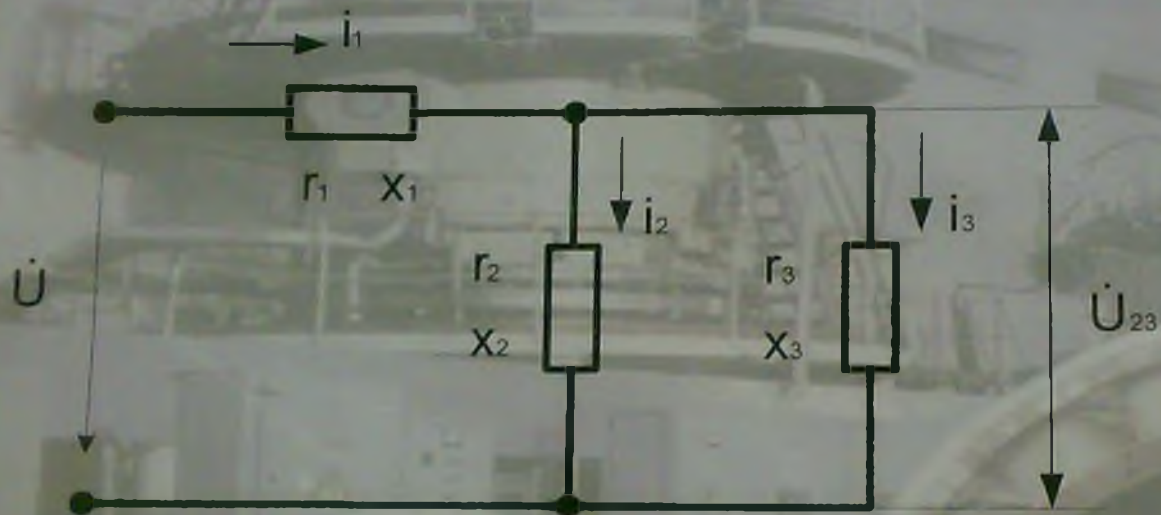


Расчетное задание № 1

Разветвлённые однофазные цепи синусоидального переменного тока



$f=50$ Гц

- 1) Параметры элементов цепи G_1 X_1 G_2 X_2 G_3 X_3 приведены в таблице вариантов. Емкостные сопротивления даны в таблице со знаком *.
- 2) Начертить схему цепи согласно варианту.
- 3) Выполнить расчет и построить в масштабе векторную диаграмму токов и напряжений (в каждом варианте искомые величины обозначены знаком вопроса).
- 4) Проверить правильность решения задачи путём составления баланса мощностей.

