

Дубровин Иван Ильич

СОВЕТЫ ЭЛЕКТРИКА

УДК (03)
ББК 37.279
Д79

Дубровин, И. И.

Д79 Советы электрика / И. И. Дубровин. — М. : Научная книга /
RUGRAM, 2021. — 146 с. — (Твой дом).

ISBN 978-5-521-75274-4

Каждому из нас известно еще со школы, что электричество — это движение электронов в замкнутой цепи. Однако не многие уверены в том, что умеют обращаться с электричеством, часто выбрасывают сломанные бытовые приборы, которые еще можно починить. Книга составлена как сборник советов; прочитав ее, вы сможете разобраться в проводке вашей квартиры, рассчитать нагрузку на электрическую сеть, в случае необходимости устранить неисправность. Книга рассчитана на широкий круг читателей.

BIC WK
BISAC НОМ000000

ISBN 978-5-521-75274-4

© Т8 RUGRAM, оформление, 2021
© Т8 Издательские технологии, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО? 5

*** Электрический ток * Применение электричества в быту * Опасные свойства электричества * Техника безопасности**

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА 17

*** Что такое распределительный щиток? * Для чего нужен фазовый переключатель? * Как проверить счетчик электроэнергии? * Какие предохранители лучше всего? * Почему нельзя устанавливать «жучок»? * Какая проводка лучше: скрытая или внешняя? * Какими должны быть провода? * Стоит ли закрашивать ответвительные коробки? * Как рассчитать нагрузку на сеть? * Как и зачем прокладывать отдельную магистраль?**

ЭЛЕКТРОУСТАНОВОЧНЫЕ УСТРОЙСТВА 44

*** Зачем нужна маркировка? * Какие выбрать розетки? * Какие бывают патроны? * Какие выключатели удобнее? * Как работает диммер? * Как проводить ремонт?**

ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ 52

*** Как светит лампа накаливания? * Чем галогенные лампы лучше? * Нужен ли дома дневной свет?**

ОБОГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ 61

* Как используется тепловая энергия? * В чем отличие теновых спиралей от обычных? * Чем опасны «козел» и самодельный кипятильник?

ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА 67

* Как работает электромотор? * Когда мотор умирает окончательно?

ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА 75

* Зачем нужен стабилизатор напряжения? * Что такое источник бесперебойного питания? * Как работает домашняя электроника? * Какими бывают источники питания? * Как починить аппаратуру «вслепую»?

БЫТОВЫЕ ЭЛЕКТРОПРИБОРЫ 97

* Приборы для нагрева воды * Кухонные бытовые приборы * Отопительные приборы * Холодильники и морозильники * Стиральные машины * Пылесосы и полотеры * Приборы для оздоровления микроклимата * Приборы индивидуального пользования * Электроинструменты * Другие бытовые приборы

ГЛАВА 1. ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО?

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Как это ни странно, все знают, что такое электрический ток, и даже наизусть могут повторить цитату из школьного учебника по физике, однако многие открыто признаются в том, что совершенно не понимают, что такое электричество.

Одних, например, удивляет тот факт, что вилку в розетку можно втыкать по-разному, при этом результат всегда один и тот же, хотя у электричества есть фаза и ноль. Других удивляет то, что электричество идет от минуса к плюсу, хотя значительно легче представить, что оно течет в обратном направлении.

Примеров можно было бы привести бесконечное множество, так как знание всегда одно, а незнания — разные. Отсюда и предвзятое отношение к электричеству, наподобие: «Это совершенно необъяснимая вещь, надо вызвать электрика, чтобы он поменял нам розетку, а то как бы чего не случилось...»

В этом и кроется причина неправильного обращения с током — непрофессионализм, который приводит к травмам, авариям, пожарам. Многим не раз встречались явления, связанные с электричеством, кажущиеся совершенно необъяснимыми, а если и объяснимыми, то имеющие какое-то неестественное, фантастическое с точки зрения незнающего человека обоснование.

Объяснять природу электричества приходится с молекулярной физики, а потому на первый взгляд все выглядит чрезвычайно сложно и запутанно, хотя на самом деле нет ничего проще. Мы не будем вдаваться в подробности относительно электронной теории строения вещества, а попытаемся объяснить просто, как говорится, «по-народному».

Все вещества состоят из молекул, содержащих в себе атомы, которые в свою очередь состоят из ядер и вращающихся вокруг них электронов. При различных химических реакциях электроны переходят от одних атомов к другим, а потому возможно, что атомы какого-то вещества испытывают недостаток в электронах, а атомы другого имеют их избыток.

Это вещества, имеющие разноименные заряды. В случае их контакта электроны будут стремиться перейти из одного вещества в другое, перемещение электронов и будет представлять собой электрический ток.

Как вы уже догадались, электроны движутся туда, где их не хватает. Чтобы разобраться раз и навсегда с тем, как именовать заряды, запомните: ток движется от минуса к плюсу, т. е. вещество, у которого не хватает электронов, имеет положительный заряд, а вещество, у которого избыток электронов, — отрицательный. Также принято называть контакт, имеющий положительный заряд, нулем, имеющий отрицательный заряд — фазой.

