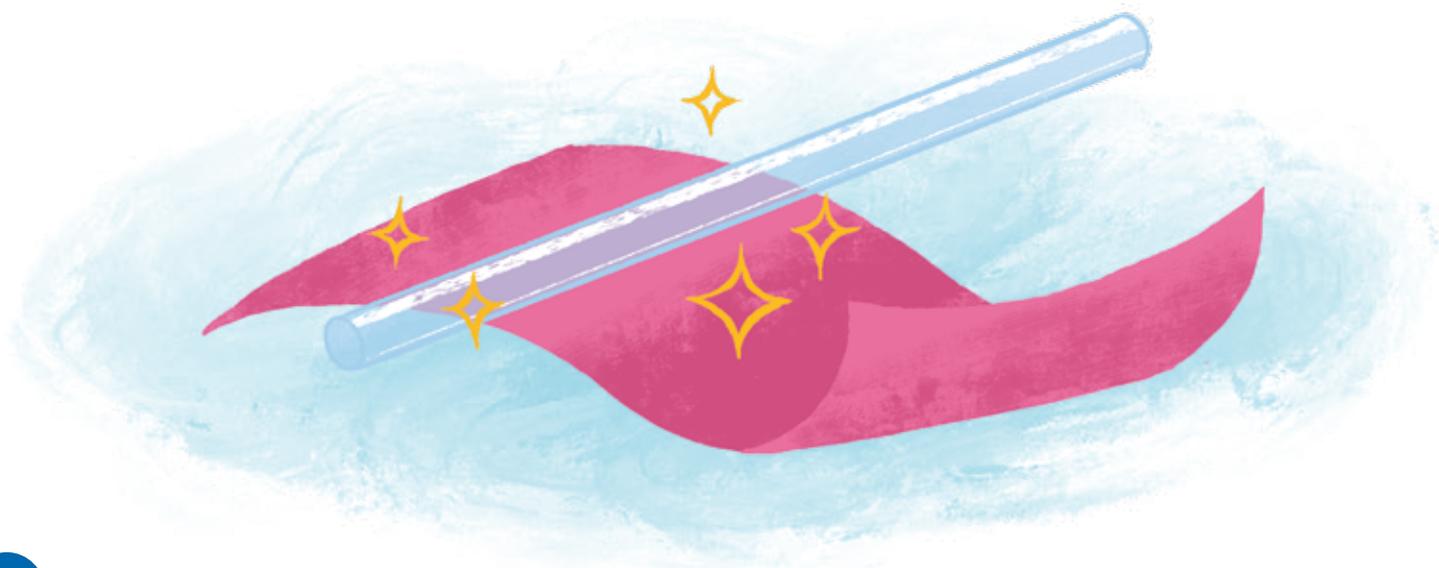


# Содержание

<b>ГЛАВА 1.</b> ЧТО ТАКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО .....	6
<b>ГЛАВА 2.</b> КАК ЛЮДИ ПОЗНАВАЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ И НАУЧИЛИСЬ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ .....	16
<b>ГЛАВА 3.</b> ОТКУДА БЕРЕТСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО В НАШИХ ДОМАХ И ГОРОДАХ .....	24
<b>ГЛАВА 4.</b> КАК РАБОТАЮТ ДОМАШНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ .....	34



<b>ГЛАВА 5.</b>	
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	40
<b>ГЛАВА 6.</b>	
<b>ЗАЧЕМ БЕРЕЧЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ?</b> .....	46
<b>ГЛАВА 7.</b>	
<b>ЧТО ТАКОЕ «ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГЕТИКА»</b> .....	50
<b>ГЛАВА 8.</b>	
<b>НЕМНОГО ФУТУРОЛОГИИ</b> .....	56
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ. НАДЕЕМСЯ,</b> <b>ТЕБЕ БЫЛО ИНТЕРЕСНО</b> .....	60
<b>ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ</b> .....	64





Глава 1. Что такое  
электричество

# РАЗРАЗИ МЕНЯ ГРОМ!

Гроза — одно из самых замечательных явлений в окружающем нас мире. Красота и непредсказуемость молний завораживают нас, а оглушительные раскаты грома не оставляют сомнений в том, насколько могучие природные силы стоят за этим великолепным зрелищем. Гроза может быть и опасной. Молния, попавшая в дерево или в здание, способна привести к пожару; случается даже, что удар молнии убивает людей и животных.