| № Вар | Г1 | X1 | Г2 | X2 | Г3 | X3 | U | I1 | I2 | I3 | P | Q | S | Примечания |
|-------|------|-----|----|-----|-----|------|-------|----|-----|----|---|---|---|----------------|
| 1 | 0,5 | 1 | 3 | 4 | 1,5 | 2° | 60 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 2 | 0,5 | 1 | 4 | 3° | 1,5 | 2 | 70 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | ? | ? | ? | 3 | ? | ? | ? | |
| 4 | 1 | 2° | 4 | 3 | 4 | 3 | ? | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | |
| 5 | 1 | 0 | 3 | 4 | 1 | x°? | 100 | ? | ? | ? | | | | Резонанс токов |
| 6 | 1 | 0 | 4 | 3 | 2 | x°? | 120 | ? | ? | ? | | | | Резонанс токов |
| 7 | 1 | 0 | 8 | 6 | 5 | x°? | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | Резонанс токов |
| 8 | 1 | 0 | 1 | 1,5 | 1 | 3° | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 9 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4° | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 6° | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 11 | 15 | 20 | 16 | 1,2 | 0 | 18° | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 12 | 10 | 25 | 8 | 6 | 0 | 12° | 220 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 13 | 20 | 15 | 0 | 12 | 8 | 6° | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 14 | 40 | 0 | 10 | 2 | 0 | 20° | U=100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 15 | 0 | 10° | 0 | 20 | 0 | 30° | 60 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 16 | 5,56 | 5,2 | 12 | 16 | 40 | 30 | ? | ? | 7,2 | ? | ? | ? | ? | |
| 17 | 3 | 4 | 0 | 5° | 5 | 0 | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 18 | 15 | 20° | 30 | 40 | 5 | 10 | ? | 1 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 19 | 15 | 20 | 40 | 30° | 10 | 5 | ? | ? | 2,5 | ? | ? | ? | ? | |
| 20 | 20 | 15° | 60 | 80 | 10 | 5 | ? | ? | 1 | ? | ? | ? | ? | |
| 21 | 12 | 0 | 8 | 6 | 10 | 25° | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 22 | 10 | 25 | 0 | 12° | 8 | 6 | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | |
| 23 | 25 | 10 | 12 | 0 | 6 | 8° | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 24 | 10 | 25 | 6 | 8° | 6 | 0 | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 25 | 0 | 10 | 30 | 40° | 12 | 16 | ? | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | |
| 26 | 30 | 40 | 16 | 12 | 0 | 12° | ? | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | |
| 27 | 12 | 16° | 10 | 0 | 30 | 40 | ? | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | |
| 28 | 20 | 20 | 20 | 20° | 4,8 | 11 | ? | ? | ? | 2 | ? | ? | ? | |
| 29 | 10 | 30 | 10 | 10 | 10 | 6° | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 30 | 15 | 20 | 10 | 6° | 10 | 10 | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | |
| 31 | 8 | 6° | 15 | 20 | 10 | 30 | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 32 | 36 | 40 | 6 | 24 | 10 | 15 | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 33 | 6 | 24° | 10 | 15 | 36 | 40° | ? | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | |
| 34 | 10 | 15 | 36 | 40 | 6 | 24 | ? | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | |
| 35 | 5 | 10 | 12 | 9 | 5 | 18° | ? | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | |
| 36 | 0,5 | 1 | 6 | 8 | 2 | 1,5° | 80 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 37 | 0,5 | 1 | 8 | 6° | 2 | 1,5° | 90 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 38 | 0,5 | 1 | 3 | 4 | 6 | 8° | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 39 | 2 | 1 | 5 | 0 | 6 | 8 | ? | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | |
| 40 | 1 | 1° | 6 | 8 | 8 | 6 | ? | ? | ? | 3 | ? | ? | ? | |
| 41 | 2 | 0 | 3 | ? | 3 | 4 | 100 | ? | ? | ? | | | | Резонанс токов |
| 42 | 2 | 0 | 4 | 3 | 3 | x°? | 120 | ? | ? | ? | | | | Резонанс токов |
| 43 | 1 | 0 | 6 | 8 | 4 | x°? | 120 | ? | ? | ? | | | | Резонанс токов |
| 44 | 1 | 0 | 8 | 6 | 1 | x°? | 120 | ? | ? | ? | | | | Резонанс токов |
| 45 | 3 | 4 | 12 | 16 | 6 | 8 | 100 | ? | ? | ? | | | | |
| 46 | 4 | 3 | 16 | 12 | 6 | 8 | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 47 | 3 | 4° | 8 | 6 | 12 | 16 | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 48 | 4 | 3° | 6 | 8 | 12 | 16 | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 49 | 2 | 0 | 2 | 4 | 2 | 8° | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 50 | 1 | 0 | 1 | 5 | 1 | 10° | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |

