**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра ТОЭ**

отчет

**по лабораторной работе №7**

**по дисциплине «Теоретические основы электротехники»**

Тема: Исследование резонансных явлений

в простых электрических цепях

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 9391 |  | Федоров А. Г. |
| Преподаватель |  | Езеров К.С. |

Санкт-Петербург

2021

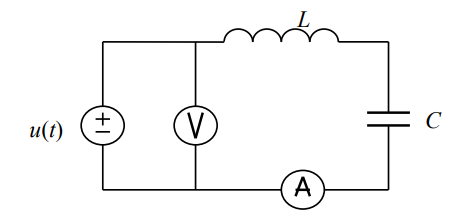
Цель работы: исследование резонанса и амплитудно-частотных

характеристик последовательного и параллельного колебательных

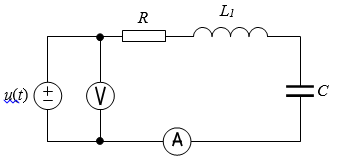
контуров.

Обработка результатов измерений.

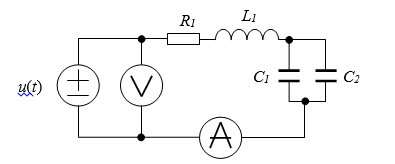
1. Исследование резонанса напряжений и АЧХ контура с малыми потерями



1. Исследование резонанса напряжений и АЧХ контура с большими потерями

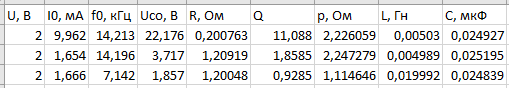


1. Исследование влияния ёмкости на характеристики контура

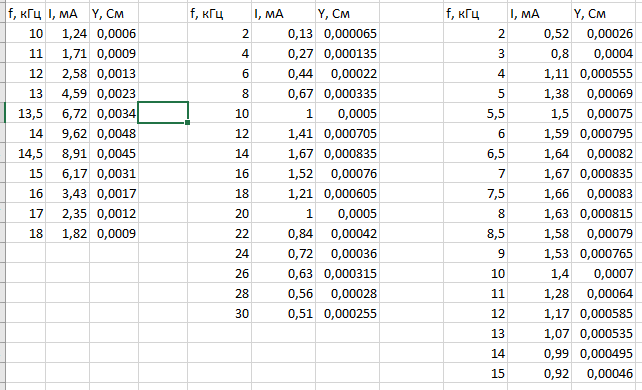


R, Q, ρ, C, L, |Y(ω)| вычисляются по следующим формулам, соответственно:

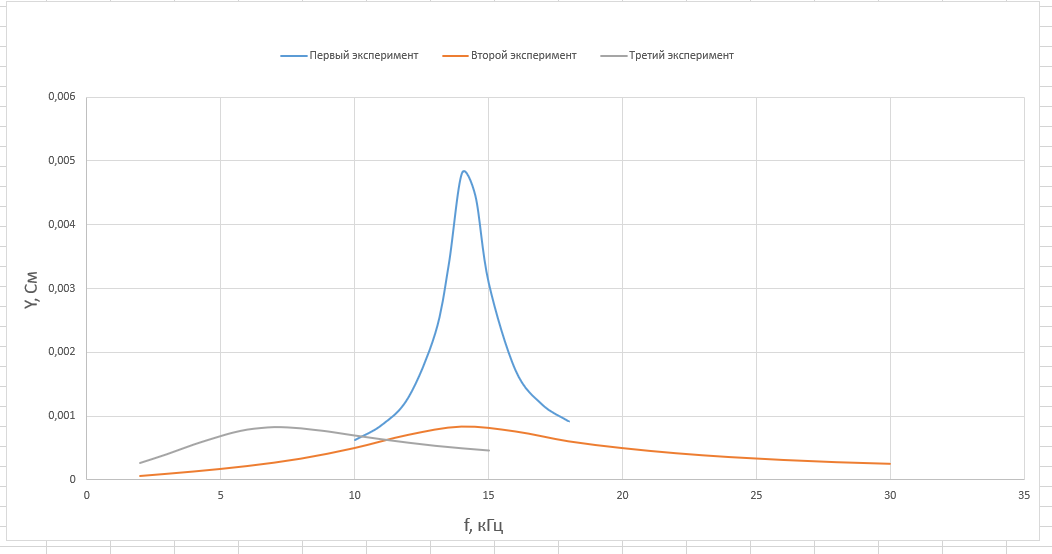
По заданию рассчитаем R, Q, ρ, C, L



Рассчитаем |Y(ω)|



С помощью инструментов Excel построим графики по заданию:



Ответы на вопросы

Вопрос 1. Как, используя эквивалентные схемы цепи для ,  и , определить значения  на этих частотах и проконтролировать результаты эксперимента?

Вопрос 2.В чем сходство и в чем различие данных, измеренных и рассчитанных в 7.2.1 и 7.2.2?

Сходства: значения индуктивности катушки, ёмкости конденсатора, характеристические сопротивления контуров, напряжение цепи и резонансные частоты.

Различия: добротность в первом опыте больше, проводимость меньше во втором опыте.

Вопрос 3. В чем сходство и в чем различие данных 7.2.2 и 7.2.3? Почему диапазон изменения частоты другой?

Сходства: значения сопротивления и тока, индуктивность катушки

Различия: резонансная частота, добротность в третьем опыте меньше, характеристическое сопротивление контура и ёмкость

Диапазон изменения частот изменился, т.к. изменилась ёмкость конденсатора, от которой зависит значение резонансной частоты.

Вывод: В процессе выполнения данной лабораторной работы мы исследовали резонанс в цепи с малыми потерями, резонанс напряжений и АЧХ контура с большими потерями и провели исследование влияния емкости на характеристики контура. Также были построены графики зависимости от частоты для каждого из этих случаев.