

## Что такое электрический ток

Электрический ток — это упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц. Электрический ток возможен только в замкнутой цепи. Двигаясь, поток частиц выполняет определённую работу. Если проводником является металл, то заряженные частицы — это электроны. В других веществах могут быть иные заряженные частицы. Силу электрического тока можно измерить. Единица измерения силы тока — Ампер, получила своё название в честь французского ученого, который первым исследовал свойства тока, — Андре Ампера. Обозначается сила тока буквой  $I$ . Электричество течет по проводам, как вода в трубах. Представь: электричество — это вода, проводники — это трубы. Вода может течь в трубе быстрее или медленнее — то же с силой тока.

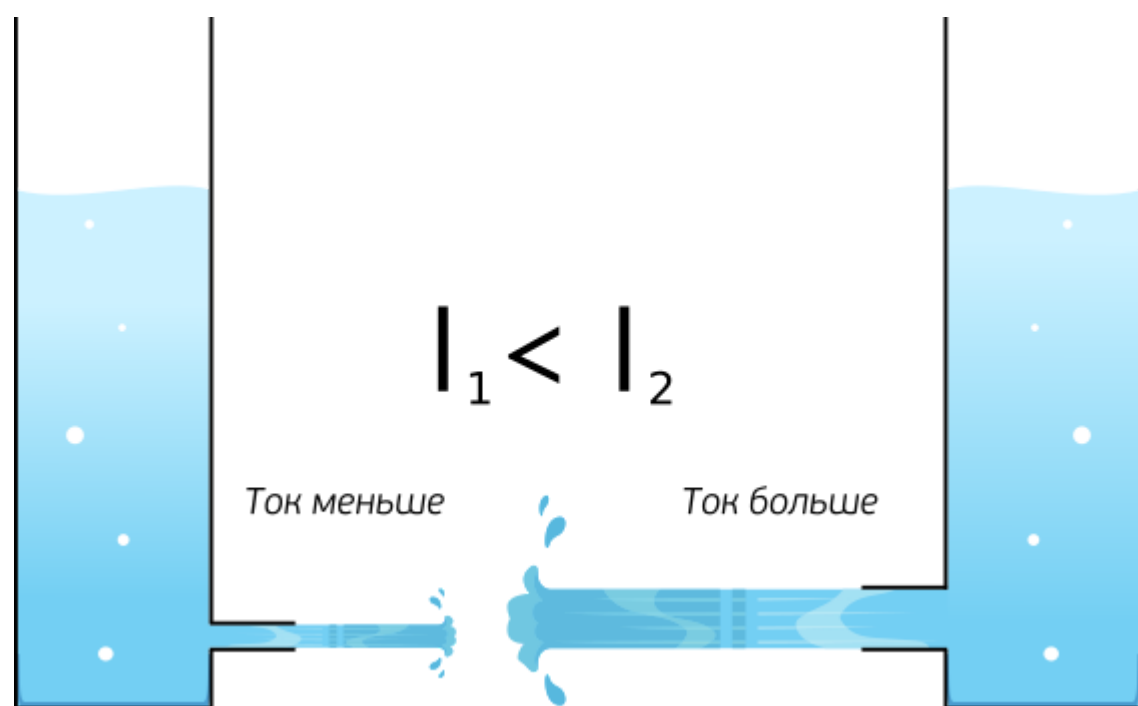


Рисунок 1. Наглядное представление электрического тока как жидкости.

Для наглядности, представим резервуар с водой и выходящую из его нижней части трубу (Рис. 1). Представим, что вода — это электрический заряд, а молекулы воды — элементарные носители заряда, заряженные частицы. Тогда количество воды, вытекающее из резервуара в единицу времени и будет эквивалентом силы тока. Если труба узкая, то вода вытекает тонкой струйкой, а если она широкая, то поток вытекающей воды сильнее. Как мы уже поняли, что сила потока зависит от диаметра трубы. Чем толще труба, тем больше и быстрее вытекает из нее вода. И наоборот — чем тоньше труба, тем меньше воды способно протекать через нее в единицу времени. Это справедливо и в случае с электричеством. Чем толще проводник, тем больший ток может по нему протекать. Способность тела проводить электрический ток называется проводимостью. На практике обычно пользуются величиной обратной по смыслу — электрическим сопротивлением. Электрическое сопротивление — физическая величина, характеризующая свойство проводника препятствовать прохождению электрического тока. Сопротивление измеряется в Омах и обозначается буквой  $R$ . Сопротивление можно представить на примере водопроводных труб. Труба с меньшим диаметром, обладает большим сопротивлением. И наоборот, труба с большим диаметром обладает меньшим сопротивлением (лучше проводит ток).