| № Вар | Г1 | X1 | Г2 | X2 | Г3 | X3 | U | I1 | I2 | I3 | P | Q | S | Примечания |
|-------|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|----|---|---|---|----------------|
| 51 | 0,5 | 0 | 0,5 | 1,5 | 0,5 | 3* | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 52 | 20 | 15* | 80 | 60* | 5 | 10 | ? | 1,5 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 53 | 60 | 80* | 30 | 40 | 5 | 10 | ? | 2 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 54 | 0 | 60 | 40 | 30* | 10 | 5 | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 55 | 15 | 0 | 60 | 80 | 5 | 10* | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 56 | 15 | 20* | 0 | 8 | 10 | 10 | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 57 | 0 | 12* | 8 | 6* | 10 | 25 | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | |
| 58 | 5 | 14 | 10 | 8 | 9 | 12* | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | |
| 59 | 5 | 14* | 10 | 8* | 9 | 12 | ? | ? | 2 | ? | ? | ? | ? | |
| 60 | 14 | 5* | 8 | 10 | 12 | 9 | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 61 | 40 | 30* | 10 | 30 | 18 | 24* | ? | ? | ? | 1 | ? | ? | ? | |
| 62 | 10 | 30 | 18 | 24* | 40 | 30 | ? | ? | ? | 2 | ? | ? | ? | |
| 63 | 18 | 24* | 40 | 30* | 10 | 30 | ? | ? | ? | 2 | ? | ? | ? | |
| 64 | 5 | 18 | 5 | 10 | 12 | 9 | ? | ? | ? | 1 | ? | ? | ? | |
| 65 | 12 | 9 | 5 | 18 | 5 | 10* | ? | ? | ? | 2 | ? | ? | ? | |
| 66 | 10 | 14* | 12 | 9 | 60 | 80 | ? | ? | ? | 1 | ? | ? | ? | |
| 67 | 1 | 0,5 | 4 | 3* | 8 | 6 | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 68 | 1 | 0,5 | 6 | 8 | 1,5 | 2* | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 69 | 1 | 2 | 8 | 6 | 9 | 12 | ? | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | |
| 70 | 1 | 2* | 10 | 0 | 12 | 8 | ? | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | |
| 71 | 2 | 1 | 6 | 8 | 8 | 6* | ? | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | |
| 72 | 2 | 0 | 6 | 8 | 2 | X*? | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | Резонанс токов |
| 73 | 2 | 0 | 8 | 6 | 3 | X*? | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | Резонанс токов |
| 74 | 1 | 0 | 6 | 8 | 4 | X*? | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | Резонанс токов |
| 75 | 6 | 8 | 12 | 16 | 8 | 6 | 100 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 76 | 8 | 6 | 16 | 12* | 8 | 6 | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 77 | 6 | 8 | 8 | 6* | 16 | 12 | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 78 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 4* | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 79 | 0,5 | 0 | 0,5 | 6* | 0,5 | 3* | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 80 | 1 | 0 | 1 | 4 | 1 | 2* | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 81 | 15 | 20 | 80 | 0 | 5 | 10 | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | |
| 82 | 20 | 15 | 40 | 20* | 0 | 5 | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 83 | 12 | 16 | 24 | 32 | 0 | 20 | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 84 | 10 | 12* | 14 | 5* | 8 | 10 | ? | ? | 2 | ? | ? | ? | ? | |
| 85 | 15 | 20 | 8 | 6* | 0 | 12* | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | |
| 86 | 20 | 6* | 15 | 20* | 8 | 0 | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 87 | 10 | 10 | 9 | 12 | 25 | 15 | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | |
| 88 | 10 | 0 | 25 | 15* | 0 | 80 | ? | ? | 5 | ? | ? | ? | ? | |
| 89 | 1 | 0,5 | 8 | 6* | 1,5 | 2 | 90 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 90 | 1 | 0,5 | 3 | 1 | 2 | 1,5* | 80 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 91 | 1 | 0,5 | 4 | 2* | 2 | 1,5 | 110 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 92 | 2 | 1 | 8 | 6 | 6 | 8* | ? | ? | ? | 4 | ? | ? | ? | |
| 93 | 1 | 1 | 4 | 3 | 4 | 3* | ? | ? | ? | 3 | ? | ? | ? | |
| 94 | 1 | 2* | 5 | 0 | 3 | 4* | ? | ? | ? | 3 | ? | ? | ? | |
| 95 | 8 | 6* | 8 | 6* | 16 | 12 | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 96 | 3 | 4 | 3 | 4* | 16 | 12 | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 97 | 4 | 3 | 4 | 3* | 8 | 6 | 120 | ? | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 98 | 6 | 0 | 4 | 3* | 3 | 4 | ? | 10 | ? | ? | ? | ? | ? | |
| 99 | 0,05 | 0 | 0,5 | 10* | 0,5 | 5* | ? | ? | ? | 10 | ? | ? | ? | |
| 100 | 20 | 30 | 40 | 20 | 10 | 0 | ? | 4 | ? | ? | ? | ? | ? | |

РАСЧЕТНОЕ ЗАДАНИЕ №2

ТРЕХФАЗНЫЕ ЦЕПИ СИНУСОИДАЛЬНОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

В ТРЕХФАЗНУЮ СЕТЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ВКЛЮЧЕН ПРИЕМНИК ЭНЕРГИИ, СОЕДИНЕННЫЙ ИЛИ ПО СХЕМЕ λ С НЕЙТРАЛЬНЫМ ПРОВОДОМ, ИЛИ ПО СХЕМЕ Δ .

Дано: $U_{\lambda} = 380$ В для схемы λ с нейтральным проводом;

