***Задание 2***

**АНАЛИЗ И РАСЧЁТ ОДНОФАЗНОЙ ЦЕПИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

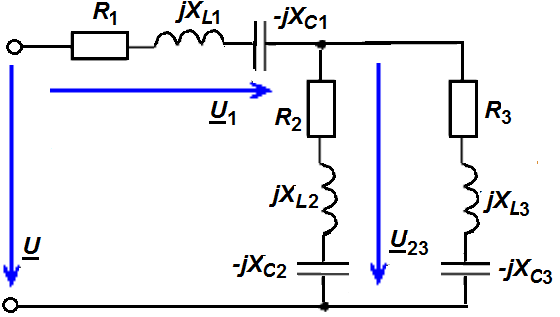
Для заданного варианта задания 2 (см. табл. 6.2):

6.2.1. Выписать значения параметров элементов однофазной цепи переменного тока.

6.2.2. Пользуясь обобщённой схемой цепи (рис. 2), вычертить в соответствии с ГОСТ расчётную схему цепи (оставляя в её ветвях только указанные в варианте элементы) с обозначением условно положи­тель­ных направлений напряжений и токов ветвей.

Рис. 2. Обобщённая схема цепи однофазного

переменного тока для вариантов задания КР6-2



6.2.3. Рассчитать однофазную цепь переменного тока методом пре­об­разования (свёртывания) схемы в следующей последовательности:

а) найти комплекс входного сопротивления схемы *Z*1-3, предварительно записав выражения и определив значения комплексов соп­ротивлений ветвей *Z*1, *Z*2 и *Z*3;

б) определить по закону Ома комплекс входного тока *I*1;

в) пользуясь правилом делителя тока, рассчитать комплексы токов *I*2 и *I*3 в параллельных ветвях схемы;

г) рассчитать комплексы напряжений *U*1 и *U*23  ветвей;

д) записать выражения комплексов полных мощностей *S*1, *S*2 и *S*3 ветвей и найти их значения;

е) найти комплекс полной мощности *S*1-3, потребляемой цепью, и комплекс полной мощности *S*, отдаваемой цепи источником энергии *U*, и на их основе определить соответствующие активные и реактивные мо­щности.

6.2.4. Провести расчёт цепи и проверить условие баланса активных и реактивных мощностей. Допустимые расхождения в балансах мощностей − не более 3-4 %.

6.2.5. По результатам расчёта построить (рекомендуется на миллиметровой бумаге) в комплексной плоскости векторную диаграмму напряжений и токов ветвей исходной схемы цепи, выбрав масштабы для напряжений и токов таким образом, чтобы рисунок с диаграммой занимал не менее половины листа тетради. На векторной диаграмме отметить (стрелками) направления углов сдвига фаз между напряжениями и токами ветвей цепи, а также угол сдвига фаз между напряжением и током на входе цепи.

6.2.7. Сформулировать выводы по результатам выполненного задания 2, отметив, в частности, каков характер нагрузки для источника энергии являет собой исследуемая цепь.

