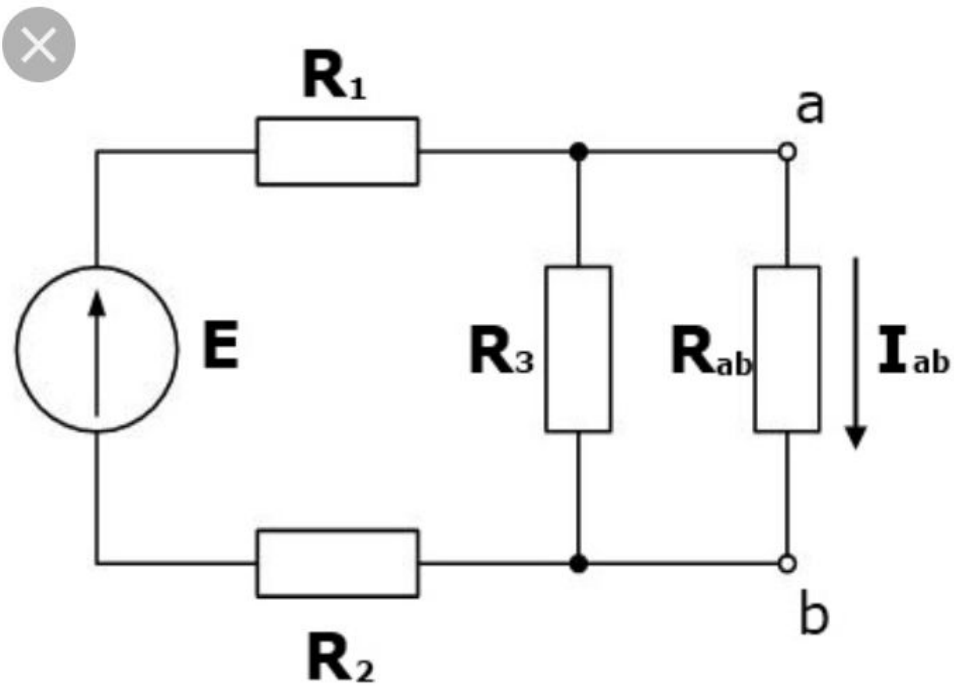


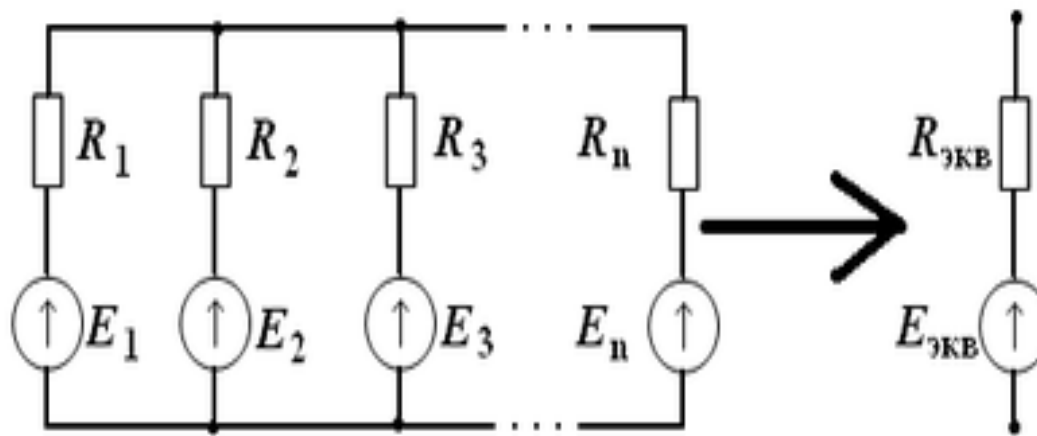
Метод ЭКВИВАЛЕНТНОГО генератора

Метод эквивалентного генератора - метод преобразований электрических цепей, в котором схемы, состоящие из нескольких ветвей с источниками ЭДС, приводятся к одной ветви с эквивалентным значением.

