**Задание на 27.01.2022**

**Электрические цепи постоянного тока**


**Сложной электрической цепью** называется цепь, содержащая несколько источников и которую нельзя свернуть до простой цепи последовательного или параллельного соединения.
Расчет таких цепей ведется по уравнениям Кирхгофа.
Для их составления необходимо задать условные направления токов в ветвях (номер введем в соответствии с порядковым номером сопротивлений).
По первому закону Кирхгофа составляются уравнения для каждого из независимых узлов (для данной схемы таких узлов 3).

$I\_{1}+I\_{2}-I\_{3}=0$ (для первого узла)
$I\_{4}-I\_{1}-I\_{5}=0$ (для второго узла)
$I\_{5}+I\_{3}-I\_{6}=0 $ (для третьего узла)

Выбираются направления обхода в каждом из независимых контуров и составляются уравнения по второму закону Кирхгофа — сумма падений напряжений на пассивных элементах замкнутого контура электрической цепи равна алгебраической сумме источников ЭДС в данном контуре:



Для нахождения решения необходимо любым математическим способом решить полученные шесть уравнений, что весьма сложно. Чтобы сократить число уравнений, используют метод контурных токов.
Для вывода уравнений по методу контурных токов в общем виде исключим из последних трех уравнений токи ветвей смежных контуров , заменив их выражениями, полученными из первых трех уравнений:

$I\_{1}+I\_{2}=I\_{3}$
$I\_{4}-I\_{1}=I\_{5}$
$I\_{5}+I\_{3}=I\_{6} $