**1. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1**

## Расчет цепей с источниками постоянных воздействий

# **1.1. Задание**

**1. По заданному номеру варианта изобразить цепь, подлежащую расчету, выписать значения параметров элементов.**

**2. Записать необходимое количество уравнений по первому и второму законам Кирхгофа, подставить численные значения всех коэффициентов. Полученную систему уравнений не решать.**

**3. Определить токи во всех ветвях цепи и напряжение на источнике тока методом контурных токов.**

**4. Составить баланс мощностей и оценить погрешность расчета.**

**7 . Рассчитать ток в одной из ветвей методом наложения.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **варианта** | **Граф** | **Расположение элементов в ветвях цепи** | | |
| **источник напряжения** | **источник тока** | **резисторы** |
| **79** | ***г*** | **7, 4** | **1** | **1, 2, 3, 4, 5, 6** |

# **. Выбор варианта и параметров элементов цепи**

**Конфигурацию электрической цепи (граф цепи) выбрать по рис. 1.1 в соответствии с номером варианта.**

**3. Численные значения сопротивлений потребителей определить следующим образом:**

**– для нечетных ветвей:**

***R*1 = *R*3 = *R*5 = *R*7 = *N* + 0,1*M*,**

**– для четных ветвей:**

***R*2 = *R*4 = *R*6 = 1,2*N* + 0,2*M*,**

**где *N* – шифр специальности (для специальности АЭП – 8),**

***M* – сумма цифр номера варианта.**

**Таблица 1.2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вет-ви** | ***Е*, В** | ***J*, A** |
| **АЭП** | **АЭП** |
| **1** | **45** | **3** |
| **2** | **40** | **4** |
| **3** | **35** | **5** |
| **4** | **30** | **6** |
| **5** | **25** | **5** |
| **6** | **20** | **4** |
| **7** | **10** | **2** |



# **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2**

**Расчет цепей с источниками гармонических воздействий**

**2.1. Задание**

**1. По заданному номеру варианта изобразить цепь, подлежащую расчету, выписать значения параметров элементов.**

**2. Записать в общем виде систему уравнений Кирхгофа для полученной цепи.**

**3. Рассчитать токи во всех ветвях и напряжение на источнике тока методом контурных токов.**

**4. Составить баланс активных и реактивных мощностей.**

**5. Записать мгновенные значения токов ветвей и напряжение на источнике тока.**

**8. Найти ток указанной ветви методом наложения в общем виде.**

**9. Определить потенциалы всех точек цепи и построить на комплексной плоскости векторную топографическую диаграмму напряжений и токов.**

**2.2. Выбор варианта цепи**

**1. Граф цепи, подлежащей расчету, выбирать в соответствии с рис. 2.1. Расположение источников напряжения и тока, а также пассивных элементов в ветвях выбирать с помощью табл. 2.1. Направление действия источников произвольное.**

**2. Численные значения параметров источников напряжения и тока выбирать с помощью табл. 2.2. Частота питающего напряжения и тока *f*=50 Гц.**

**3. Численные значения параметров пассивных элементов определяются по формулам:**

|  |  |
| --- | --- |
| **для четных ветвей:** | **для нечетных ветвей:** |
| ***R* = *R*0 + *ARN*,** | ***R* = *R*0 + *AR*3,5*N*,** |
| ***L* = *L*0 + *AL N*,** | ***L* = *L*0 + *AL*3,5*N*,** |
| ***C* = *C*0 + *ACN*,** | ***С* = *С*0 + *AС*3,5*N*,** |

**где *N* – номер группы, значения коэффициентов *R*0, *L*0, *C*0 заданы в табл. 2.3, а каждый из дополнительных коэффициентов *AR*, *AL*, *AC*, имея соответствующую размерность (Ом, мГн, мкФ), равен сумме цифр номера варианта.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **варианта** | **Граф** | **Расположение элементов в ветвях цепи** | | | | |
| **источник напряже-ния** | **источ-ник тока** | **резисторы** | **индуктив-ности** | **емкости** |
| **79** | ***г*** | **5** | **1** | **1, 2, 3, 4, 5** | **3** | **5** |



**Таблица 2.2**

| **Ветви** | ***Е*** | ***J*** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **АЭП** | | **АЭП** |
| **1** | **150*ej*30°** | | **4*ej*150°** |
| **2** | **100*ej*60°** | | **5*ej*0°** |
| **3** | **200*ej*45°** | | **3*e*–*j*120°** |
| **4** | **50*e*–*j*30°** | | **4*e*–*j*60°** |
| **5** | **200*e* –*j*45°** | | **5*e*–*j*45°** |
| **6** | **120*e* –*j*60°** | | **4*e–j*150°** |

**Таблица 2.3**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***R*0, Ом** | ***L*0, мГн** | ***С*О, мкФ** |
| **АЭП** | **60** | **120** | **120** |