

## ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ №3

### Расчет линейной трехфазной цепи

В трехфазную цепь большой мощности необходимо включить три однофазных приемника и один симметричный трехфазный. Однофазные и трехфазные приемники должны быть соединены по схеме: «звезда» или «треугольник». Исходные данные рассчитываемой трехфазной цепи приведены в таблице 3.

#### **Задание.**

3.1. Обосновать схему соединения трех однофазных приемников («звезда» или «треугольник») и схему соединения фаз симметричного трехфазного приемника. Учесть, что а) обмотки трехфазного источника соединены «звездой»; б) напряжение  $U_H$  является линейным; с) заданная мощность симметричного приемника является суммарной.

3.2. Обосновать какой электрической схемой замещения необходимо представить каждый из однофазных приемников и каждую фазу симметричного трехфазного приемника.

3.3. Начертить схему включения однофазных и трехфазного приемника в заданную трехфазную сеть. На схеме указать рассчитываемые фазные и линейные токи приемников. В схему включить измерительные приборы а) амперметры для измерения линейных и фазных токов приемников; б) ваттметры для измерения активной мощности всей цепи.

3.4. Определить числовые значения сопротивлений элементов схемы замещения однофазных приемников и каждой фазы симметричного трехфазного приемника, записав их в комплексной форме.

3.5. Записать фазные и линейные напряжения трехфазной цепи в комплексной форме, приняв начальную фазу фазного напряжения  $\underline{U}_A$  источника согласно таблице:

|              |            |
|--------------|------------|
| Номер группы | 6          |
| Нач. фаза    | $30^\circ$ |

3.6. Рассчитать, пользуясь комплексным (символическим) методом расчета, фазные и линейные токи приемников трехфазной цепи.

3.7. Определить показания амперметров и ваттметров.

3.8. Составить баланс мощностей в трехфазной цепи. Сравнить результаты расчета суммарной активной мощности приемников с суммарным показанием ваттметров.

3.9. Построить, совмещенные на комплексной плоскости, векторные диаграммы линейных и фазных токов и напряжений источников и приемников.

### Числовые данные для вариантов задания №3 «Расчет трехфазной цепи»

Таблица 3

| № вариант<br>а | Характеристика<br>трехфазной сети,<br>$U_H$ | Однофазный приемник №1 |          |      |               | Однофазный приемник №2 |                       |          |      | Однофазный приемник №3 |                 |                       |          | Симметричный трехфазный<br>приемник №4 |               |                 |     |      |   |     |      |
|----------------|---|------------------------|----------|------|---------------|------------------------|-----------------------|----------|------|------------------------|-----------------|-----------------------|----------|--|---------------|-----------------|-----|------|---|-----|------|
|                |   | Ном.<br>Напряжение, В  | Мощность |      | Cos $\varphi$ | Род<br>нагрузки        | Ном.<br>Напряжение, В | Мощность |      | Cos $\varphi$          | Род<br>нагрузки | Ном.<br>Напряжение, В | Мощность |  | Cos $\varphi$ | Род<br>нагрузки |     |      |   |     |      |
|                |   |                        | кВт      | кВАр |               |                        |                       | кВт      | кВАр |                        |                 |                       | кВт      | кВАр                                   |               |                 | кВт | кВАр |   |     |      |
|                |   | кВт                    | кВАр     | кВт  | кВАр          | кВт                    | кВАр                  | кВт      | кВАр | кВт                    | кВАр            | кВт                   | кВАр     | кВт                                    | кВАр          |                 |     |      |   |     |      |
| 9              | Четырехпроводная, 380 В                     | 220                    | -        | 6,6  | 0             | инд..                  | 220                   | -        | 6,6  | 0                      | емк.            | 220                   | 4,4      | -                                      | 1             | акт.            | 380 | 6,6  | - | 0,5 | инд. |

