеристиках — имеет отличия. Существенное: номинальный измеряемый ток утечки 10, 30, 100, 300, 500 мА, значение которого устанавливается ручкой поворотного переключателя на корпусе.



Кроме этого, лицевая панель прибора разделена на три функциональные зоны: красная предупредительная зона даёт информацию о функции защитного проводника, жёлтая контрольная — о подключении проводников, зелёная предназначена для схемы защиты от токов утечки. Другие отличия: в проверяемую розетку прибор вставляется с помощью армированного штепселем шнура, более строгий прямоугольный дизайн (100x75x50 мм).

Новинка ассортимента МПО Электромонтаж — тестер розеток MS-6860 Dot компании Mastech (И4741) — предназначен для световой и, кроме того, звуковой индикации состояния проводки: отсутствие/обрыв заземления, неправильное подключение фазы/земля, неправильное подключение фазы/ноль, обрыв нуля — но не определяет инверсию земли и нейтрали. При правильной разводке розетки горят два зелёных светодиода, и звучит непрерывный сигнал. О перепутанных местах и не подключённых контактах свидетельствуют комбинации горящих и не горящих двух зелёных и одного красного индикаторов и прерывистый сигнал.

Предназначен для работы на короткий промежуток времени, обычно менее двух минут.

Вставляется непосредственно в розетку. Размеры: 60x60x68 мм.

Тестеры розеток — компактные, надёжные и простые инструменты для проверки не только состояния сети, но и работы электромонтажника как самим исполнителем, так и проверяющими лицами.

ИНСТРУМЕНТ

Аппараты раструбной сварки труб

При электромонтажных, сантехнических и др. работах часто используются полиэтиленовые трубы высокого и низкого давления. Для их прочного и герметичного соединения применяется сварка — срощение нагретых деталей встык или внатыг, с использованием специальных аппаратов.

Соединение внатыг достигается при раструбной диффузионной сварке труб и фитингов. Принцип заключается в том, что внешний диаметр трубы немного больше номинального, а внутренний диаметр фитинга — немного меньше, поэтому вставить трубу в фитинг без нагрева невозможно, а вот после нагрева и остывания как раз натяг и обеспечивает прочность неразъёмного сварного соединения — не ниже, чем прочность исходного материала.

Имеющиеся в ассортименте МПО Электромонтаж электрические аппараты для раструбной сварки SP-1 и Mini Blue чешской фирмы Dytron s.r.o. (А8702 по нашему прайс-листу) и FORA Weld 1500—2 ST от турецкой Makina Plastik (А8705) разработаны для толстостенных труб небольших диаметров: соответственно, 16—63 и 20—75 мм. Они предназначены не для ежедневной профессиональной деятельности, а для бытовых работ или нерегулярного профессионального монтажа коммуникаций в малых объёмах. Удобны для работы в полевых условиях.

Ручной аппарат SP-1 и Mini Blue мощностью 650 Вт представляет собой продолговатый цилиндрический нагреватель, на гладкий металлический элемент которого диаметром 32 мм надеваются двусторонние колодки-насадки (одновременно — до 3 шт.). Смена насадки удобна даже на горячем нагревательном элементе — надо просто ослабить ключом крепление и сташить её, удерживая на ключе.

На одной стороне сварочной насадки, разогретой до 260 °С, плавится наружная поверхность трубы, а на другой стороне — внутренняя поверхность фитинга. В комплекте аппарата насадки 20, 25, 32 мм, кроме того, в нашем ассортименте имеются колодочные насадки сварочные Dytron с тефлоновым антипригарным покрытием под различные диаметры труб: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63 мм (А8706—А8712).

Температура нагрева в диапазоне 180—280 °С задаётся поворотной ручкой на панели аппарата (6 позиций) с точностью до 5 °С и поддерживается капиллярным термостатом с системой защиты от перегрева.

В комплект поставки входят ключ для насадок (внутренний шестигранник) 4 мм, зажим для крепления на горизонтальной поверхности, стальной чемодан.

Сварочный аппарат Fora WELD 1500—2 ST имеет плоский нагреватель мощностью 1500 Вт, на который можно установить одновременно две парные сварочные насадки с плоской поверхностью теплопереноса и тефлоновым покрытием. Половинки парных насадок (одна — для трубы, вторая — для фитинга) крепятся винтом М8 с головкой под внутренний шестигранник через отверстие в нагре-



вателе. В комплект аппарата входят парные насадки диаметром 20, 25, 32, 40 мм, в ассортименте МПО Электромонтаж есть ещё 16, 20, 50, 63, 75 мм (А8719—А8723).

Температура нагревателя устанавливается поворотным регулятором на корпусе с шагом 10 °С и автоматически поддерживается регулируемым термостатом с диапазоном 50—300 °С. Термостат управляет двумя независимыми ТЭНами по 750 Вт, каждый из которых может быть вкл/выкл независимо отдельным выключателем на корпусе аппарата.

В комплект поставки входят шестигранный ключ для крепления сменных насадок (5 мм), струбцина для крепления аппарата, ножницы для резки полипропиленовых труб до Ø40 мм, рулетка 3 м, отвёртка крест РН1, металлический ящик.

Более подробную информацию о сварочных аппаратах для полипропиленовых труб вы можете получить у технических консультантов в наших торговых офисах.