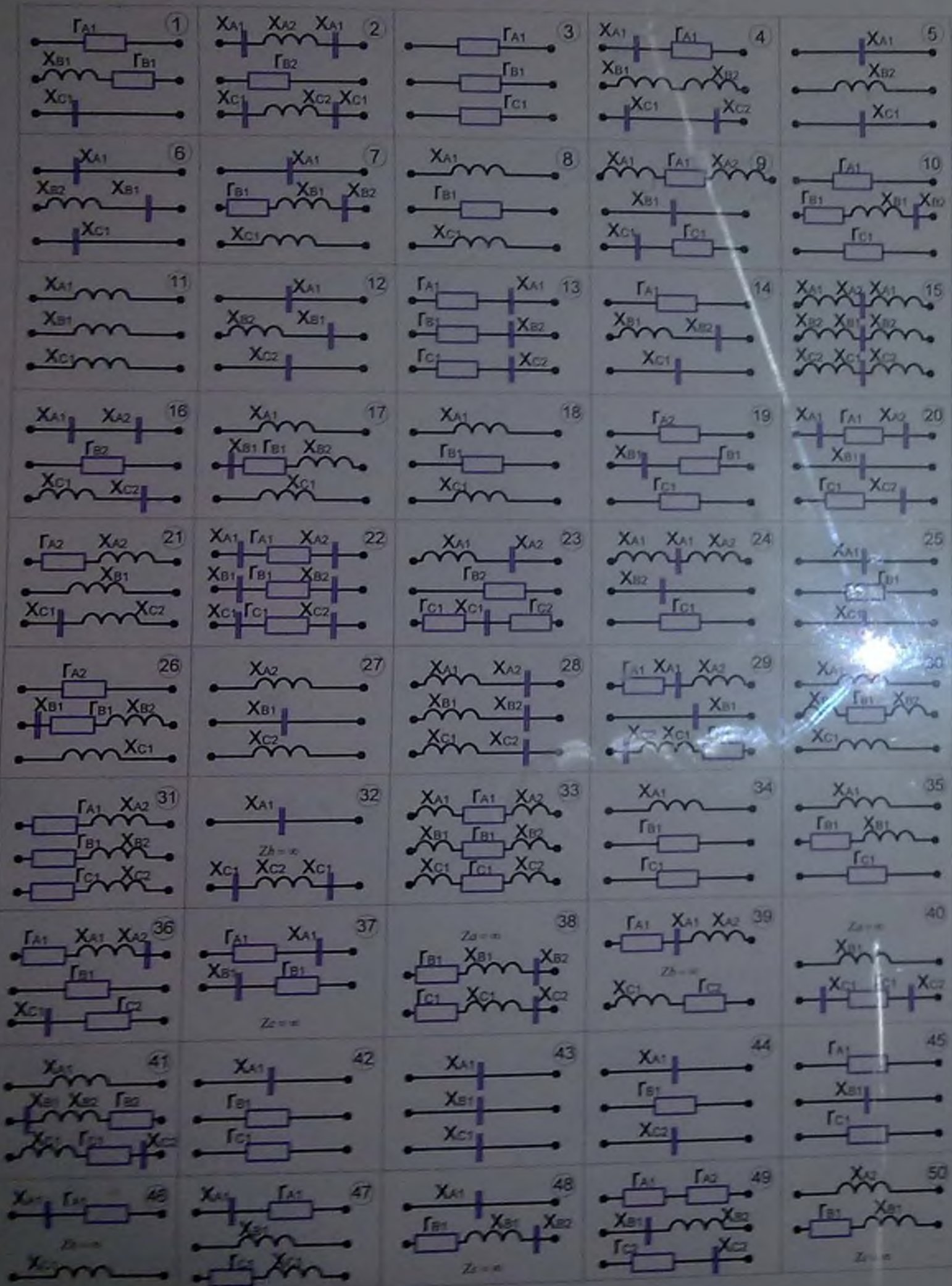
$U_{\lambda} = 220$ В для схемы Δ .

$$z_{A1} = 40 \text{ Ом}; z_{A2} = 50 \text{ Ом}; z_{B1} = 20 \text{ Ом}; z_{B2} = 60 \text{ Ом}; z_{C1} = 80 \text{ Ом}; z_{C2} = 30 \text{ Ом};$$