Величина электрического тока (количество переносимого заряда) измеряется в амперах. Напряжение,

т. е. разность потенциалов, которая заставляет течь ток (ЭДС — электродвижущая сила), измеряется в вольтах.

Атомы любого вещества располагаются на некотором расстоянии друг от друга. В металлах расстояния между атомами настолько малы, что электронные оболочки практически соприкасаются. Это дает возможность электронам свободно блуждать от ядра к ядру, создавая при этом электрический ток, поэтому металлы, а также некоторые другие вещества являются проводниками электричества. Другие вещества — наоборот, имеют далеко расставленные атомы, электроны, прочно связанные с ядром, которые не могут свободно перемещаться. Такие вещества не являются проводниками и их принято называть диэлектриками, самым известным из которых является резина. Это и есть ответ на вопрос, почему электрические провода делают из металла.

Естественно, что при отделении электронов от ядер освобождается некоторое количество энергии, которое нагревает проводник. «Нагревательную» способность тока принято называть мощностью и измерять в ваттах. Так же принято измерять и механическую энергию, преобразованную из электрической.

Чтобы электрический ток протекал непрерывно, на разных концах проводника, которым являются высоковольтные линии, подстанции, электропроводка в квартирах, на разных концах электрической цепи должна быть разность потенциалов, которая и создается ГЭС и АЭС.

Электрическая энергия создается преобразованием других видов энергии: на гидроэлектростанциях используется энергия падающей воды, на атомных станциях — энергия радиоактивного распада. Наибольшее распространение имеют электромеханические индукционные генераторы, превращающие механическую энергию в электрическую.

Мы не будем рассматривать устройство генератора, так как это не относится к теме нашей книги, однако все же следует сказать, что вырабатываемый генераторами ток является переменным. В быту применяется и постоянный ток, который преобразовывается из переменного с помощью индукционных катушек (дросселей).

Электрический ток имеет и другие параметры, но мы также не будем их касаться, так как в быту с измерением таких величин, как частота тока, индуктивность и др., сталкиваться практически не приходится.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА В БЫТУ

На самом деле электричество очень популярный источник энергии. Посудите сами: его легко транспортировать, оно легко переводится в другие виды энергии — тепловую, механическую. По этой причине электричество так популярно, ученые придумывают все новые способы применения электричества (например, электромобиль), а также применение новым качествам электричества (например, сверхпроводимость).

Вам наверняка приходилось слышать выражение: «Если отключить воду, газ и электричество, то человек снова станет первобытным»? Это совершенно истинное утверждение. Про воду и газ мы говорить не будем, так как это тема для других книг, а вот без электричества действительно нельзя обойтись.

Во-первых, освещенность наших квартир напрямую зависит от электричества. Лампы накаливания, дневного света, галогенные лампы, без них нам приходилось бы пользоваться хозяйственными свечами или лучинами. Когда отключается во всем доме электричество, растерянные жильцы, как правило, не говорят: «Отключили электричество», говорят — «Отключили свет». Задумайтесь, почему?

Во-вторых, на электричестве работает большинство бытовых приборов, которыми мы пользуемся каждый день, начиная с дверного звонка и заканчивая холодильными установками. Когда отключают электричество, пусть даже и на короткий промежуток времени, то после того, как все успеют зажечь хозяйственные свечи, начинают возмущаться по поводу того, что размораживается холодильник. В такой ситуации уж совсем нелепо вспоминать про пылесос или уют.

В-третьих, отсутствие электричества явно скажется на нашем культурном уровне: телевизор, видеомэгнитофон, мэгнитофон, видеокамера, радио, компьютер, наконец — все это средства общения с окружающим миром и при отсутствии электрического тока

они становятся просто корпусами со множеством никуда не годных микросхем.

Одним словом, электричество — наш большой друг, но бывают ситуации, когда оно становится нашим большим врагом, о чем рассказывает следующая глава.

ОПАСНЫЕ СВОЙСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Все опасные свойства электричества вытекают из правила, согласно которому электричество нагревает проводник, по которому проходит. Если по каким-то причинам электрическая сеть испытывает постоянную перегрузку, изоляция постепенно обугливается, осыпается. Изоляция также может разрушиться и в результате неправильного обращения с бытовыми приборами. Возникает возможность короткого замыкания, которое очень опасно.

Разноименные полюса не должны соприкасаться друг с другом, электрический ток должен обязательно проходить через какой-нибудь бытовой прибор или устройство для того, чтобы сила тока соответствовала норме. Электричество, протекая по проводам, встречает небольшое сопротивление, также оно встречает сопротивление в бытовом приборе или лампе накаливания.

Сопротивление бытовых и осветительных приборов измеряется килоомами, тогда как сопротивление электропроводки — просто омами. Если происходит короткое замыкание, сила тока возрастает в несколько