Интеллектуальные отвёртки-индикаторы Navigator

Уж казалось бы, что может быть проще, чем индикатор (пробник) напряжения, надёжное и элементарное средство для определения наличия напряжения в электрической сети, на токонесущих частях приборов и устройств, для нахождения фазного провода на контактах установочных элементов электропроводки.

Основополагающий физический принцип его работы — при протекании через неоновую лампу ёмкостного тока (надо коснуться щупом измеряемой поверхности, а рукой — контактной головки пробника) — она затлеет, если напряжение есть. Для ограничения тока лампы и предотвращения перехода тлеющего разряда в пробой последовательно с ней включают сопротивление порядка 1 МОм. Внешне — как отвёртка в прозрачном корпусе с нетолстой ручкой и изолированным, заточенным под шлиц, жалом, (посмотрите у нас — десятка два — в товарной группе **И18**).

Уж казалось бы, что может быть совершеннее! Что тут можно улучшить, усилить, углубить! Оказывается, можно даже ещё и усугубить, причём используя те же конструктивные элементы и обеспечивая все требования и нормы безопасности прибора с электрической, механической, термической и прочих точек зрения в профессиональном и бытовом использовании.

Например, германские фирмы Wiha (см. **И03**), Felo (**В14**) и Wera (**В14**) решили совместить пробник 100–250 В с вполне работающей отвёрткой с жалом 60–70 мм, шлиц 3 мм из высококачественной закалённой стали и с рукояткой эргономичного, собственного фирменного (каждый — своего) дизайна.

Теперь посмотрите новенькие, хотя и традиционные, приборчики от немецкой компа-

нии Witte (**И1803**, **И1811–И1814**) с тестируемыми областями 125–250 и 200–250 В.

Однако поподробнее прочитайте, пожалуйста, сейчас — про индикаторы серии NTP от фирмы Navigator — более интеллектуальные в управлении ими и в считывании результатов. Принцип тестирования у них тот же, но есть особенности — они предназначены для переменного и постоянного тока, контактным и бесконтактным способом. И для работы им нужны 2 батарейки-таблетки.

Модель NTP-S (**И1820**) проверяет наличие напряжения переменного тока контактным методом в диапазоне 70–250 В, бесконтактным — 70–600 В. Определяет целостность цепи и полярность источника постоянного тока 1,5–36 В. Проверяет целостность пассивной (обесточенной) цепи сопротивлением до 50 МОм. Индицирует высокочастотные электромагнитные поля более 5 мВт/см².

Контактный способ — как у всех: коснуться щупом токонесущей поверхности, светящийся светодиод засвидетельствует наличие напряжения. Бесконтактный — возьмите индикатор за щуп, а боковую поверхность поднесите к оголённому участку проводника, для увеличения чувствительности коснитесь пальцем торцевого винта.

При диагностике аккумуляторов светодиод загорается на положительном полюсе, если рукой касаться другого (то есть ток пойдёт через вас — но ничего, он маленький).

Чтобы проверить гальваническую батарейку, надо щупом прикоснуться к её отрицательному полюсу, пальцем — к торцу пробника, а оставшейся рукой — к положительному. У разряженного элемента индикатор покажет слабое свечение, у нормального — совсем никакого.

Ещё NTP-S может проверить правиль-

ность расположения однополюсного выключателя — если он вдруг расположен в цепи нулевого провода — светодиод засветится, равно как и при отсутствии заземления металлических корпусов промышленного и бытового оборудования.

Прибор может проверить работоспособность конденсатора, диода, выпрямителя, транзистора p-p-n и p-n-p, не говоря уже о лампочках, катушках, реле, предохранителях, динамиках — и засвидетельствует её



своим ярким свечением.

Особенно увлекателен поиск с помощью прибора NTP-S поиск места обрыва проводника в сети переменного тока — индикатор надо взять за щуп и провести от места подключения провода в направлении его залегания. В месте обрыва светодиод погаснет. И всё.

Ещё одна многофункциональная отвёртка-индикатор NTP-E — обладает теми же достоинствами, что NTP-S, но ещё и дополнительными возможностями. Контактным методом он проверяет переменное напряжение — те же 70–250 В, но посто-

янное — 70–10 000, диагностика целостности обесточенной цепи поделена на три диапазона — 0–5, 0–50 и 0–100 МОм. Индикация высокочастотных электромагнитных полей — до 5 и до 2 мВт/см².

Щуп имеет встроенный переключатель рабочих режимов, два светодиода и звуковую индикацию.

Режим контактной работы «0» — горит красный светодиод. Применяется для определения наличия напряжения, целостности цепей приборов и бесконтактного определения наличия магнитных полей.

Режим «L» — бесконтактная работа, низкая чувствительность, горит зелёный светодиод и используется зуммер. Применяется для бесконтактного определения напряжения и магнитных полей.

Режим «H» — бесконтактная работа, высокая чувствительность. Зелёный светодиод, зуммер.

Для увеличения чувствительности используется не торцевой, а боковой контакт.

Разумеется, даже у столь инновационных приборов есть недостатки: их нельзя использовать для проверки электрических цепей с напряжениями выше паспортных, прикасаться к торцевому или боковому контакту при контактной диагностике переменного напряжения, использовать жало пробника в качестве силовой отвёртки и уж, конечно, работать ими при подключённом напряжении под проливным дождём.