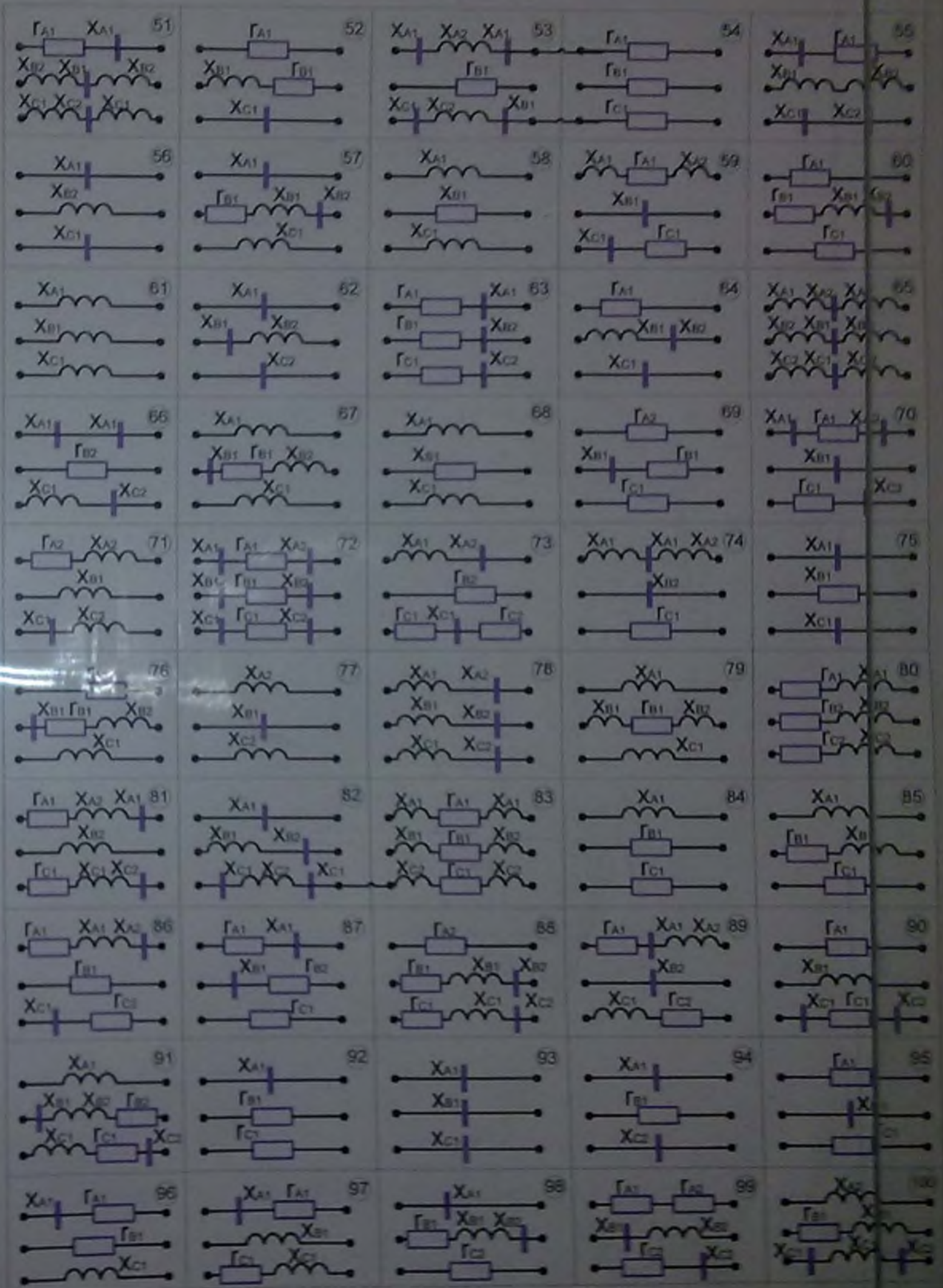
$$X_{A1} = 100 \text{ Ом}; X_{A2} = 40 \text{ Ом}; X_{B1} = 60 \text{ Ом}; X_{B2} = 50 \text{ Ом}; X_{C1} = 80 \text{ Ом}; X_{C2} = 20 \text{ Ом}.$$

1. Начертить электрическую схему согласно варианту.
2. Определить I_{ϕ} , U_{ϕ} , ψ_{ϕ} , P_{ϕ} , S_{ϕ} , Q_{ϕ} для каждой фазы.
Для схемы λ с нейтральным проводом определить ток нейтрального провода.
3. Построить в масштабе векторную диаграмму токов и напряжений и с ее помощью проверить правильность расчетов.

Схемы соединений



Схемы соединений Δ



Расчетное задание № 3

Расчёт параметров трёхфазного трансформатора

Для трёхфазного трансформатора, параметры которого приведены в таблице, определить коэффициент трансформации; номинальные токи в обмотках трансформатора, сопротивления первичной и вторичной обмоток

$I_1 X_1$ и $I_2 X_2$, ток холостого хода; угол магнитных потерь δ .

Построить внешние характеристики $U_2=f(\beta)$ для $\cos(\varphi_1)=1$ и $\cos(\varphi_1)=0,8$ (для нечетных вариантов $\varphi_2>0$, для четных $\varphi_2<0$), задаваясь следующими значениями коэффициента загрузки $\beta=0,25;0,5;0,75;1,0;1,25$

