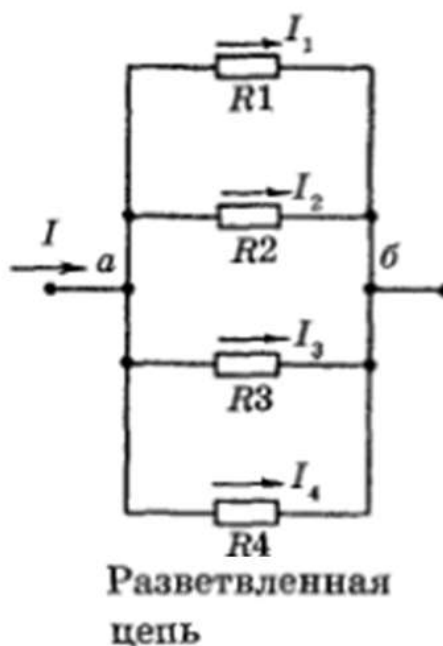


Первый закон Кирхгофа.

Для цепей, состоящих из последовательно соединенных источника и приемника энергии, соотношение между током, ЭДС и сопротивлением всей цепи или между током, напряжением и сопротивлением на каком-либо участке цепи определяется законом Ома. Однако на практике преимущественно используются такие цепи, в которых токи от какого-либо пункта могут идти по разным путям и в которых, следовательно, есть точки, где сходятся несколько проводников. Эти точки называются узлами (узловыми точками), а участки цепи, соединяющие два соседних угла, - ветвями цепи. В замкнутой электрической цепи ни в одной ее точке не могут скапливаться электрические заряды, так как это вызвало бы изменение потенциалов точек цепи.

Поэтому электрические заряды, приходящие к какому-либо узлу в единицу времени, равны зарядам, уходящим от этого узла за ту же единицу времени.

Предположим, что в узле а (рис. 1) цепь разветвляется на четыре ветви, которые вновь сходятся в узле б. Обозначим токи в неразветвленной части цепи через I , а в ветвях - соответственно I_1, I_2, I_3, I_4 .



Если в узле сходятся несколько проводов с различным направлением тока, то в левой части равенства будет сумма токов, приходящих к узлу, а в правой части - сумма токов, уходящих от узла. Это выражение представляет собой первый закон Кирхгофа, который можно сформулировать следующим образом: сумма токов, приходящих к узлу (узловой точке) электрической цепи, равна сумме токов, уходящих от этого узла, или алгебраическая сумма токов в узловой точке электрической цепи равна нулю, причем приходящие к узлу токи считаются положительными, а уходящие от узла токи - отрицательными.