А в целом — оцените сами, технические консультанты в наших торговых офисах готовы предоставить дополнительную информацию.

ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ

Надёжная плавкая защита

В ассортименте МПО Электромонтаж появились новые образцы плавких предохранителей. Это необслуживаемые одноразовые устройства коммутации и защиты электроустановок: в случае коротких замыканий или перегрузок он перегорает и разрывает цепь.

Думал ли в 1847 г. француз Брежо, что мы так сложно будем выражать его простую мысль: для защиты от молнии надо соединить ведущие в здание провода большого диаметра с помощью более тонких. Тогда по сети пройдёт только то количество электричества, которое способен выдержать тонкий, в случае разряда он перегорит и прервёт экстремальный ток снаружи здания, а не внутри.

Но мы и само устройство усложнили: теперь оно содержит, как минимум, плавкую вставку и держатель, к контактам которого подводятся входящий и выходящий провода (первым это придумал создатель системы электроснабжения Томас Эдисон).

Плавкая вставка представляет собой пылевлагозащищённый керамический (стеклянный, фарфоровый) корпус, заполненный загущающим материалом (песком), внутри которого располагается тонкая легкоплавкая проволока, которая рассчитана исключительно на определённый ток и очень быстро сгорает при длительных перегрузках или испаряется в песок при возникновении электрической дуги в результате КЗ — и разрывает цепь.

Вставки бывают нескольких типов.

Вилочные предохранители — плоская пластина с контактами, на напряжения до 30 вольт постоянного тока — главным образом, для автомобилей. У нас в продаже отсутствуют.

Ножевые — самые распространённые на промышленных электроустановках, выпускаются на большие токи до 1250 ампер, в ассортименте МПО Электромонтаж представлены широко — от 16 до 690 А.

Пробковые — бытовые. Конструкция представляет собой фарфоровую трубку, которая вставляется в цилиндрический корпус с резьбой, и он ввинчивается в держатель — это «советский» вариант. Или же

современные: вставляется в держатель и заворачивается пробкой. У нас есть много — и тех, и главных образом других, на токи от 2 до 63 А.

Ножевые и пробковые предохранители от ведущих российских и зарубежных производителей вы можете посмотреть в товарных группах **A35–A37**, **A89**, **A90**, **A96**, **A97** нашего прайс-листа.

Но сегодня давайте больше внимания обратим на модульные предохранители ABB и Legrand со стандартными линейками токов и габаритов — на товарную группу **A23** прайс-листа МПО Электромонтаж, она содержит 90 позиций.

Их плавкие вставки представляют собой керамический цилиндр с наполнителем и проводником, с контактами на торцах. Различаются по габаритам: 5×20, 8,5×23, 10×38, 14×51, 22×58 мм — при этом, естественно, взаимозаменяемы.

Предназначены для работы в цепях переменного тока 230, 400, 500, 690 В.

Для любой плавкой вставки задаются два значения тока: номинальный, при котором она работает сколько угодно долгое время, и ток, при котором проводник разрушается — предельная коммутационная способность. Они указаны в нашем каталоге для каждой вставки, диапазон, соответственно, от 0,5 до 100 А и от 0,5 до 120 кА.

Важнейшая характеристика предохранителя — зависимость времени перегорания плавкой вставки — от силы тока. В нашем прайс-листе она обозначена либо словами, либо двумя буквами в наименовании. Первая буква а — частичный диапазон защиты, g — полный диапазон, вторая означает тип защищаемого оборудования: G — универсальный предохранитель для защиты различных типов оборудования- кабелей,

электродвигателей, трансформаторов, M — защита цепей электродвигателей и отключающих устройств.

Обратите внимание на плавкие вставки Legrand с отключающей способностью gG 1,5 кА быстросрабатывающие, на 230 В, токи от 0,2 до 5 А, (**A2312–A2322**), на бытовую вставку Legrand gG 20 кА, 400 В, 8 А, 8,5 x31,5 А (**A2334**), на модели с большой отключающей способностью aM 100 кА, 1–16 А, 10 x38 (**A2345–A2348**).

Плавкие вставки ABB у нас (**A2361–A2390**) на ещё большую отключающую способность gG 120 кА, номинальные токи 0,5–63 А.

Ну и, возвращаясь к Эдисону: вставки же надо куда-то вставлять! Предохранительные пробки со вставкой вкручивают в патрон специального держателя, ножевые вдвигают в пружинные контакты держателя.

Модульный (на DIN-рейку) держатель-разъединитель для цилиндрических плавких вставок представляет собой устройство, обеспечивающее безопасное соединение-разъединение цепи и защиту электрика от поражения током при их замене. Вставка помещается в обесточенную выемку раскрытого выдвигаемого блока модуля, который затем вдвигается в рабочее положение.

В ассортименте МПО Электромонтаж (см. в той же группе **A23**) имеются такие взаимозаменяемые 1-, 2-, 3-полюсные пластмассовые аппараты от Legrand, ABB, Eaton/Moeller, Schneider electric — на стандартные токи и стандартные габариты вставок.

Отметьте модель от ABB с индикатором (**A2399**): при перегорании плавкой вставки в окошке держателя загорается светодиод.