| № п/п Вар | Номинал. Мощность Трансформатора S кВА | Счетания напряжения ВН/НН кВ | Схемы соединения обмоток | Ток | Напряжение | Мощность | Мощность |
|--------------|--|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| | | | | холостого хода I ₀ % | короткого замыкания U _к % | холостого хода P ₀ Вт | короткого замыкания P _{кз} Вт |
| 1 | 400 | 6/0,4 | Δ/Y | 2,1 | 4,5 | 960 | 4400 |
| 2 | 400 | 6/0,4 | Y/Y | 2,1 | 4,5 | 1080 | 5900 |
| 3 | 400 | 6/0,23 | Y/Y | 2,1 | 4,5 | 1080 | 5900 |
| 4 | 400 | 6/0,29 | Δ/Y | 2,1 | 4,5 | 1080 | 5900 |
| 5 | 400 | 10/0,23 | Y/Y | 2,1 | 4,5 | 1080 | 5900 |
| 6 | 400 | 10/0,4 | Y/Y | 2,1 | 4,5 | 1080 | 5900 |
| 7 | 400 | 10/0,69 | Δ/Y | 2,1 | 4,5 | 1070 | 8500 |
| 8 | 630 | 6/0,23 | Y/Δ | 2 | 5,5 | 1680 | 8500 |
| 9 | 630 | 6/0,4 | Y/Y | 2 | 5,5 | 1680 | 8500 |
| 10 | 630 | 6/0,69 | Δ/Y | 2 | 5,5 | 1680 | 8500 |
| 11 | 630 | 3/0,4 | Y/Y | 2 | 5,5 | 1680 | 8500 |
| 12 | 630 | 10/0,23 | Y/Δ | 2 | 5,5 | 1680 | 8500 |
| 13 | 630 | 10/0,4 | Y/Y | 2 | 5,5 | 1680 | 8500 |
| 14 | 630 | 10,5/0,4 | Δ/Y | 2 | 5,5 | 1420 | 7000 |
| 15 | 630 | 10/3,15 | Y/Y | 2 | 5,5 | 1680 | 8500 |
| 16 | 630 | 13,8/4,33 | Δ/Y | 2 | 5,5 | 1400 | 5100 |
| 17 | 1000 | 6/0,4 | Y/Y | 1,4 | 5,5 | 2100 | 11000 |
| 18 | 1000 | 6/0,69 | Δ/Y | 1,4 | 5,5 | 2100 | 11000 |
| 19 | 1000 | 6/0,525 | Y/Δ | 1,4 | 5,5 | 2100 | 11000 |
| 20 | 1000 | 6/3,15 | Y/Δ | 1,4 | 5,5 | 2100 | 11000 |
| 21 | 1000 | 10/0,4 | Y/Y | 1,4 | 5,5 | 2100 | 11000 |
| 22 | 1000 | 10/0,69 | Δ/Y | 1,4 | 5,5 | 2100 | 11000 |
| 23 | 1000 | 10/0,525 | Y/Δ | 1,4 | 5,5 | 2100 | 11000 |
| 24 | 1000 | 10/3,15 | Y/Δ | 1,4 | 5,5 | 2100 | 10500 |
| 25 | 1000 | 10/6,3 | Y/Δ | 1,4 | 5,5 | 2100 | 10500 |
| 26 | 1600 | 6/0,4 | Δ/Y | 1,3 | 5,5 | 2800 | 15000 |
| 27 | 1600 | 6/0,69 | Δ/Y | 1,3 | 5,5 | 2800 | 18000 |
| 28 | 1600 | 6/3,15 | Y/Δ | 1,3 | 5,5 | 2800 | 18000 |
| 29 | 1600 | 10/0,69 | Δ/Y | 1,3 | 5,5 | 2800 | 18000 |
| 30 | 1600 | 10/0,4 | Y/Y | 1,3 | 5,5 | 2800 | 15000 |
| 31 | 1600 | 10/6,3 | Y/Δ | 1,3 | 5,5 | 2800 | 18000 |
| 32 | 1600 | 6,3/5 | Δ/Y | 1,3 | 5,5 | 2800 | 15000 |
| 33 | 250 | 35/0,4 | Y/Y | 4 | 6,5 | 820 | 3700 |
| 34 | 250 | 35/0,69 | Δ/Y | 4 | 6,5 | 820 | 3700 |
| 35 | 400 | 35/0,4 | Y/Y | 3,5 | 6,5 | 1150 | 5500 |
| 36 | 400 | 35/0,69 | Δ/Y | 3,5 | 6,5 | 1150 | 5900 |
| 37 | 630 | 35/0,4 | Y/Y | 3 | 6,5 | 1600 | 7600 |
| 38 | 630 | 35/0,69 | Δ/Y | 3 | 6,5 | 1600 | 8500 |
| 39 | 1000 | 35/0,48 | Δ/Y | 1,4 | 6,5 | 2750 | 9500 |
| 40 | 1000 | 35/6 | Y/Δ | 1,4 | 6,5 | 2750 | 9500 |
| 41 | 1000 | 35/11 | Y/Δ | 1,4 | 6,5 | 2750 | 9500 |
| 42 | 1600 | 35/3,15 | Y/Δ | 1,3 | 6,5 | 3200 | 14500 |
| 43 | 1600 | 35/11 | Y/Δ | 1,3 | 6,5 | 3200 | 14500 |
| 44 | 1600 | 34/13,8 | Δ/Y | 1,3 | 6,5 | 3200 | 14500 |
| 45 | 2500 | 35/4,33 | Δ/Y | 1 | 6,5 | 3800 | 20000 |
| 46 | 2500 | 35/7,98 | Δ/Δ | 1 | 6,5 | 3800 | 20000 |
| 47 | 6300 | 35/13,8 | Δ/Y | 1 | 6,5 | 3800 | 20000 |
| 48 | 6300 | 35/6,3 | Y/Δ | 0,8 | 7,5 | 9000 | 39000 |
| 49 | 6300 | 35/10,5 | Y/Δ | 0,8 | 7,5 | 9000 | 39000 |
| 50 | 6300 | 35/13,8 | Δ/Y | 0,8 | 7,5 | 9000 | 39000 |

