|  |
| --- |
| **Тема урока: Измерение величины электрического сопротивления.****Изучить, законспектировать и прислать на электронную почту** **lomakinaNV67@yandex.ru**или в гугл |

Эксперименты для изучения проводимости различных веществ проводили многие ученые. Исторически именно опыты немецкого ученого Георга Симона Ома (1789–1854 гг.) увенчались успехом и оставили след на дальнейшем развитии физики. С помощью своих экспериментов он смог доказать один из основных законов современной физики в электрической цепи и в 1826 году вывел всем известный [закон Ома](https://yandex.ru/turbo?parent-reqid=1587538016880083-1680815421866670987300244-production-app-host-vla-web-yp-146&utm_source=turbo_turbo&text=https%3A//meanders.ru/vse-chto-nuzhno-znat-pro-zakon-oma.shtml).

В своих опытах ученый использовал источник тока, разные проводники, а также прибор, способный зарегистрировать силу тока. Меняя проводники между собой, он подтвердил свою теорию о том, что если напряжение увеличивалось, то и сила тока вырастала. Помимо этого, он обнаружил, что выбранные проводники при увеличении напряжения проявляли себя по-разному.

**Электрическое сопротивление** — это величина, характеризующая способность электрической цепи или проводника препятствовать прохождению сквозь него электрического тока.

Единица измерения, признанная Международной системой единиц, получила обозначение **Ом**, по имени её первооткрывателя. Сопротивление проводника в 1 Ом дает силу тока в 1 ампер при напряжении в 1 вольт.

**От чего зависит сопротивление**

Доказано, что сопротивление возрастает с увеличением температуры. Но важно понимать, что есть такие сплавы, сопротивление которых не будет меняться или изменится незначительно с повышением температуры. Если же говорить об электролитах, то их сопротивление уменьшается с повышением температуры.

Проводимость находится в зависимости от материалов проводника, а также от его длины и сечения: чем больше сечение, тем выше будет проводимость, но при этом проводимость снизится при увеличении длины проводника. Сопротивление и проводимость — обратные понятия.

**Формула сопротивления**

Для записи этого явления в физике была выбрана латинская R, как сокращение от англ. resistance. Например, если сопротивление выбранного проводника составит 4 Ом, то в задаче это будет записано как R = 4 Ом.

* При увеличении напряжения растет сила тока, эти величины имеют пропорциональную зависимость, т.е. I~U;
* При увеличении сопротивления происходит уменьшение силы тока, эти величины в обратной зависимости: I~1/R.

Формула, которую вывел Георг Ом, принята в следующем виде:

**R=U\ I**

в которой:

* R — сопротивление (Ом);
* U — напряжение (В);
* I — сила тока (А)

Все величины в данной формуле взаимосвязаны друг с другом и оказывают взаимное влияние.

Удельное сопротивление

Для характеристики сопротивления, присущего разным материалам, в электротехнике давно используют термин [удельное сопротивление](https://yandex.ru/turbo?parent-reqid=1587538016880083-1680815421866670987300244-production-app-host-vla-web-yp-146&utm_source=turbo_turbo&text=https%3A//meanders.ru/chto-takoe-udelnoe-soprotivlenie-i-jelektroprovodnost-formula.shtml). Формула расчета учитывает различные свойства материала в токопроводящей среде, например длину и поперечное сечение.

Формула, которую вывели ученые, выглядит как:

**R= ρl\S**

где:

* R — сопротивление проводника, (Ом);
* l — длина проводника, (м);
* S — площадь поперечного сечения проводника, (мм2);
* ρ — удельное сопротивление проводника, (Ом·м).

Чтобы вычислить R для любого произвольного вещества, нужно понимать, что оно будет равняться сопротивлению участка цепи, который выполнен из выбранного вещества и имеет длину 1 м и площадь поперечного сечения 1 м2;.

В вычислениях также применяют и старую внесистемную единицу Ом·мм2/м, которая равна 10−6 от 1 Ом·м.

У металлов удельное сопротивление невысокое, а у изоляторов большое. Для обеспечения большей теплоты для обогревателей, например, используют только проводники с большим удельным сопротивлением, такие как нихром: в этой ситуации электричество протекает медленнее, тепловое движение частиц ускоряется, благодаря чему проводник нагревается. Например, алюминий имеет низкое сопротивление, из-за чего его используют для передачи электроэнергии.