

# ФИЗИКА В СПЕЦИАЛЬНОСТИ

СОЛОМЕННИКОВ РОМАН ЮРЬЕВИЧ  
БОЛЬШАКОВ СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

---

# План

- ▶ 1. **Электромонтёр** — специалист по монтажу, ремонту и техобслуживанию электрооборудования и электроцепей. Профессия подходит тем, кого интересует физика, математика и черчение. Электрик может заниматься любым электрооборудованием, конкретнее каким, зависит от места его работы: генераторами, электродвигателями, телеавтоматикой и т.д.
- ▶ 2. **Электрик** как часть специальности. В проводниках при определенных условиях может возникнуть непрерывное упорядоченное движение свободных носителей электрического заряда. Такое движение называется **электрическим током**. Тут и проявляются законы физики касательно электрического тока в электроцепях.
- ▶ 3. В специальности **электрик** используются следующие законы обязательные для изучения: закон Ома, плотность тока, сила тока, постоянный ток, переменный ток, закон Ампера, закон Вольты и под конец закон Джоуля-Ленца.



# Электромонтёр

- ▶ Электрик может заниматься любым электрооборудованием: генераторами, электродвигателями, телеавтоматикой и т.д.
- ▶ Его конкретные обязанности – монтаж, обслуживание, разборка, ремонт – зависят от места работы. Например, электрик городских электросетей может протягивать линии электропередачи, устанавливать фонари на столбах, ремонтировать их и т.д. На заводе он может заниматься обслуживанием электросети, а также станков, генераторов и пр. Сверяясь с электросхемами, он находит поломку и проводит ремонт. На крупных предприятиях электрики работают бригадами и в смену.
- ▶ **Опасная профессия.** Работа с высоким напряжением опасна, но электрик отвечает не только за свою жизнь, но и за безопасность пользователей оборудования, которое он монтирует или чинит. Однако удар током – не единственная опасность, которой подвергается электрик. Часто электрикам приходится работать на большой высоте, и это тоже требует особой осторожности.
- ▶ У электриков существует 6 разрядов, обозначающих уровень квалификации, и 5 групп допуска по электробезопасности. Номер группы зависит от стажа работы, уровня образования и имеющихся навыков.
- ▶ I группу получает персонал, работающий не с электричеством, а поблизости от потенциально опасных приборов.



# Электрик и электрический ток

- ▶ Все вещества состоят из **молекул**, молекулы состоят из **атомов**. Любой предмет состоит из миллионов и даже миллиардов атомов. Если возьмем в качестве примера какой-нибудь парк и будем смотреть на него издалека, то нам он будет казаться чёрной точкой или черной полосой. Если подойти поближе к парку, то мы будем видеть уже не темную точку, а отдельные скамейке, деревья.
- ▶ Точно также и с куском металлического предмета. Как парк состоит из многих предметов, если подойти близко к нему, то мы их увидим, так и кусок металла состоит из огромного **количества частиц**. Молекулы одного вещества отличаются от молекул другого вещества, точнее отличной атомы этих молекул.
- ▶ **Атомы меди** иные чем, например, атома кислорода. В металле или в другом веществе, среди отдельных атомов находятся некоторое количество **свободных электронов**, не принадлежащих ни одному из атомов. Эти электроны беспорядочно движутся среди атомов.
- ▶ Если к концам этого металлического предмета присоединить батарейку, то **свободные электроны** (отрицательные заряды), начнут двигаться между атомами внутри этого металлического предмета в сторону **плюса батарейки**. Это связано с тем, что разные заряды притягиваются друг к другу, а одноимённые заряды, наоборот, отталкиваются друг от друга.

# Законы обязательные для изучения

- ▶ Закон Ома: Сила тока  $I$  на участке электрической цепи прямо пропорциональна напряжению  $U$  на концах участка и обратно пропорциональна его сопротивлению  $R$ . Сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению
- ▶ Закон Ампера: сила, действующая на проводник с током, помещенный в однородное магнитное поле, пропорциональна длине проводника, вектору магнитной индукции, силе тока и синусу угла между вектором магнитной индукции и проводником.
- ▶ Закон Джоуля-Ленца: количество теплоты, которое выделяется в единицу времени в рассматриваемом участке цепи, определяется как произведение квадрата силы тока на сопротивление участка.
- ▶ **Переменный ток** — электрический **ток**, который с течением времени изменяется по величине и направлению.
- ▶ **Постоянный ток** — электрический **ток**, который с течением времени не изменяется по величине и направлению
- ▶ **Плотность тока**  $j$  — это векторная физическая величина, модуль которой определяется отношением **силы тока**  $I$  в проводнике к площади  $S$  поперечного сечения проводника