Расчетное задание № 4

Для трёхфазного двигателя с фазным ротором, исходные данные которого приведены в таблице, определить потребляемую двигателем в номинальном режиме от сети мощность $P_{\text{эл}}$, потери мощности в двигателе ΔP в номинальном режиме, номинальный момент M_n , номинальное скольжение S_n , критический момент M_k (варианты 26-50), перегрузочную способность λ (варианты 1-25), критическое скольжение S_k .

Пользуясь упрощенным уравнением механической характеристики

$$M = \frac{M_k}{\frac{S}{S_k} + \frac{S_k}{S}} \quad \text{в диапазоне скольжений } S=0+3 \text{ (с шагом равным } 0,2),$$

построить естественную (при $R_9=0$) и искусственные (реостатные) механические характеристики $n=f(M)$, $S=f(M)$. Искусственные механические характеристики построить при следующих добавочных сопротивлениях:

$$R_9=R_2; R_9=2R_2; R_9=3R_2; R_9=4R_2; R_9=5R_2; R_9=6R_2$$

Пренебрегая величиной $X_2 S_n$, определить активное сопротивление ротора R_2 и построить зависимости $I_2=f(S)$ при $R_2=V \cdot R$

Построить зависимости $I_n=f(R_9)$, $M_n=f(R_9)$ при:

$$R_9=0; R_9=R_2; R_9=2R_2; R_9=3R_2; R_9=4R_2; R_9=5R_2; R_9=6R_2$$

По графику механических характеристик $n=f(M)$ при $M_k=M_n$

Определить диапазон регулирования частоты вращения ротора двигателя.

