Другой способ соединения проводников, применяемый в практике, называется параллельным соединением. На рисунке 79, а изображено параллельное соединение двух электрических ламп, а на рисунке 79, б - схема этого соединения. Обратите внимание на важные особенности такого соединения.

При параллельном соединении все входящие в него проводники одним своим концом присоединяются к одной точке цепи А, а вторым концом к другой точке В (см. рис. 79, 6). Поэтому напряжение на участке цепи АВ и на концах всех параллельно соединённых проводников одно и то же.

Очень удобно поэтому применять параллельное соединение потребителей в быту и в технике, так как все потребители в этом случае изготавливаются в расчёте на одинаковое напряжение. Кроме того, при выключении одного потребителя другие продолжают действовать, ток в них не прерываетcя, так как цепь остаётся замкнутой.

При параллельном соединении ток в точке В (см. рис. 79, б) разветвляетcя на два тока 11 и 12, сходящиеся вновь в точке А, подобно тому как изображённый на рисунке 80 поток воды в реке распределяетcя по двум каналам, сходящимся затем вновь.

Поэтому сила тока в неразветвлённой части цепи равна сумме сил токов в отдельных параллельно соединённых проводниках.

При параллельном соединении как бы увеличивается площадь поперечного сечения проводника. Поэтому общее сопротивление цепи уменьшается и становится меньше сопротивления каждого из проводников, входящих в цепь. Так, например, сопротивление цепи R, состоящей из двух одинаковых ламп, сопротивлением R1 каждая, в два раза меньше сопротивления одной лампы.

Общее сопротивление цепи при параллельном соединении проводников определяется по формуле.

В одну и ту же электрическую цепь параллельно могут быть включены самые различные потребители электрической энергии. На рисунке 81 показано параллельное включение электрических ламп, нагревательных приборов и электродвигателя. Такая схема соединения потребителей тока используется, напри­ мер, в жилых помещениях; в точках а и 6 провода осветительной сети вводятся в квартиру.

Потребители, параллельно включаемые в данную сеть, должны быть рассчитаны на одно и то же напряжение, равное напряжению в сети.

Напряжение в сети, используемое у нас для освещения и в бытовых приборах, равно 220 В. Поэтому электрические лампы и различные бытовые электроприборы изготовляют на 220 В.

В практике часто применяется смешанное (последовательное и параллельное) соединение проводников.

Зная сопротивления проводников, соединённых параллельно, и напряжение на этом участке цепи, можно определить многие другие электрические величины этой цепи. Для этого нужно использовать формулы, а также закон Ома для участка цепи.

Пример. В осветительную сеть комнаты включены две электрические лампы, сопротивления которых 200 и 300 Ом. Напряжение в сети 120 В. Определить силу тока в каждой лампе, силу тока в подводящих проводах (т.е. силу тока до разветвления), общее сопротивление участка, состоящего из двух ламп.

Запишем условие задачи и решим её.

Решив задачу, мы убедились, что общее сопротивление участка цепи R = 120 Ом, состоящего из двух параллельно соединённых проводников сопротивлением R1 = 200 Ом и R2 = 300 Ом, меньше сопротивления каждого проводника.