Товарная группа **A23** обновилась, увеличилась в 4 раза, что несомненно расширяет ваши возможности. Теперь в ассортименте МПО Электромонтаж собрана коллекция полных линеек практически от всех ведущих производителей плавких вставок — более 350 наименований изделий.

Напомним: современные плавкие предо-

хранители способны успешно конкурировать с автоматическими выключателями.

У них более простая конструкция, что исключает возможность несрабатывания по причине её поломки.

Чем больше ток КЗ, тем быстрее сработает предохранитель — а отключающая способность автомата зависит ещё и от напряжения.

В трёхфазных цепях при перегорании вставки на одной фазе остальные две продолжат дальше снабжать нагрузку (хотя и с перекосом фаз).

Можно удешевить стоимость системы пуска двигателя за счёт применения пускателя и термореле меньшего номинала — плавкие предохранители срабатывают намного быстрее них.

Плавкие предохранители обладают лучшей селективностью, локализируют последствия аварии только в одной отходящей линии — независимо от токов КЗ.

После замены вставки восстанавливается защита с паспортными характеристиками — вы получаете абсолютно новое защитное устройство а у автомата подгорают контакты и меняются характеристики.

Эти достоинства уже вызвали за рубежом более активное использование плавких предохранителей. Хотя у них есть очевидные недостатки.

Возможность использования только один раз — ну, так это дешёвой сменной вставки, а сам аппарат держателя остаётся невредимым.

Возможный перекос фаз — но привод работает, и есть средства для своевременного его выявления (посмотрите у нас — **A32**, **A33**).

Возможность использования «жучков», то есть кустарного шунтирования, или замены на плавкую вставку номиналом выше, что приводит к нарушению сетей, пожарам... Но это уже, в большей степени — ваш возможный недостаток.

Автоматические выключатели проще в пользовании (вкл/выкл), хотя и наши модульные новинки не напрягают (открыл-вынул-вставил-закрыл), а уровень безопасности одинаков.

Есть у автоматов и другие достоинства — но о них мы расскажем в другой статье — об их преимуществах перед плавкими.

Трансформируем Америку 110 в Россию 220!

Если вы любитель заграничного интернет-тв-диван-магазининга, вас может угораздить стать счастливым обладателем уникальной бытовой, аудиовидео, компьютерной и прочей инновационной аппаратуры для дома и офиса на уникальное в России рабочее напряжение 110 В и с уникальной вилкой для уникальной розетки.

Эта техника могла быть создана усердными тружениками Гондураса, Белиза, Колумбии, республики Сент-Китс и Невис, Тайваня, Японии или большинства североамериканских штатов, где этот номинал напряжения является государственным стандартом.

А вы что станете делать с ней и вашей российской розеткой на 220 В?

Вот в США, на случай приобретения жителями мощной бытовой техники или для производственных нужд, проектно подводят к объектам стационарную дополнительную линию 240 В.

У нас иностранных линий не подводят. Скорее наоборот.

Но можно договориться.

В ассортименте МПО Электромонтаж появились понижающие автотрансформаторы Штиль производства что ни на есть отечественного, тульского закрытого акционерного общества ТэнсиЭлектро, которые предназначены для решения вашей проблемы — электропитания приборов и устройств переменным током напряжением 110 В от стандартной электросети с напряжением 220 В.

Эти аппараты представляют собой однофазный преобразователь напряжения в металлическом корпусе, состоящий из понижающего автотрансформатора на тороидальном сердечнике, выключателя сети, плавкого предохранителя, сетевого шнура с евровилкой и одной — для моделей 100–400 Вт — или даже двух — для моделей 1000–1600 Вт розеток американского стандарта.

А американский стандарт — это вам даже

не толстую евровилку воткнуть в узкую русскую розетку — у американской гнезда плоские.

Так что вот. Какие возможности перед вами открываются.

У вас четыре варианта трансформации нашего напряжения 220 В в их 110 В (**Б3650–Б3653**). Это аппараты с максимальной мощностью нагрузки 250, 400, 1000 и 1600 Вт.

От этих предложений трудно отказаться. Но если вы дотошны, читайте дальше.

Усердные труженики Тэнси — Электро создали для вас эти американо-российские адаптеры на основе своей разработки ОСМ–Т (Однофазный Сухой Многоцелевого назначения) — это обыч-

ный силовой однофазный понижающий трансформатор, с обмоткой из медного эмалированного провода с теплостойкой изоляцией и с пропиткой влагостойким электроизоляционным лаком.

Дополнительная буква Т в наименовании означает — тороидальный: магнитопроводы изготавливаются из холоднокатаной анизотропной электротехнической стали в виде ленты толщиной 0,35 мм, смотанной в кольцо с прямоугольным сечением. Такая конструкция позволяет снизить поля

рассеяния в несколько раз, а значит, увеличить плотность монтажа на панели или в щите и, следовательно, уменьшить размеры аппаратуры — а у вас снизить влияние автотрансформатора на близкорасположенные компьютеры, радиоприёмники и т.д. У них в 3–4 раза меньше ток холостого хода, более высокий КПД.

По этим причинам тороидальные трансформаторы уже более пятидесяти лет назад начали секретно использовать в ответственных изделиях оборонного назначения, требующих компактности и снижения демаскирующих факторов.

А теперь они будут обеспечивать вам мирное на вас наступление техники США, Японии, Тайваня и Гондураса.



