**УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ**

***РЕШИТЬ 3 задачи по ТОЭ***

1. Каждая контрольная работа оформляется отдельно и содержит схемы электрических цепей, исходные данные к расчету, перечень пунктов, подлежащих выполнению.

2. Все схемы в задании (исходные и преобразованные) должны выполняться с применением чертежных инструментов в соответствии с ЕСКД. Элементы в исходной схеме, не заданные в таблице, не чертить.

3. В ходе решения задачи не следует изменять однажды принятые направления токов и наименования (или обозначения) узлов, сопротивлений и т.д. При решении одной и той же задачи различными методами одну и ту же величину надлежит обозначать одним и тем же буквенным символом и индексом.

4. Вычисления должны быть сделаны с точностью до сотых долей. Промежуточные и окончательные результаты приводятся с указанием единиц измерения.

5. При построении кривых выбирать такой масштаб, чтобы на 1 см оси координат приходилось 1 , или единиц измерения физической величины, где n - целое

n ±⋅10n ±⋅10 2n ±⋅10 5число. Градуировку осей выполнять, начиная с нуля, равномерно через один или два сантиметра. Оси должны быть обозначены и указана размерность. Весь график в целом и отдельные кривые на нем должны иметь названия.

6. При оформлении работы вначале записываются формулы или уравнения в буквенном виде, далее делается подстановка численных значений. Далее приводятся вычисления и результаты.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

**«Теоретические основы электротехники»**

**Задача 1.1.**

Для схемы электрической цепи, выполнить следующее:

1. Составить на основании законов Кирхгофа систему уравнений для расчета токов во всех

ветвях схемы.

2. Рассчитать токи во всех ветвях схемы методом контурных токов.

3. Составить баланс мощностей в исходной схеме с источником тока, вычислив суммарную мощность источников и суммарную мощность приемников.

4. Рассчитать ток I1 в заданной по условию схеме с источником тока, используя теорему об активном двухполюснике и эквивалентном генераторе.

5. Начертить потенциальную диаграмму для любого замкнутого контура, включающего

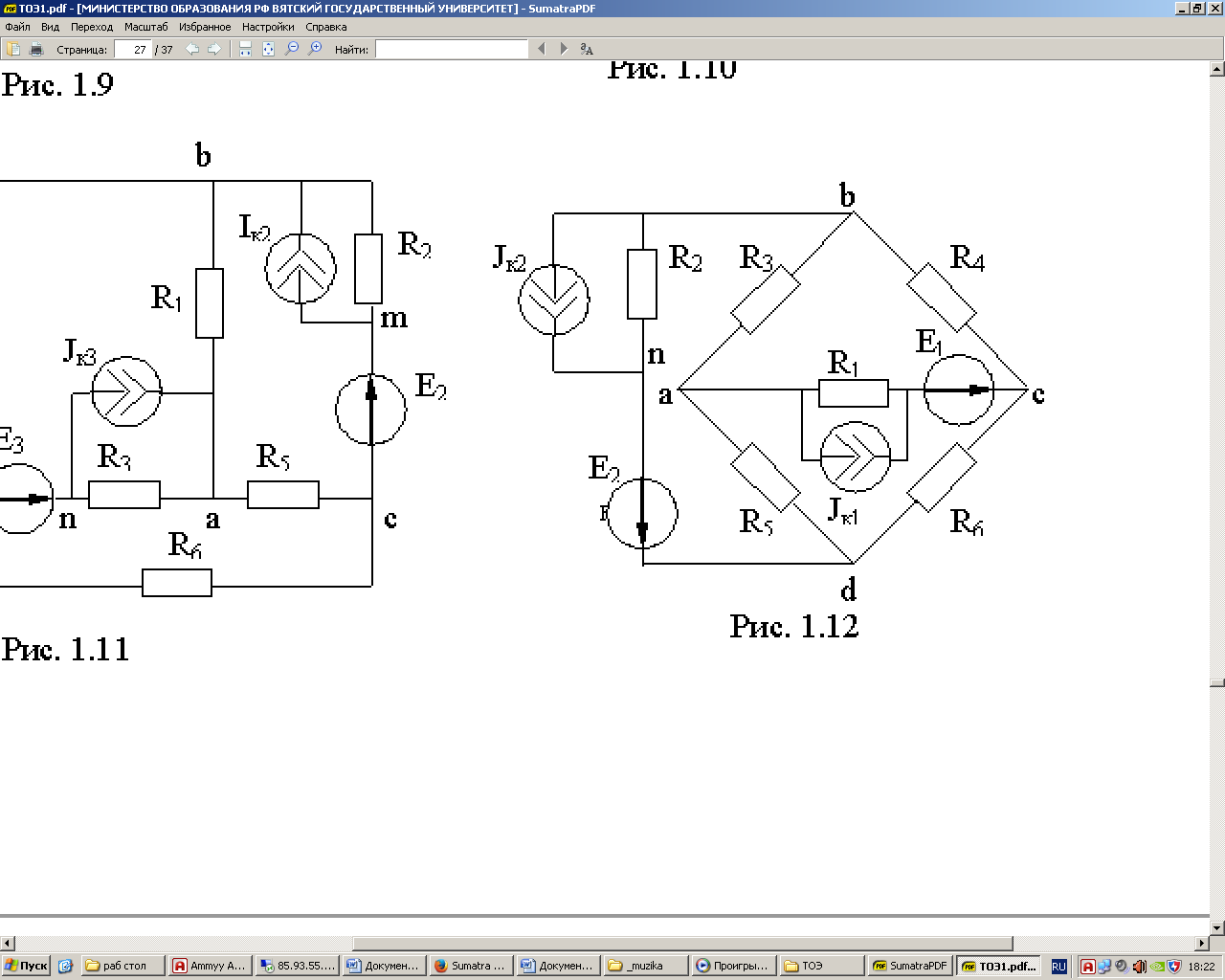
оба источника ЭДС.

**За нулевой потенциал принять потенциал узла d.**

*Величины параметров элементов схемы:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **R1** | **R2** | **R3** | **R4** | **R5** | **R6** | **E1** | **E2** | **E3** | **Ik1** | **Ik2** | **Ik3** |
| **Ом** | | | | | | **В** | | | **А** | | |
| 7,5 | 6 | 5 | 4,5 | 4 | 3,5 | 3,5 | 10 | - | 0,4 | 0 | - |

*Рисунок к задаче:*



**☟**

**Задача 1.2.**

Для схемы электрической цепи, и изображенной на рисунке. выполнить следующее:

1. Рассчитать комплексы действующих значений токов во всех ветвях, воспользовавшись

методом узловых потенциалов.

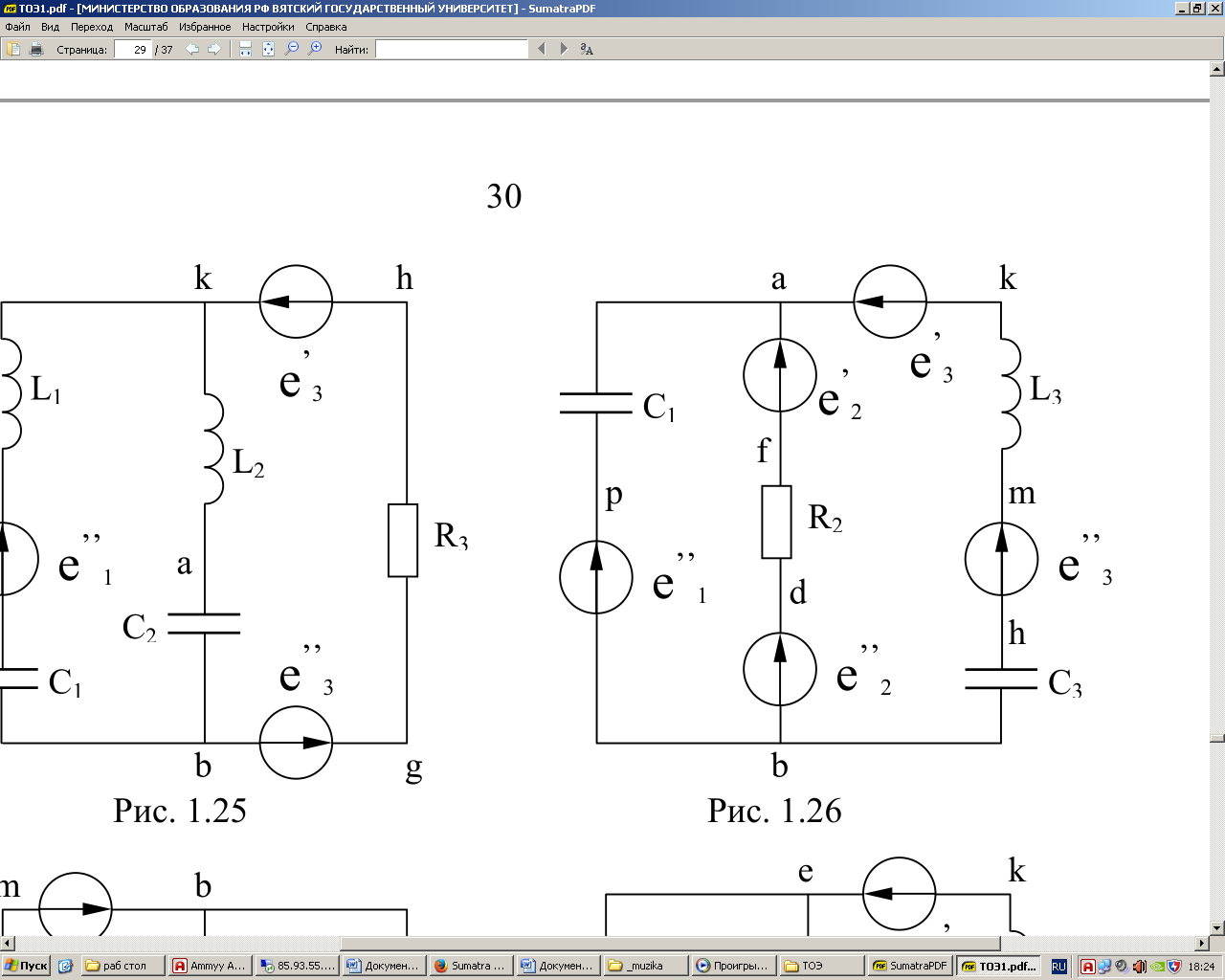
2. Построить топографическую диаграмму комплексных потенциалов точек схемы, совмещенную с векторной диаграммой токов. При этом потенциал точки а, указанной на схеме, принять равным нулю.

3. Составить баланс активных и реактивных мощностей.

*Величины параметров:*

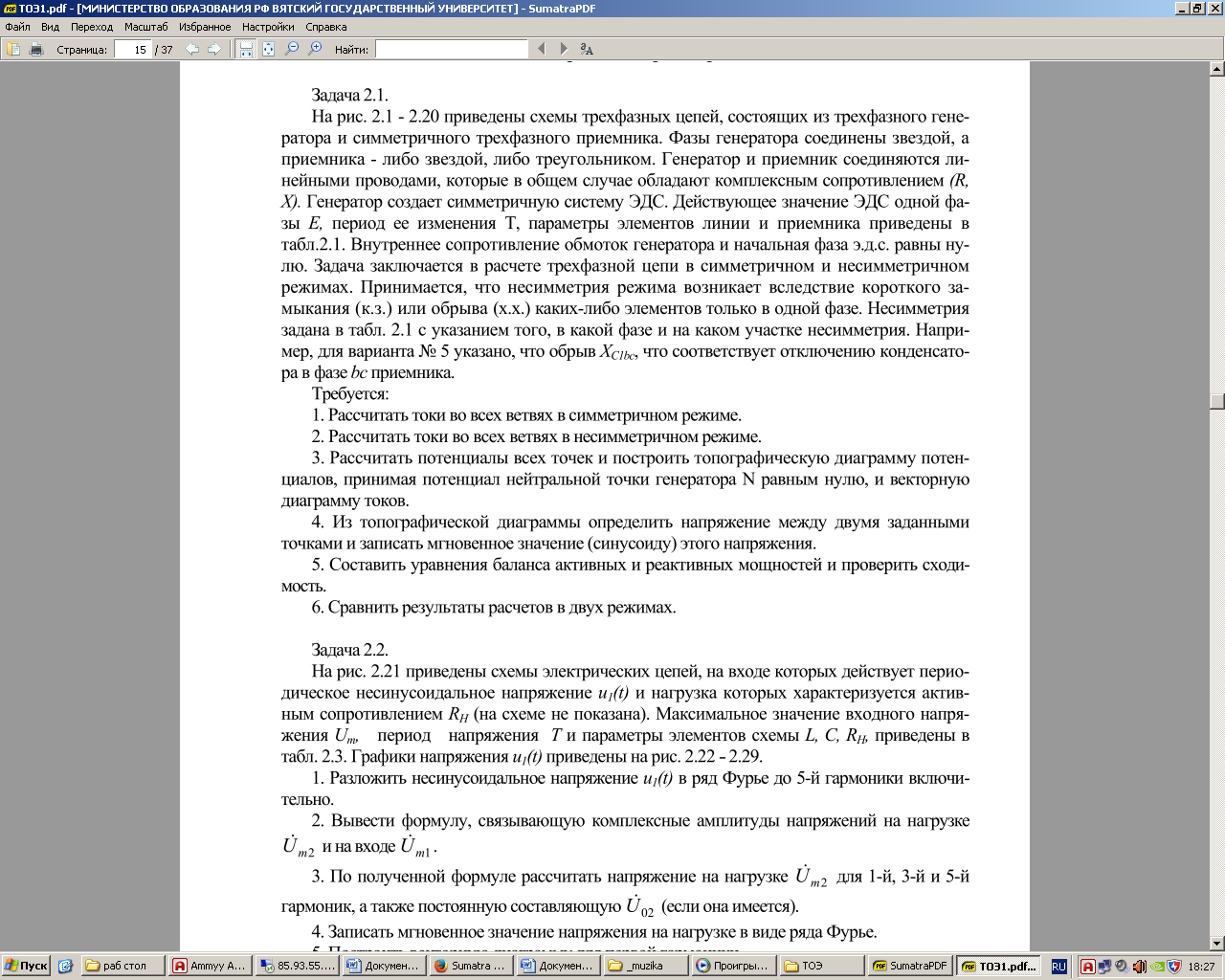
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| L1, мГн | L2, мГн | L3, мГн | C1, мкФ | C2, мкФ | C3, мкФ | R1, Ом | R2, Ом | R3, Ом | *ƒ,  Гц* | *é1, В* | *é1, В* | *é2, В* | *é2, В* | *é3, В* | *é3, В* |
| - | - | 318 | 32 | - | - | - | 100 | - | 50 | - | 169sinωt | 120sin(ωt-1350) | 120sin(ωt-450) | 169sin(ωt+1800) | 0 |

*Рисунок к задаче:*



**☟**

**Задача 2.1.**



*Величины параметров:*



*Рисунок к задаче:*

