МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Национальный исследовательский университет

**«Московский Институт Электронной Техники»**

**(НИУ «МИЭТ»)**

**Институт интегральной электроники имени академика К.А. Валиева**

**КУРСОВАЯ РАБОТА (ЧАСТЬ 2)**

**Электротехника — переменный ток**

**Работу выполнил** Гавриленко Максим Александрович

**Направление подготовки** 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» курс 2

**Направленность (профиль)**  «Автоматизация проектирования изделий наноэлектроники»

**Научный руководитель**

**Преподаватель** Самохин Дмитрий Викторович

Зеленоград

2025

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, График

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

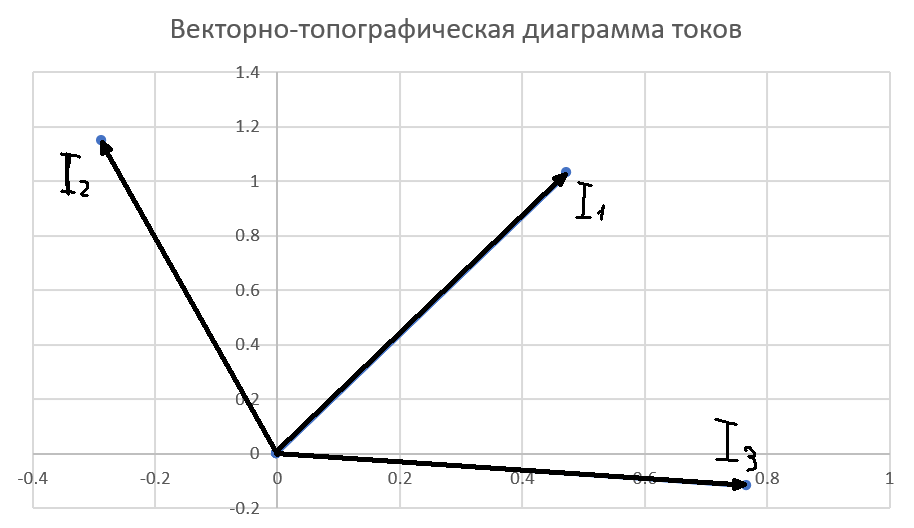
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, число, Параллельный