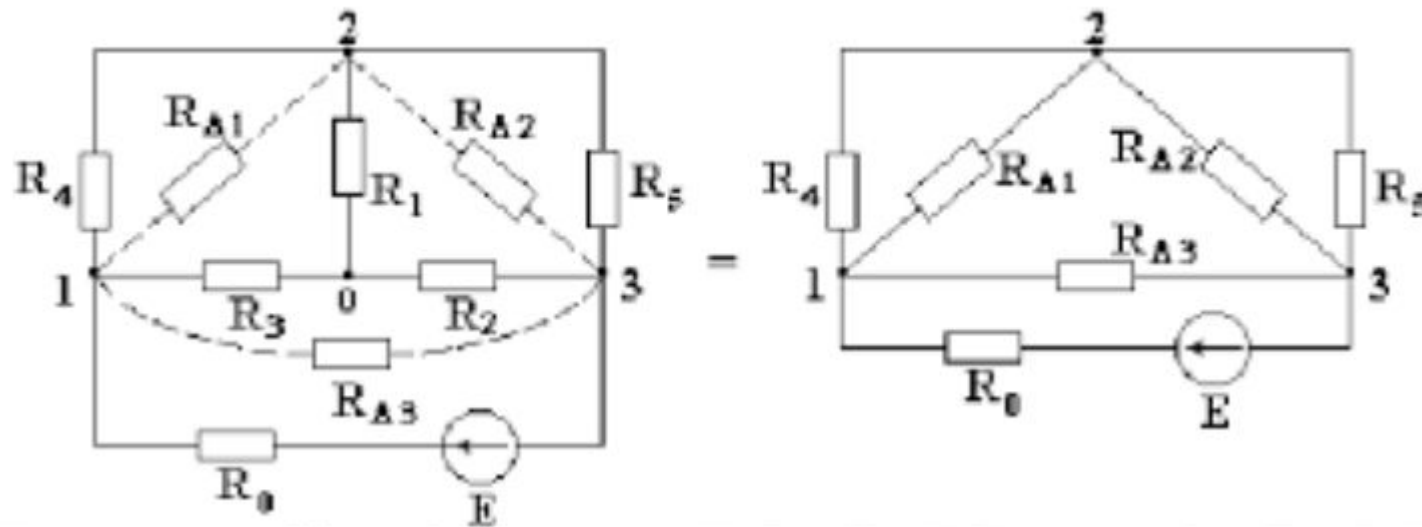


Метод эквивалентного генератора используется при расчёте сложных схем, в которых одна ветвь выделяется в качестве сопротивления нагрузки, и требуется исследовать и получить зависимость токов в цепи от величины сопротивления нагрузки.

В соответствии с данным методом неизменная часть схемы, преобразовывается к одной ветви, содержащей ЭДС и внутреннее сопротивление эквивалентного генератора



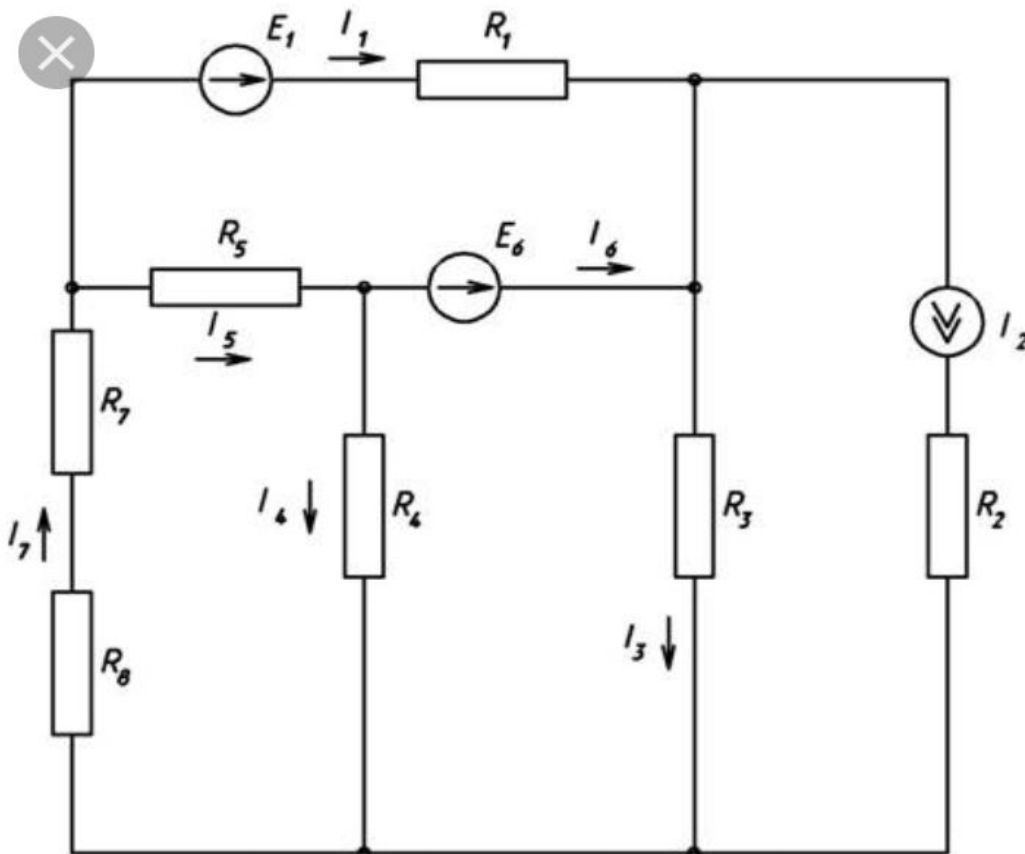
Для определения эквивалентного сопротивления генератора применяются расчет последовательно и параллельно соединённых сопротивлений, а также, в случае более сложных схем, применяют преобразование треугольник-звезда.



