|  |  |
| --- | --- |
| Группа K3239, K3240 | К работе допущен |
| Студент Бархатова Наталья и Волжева Мария | Работа выполнена 09.05.24 |
| Преподаватель Попов Антон Сергеевич | Отчет принят |

**Рабочий протокол и отчет по  
лабораторной работе №3.11**

**Вынужденные электромагнитные колебания в последовательном колебательном контуре**

1. Цель работы.

Изучение вынужденных колебаний и явления резонанса напряжений в последовательном колебательном контуре.

2. Задачи, решаемые при выполнении работы.

Построить резонансную кривую и определить резонансную частоту, построить графики зависимостей, определить активное сопротивление и добротность колебательного контура.

3. Объект исследования.

Вынужденные колебания, наблюдаемые в колебательном контуре

4. Метод экспериментального исследования.

Измерение амплитуды выходного напряжения, а также значений резонансных частот при различных значениях магазина ёмкостей

5. Рабочие формулы и исходные данные.

U = 4 В L = 10 мГн = 0.01 Гн R = 68 Ом С = 0,1 мкФ = 0.1 ∙ 10-6Ф

Изображение выглядит как текст, Шрифт, белый, Графика

Автоматически созданное описаниеИзображение выглядит как Шрифт, текст, число, линия

Автоматически созданное описание

6. Измерительные приборы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Наименование* | *Тип прибора* | *Цена деления* | *Погрешность прибора* |
| *1* | *Осциллограф ОЦЛ2* | *цифровой* | *0–50 МГц* | ± *3%* |

7. Схема установки.

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана, линия

Автоматически созданное описание

8. Результаты прямых измерений и их обработки

Прямые измерения:

|  |  |
| --- | --- |
| f\_эксп, Гц | U\_вых, В |
| 4732,9 | 6,65 |
| 4832,9 | 7,13 |
| 4932,9 | 7,89 |
| 5032,9 | 8,97 |
| 5132,9 | 9,64 |
| 5232,9 | 9,27 |
| 5332,9 | 8,34 |
| 5432,9 | 7,54 |
| 5532,9 | 6,97 |

|  |  |
| --- | --- |
| C, нФ | f расч, Гц |
| 1 | 50329 |
| 3 | 29757 |
| 10 | 16115 |
| 30 | 9088 |
| 100 | 5132 |
| 300 | 2506 |

Расчет косвенных измерений:

fрасч = = 5032,9 Гц

fmin = 4532,9 Гц

fmax = 5532,9 Гц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Частота | Циклическая частота |
|  | 780,0 Гц | 4901 |
|  | 5132,9 Гц | 32251 |
| Q | 6,581 | 6,581 |

Qтеор = = 4,650

L = 0,0099830 Гн

R = 244,533 Ом

10. Окончательные результаты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Расчетное значение, Гц | Экспериментально полученное значение, Гц |
| Резонансная частота | 5032,9 | 5132,9 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | По графику | По формуле |
| Добротность контура | 6,581 | 4,650 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Исходное значение, Гн | Найденное значение, Гн |
| Индуктивность | 100 | (99 ± 8) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Исходное значение, Ом | Найденное значение, Ом |
| Активное сопротивление | 68 | 244,533 |

11. Выводы и анализ результатов работы.

Мы нашли экспериментальное значение резонанса. Зависимость амплитуды выходного напряжения от частоты входного соответствует теоретическим ожиданиям, при определенной частоте резонанса амплитуда выходного напряжения достигает своего максимального значения.