ИЗМЕРЕНИЯ

Карманные ватерпасы Stabila

Компания Stabila, Германия, признанный лидер в области разработки и изготовления строительных уровней всевозможных размеров и возможностей, хорошо известна во всём мире и среди покупателей МПО Электромонтаж.

Вы тоже, наверное, видели в нашем прайс-листе, а то и в торговых залах, уровни с горизонтальным и вертикальным индикатором (колбочками с пузырьком) тип «70» длиной 40, 60, 80 см и 1 метр (**И3331–И3334**) и «70 Т» длиной 25 см (**И3351**), уровень с углом тип «70 W», 60 см — у него три индикатора — горизонтальный, вертикальный, поворотный на 360° (**И3341**).

И вот теперь Stabila предлагает совершенно новые модели ватерпасов — карманные, размеры 7×2×4 см. Логика подсказывает, что чем длиннее корпус этого инструмента, устанавливаемого на измеряемую поверхность, тем точнее будут показания. Но у новых миниатюрных карманных приборов точность достаточно высока — до 1 мм ошибки на целый метр этой самой поверхности.

Это, вообще-то, качество измерений для профессионалов — но в карманном формате, и в условиях ограниченных или труднодоступных мест.

Ватерпас Pocket Basic Stabila — самая простая модель (**И3355**) — в пластмассовом корпусе нижней измерительной поверхностью, одним горизонтальным индикатором.

Очень удобен для выравнивания, скажем, выключателей и розеток, рамок к установочным изделиям, небольших боксов, других конструктивных элементов и деталей.

Уровень карманный типа Pocket Magnetic (**И3356**) в пластмассовом корпусе предназначен для установления горизонтали с высокой точностью. Он оснащён очень мощным магнитом на основе редкоземельных элементов — такие используются в авиакосмической технике, устройствах для удержания плазмы и в головолкомках. Что важно: при выполнении выравнивания и установки металлических объектов руки остаются свободными, прибор сам держится на конструкции.

По такому же принципу работает уровень карманный Pocket PRO Magnetic (**И3357**) — но у него эти мощные редкоземельные магниты расположены на прямоугольной алюминиевой раме корпуса не с одной, а с двумя точно отфрезерованными измерительными поверхностями — боковой и нижней.

Уровень Pocket Electric (**И3358**), тоже с 1 колбой, тех же габаритов и класса точности, с мощными магнитами, имеет особые удобства для электромонтажника при установке скрытых розеток и выключателей: у него есть специальный паз под отвертку, который позволяет одновременно выравнивать и фиксировать основание электро-установочного изделия. И кстати, его можно использовать и при выравнивании любых поверхностей — полов, подоконников и проч.

Германская компания Stabila почти два столетия разрабатывает и производит современный лазерный и традиционный инструмент выравнивания уровней, самый длинный телескопический ватерпас — 4 м, в вашем распоряжении теперь есть самые маленькие — но очень точные и удобные.



Забытые имена. Часть 3

Мы уже в двух предыдущих номерах газеты Электромонтаж договорились, что забытых имён вообще не бывает — благодарные потомки авторов больших открытий — мы с вами — всё равно напомним себе, что ...

А что?

Ну, например, что некто Генри Кавендиш, потомок британских герцогов, очень скромный и замкнутый, был немного известен тем, что взвесил планету Земля, экспериментально рассчитав её плотность и умножив на её объём. И только десятилетия спустя стало известно, что в своём тихом уединении он экспериментально открыл законы электростатики, которые потом снова доказал Кулон, закон сопротивления, который потом в героической борьбе с ретроградами отстаивал Ом, закон электромагнитной индукции, который потом обосновал Фарадей, сформулировал правила разделения тока в параллельных цепях — которые потом стало принято связывать с именем Уитстона.

Или что ещё за 20 лет даже до исследований Кавендиша швед Иоганн Вильке впервые описал поляризацию диэлектриков. А в начале XIX века Антуан Фуркруа и Иоганн Вильгельм Риттер до Кавендиша и Ома установили зависимость силы тока, напряжения и материала проводника.

Или что это русский академик Георг Рихман, похожий по характеру на Кавендиша — в середине XVIII века экспериментально доказал существование электростатической индукции, а вовсе не величайший физик Джозеф Генри именем которого, а не Рихмана, названа единица индукции, и потом, одновременно с великим Франклином исследовал атмосферное электричество, доказал, что «электрическая материя одинакова с громовой материей» и погиб во время проведения опыта.

Или что наш Василий Петров за восемь лет до признанного первооткрывателя англичанина Хэмфри Деви ставил опыты с электрической дугой.

Или что лампочку изобрёл вовсе не великий инженер и предприниматель Томас Альва Эдисон, и даже не наши А. Н. Лодыгин и П. Н. Яблочков до него, и не американцы Г. Гёбель и К. В. Шгарр, а за три десятилетия до них английский физик Г. Деларю — с платиновой спиралью, и ещё в это великое изобретение вложила свои силы целая плеяда российских и зарубежных новаторов, о которых мы почти ничего не знаем: Грове, де Модейн, Стэт, Адамс, де Шанжи, Дидрихсон, Кон, Булыгин, Фокс, Сван...