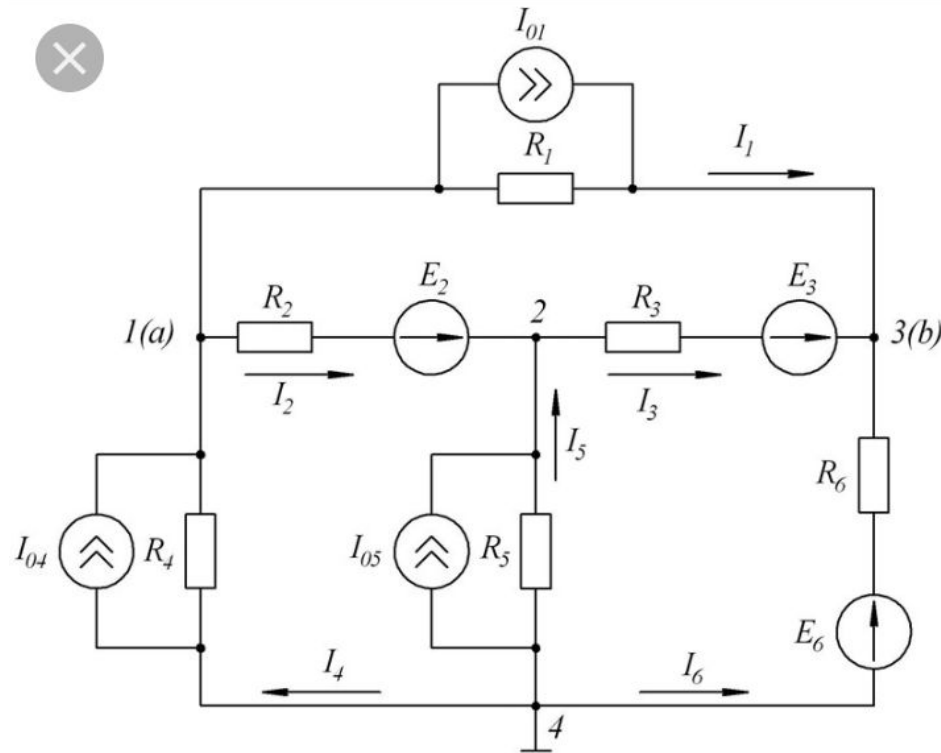
Суть метода эквивалентного генератора состоит в нахождении тока в одной выделенной ветви, при этом остальная часть сложной электрической цепи заменяется эквивалентным ЭДС $E_{\text{экв}}$, с её внутренним сопротивлением $r_{\text{экв}}$. При этом часть цепи, в которую входит источник ЭДС называют эквивалентным генератором или активным двухполюсником, откуда и название метода. Этим методом удобно рассчитывать ток в одной ветви, особенно, если сопротивление этой ветви меняется.

Цель называется активной, если она содержит внутри себя источники или усилительные элементы и пассивной, если нет (R,L,C).

Согласно теории об эквивалентном генераторе любой активный двухполюсник можно заменить эквивалентным внутренним сопротивлением.



Метод эквивалентного генератора, основанный на теореме об активном двухполюснике (называемой также теоремой Гельмгольца-Тевенена), позволяет достаточно просто определить ток в одной ветви сложной линейной схемы, не находя токи в остальных ветвях. Применение данного метода особенно эффективно, когда требуется определить значения тока в некоторой ветви для различных значений сопротивления в этой ветви в то время, как в остальной схеме сопротивления, а также ЭДС и токи источников постоянны.



Порядок расчета:

- 1) Произвольно выбирают направление тока в исследуемой ветви;
- 2) Отключают исследуемую ветвь, осуществляя режим холостого хода;
- 3) Определяют напряжение холостого хода U_x на зажимах разомкнутой ветви;
- 4) Находят входное(эквивалентное) сопротивление цепи со стороны зажимов разомкнутой ветви;
- 5) В общем случае находят ток в исследуемой ветви по выражению

$$I = (U_x + E) / (R_{\text{эк}} + R)$$