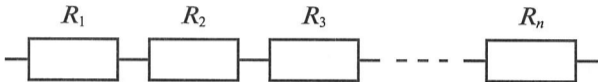


### 3.2.5. Параллельное и последовательное соединение проводников

#### *Последовательное соединение*



1. Сила тока во всех последовательно соединённых участках цепи одинакова:  $I_1 = I_2 = I_3 = \dots = I_n = \dots$

2. Напряжение в цепи, состоящей из нескольких последовательно соединённых участков, равно сумме напряжений на каждом участке:  $U = U_1 + U_2 + \dots + U_n + \dots$

3. Сопротивление цепи, состоящей из нескольких последовательно соединённых участков, равно сумме сопротивлений каждого участка:  $R = R_1 + R_2 + \dots + R_n + \dots$

Если все сопротивления в цепи одинаковы, то  $R = R_1 \cdot n$ . При последовательном соединении общее сопротивление увеличивается (больше большего).

4. Работа электрического тока в цепи, состоящей из последовательно соединённых участков, равна сумме работ на отдельных участках:  $A = A_1 + A_2 + \dots + A_n + \dots$  так как  $A = I^2 R t = I^2 (R_1 + R_2 + \dots + R_n + \dots) t$ .

5. Мощность электрического тока в цепи, состоящей из последовательно соединённых участков, равна сумме мощностей на отдельных участках:  $P = P_1 + P_2 + \dots + P_n + \dots$

6. Так как силы тока во всех участках одинаковы, то:

$$U_1 : U_2 : \dots : U_n : \dots = R_1 : R_2 : \dots : R_n : \dots$$

Для двух резисторов:  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$  — чем больше сопротивление, тем больше напряжение.

### Параллельное соединение

1. Сила тока в неразветвлённом участке цепи равна сумме сил токов во всех параллельно соединённых участках:  $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n + \dots$

2. Напряжение на всех параллельно соединённых участках цепи одинаково:  $U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_n = \dots$

3. При параллельном соединении проводников проводимости складываются (складываются величины, обратные сопротивлению):  $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} + \dots$

Если все сопротивления в цепи одинаковы, то  $R = \frac{R_1}{n}$ . При параллельном соединении общее сопротивление уменьшается (меньше меньшего).

4. Работа электрического тока в цепи, состоящей из параллельно соединённых участков, равна сумме работ на отдельных участках:  $A = A_1 + A_2 + \dots + A_n + \dots$

так как  $A = \frac{U^2}{R} t = U^2 \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n} + \dots \right) t$ .

5. Мощность электрического тока в цепи, состоящей из параллельно соединённых участков, равна сумме мощностей на отдельных участках:  $P = P_1 + P_2 + \dots + P_n + \dots$

6. Так как напряжения на всех участках одинаковы, то:

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 = \dots = I_3 R_3 = \dots$$

Для двух резисторов:  $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$  — чем больше сопротивление, тем меньше сила тока.

