***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 элементав схеме цепи |