МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. И. ГЕРЦЕНА»

**институт информационных технологий и технологического образования  
кафедра информационных технологий и электронного обучения**

Основная профессиональная образовательная программа  
Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
Направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения»  
форма обучения – очная

**Лабораторная работа 1**по дисциплине «Электротехнике»

Тема: Исследование неразветвленной цепи переменного тока

Санкт-Петербург

2022

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Режим** | **C, мкФ** | **Участок цепи** | **Измерить** | | | **Вычислить** | | | | | | |
| **I, A** | **U, B** | **P, Вт** | **Z, Ом** | **R, Ом** | **XL, Ом** | **XC, Ом** | **S, Ва** | **Q, Вар** | **cosφ** |
| **XL > XC** | 40 | **R** | 0,30 | 50,00 | 15,00 | 166,67 | 166,67 | 0,00 | 0,00 | 15,00 | 0,00 | 1,00 |
| **L** | 0,30 | 42,50 | 2,00 | 141,67 | 0,00 | 141,67 | 0,00 | 12,75 | 12,59 | 0,16 |
| **C** | 0,30 | 22,00 | 0,00 | 73,33 | 0,00 | 0,00 | 73,33 | 6,60 | 6,60 | 0,00 |
| **R+L+C** | 0,30 | 60,00 | 17,00 | 180,13 | 166,67 | 141,67 | 73,33 | 18,00 | 5,92 | 0,94 |
| **XL = XC** | 20 | **R** | 0,30 | 60,00 | 17,00 | 200,00 | 200,00 | 0,00 | 0,00 | 18,00 | 5,92 | 0,94 |
| **L** | 0,30 | 45,00 | 2,50 | 150,00 | 0,00 | 150,00 | 0,00 | 13,50 | 13,27 | 0,19 |
| **C** | 0,30 | 45,00 | 0,00 | 150,00 | 0,00 | 0,00 | 150,00 | 13,50 | 13,50 | 0,00 |
| **R+L+C** | 0,30 | 60,00 | 18,00 | 200,00 | 200,00 | 150,00 | 150,00 | 18,00 | 0,00 | 1,00 |
| **XL < XC** | 10 | **R** | 0,24 | 47,00 | 10,00 | 195,83 | 195,83 | 0,00 | 0,00 | 11,28 | 5,22 | 0,89 |
| **L** | 0,24 | 34,00 | 1,50 | 141,67 | 0,00 | 141,67 | 0,00 | 8,16 | 8,02 | 0,18 |
| **C** | 0,24 | 70,00 | 0,00 | 291,67 | 0,00 | 0,00 | 291,67 | 16,80 | 16,80 | 0,00 |
| **R+L+C** | 0,24 | 60,00 | 11,00 | 246,68 | 195,83 | 141,67 | 291,67 | 14,40 | 9,29 | 0,76 |

Таблица 1

Так как мы считаем катушку и конденсатор идеальными, то их активное сопротивление R =0

– индуктивное сопротивление

– емкостное сопротивление

– косинус отклонения

– реактивная мощность

– полная мощности

**Вывод:**

* Была изучена вся необходимая теория
* Проведен эксперимент и проведены замеры
* Вычислены полное, емкостное, индуктивное и активное сопротивления, а также реактивная и полные мощности, косинус угла отклонения
* Наибольший косинус получен при использовании только резистора (так как сдвига нет) и при использовании резистора, конденсатора и катушки индуктивности (так как оба элемента дают сдвиг фазы в разных направлениях вектора)
* Наименьший косинус получен при использовании только конденсатора или катушки. Оба элемента дают сдвиг по фазе, что соответственно увеличивает угол между векторами.

Изображение выглядит как диаграмма

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – векторные диаграммы