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

1. Zвх = Z1 + =  = ≈ 8,846
2. I1 = = = 1,13

I2 = I1 \* = 1,13\* = 1,182

I3 = I1 \* = 1,13\* = 0.776



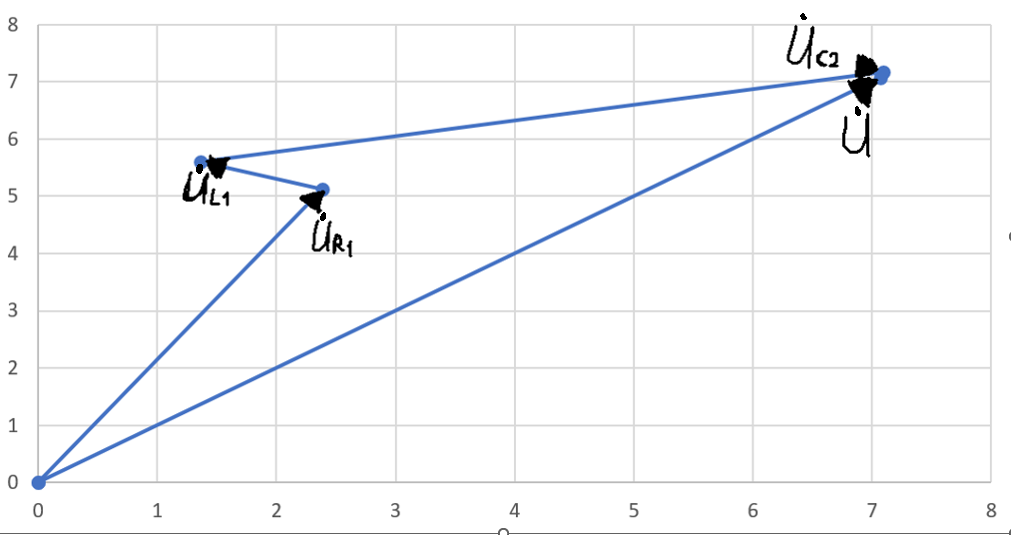
1. UR1 + UL1 + UC2 = U

UR1 = I1R1 = 1,13 \* 5 = 5.65

UL1 = I1 \* jXL1 = 1,13 \* 1j = 1,13

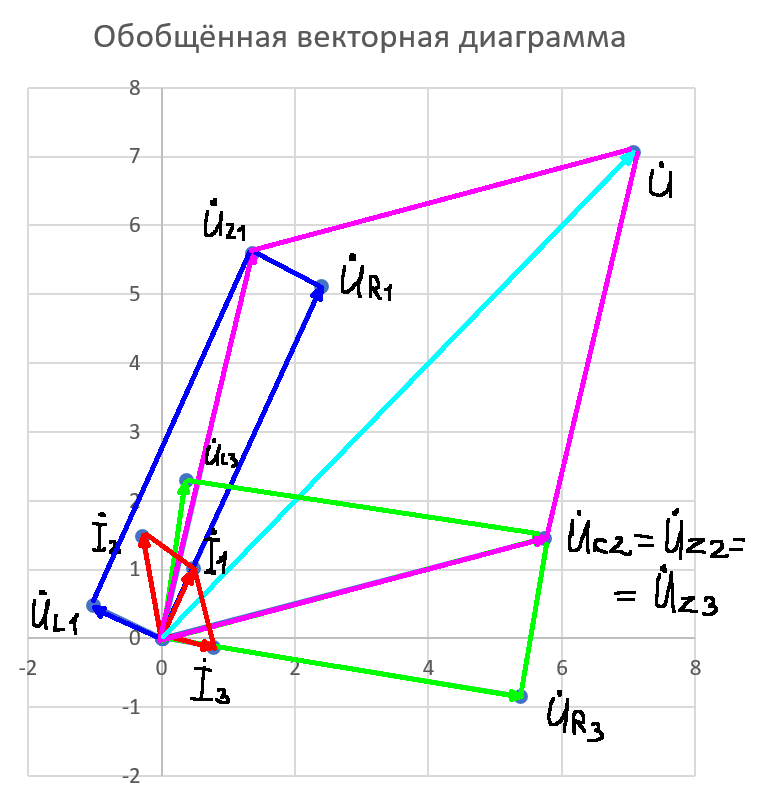
UC2 = I2 \* (-jXC2) = 1,182 \* (-5j) = 5,91

U = 5.65 + 1,13 + 5,91 = 10,011



1. UR3 = I3 \* R3 = 0.776\* 7 = 5.432

UL3 = I3 \* XL3 = 0.776 \* 3j = 2.328



Шаги построения (сложения далее представлены в векторном виде):

1. Отложим вектор I3 по значениям, полученным выше. Для удобства зачастую откладывают ровно вправо, но я отложу с начальной фазой
2. Коллинеарно построим вектор UR3 (опережения/отставания нет, в одном элементе), он совпадает по фазе с I3
3. Затем перпендикулярно вектору I3 построим вектор UL3, так как I3 отстаёт от напряжения UL3 на 90**°**
4. Сумма векторов даёт UL3 + UR3 = UC2 = UZ2 = UZ3 **(сумма зелёных векторов даёт фиолетовый вектор)**.
5. Знаем, что вектор I2 перпендикулярен UC2. Соответственно строим его на диаграмме, так как он опережает напряжение на конденсаторе 2 на 90**°**.
6. Также построим I1, так как I2 + I3 = I1 **(сумма красных векторов даёт красный вектор)**
7. Обратимся к I1. Коллинеарно построим UR1 (опережения/отставания нет, в одном элементе)
8. Затем перпендикулярно вектору I1 построим вектор UL1, так как I1 отстаёт от напряжения UL1 на 90**°**
9. Сумма векторов UR1 + UL1 = UZ1 **(сумма синих векторов даёт фиолетовый вектор)**
10. Результирующий вектор U = UZ1 + UZ2 **(сумма фиолетовых векторов даёт бирюзовый вектор)**. Обобщённая векторная диаграмма построена!
11. U\*I1 = I12 \* Z1 + I22 \* Z2 + I32 \* Z3

10,011 \* 1,13 = (1,13)2 \* () +

+ (1,182)2 \* () + (0.776)2 \* ()

11,3≈ 11,293