А, например, Чарльз Уитстон, наоборот, публично заявил, что вовсе не он изобрёл мостик имени себя — схему из резисторов, гальванометра и батарейки, которая позволяет легко определять сопротивление и связанные с ним иные физические величины, а только описал это изобретение в докладе Лондонскому Королевскому обществу, а автор — физик С. Кристи.

Но тут интересный момент: Ч. Уитстон среди многих своих инноваций в 1837 году изобрёл электромагнитный телеграф, а 20 лет спустя — автоматический телеграфный аппарат, но мы считаем первыми авторами совершенно других (весьма достойных!) людей.

Идём далее. Немец Иоганн Вильгельм Риттер, в основном, работавший в области физико-химических наук, первым исследовал сопротивление проводников и выявил чёткую зависимость между их электропроводимостью и размерами — ранее всех упомянутых выше учёных. В 1800 году он обнаружил явление электролиза, разложил воду электрическим током на водород и кислород — одновременно с английскими коллегами У. Никольсоном и А. Карлейлом и независимо от них — но авторами считаются они.

В следующем году Риттер во время опытов зарегистрировал появление сильных электрических искр в твёрдых проводниках при повышении температуры, что свидетельствовало о взаимосвязи тепловых и электрических процессов. Только через двадцать лет его соотечественник и коллега Томас Иоганн Зеебек описал суть термоэлектрического явления, названного им термомагнетизмом — приоритет в открытии важного физического феномена закреплён по нынешний день за Зеебеком в обход Риттера.

Риттер первым обнаружил находящееся за фиолетовой частью спектра химически сильное невидимое излучение — ультрафиолет (вызывавшее активное почернение серебра). Но авторство приписывается английскому естествоиспытателю Уильяму Хайду Волластону, — возможно, благодаря его умению чётко и аргументированно излагать свои воззрения. Ему, вечно занятому экспериментированием, было не до споров с оппонентами, и он следовал в работе принципу «Кто пашет, тому не до изыщной словесности». Если кто-то все же умудрялся вовлечь Волластона в дискуссии, тот молча выворачивал карманы, вытаскивал из них всякие пробирки, проволоки, химреактивы и тут же ставил опыты, подтверждающие его правоту. В итоге в учёных собраниях ходила поговорка «Кто спорит с Волластоном — неправ».

Риттер первым применил железные опилки для определения силовых линий магнитного поля — мы этого не знаем. И именно он первым получил экспериментальным путём результаты, указывающие на связь электричества и магнетизма, открыв человечеству путь к познанию электромагнетизма. Это был 1803 год. При этих опытах присутствовал молодой датский физик Ганс Кристиан Эрстед, который подобные опыты продолжил — и опубликовал, уже в 1820 году, фундаментальный труд, в котором в качестве научных аргументов фигурировали риттеровские результаты экспериментов в области электромагнетизма, полученные семнадцать лет назад. Именно этот труд вызвал своим появлением поток важных исследований А. М. Ампера, Т. Н. Зеебека, Д. Араго, Ж. Б. Био и М. Фарадея — благодаря которым было положено начало науке электродинамике. Именем Эрстеда названа единица напряжённости магнитного поля. Именем Риттера — ничего.

Вот, смотрите: талантливые, иногда гениальные, люди напряжённо и целеустремлённо работают, получают результаты, которые могут перевернуть если не мир, то хотя бы представления о нём. А зачастую не только их имена, но и достижения остаются неизвестными. Что за невезуха? Почему?

Наверное, их неуспех имел несколько причин.

Первая — когда в распределение приоритетов вмешивались недостаточная коммуникация (интернета же не было!), недобросовестная конкуренция или его величество Случай.

Вторая — непонимание самими исследователями недр науки исключительной значимости добытых ими же камушков, которые при определённых усилиях с их стороны могли засверкать всеми гранями.

Третья — в особенностях характера учёных. Воля и настойчивость изменяли им при окончательном рывке. Причём, что также характерно для невезучиков, прозрение приходило слишком поздно, когда поезд уже ушёл, а следующий не был предусмотрен расписанием.

Теперь посмотрите на себя.

Космос и электричество

Даже и напоминать никому не надо, что 12 апреля — День космонавтики. Всё мировое сообщество признало международным праздником этот день — когда в 1961 году лётчик Юрий Гагарин совершил первый в мире пилотируемый космический полёт на советском корабле Восток. Всего один виток, всего 108 минут — и вот вам — начало новой эры...

Но ещё в 1924 году, тоже в апреле, в Москве при Военно-научном обществе Академии Воздушного Флота была создана секция реактивного движения — для объединения энтузиастов-специалистов, изучающих вопросы межпланетных сообщений. Уже были известны теоретические статьи о ракетах немецкого учёного Германа Оберта и американца Роберта Годдарда, и калужского учителя Константина Циолковского, который ещё до них, в 1903 году математически обосновал возможность космических полётов. Почётным членом секции был, кстати, нарком, то бишь министр, обратите внимание, путей сообщения — Ф. Э. Дзержинский.