***Таблица  6.2***

**Варианты задания 2 курсовой работы КР6**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  вар. | | *U*,  B | | | *Z*1 | | | | | | | | | | | *Z*2 | | | | | | | | *Z*3 | | | | | |
| *R*1,  Ом | | | *XL*1,  Ом | | | | *XC*1,  Ом | | | | *R*2,  Ом | | | *XL*2,  Ом | | *XC*2,  Ом | | | *R*3,  Ом | | *XL3*,  Ом | *XC*3,  Ом | | |
| 1 | | 36 | | | 4 | | | 3 | | | | -- | | | | 20 | | | 10 | | -- | | | 20 | | -- | 40 | | |
| 2 | | 36 | | | 3 | | | 4 | | | | -- | | | | 6 | | | 8 | | -- | | | 8 | | -- | 20 | | |
| 3 | | 36 | | | 6 | | | 8 | | | | -- | | | | 8 | | | 10 | | -- | | | 6 | | -- | 25 | | |
| 4 | | 36 | | | 10 | | | 6 | | | | -- | | | | 12 | | | -- | | 12 | | | 10 | | 20 | -- | | |
| 5 | | 36 | | | 6 | | | 10 | | | | -- | | | | 6 | | | -- | | 8 | | | 12 | | 16 | -- | | |
| 6 | | 36 | | | 10 | | | 10 | | | | -- | | | | 14 | | | -- | | 10 | | | 16 | | 30 | -- | | |
| 7 | | 36 | | | 12 | | | -- | | | | 10 | | | | 18 | | | -- | | 12 | | | 18 | | 24 | -- | | |
| 8 | | 36 | | | 14 | | | -- | | | | 8 | | | | 16 | | | -- | | 20 | | | 10 | | 40 | -- | | |
| 9 | | 36 | | | 16 | | | -- | | | | 6 | | | | 20 | | | -- | | 16 | | | 14 | | 32 | -- | | |
| 10 | | 127 | | | 10 | | | 6 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 12 | | | 12 | | 6 | -- | | |
| 11 | | 127 | | | 6 | | | 8 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 16 | | | 16 | | 8 | -- | | |
| 12 | | 127 | | | -- | | | 12 | | | | -- | | | | 10 | | | -- | | 14 | | | 24 | | 12 | -- | | |
| 13 | | 127 | | | -- | | | 14 | | | | -- | | | | 12 | | | -- | | 10 | | | 30 | | 15 | -- | | |
| 14 | | 127 | | | -- | | | 16 | | | | -- | | | | 16 | | | -- | | 12 | | | 24 | | 20 | -- | | |
| 15 | | 127 | | | -- | | | 18 | | | | -- | | | | 18 | | | -- | | 16 | | | 22 | | 12 | -- | | |
| 16 | | 127 | | | -- | | | 20 | | | | -- | | | | 20 | | | -- | | 20 | | | 20 | | 10 | -- | | |
| 17 | | 127 | | | -- | | | 12 | | | | -- | | | | 22 | | | -- | | 18 | | | 18 | | 12 | -- | | |
| 18 | | 127 | | | 6 | | | 10 | | | | -- | | | | 24 | | | -- | | 14 | | | 14 | | 14 | -- | | |
| 19 | | 127 | | | 8 | | | 6 | | | | -- | | | | 30 | | | -- | | 24 | | | 12 | | 12 | -- | | |
| 20 | | 220 | | | 10 | | | -- | | | | 10 | | | | -- | | | 20 | | -- | | | 20 | | -- | 10 | | |
| 21 | | 220 | | | 12 | | | -- | | | | 12 | | | | -- | | | 16 | | -- | | | 30 | | -- | 15 | | |
| 22 | | 220 | | | 14 | | | -- | | | | 14 | | | | -- | | | 14 | | -- | | | 40 | | -- | 20 | | |
| 23 | | 220 | | | 16 | | | -- | | | | 16 | | | | -- | | | 12 | | -- | | | 50 | | -- | 25 | | |
| 24 | | 220 | | | 20 | | | -- | | | | 20 | | | | -- | | | 10 | | -- | | | 60 | | -- | 30 | | |
| 25 | | 220 | | | -- | | | -- | | | | 10 | | | | 10 | | | 30 | | -- | | | -- | | -- | 15 | | |
| 26 | | 220 | | | -- | | | -- | | | | 12 | | | | 12 | | | 40 | | -- | | | -- | | -- | 20 | | |
| 27 | | 220 | | | -- | | | -- | | | | 14 | | | | 14 | | | 60 | | -- | | | -- | | -- | 30 | | |
| 28 | | 220 | | | -- | | | -- | | | | 16 | | | | 16 | | | 80 | | -- | | | -- | | -- | 40 | | |
| 29 | | 220 | | | -- | | | -- | | | | 20 | | | | 20 | | | 40 | | -- | | | -- | | -- | 20 | | |
| 30 | | 380 | | | -- | | | 20 | | | | -- | | | | 30 | | | -- | | 40 | | | 40 | | 20 | -- | | |
| 31 | | 380 | | | -- | | | 30 | | | | -- | | | | 40 | | | -- | | 30 | | | 30 | | 15 | -- | | |
| *Таблица  6.2* (*продолжение*) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | | 380 | | | -- | | | 40 | | | | -- | | | | 50 | | | -- | | 50 | | | 60 | | 30 | -- | | |