*Раньше считалось, что опасен именно гром, поэтому до сих пор существует слово «громоотвод» и поговорка «как громом пораженный», однако наблюдения ученых и даже случайных свидетелей доказывают, что от грома дерево не может загореться, а вот молния вполне способна вызывать огонь.*

Как же от молнии возникает огонь? На примере спичек и зажигалок мы знаем: чтобы что-то поджечь, нужно это сильно нагреть. Древние люди (и некоторые современные племена) добывают огонь трением кусков дерева друг о друга. Это можем повторить и мы. В деревянном пне проделывается узкая глубокая дырочка, в нее насыпают сухой мох или опилки, а потом вставляют твердую палочку, достаточно толстую, чтобы она терлась о стенки отверстия. Если вращать эту палочку быстро и с усилием, то трение нагреет дерево настолько, что мох или опилки загорятся. А мы сами наверняка утомимся, пока добываем огонь вручную. Почему? Потому что мы проделали для этого большую работу, которую сами почувствовали на себе. А еще мы могли бы сказать, что потратили на это часть своих сил и энергии.

Вот мы сами и ответили на наш вопрос: чтобы добыть огонь, нужно проделать работу, например покрутить руками деревянную палочку. А чтобы проделать работу, нужно потратить сколько-то сил, энергии. Ученые предпочитают в таких случаях использовать именно второе слово, *энергия*: с ним возникает меньше путаницы, когда речь заходит о сложных явлениях.

Итак, энергия позволяет нам выполнять работу, а работая, мы можем сделать что-то новое с окружающими предметами, например развести костер. Но раз молния может одним «ударом» зажечь целое дерево, значит, в ней содержится очень много энергии. И гром тоже возникает оттого, что энергия молнии способна вызвать мощный звук. Представь себе, что кто-то бьет тяжелым молотом по листу железа — звук выйдет громким, но и устанем мы от такой работы очень сильно.



## НА ЗЕМЛЕ И ПОД ЗЕМЛЕЙ

Машины, автобусы, троллейбусы и трамваи «ездыт сами». Но что значит «сами»? Ведь движение — тоже работа (вспомни, каково это — бегать быстро!), значит, им нужна энергия. Про машины и автобусы ты наверняка слышал, что для движения им требуется горючее, например бензин; когда горючее заканчивается, его запасы нужно пополнять.

А у трамваев и троллейбусов даже бензобака нет. Откуда они берут энергию? У троллейбуса есть «рога», которыми он касается проводов; если их отсоединить, троллейбус сразу остановится. У трамвая тоже есть устройство, соединяющее вагоны с проводами. Значит, они оба «питаются» от проводов, а по проводам, как известно, идет электричество. Троллейбус и трамвай — примеры того, что мы называем «электротранспортом». Во многих городах есть и метро — подземные электропоезда.



*Может быть, тебе повезло увидеть, как между проводами и рогами троллейбуса или трамвая вспыхивают яркие искры и тут же раздается громкий треск. Вспомни самое начало этой главы и подумай, что тебе напоминают эти искры и треск.*

## ВЕРНЕМСЯ ДОМОЙ

Дома электричество окружает тебя повсюду! Вот электроплита. В ней электричество нагревает конфорки для приготовления еды. Нет, будем теперь говорить точнее: энергия электричества превращается в тепло, необходимое для приготовления еды. То же самое происходит и в уютге (даже если плита у тебя в доме газовая, уютг точно будет электрическим).