Тогда, к лету 1924 года Марс должен был впервые за сотни лет очень близко оказаться к Земле. И если английский фантаст Герберт Уэллс предвещал завоевание Земли злобными марсианами, то наш социалистический реалист-фантаст Алексей Толстой написал роман о том, как советский инженер прилетает на Марс, устраивает там пролетарскую революцию, их королева Аэлиты, хотя и влюбившись в него, мешает ему сокрушить марсианский феодальный рабовладельческий капитализм. По роману сняли кинокартину, немую, но с впечатляющими для 20-х годов спецэффектами и выдающимися актёрами, вызвавшую фурор (даже сам её режиссёр Яков Протазанов не пробыл на премьере).

И вот этой секцией была организована в Москве Первая международная выставка межпланетных аппаратов и механизмов.

Стенды выставки знакомили с творче-



ством Николая Кибальчича, Константина Циолковского, Германа Гансвиндта, Германа Оберта, Роберта Годдарда, Макса Валье, Робера Эсно-Пельтри и других пионеров космонавтики. Под стеклом

лежали документы и чертежи. У потолка на тонких нитях висели модели космических аппаратов.

Один из проектов принадлежал организатору выставки Александру Фёдорову: атомный ракетомобиль, двигатель которого должен был работать на электрохимической энергии, представляющей собою результат использования внутриатомных процессов — ему предстояло стартовать с Земли, разогнавшись до 1000 км/ч в атмосфере тягой пропеллеров и подъёмной силой крыльев, а далее — до 25 км/с, в пустоте межпланетного пространства винты и крылья убирались. Изобретатель задумывал ракетомобиль не только для установления межпланетных сообщений, но для межзвездных перелетов, полагая, что аппарат на внутриатомной энергии способен преодолеть огромные расстояния, выйдя в Дальний Космос.

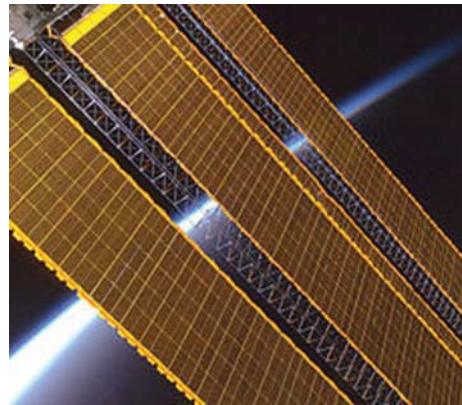
В основе космического комплекса Георгия Полевого лежит совсем иной физический принцип: свойство соленоида выталкивать металлические предметы для создания мощнейшей электромагнитной пушки, которая позволит забрасывать снаряды на космическую высоту. Космостанция (электромагнитная пушка) Полевого представляла собой просверленный в горном массиве компрессорно-соленоидный тоннель, в котором по направляющим скользит особый вагон, заключённый в железный панцирь обтекаемой формы. Компрессорно-соленоидная станция сообщает панцирно-реактивному вагону скорость до 1600 м/с. При этом скорость поддерживается горением «реактивных труб», выходящих из панциря наружу. Достигнув высоты 150 км, панцирь автоматически раскрывается и происходит зажигание во всех трубах. Корабль уходит в космос, постепенно развивая скорость до 11 км/с, а панцирь на парашюте падает вниз и подвозится к станции для повторного использования.

Благодаря начальному импульсу, полученному от космостанции, корабль поднимается по инерции на большую высоту, где сопротивление среды будет уже незначительным. Значит, для сообщения вагону космической скорости потребуются горючих веществ значительно меньше, чем в ракетах, поднимающихся непосредственно с земли. Кроме того, отсутствие пропеллеров и других выступающих частей в межпланетном вагоне делает его лёгким и сравнительно небольшим, что облегчает маневрирование и возвращение на Землю, которая будет осуществляться планированием с контргорением (участием двигателей торможения).

Позже, при Ленинградском институте инженеров путей сообщения была организована Секция межпланетных сообщений, которая занялась разработ-

кой нефтяных (до сих пор неизвестных технике) ракет, представляющих крупнейший хозяйственно-практический интерес.

К кружкам по исследованию и завоеванию мирового пространства обратился академик Д. А. Граве, который на страницах газеты «Коммунист» обращал внимание на необходимость использовать электромагнитную энергию Солнца, руководствуясь «не какими-нибудь фантастическими соображениями, а неумолимой логикой совокупности фактов. Солнце засыпает Землю тучами электронов и частиц распыленной ионизирован-



ной материи (ионы, протоны). Под влиянием притяжения земного магнетизма эти тучи электронов падают на Землю в виде гигантского водопада и влияют на земной магнетизм и заставляют его в своих усилениях и ослаблениях следовать в точности за периодом усиления и ослабления числа пятен на Солнце.

То есть, как видите, одной из первоначальных идей космонавтики уже в то время была не междупланетная социалистическая экспансия и не ракетная оборона от иноземных (ударение на Ы) завоевателей, а предвидимые проблемы обеспечения нас, землян, энергией.

Что по этому поводу думает член-корреспондент РАН Валерий Дудышев: современная цивилизация пока не умеет эффективно получать и преобразовывать энергию. Наибольший экологический урон планете наносят энергетика и транспорт, в частности, космонавтика. Выход из энергетического и экологического тупика состоит в поиске и создании новой экологически чистой энергетической технологии получения и преобразования энергии. В околопланетном космосе и на самой планете миллионы лет уже четко работают сверхмощные природные электрические генераторы и двигатели. Природное электричество поступает к планете исходно от Солнца. Благодаря наличию потока солнечного ветра, взаимодействующего с магнитосферой планеты, вокруг нее непрерывно работает околопланетный магнитогазодинамический

генератор. Причем, это генератор с огромной, трудно постижимой для понимания по человеческим меркам мощности.