| 33 | | 380 | | | -- | | | 60 | | | | -- | | | | 60 | | | -- | | 80 | | | 80 | | 40 | -- | | |
| 34 | | 380 | | | -- | | | 100 | | | | -- | | | | 80 | | | -- | | 60 | | | 120 | | 60 | -- | | |
| 35 | | 380 | | | -- | | | 80 | | | | -- | | | | 70 | | | -- | | 70 | | | 100 | | 50 | -- | | |
| 36 | | 380 | | | -- | | | 120 | | | | -- | | | | 90 | | | -- | | 90 | | | 140 | | 170 | -- | | |
| 37 | | 380 | | | -- | | | 140 | | | | -- | | | | 100 | | | -- | | 80 | | | 160 | | 80 | -- | | |
| 38 | | 380 | | | -- | | | 160 | | | | -- | | | | 120 | | | -- | | 100 | | | 180 | | 90 | -- | | |
| 39 | | 380 | | | -- | | | 200 | | | | -- | | | | 140 | | | -- | | 120 | | | 200 | | 100 | -- | | |
| 40 | | 500 | | | 30 | | | 40 | | | | -- | | | | 40 | | | -- | | 30 | | | 30 | | 60 | -- | | |
| 41 | | 500 | | | 40 | | | -- | | | | 30 | | | | 60 | | | 80 | | -- | | | 80 | | 180 | -- | | |
| 42 | | 500 | | | 68 | | | 80 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 100 | | | 100 | | -- | 200 | | |
| 43 | | 500 | | | 80 | | | -- | | | | 100 | | | | -- | | | -- | | 120 | | | 120 | | 180 | -- | | |
| 4 | | 500 | | | 100 | | | -- | | | | 120 | | | | -- | | | -- | | 140 | | | 140 | | 240 | -- | | |
| 45 | | 500 | | | 120 | | | -- | | | | 140 | | | | -- | | | -- | | 160 | | | 160 | | 90 | -- | | |
| 46 | | 500 | | | 140 | | | 140 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 200 | | | 120 | | 100 | -- | | |
| 47 | | 500 | | | 160 | | | 120 | | | | -- | | | | -- | | | 200 | | -- | | | 200 | | -- | 100 | | |
| 48 | | 500 | | | 200 | | | 160 | | | | -- | | | | -- | | | 160 | | -- | | | 140 | | -- | 80 | | |
| 49 | | 500 | | | 120 | | | 140 | | | | -- | | | | -- | | | 140 | | -- | | | 180 | | -- | 80 | | |
| 50 | | 500 | | | 100 | | | -- | | | | 120 | | | | -- | | | 120 | | -- | | | 200 | | -- | 60 | | |
| 51 | 36 | | 6 | | | -- | | | 8 | | | | -- | | | | 12 | | | -- | | 6 | | | -- | | | 6 | | |
| 52 | 36 | | 8 | | | -- | | | 6 | | | | -- | | | | 16 | | | -- | | 8 | | | -- | | | 6 | | |
| 53 | 36 | | 10 | | | -- | | | 10 | | | | -- | | | | 20 | | | -- | | 10 | | | -- | | | 10 | | |
| 54 | 36 | | 12 | | | -- | | | 12 | | | | -- | | | | 14 | | | -- | | 12 | | | -- | | | 15 | | |
| 55 | 36 | | 14 | | | -- | | | 12 | | | | -- | | | | 28 | | | -- | | 14 | | | -- | | | 20 | | |
| 56 | 36 | | -- | | | 6 | | | -- | | | | 6 | | | | -- | | | 8 | | -- | | | 20 | | | -- | | |
| 57 | 36 | | -- | | | 8 | | | -- | | | | 8 | | | | -- | | | 6 | | -- | | | 24 | | | -- | | |
| 58 | 36 | | -- | | | 10 | | | -- | | | | 10 | | | | -- | | | 10 | | -- | | | 26 | | | -- | | |
| 59 | 36 | | -- | | | 12 | | | -- | | | | 12 | | | | -- | | | 12 | | -- | | | 32 | | | -- | | |
| 60 | 127 | | 20 | | | 30 | | | -- | | | | 40 | | | | -- | | | 20 | | -- | | | 20 | | | -- | | |
| 61 | 127 | | 30 | | | 40 | | | -- | | | | 60 | | | | -- | | | 30 | | -- | | | 30 | | | -- | | |
| 62 | 127 | | 40 | | | 30 | | | -- | | | | 80 | | | | -- | | | 40 | | -- | | | 40 | | | -- | | |
| 63 | 127 | | 60 | | | 80 | | | -- | | | | 120 | | | | -- | | | 60 | | -- | | | 60 | | | -- | | |
| 64 | 127 | | 80 | | | 60 | | | -- | | | | 160 | | | | -- | | | 80 | | -- | | | 80 | | | -- | | |
| 65 | 127 | | 100 | | | -- | | | 80 | | | | 200 | | | | 100 | | | -- | | -- | | | -- | | | 100 | | |
| 66 | 127 | | 20 | | | -- | | | 30 | | | | 40 | | | | 20 | | | -- | | -- | | | -- | | | 20 | | |
| *Таблица  6.2* (*продолжение*) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 67 | 127 | | 30 | | | -- | | | 40 | | | | 60 | | | | 30 | | | -- | | -- | | | -- | | | 30 | | |