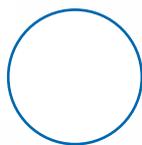
Наши квартиры освещают люстры и лампочки, в которых электрическая энергия преобразуется в свет. В холодную погоду мы иногда включаем электрокамины, обогревающие воздух таким же образом, как и электрическая плита на кухне, только более безопасно. Но бывает и наоборот: электрическую энергию можно использовать для охлаждения. Это происходит в холодильниках, морозильных камерах и кондиционерах. Вентилятор преобразует электрическую энергию во вращение лопастей, а звуковые устройства — звонок, музыкальные центры и колонки — в звук.



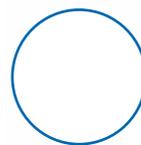
*Получается, что электрическую энергию можно одновременно превратить и в тепло, и в холод. Не противоречит ли одно другому? Нет, потому что в обоих случаях мы творим с окружающими вещами что-то новое: делаем их либо теплее, чем они были бы сами по себе, либо холоднее. То и другое — результат работы, как в том эксперименте, когда мы добывали огонь трением.*

# ВПИШИ В КРУЖОЧЕК, ЧТО ПОЛУЧИЛОСЬ

Смотри, как много электроприборов окружает нас дома! Пересчитай, сколько их в квартире Алёши.



А сколько электрических приборов в твоей комнате?



Но вот с телевизором, компьютером или телефоном можно запутаться по-настоящему. Мы знаем, что все эти устройства «работают от электричества», однако в них происходит сразу множество вещей: мы звоним друзьям, снимаем фото и видео, делаем математические расчеты, слышим звук из динамиков, видим движение на экране и даже наш маршрут на карте. Электронные часы могут сосчитать число наших шагов, измерить наш пульс и давление, разбудить нас в точно заданное время. Как электричество делает все это? Или возьмем микроволновую печь. Она внешне всегда остается холодной, но еда в ней готовится быстрее, чем на раскаленной конфорке. Почему?

Чтобы разобраться, нам нужно сначала понять, что электричество вообще представляет из себя и как оно может присутствовать в стольких явлениях сразу. В этом нам помогут несколько домашних экспериментов.

## ВСЕ ТЕЧЕТ...

Мы знаем, что в ручье течет вода, а по трубам может течь газ, но мы часто слышим и что «по проводам течет электричество». Действительно ли электричество течет так же, как газ или вода? И да, и нет.

### Проведем очень простой опыт

Вставим соломинку для напитков в отверстие надувного шарика, плотно завяжем отверстие, надуем шарик через соломинку и заткнем на время соломинку пальцем. Если затем открыть отверстие, то сразу почувствуется, как из соломинки идет поток воздуха. Этим воздушным потоком можно сдвинуть небольшие предметы или устроить «бурю в стакане», погрузив конец соломинки в сосуд с водой. Мы произвели в окружающем мире нечто новое, а значит, поток воздуха из шарика, как и электрический ток, обладает энергией.

Этот эксперимент не только показывает сходство между электричеством и движением воздуха в трубке, но и поможет нам понять, как работает электричество. Начнем с того, почему воздух движется по трубке из надутого шарика. Воздух невидим, однако он — не пустота, ведь, когда дует ветер, мы хорошо ощущаем «прикосновение» воздуха. Воздух — газ (точнее, смесь разных газов), и, как всякий газ, он состоит из множества мельчайших, незаметных для глаза частиц, которые называются молекулами.



# ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТА ТЕБЕ ПОТРЕБУЕТСЯ:

- Надувной шарик
- Трубочка для напитков
- стакан с водой

**1** Шаг 1. Вставляем трубочку в шарик, плотно зажав пальцами его «хвостик».



**2** Шаг 2. Надуваем шарик через соломинку до небольшого размера. Не разжимая пальцы у «хвоста» шарика, закрываем отверстие трубочки, чтобы из нее не выходил воздух.



**3** Шаг 3. По-прежнему, придерживая шарик за «хвостик», погружаем трубочку в стакан с водой, затем убираем палец от отверстия трубочки— и смотрим, как в стакане появляется буря!