Поэтому наша планета — это не просто огромный электрически заряженный космический шар и огромный магнит, но и супермощный экологически совершенный природный электрохимический преобразователь (мотор-генератор) солнечной энергии. Все процессы, происходящие на планете и вокруг нее — от полярных сияний, до ее вращения, времен года и непрерывного кругооборота всех природных явлений, — это по сути непрерывные и циклические процессы преобразования солнечной энергии в электрохимические и тепловые виды энергии природных явлений.

Дело за малым: придумать, как использовать эту энергию. Со времён первых спутников они летают с солнечными батареями — которые теперь есть даже в ассортименте МПО Электромонтаж.

В. Дудышев выдвинул идею использования для генерации электроэнергии естественной огромной разности электрических потенциалов над Землёй — она составляет до 300–500 киловольт на высотах 50–100 км относительно поверхности планеты. То есть надо растянуть электропроводящий внутри и электроизолированный снаружи трос от земли до орбитального спутника, вопрос только в том, чтобы согласовать энергию используемой плазмы и сопротивления троса.

Автор гораздо подробнее изложил идею — которая может показаться...

Но напомним: к концу 1920-х годов космические увлечения в СССР пошли на убыль: Советское правительство отказало в официальной поддержке Обществу изучения межпланетных сообщений, указав на то, что ее членам не хватает научных знаний. Тут бы посмотреть, кому не хватало знаний: именно в эти годы начинали работать Цандер, Королёв, Глушко, Челомей.

А в США, пока что, начали разрабатывать солнечные космические электростанции — связки солнечных батарей, в несколько километров в поперечнике и преобразовывающих свет в СВЧ-излучение, которое потом может дистанционно передаваться на Землю. Правда, по мнению многих учёных, СВЧ-луч может создать Земле не меньше проблем, чем самые грязные ТЭЦ. В России подобные проекты тоже существуют в Исследовательском центре им. Келдыша, РКК «Энергия» и ЦНИИмаш.

Но это перспектива 30–40 лет, и неизвестно, кто будет первым. Хотя это и будет достоянием всего человечества. Как американская МКС и российские Союзы.

И как наш Юрий Гагарин и международный День космонавтики

ВАКАНСИИ

КОНСУЛЬТАНТ В ОТДЕЛ ПРОДАЖ

Мужчина, образование высшее техническое, гражданин РФ. Должностные обязанности: консультирование клиентов в торговом зале по техническим вопросам.

СПЕЦИАЛИСТ В ОТДЕЛ ПРОДАЖ

Женщина до 40 лет, высшее образование, ПК. Прописка в Москве или МО.

СПЕЦИАЛИСТ ОТДЕЛА ПОДГОТОВКИ КАТАЛОГОВ И РЕКЛАМНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Муж./Жен. до 45 лет. Образование высшее специальное. знание программ: QuarkXPress, Photoshop, Illustrator, InDesign, Flash. Обязанности: разработка макетов полиграфической продукции — листовок, буклетов, обложек каталогов, баннеров для интернет-страниц, наружной рекламы, рекламы на авто. Личные качества: творческий подход, нестандартное мышление.

Условия приёма по всем указанным вакансиям: соцпакет, оформление по ТК РФ. Телефон отдела кадров: (495) 944-11-15

Рекламное издание «Электромонтаж», №4 (78) апрель 2013.
Учредитель: ЗАО «МПО Электромонтаж» (Москва, ул. Планерная, д. 6, корп. 2).
Свидетельство о регистрации ПИ ФС77-26280 от 17.11.2006.
Отпечатано в типографии «ТДДС-Столица»: Москва, ш. Энтузиастов, д. 11, корп. 1.
Адрес редакции: Москва, ул. Планерная, д. 6, корп. 2.
Редактор: Григорьев А.Б. Журналист: Курьес Д.А.
Тел. (495) 944-25-53 (отдел маркетинга).
Номер подписан в печать 01.04.2012.
Тираж 4000 экземпляров.
Распространяется бесплатно.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Типы зарубежных розеток

	Тип А, американская розетка без заземления	Два вертикальных плоских штырька
	Тип В, американская розетка с заземлением	От типа А отличается наличием центрального заземляющего штыря
	Тип С, Europlug, евrorозетка без заземления	Два круглых штырька
	Тип D	Два тонких и один толстый круглые штырьки
	Тип E, французская розетка	Два круглых штырька на вилке и один в розетке
	Тип F, Schuko, евrorозетка с заземлением	Два круглых штырька, как у типа С, контактные пластины для заземления
	Тип G, английская розетка	Два прямоугольных горизонтальных и один вертикальный штырек
	Тип H, израильская розетка	Три плоских (старый вариант) под углом, либо круглых штырька
	Тип I, австралийская розетка	Три плоских штырька под углом
	Тип J, швейцарская розетка	Особая форма вилки.
	Тип К, датская розетка	Подобна французскому типу E, но центральный заземляющий штырек перенесен на вилку
	Тип L, итальянская розетка	Три круглых штырька в ряд
	Тип М	Похожа на британский тип D, но с более толстыми штырьками