| № | Номинальная Мощность | Номинальная частота вращения | Номинальный ток статора при U1=380В | Номинальный коэффициент мощности | Номинальный коэффициент залежного действия | Номинальный ток ротора | Критический момент | Напряжение Между кольцами ротора | Число пар полюсов | Перегрузочная способность |
|-----|-------------------------|---------------------------------|---|--|---|------------------------------|-----------------------|---|-------------------------|------------------------------|
| п/п | Pн, кВт | nн, об/мин | Iн, А | cosφ | η % | Iк, А | Mк, Н·М | E2, В | p | λ |
| 1 | 3 | 1410 | 6,7 | 0,82 | 83 | 14 | | 185 | 2 | 2 |
| 2 | 4 | 1420 | 8,8 | 0,82 | 83,5 | 13 | | 255 | 2 | 2 |
| 3 | 10 | 1420 | 37,6 | 0,82 | 85 | 40 | | 160 | 2 | 2 |
| 4 | 13 | 1420 | 48,4 | 0,82 | 86 | 46 | | 198 | 2 | 2 |
| 5 | 30 | 1450 | 70,7 | 0,83 | 88,5 | 50 | | 210 | 2 | 2 |
| 6 | 40 | 1440 | 80,4 | 0,84 | 90 | 225 | | 110 | 2 | 2 |
| 7 | 55 | 1440 | 109,5 | 0,84 | 90,5 | 200 | | 160 | 2 | 2 |
| 8 | 75 | 1450 | 148 | 0,85 | 90,5 | 260 | | 185 | 2 | 2 |
| 9 | 100 | 1450 | 198 | 0,85 | 90,5 | 275 | | 235 | 2 | 2 |
| 10 | 2,2 | 930 | 5,7 | 0,73 | 80 | 16 | | 133 | 3 | 1,8 |
| 11 | 3 | 940 | 7,6 | 0,73 | 82 | 17 | | 185 | 3 | 1,8 |
| 12 | 7,5 | 960 | 16,5 | 0,82 | 84 | 35 | | 140 | 3 | 1,8 |
| 13 | 10 | 960 | 21,4 | 0,83 | 85 | 36 | | 100 | 3 | 1,8 |
| 14 | 30 | 960 | 61 | 0,84 | 89 | 150 | | 125 | 3 | 1,8 |
| 15 | 40 | 960 | 80,4 | 0,85 | 89 | 155 | | 165 | 3 | 1,8 |
| 16 | 55 | 960 | 109 | 0,86 | 89 | 240 | | 150 | 3 | 1,8 |
| 17 | 75 | 960 | 146 | 0,86 | 90 | 220 | | 215 | 3 | 1,8 |
| 18 | 5,5 | 710 | 14,1 | 0,72 | 82 | 32 | | 115 | 4 | 1,7 |
| 19 | 7,5 | 710 | 19 | 0,72 | 83 | 37,5 | | 150 | 4 | 1,7 |
| 20 | 22 | 720 | 48,4 | 0,79 | 87,5 | 150 | | 95 | 4 | 1,7 |
| 21 | 30 | 720 | 65,8 | 0,79 | 87,5 | 150 | | 130 | 4 | 1,7 |
| 22 | 40 | 720 | 85,7 | 0,81 | 87,5 | 225 | | 120 | 4 | 1,7 |
| 23 | 55 | 725 | 114,8 | 0,81 | 90 | 200 | | 160 | 4 | 1,7 |
| 24 | 100 | 584 | 246 | 0,69 | 89,5 | 233 | | 272 | 5 | 2,8 |
| 25 | 160 | 586 | 392 | 0,68 | 91 | 244 | | 408 | 5 | 2,8 |
| 26 | 1,4 | 885 | 5,3 | 0,65 | 61,5 | 9,1 | 39 | 116 | 3 | |
| 27 | 2,2 | 890 | 7,6 | 0,68 | 64 | 11,5 | 56 | 144 | 3 | |
| 28 | 3,5 | 895 | 10,4 | 0,73 | 70 | 15 | 85 | 176 | 3 | |
| 29 | 5 | 930 | 14,4 | 0,7 | 75 | 15,7 | 137 | 216 | 3 | |
| 30 | 7,5 | 930 | 21 | 0,7 | 77 | 19,8 | 191 | 256 | 3 | |
| 31 | 11 | 945 | 30,5 | 0,69 | 79 | 42 | 314 | 172 | 3 | |
| 32 | 15 | 955 | 38 | 0,73 | 82 | 46 | 471 | 219 | 3 | |
| 33 | 22 | 965 | 55 | 0,73 | 83,5 | 60 | 638 | 235 | 3 | |
| 34 | 30 | 970 | 75 | 0,71 | 85,5 | 73 | 932 | 255 | 3 | |
| 35 | 37 | 950 | 81,5 | 0,8 | 87 | 81 | 1000 | 295 | 3 | |
| 36 | 55 | 960 | 123 | 0,78 | 87 | 121 | 1600 | 290 | 3 | |
| 37 | 75 | 960 | 149 | 0,86 | 89 | 173 | 2160 | 271 | 3 | |
| 38 | 110 | 970 | 214 | 0,87 | 90 | 144 | 3500 | 420 | 3 | |
| 39 | 7,5 | 695 | 22,8 | 0,68 | 73 | 21 | 265 | 245 | 4 | |
| 40 | 11 | 705 | 30,5 | 0,71 | 77 | 43 | 422 | 165 | 4 | |
| 41 | 15 | 710 | 42 | 0,67 | 81 | 48,8 | 569 | 206 | 4 | |
| 42 | 22 | 720 | 65 | 0,63 | 82 | 57 | 883 | 248 | 4 | |
| 43 | 30 | 715 | 75 | 0,72 | 84 | 85 | 1030 | 230 | 4 | |
| 44 | 37 | 720 | 89 | 0,74 | 85 | 76 | 1330 | 305 | 4 | |
| 45 | 55 | 710 | 119 | 0,82 | 86 | 180 | 1900 | 196 | 4 | |
| 46 | 75 | 720 | 166 | 0,79 | 87 | 168 | 2900 | 277 | 4 | |
| 47 | 90 | 720 | 192 | 0,81 | 89 | 168 | 3370 | 335 | 4 | |
| 48 | 4 | 565 | 109 | 0,74 | 85 | 158 | 1940 | 181 | 5 | |
| 49 | 55 | 570 | 133 | 0,73 | 86 | 143 | 2670 | 239 | 5 | |
| 50 | 75 | 570 | 177 | 0,74 | 87 | 152 | 3480 | 308 | 5 | |