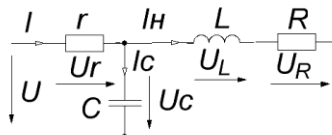


Практ. раб. № 6. Расчёт цепи со смешанным соединением элементов

$N$  – порядковый номер в списке журнала. \* – цена пункта 0,5 балла.

К напряжению  $U = 10N = \underline{\hspace{2cm}}$  В через провода с сопротивлением  $r = N = \underline{\hspace{2cm}}$  Ом подключено электромагнитное устройство (ЭМУ) с активным сопротивлением  $R = 3N = \underline{\hspace{2cm}}$  Ом и индуктивностью  $L = 10N = \underline{\hspace{2cm}}$  мГн, а также параллельно соединённый конденсатор ёмкостью  $C = 300 / N = \underline{\hspace{2cm}}$  мкФ. Частота  $f = 50$  Гц.

Угловая частота  $\omega = \text{формула} = \underline{\hspace{2cm}}$  с<sup>-1</sup>.



1\* Определим индуктивное сопротивление ЭМУ  $X_L = \text{формула} = \underline{\hspace{2cm}}$  Ом.

2\* Запишем полное сопротивление ЭМУ  $Z_H = \text{алгебр форма} \Rightarrow \text{показ форма}$  Ом.

3\* Определим коэффициент мощности ЭМУ:  $\cos\varphi_H = \underline{\hspace{2cm}}$ .

4\* Определим сопротивление конденсатора  $X_C = \text{формула} = \underline{\hspace{2cm}}$  Ом.

5 Рассчитаем эквивалентное сопротивление параллельно соединённых конденсатора  $C$  и ЭМУ  $Z_H$ :  $Z_{CH} = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  Ом.

6\* Определим коэффициент мощности параллельно соединённых конденсатора  $C$  и ЭМУ:  $\cos\varphi = \underline{\hspace{2cm}}$ . Убедимся что коэффициент мощности возрос.

7\* Рассчитаем полное сопротивление цепи  $Z = \text{формула} = \text{алгебр форма} \Rightarrow \text{показ форма}$  Ом.

8\* Рассчитаем ток неразветвлённой части цепи  $I = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  Ом.

9 Рассчитаем напряжение на параллельно соединённых конденсаторе  $C$  и ЭМУ  $Z_H$ :  $U_C = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  В.

10\* Рассчитаем ток конденсатора  $I_C = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  А.

11\* Рассчитаем ток ЭМУ  $I_H = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  А.

12\* Рассчитаем падение напряжения на активном сопротивлении ЭМУ  $U_R = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  В.

13\* Рассчитаем падение напряжения на индуктивном сопротивлении ЭМУ  $U_L = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  В.

14\* Рассчитаем падение напряжения на проводах  $U_r = \text{формула} = \text{показ форма} \Rightarrow \text{алгебр форма}$  В.

15 Построим векторную диаграмму токов. Из начала координат отложим в масштабе токи  $I$ ,  $I_C$  и  $I_H$ . Убедимся, что  $I = I_C + I_H$ .

16 В той же системе координат построим топографическую диаграмму напряжений. Из начала координат отложим в масштабе напряжений  $\underline{U}$ ,  $\underline{U}_C$  и  $\underline{U}_R$ . Из конца вектора  $\underline{U}_R$  отложим вектор  $\underline{U}_L$ , убедимся, что  $\underline{U}_R + \underline{U}_L = \underline{U}_C$ . Из конца вектора  $\underline{U}_C$  отложим вектор  $\underline{U}_r$ , убедимся, что он по направлению совпадает с вектором тока  $\underline{I}$ . Убедимся что  $\underline{U}_C + \underline{U}_r = \underline{U}$ .