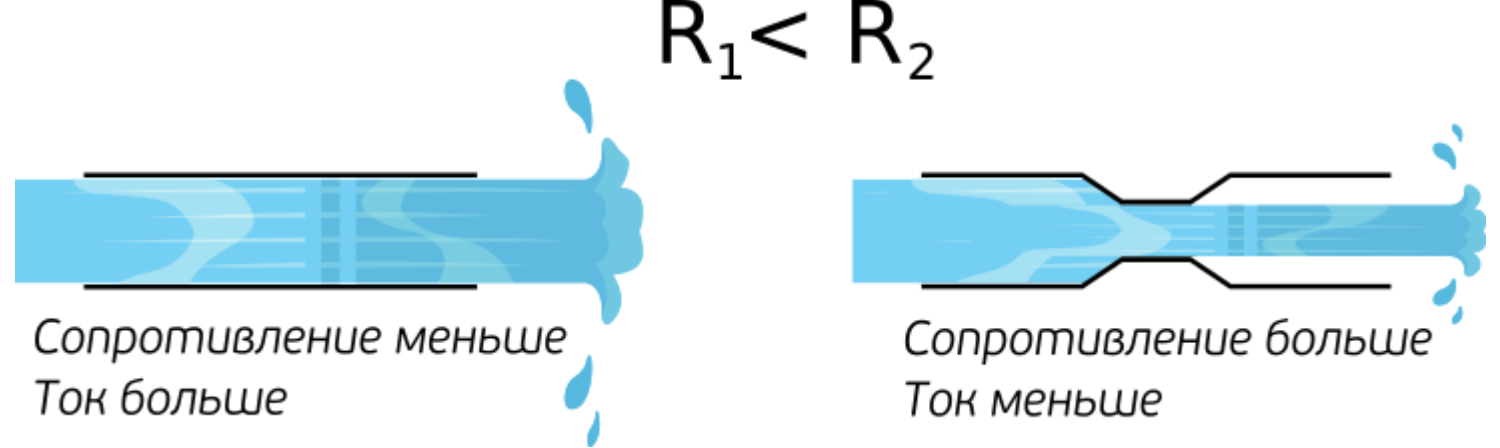


Рисунок 2. Наглядное представление сопротивления.

Давай снова обратимся к рисунку 1. Как можно увеличить силу потока воды, вытекающего из труб, если учесть, что изменять диаметр труб нельзя? Можно увеличить скорость потока вытекающей воды. Это можно сделать, если увеличить давление внутри резервуара. Чем больше воды будет в резервуаре, тем больше будет давление на дно, и тем быстрее будет вытекать вода. В этом примере высота воды в резервуаре эквивалентна понятию электрического напряжения.

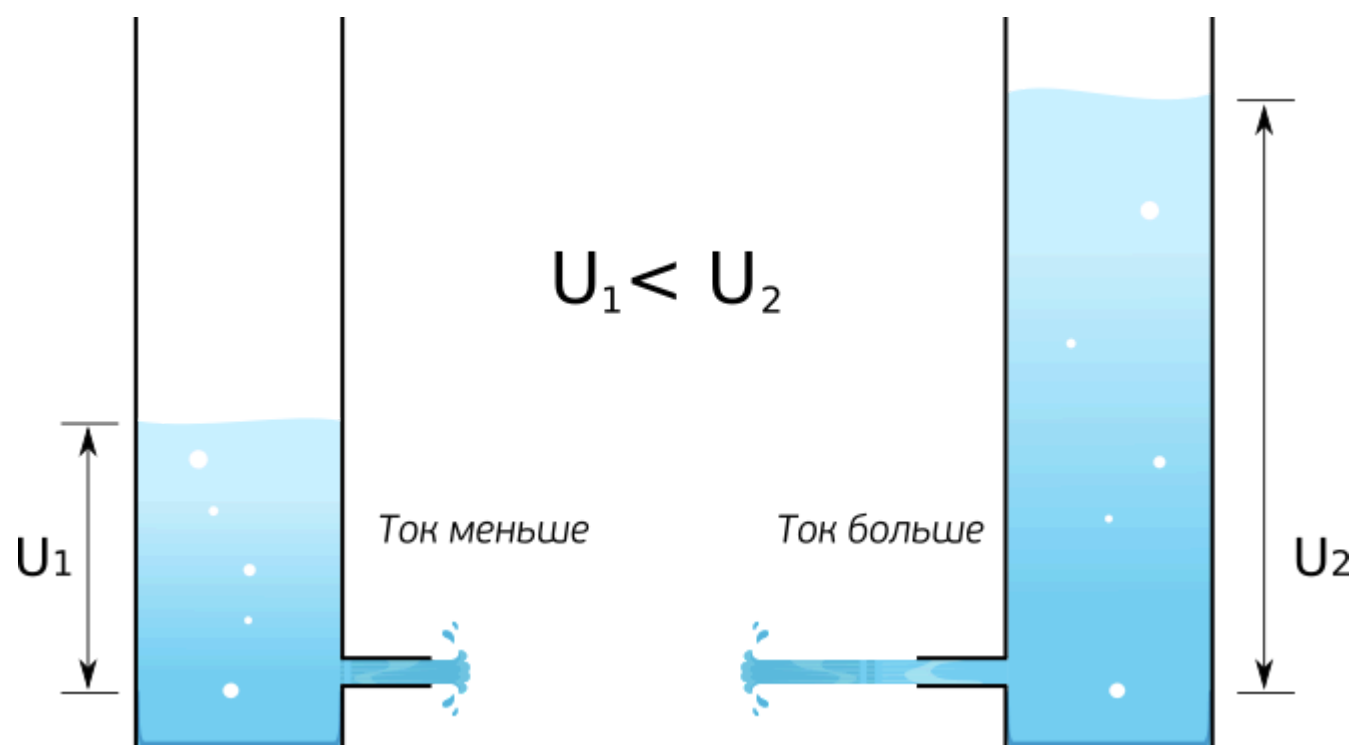


Рисунок 3. Наглядное сравнение напряжения с уровнем воды в резервуаре.

Из рассмотренных экспериментов с водой можно сделать выводы:

1. Если сопротивление увеличивается — ток уменьшается.
2. Если напряжение увеличивается — ток увеличивается.

Эта формула одна из самых важных в электротехнике, и называется она «Закон Ома». Этот закон описывает взаимосвязь между важнейшими величинами — током, напряжением и сопротивлением.

$$I = \frac{U}{R}$$

Ток

Напряжение

Сопротивление

