

Практическое задание 1

Линейные электрические цепи с постоянными напряжениями и токами

Для заданной схемы с постоянными во времени источниками ЭДС и тока, принимая

$$e_1(t) = E_1, \quad e_2(t) = E_2, \quad e_3(t) = 0, \quad J(t) = J,$$

выполнить следующее.

- Изобразить схему, достаточную для расчета токов ветвей, соединяющих узлы, помеченные буквами, указав их номера и направления.
- Определить токи во всех ветвях схемы и напряжение на зажимах источника тока:
 - по законам Кирхгофа,
 - методом контурных токов,
 - методом узловых потенциалов.
- Составить баланс вырабатываемой и потребляемой мощностей.
- Определить ток в ветви *ab*:
 - методом наложения,
 - методом преобразований.
- Рассматривая цепь относительно сопротивления *R* ветви *ab* как активный двухполюсник, заменить его эквивалентным генератором, определить параметры эквивалентного генератора и рассчитать ток в ветви *ab*, построить внешнюю характеристику эквивалентного генератора и по ней графически определить ток в ветви *ab*.
- Для любого контура без источника тока построить потенциальную диаграмму.
- Определить показание вольтметра.
- Сравнить результаты вычислений, оценить трудоемкость методов расчета и сформулировать выводы по выполненным пунктам задания.

Примечание: объем задания определяет лектор;

- 1-ая цифра номера задания – номер строки в таблице 1;
- 2-ая цифра номера задания – номер строки в таблице 2;
- 3-ья цифра номера задания – номер схемы.

Таблица 1

№	E_1	E_2	α_1	α_2
-	В	В	град	град
1	110	200	0	-90
2	120	190	30	-60
3	130	180	45	-45
4	140	170	60	-30
5	150	160	90	-120
6	160	150	120	0
7	170	140	150	30
8	180	130	180	45
9	190	120	210	60
0	200	110	240	90

Таблица 2

№	J	β	R	L	C
-	А	град	Ом	мГн	мкФ
1	1	120	10	31.85	318.4
2	2	135	20	63.69	159.2
3	3	150	30	95.54	106.1
4	4	180	40	127.39	79.6
5	5	60	50	159.24	63.6
6	1	-90	60	191.08	53
7	2	-60	70	222.93	45.4
8	3	-45	80	254.78	39.8
9	4	-30	90	286.62	35.3
0	5	0	100	318.47	31.8

Схемы