| 68 | 127 | | 40 | | | -- | | | 30 | | | | 80 | | | | 40 | | | -- | | -- | | | -- | | | 40 | | |
| 69 | 127 | | 60 | | | -- | | | 80 | | | | 120 | | | | 60 | | | -- | | -- | | | -- | | | 60 | | |
| 70 | 220 | | -- | | | 20 | | | -- | | | | 100 | | | | -- | | | 50 | | 100 | | | 100 | | | -- | | |
| 71 | 220 | | -- | | | 30 | | | -- | | | | 120 | | | | -- | | | 60 | | 120 | | | 120 | | | -- | | |
| 72 | 220 | | -- | | | 40 | | | -- | | | | 140 | | | | -- | | | 70 | | 140 | | | 140 | | | -- | | |
| 73 | 220 | | -- | | | 60 | | | -- | | | | 180 | | | | -- | | | 90 | | 180 | | | 180 | | | -- | | |
| 74 | 220 | | -- | | | 80 | | | -- | | | | 200 | | | | -- | | | 100 | | 200 | | | 200 | | | -- | | |
| 75 | 220 | | -- | | | 100 | | | -- | | | | 40 | | | | -- | | | 20 | | 40 | | | 40 | | | -- | | |
| 76 | 220 | | | -- | | | 120 | | | -- | | | | 60 | | | | -- | | 30 | | | 60 | | 60 | | | | -- | |
| 77 | 220 | | | -- | | | 140 | | | -- | | | | 80 | | | | -- | | 40 | | | 80 | | 80 | | | | -- | |
| 78 | 220 | | | -- | | | 160 | | | -- | | | | 100 | | | | -- | | 50 | | | 100 | | 100 | | | | -- | |
| 79 | 220 | | | -- | | | 200 | | | -- | | | | 120 | | | | -- | | 100 | | | 120 | | 120 | | | | -- | |
| 80 | 380 | | | 20 | | | -- | | | 40 | | | | -- | | | | 40 | | -- | | | 40 | | -- | | | | 80 | |
| 81 | 380 | | | 30 | | | -- | | | 60 | | | | -- | | | | 60 | | -- | | | 60 | | -- | | | | 120 | |
| 82 | 380 | | | 40 | | | -- | | | | 80 | | | | -- | | | 80 | | -- | | | 80 | | -- | | | | 160 | |
| 83 | 380 | | | 60 | | | -- | | | | 80 | | | | -- | | | 100 | | -- | | | 120 | | -- | | | | 240 | |
| 84 | 380 | | | 80 | | | -- | | | | 60 | | | | -- | | | 60 | | -- | | | 160 | | -- | | | | 160 | |
| 85 | 380 | | | 100 | | | 80 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 40 | | | 200 | | 100 | | | | -- | |
| 86 | 380 | | | 120 | | | 60 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 60 | | | 240 | | 120 | | | | -- | |
| 87 | 380 | | | 140 | | | 70 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 100 | | | 280 | | 140 | | | | -- | |
| 88 | 380 | | | 160 | | | 80 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 120 | | | 160 | | 160 | | | | -- | |
| 89 | 380 | | | 180 | | | 100 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 140 | | | 360 | | 180 | | | | -- | |
| 90 | 500 | | | 200 | | | 100 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 200 | | | 100 | | 100 | | | | -- | |
| 91 | 500 | | | 180 | | | 120 | | | | -- | | | | -- | | | -- | | 220 | | | 120 | | 140 | | | | -- | |
| 92 | 500 | | | 140 | | | 80 | | | | -- | | | | 100 | | | -- | | 160 | | | -- | | 260 | | | | -- | |
| 93 | 500 | | | 120 | | | 50 | | | | -- | | | | 120 | | | -- | | 120 | | | -- | | 220 | | | | -- | |
| 94 | 500 | | | 100 | | | 40 | | | | -- | | | | 160 | | | -- | | 160 | | | -- | | 60 | | | | -- | |
| 95 | 500 | | | 80 | | | -- | | | | 100 | | | | 140 | | | 140 | | -- | | | -- | | -- | | | | 80 | |
| 96 | 500 | | | 60 | | | -- | | | | 80 | | | | 80 | | | 100 | | -- | | | -- | | -- | | | | 100 | |
| 97 | 500 | | | 120 | | | -- | | | | 60 | | | | 120 | | | 120 | | -- | | | -- | | -- | | | | 60 | |
| 98 | 500 | | | 140 | | | -- | | | | 100 | | | | 140 | | | 160 | | -- | | | -- | | -- | | | | 80 | |
| 99 | 500 | | | 160 | | | -- | | | | 120 | | | | 160 | | | 140 | | -- | | | -- | | -- | | | | 100 | |
| 100 | 500 | | | 200 | | | -- | | | | 140 | | | | 200 | | | 100 | | -- | | | -- | | -- | | | | 160 | |
| Прочерк (--) в полях таблицы означает отсутствие данного элемента  в схеме цепи | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |