МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Озерский технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ОТИ НИЯУ МИФИ)**

КафедраЭлектрификации промышленных предприятий

**Комплект заданий для выполнения**

**расчетных работ**

**по дисциплине***Математические задачи энергетики*

2022

**Индивидуальное домашнее задание № 1.**

***по курсу "Математические задачи энергетики"***

***для студентов группы 1Э- Д***

**Решение нелинейных уравнений состояния**

***Объем задания:***

1. Для данной схемы сети сформировать уравнения узловых напряжений (УУН);
2. Найти приближенное решение УУН методом Ньютона – выполнить 2 итерации от начального приближения Ui(0) = Uб.  
   Для результата 2-й итерации вычислить невязки уравнений.
3. Построить графики изменения напряжений узлов в итерационном процессе.

Варианты схем приведены на рисунке 1. Данные о параметрах сети и ее режима приведены по вариантам в таблице 1. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента по списку группы.

W4

W3

W1

W2

S2

S3

S1

**Схема I**

W3

S2

W4

W1

W2

S1

S3

**Схема II**

W3

W2

W4

W1

S3

S1

S2

**Схема III**

***Рисунок 1. Варианты схем электрической сети***

Срок выдачи задания **-**

Срок сдачи задания  **-**

И.о. зав. кафедрой

Электрификации промышленных предприятий В.Н. Ивойлов

**Таблица 1**

**(группа 1Э- Д)**

**Значения параметров для задания №1**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номера**  **варианта** | **Номер**  **схемы** | **Проводимости**  **ветвей** | | | | **Мощности**  **узлов** | | | **Напряжение** |
| **Y1** | **Y2** | **Y3** | **Y4** | **S1** | **S2** | **S3** | **Uб** |
| 1 | I | 17 | 15 | 19 | 12 | -0.9 | 0.5 | 0.6 | 1.01 |
| 2 | II |
| 3 | III |
| 4 | I | 12 | 16 | 14 | 18 | 0.5 | 0.5 | -1.2 | 1.02 |
| 5 | II |
| 6 | III |
| 7 | I | 15 | 11 | 16 | 17 | -0.4 | -0.3 | 0.8 | 1.03 |
| 8 | II |
| 9 | III |
| 10 | I | 17 | 15 | 14 | 13 | -1.0 | 0.6 | 0.5 | 0.99 |
| 11 | II |
| 12 | III |
| 13 | I | 15 | 11 | 13 | 17 | -0.9 | 0.6 | 0.4 | 0.98 |
| 14 | II |
| 15 | III |

**Индивидуальное домашнее задание № 2.**

***по курсу "Математические задачи энергетики"***

***для студентов группы 1Э- Д***

**Решение задачи линейного программирования**

***Постановка задачи:***

Найти

**min Z = C1⋅X1 + C2⋅X2 + C3⋅X3 + C4⋅X4 + C5⋅X5 + C6⋅X6**

при ограничениях:

**X1 + q15 ⋅ X5 + q16 ⋅ X6 = b1**

**X2 + q25 ⋅ X5 + q26 ⋅ X6 = b2**

**X3 + q35 ⋅ X5 + q36 ⋅ X6 = b3**

**X4 + q45 ⋅ X5 + q46 ⋅ X6 = b4**

**Xi ≥ 0 i = 1, 2, 3, 4, 5, 6**

Значения коэффициентов **Ci , qij, bi** приведены по вариантам в таблице 1. Номер варианта соответствует порядковому номеру по списку группы.

***Объем задания:***

1. Выполнить один шаг решения симплекс – методом;
2. Проверить найденное базисное решение на оптимальность;
3. Найти оптимальное решение графо–аналитическим способом (значения переменных **Xi** и функции **Z** для оптимального решения и для промежуточных базисных решений **вычисляются** на основе графических построений).

Срок выдачи задания **-**

Срок сдачи задания  **-**

И.о. зав. кафедрой Электрификации

промышленных предприятий В.Н. Ивойлов

**Таблица 1**

**(группа 1Э- Д)**

**Значения параметров для задания №2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер**  **варианта** | **C1** | **C2** | **C3** | **C4** | **C5** | **C6** | **q15** | **q16** | **b1** | **q25** | **q26** | **b2** | **q35** | **q36** | **b3** | **q45** | **q46** | **b4** |
| 1 | 0 | 0 | -0,9 | 0 | -7,3 | -1,2 | -5 | 3 | 15 | 3 | 5 | 60 | 2 | -5 | 10 | 2 | -1 | 18 |
| 2 | 3 | -2 | 26 | 1 | -1 | 20 | -5 | 2 | 10 | 2 | -3 | 14 |
| 3 | 1 | -2 | 6 | 5 | -4 | 42 | 4 | 5 | 80 | -5 | 1 | 5 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | -0,8 | -7,5 | -0,9 | -5 | 2 | 10 | 2 | -3 | 4 | 4 | -5 | 30 | 1 | 2 | 20 |
| 5 | 3 | -2 | 26 | 2 | 5 | 40 | 2 | -7 | 6 | -5 | 3 | 15 |
| 6 | 2 | -1 | 18 | 7 | 10 | 140 | -5 | 4 | 20 | 2 | -5 | 10 |
| 7 | 0 | 0 | -0,6 | 0 | -7,7 | -1,1 | 1 | -2 | 6 | 5 | -4 | 42 | -5 | 3 | 15 | 3 | 5 | 60 |
| 8 | 1 | -1 | 8 | 9 | 10 | 180 | -5 | 1 | 5 | 2 | -7 | 6 |
| 9 | 1 | -3 | 4 | 4 | -5 | 30 | 1 | -1 | 20 | -5 | 4 | 20 |
| 10 | 0 | -0,7 | 0 | 0 | -7,9 | -1,3 | 1 | -4 | 2 | -5 | 3 | 15 | 4 | 5 | 80 | 2 | -3 | 14 |
| 11 | 5 | -4 | 42 | 7 | 10 | 140 | -5 | 2 | 10 | 1 | -2 | 6 |
| 12 | 3 | -2 | 26 | 1 | -3 | 4 | 1 | 2 | 20 | -5 | 3 | 15 |
| 13 | -1,1 | 0 | 0 | 0 | -8,1 | -0,8 | 2 | -7 | 6 | -5 | 4 | 20 | 5 | -4 | 42 | 2 | 5 | 10 |
| 14 | 1 | 2 | 20 | 2 | -1 | 18 | 2 | -5 | 2 | 5 | 3 | 15 |
| 15 | 4 | -5 | 30 | 3 | 5 | 60 | 2 | -5 | 10 | -5 | 1 | 5 |