

6. Как найти напряжение между двумя любыми точками схемы.

Напряжение между двумя точками — это энергия (или работа), которая затрачивается на перемещение единичного положительного заряда из точки с низким потенциалом в точку с высоким потенциалом (т. е. первая точка имеет более отрицательный потенциал по сравнению со второй). Иначе говоря, это энергия, которая высвобождается, когда единичный заряд «сползает» от высокого потенциала к низкому. Напряжение называют также разностью потенциалов или электродвижущей силой (э. д. с.). Напряжение всегда измеряется между двумя точками схемы, ток всегда протекает через точку в схеме или через какой-либо элемент схемы. Для того чтобы найти напряжение между двумя точками схемы необходимо знать ток, который протекает по участку цепи, заключенному между данными точками, и общее сопротивление этого участка. Тогда по закону Ома для участка цепи можно будет найти напряжение $U=R \cdot I$. Пусть имеется схема (рис.1)

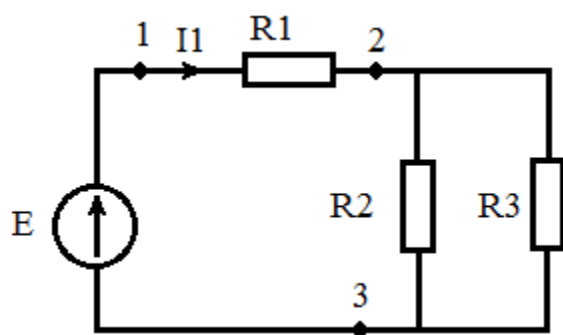


Рис.1

Допустим необходимо найти напряжение между точками 2 и 3. Для этого необходимо знать общее сопротивление этого участка $R_{23} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}$ и ток на этом участке цепи $I_1 = \frac{E}{R_{\text{вх}}}$, где $R_{\text{вх}} = R_1 + R_{23}$. Отсюда напряжение на участке цепи между точками 2 и 3: $U_{23} = R_{23} \cdot I_1$.

Для того чтобы найти напряжение между точками 1 и 3: $U_{13} = R_{\text{вх}} \cdot I_1 = \frac{E \cdot R_{\text{вх}}}{R_{\text{вх}}} = E$.

В данном случае это напряжение равно напряжению источника напряжения. Итак, для того чтобы узнать напряжение между двумя точками схемы необходимо знать ток, который протекает по участку цепи, заключенному между этими точками, и общее сопротивление этого участка цепи.