**Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики**



**УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ОБЩЕЙ ФИЗИКИ ФТФ**



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Группа** | M3202 | | | **К работе допущен** | |  | |
| **Студент** | | Чечулин Лев Олегович | | **Работа выполнена** | | | 09.12.2021 |
| **Преподаватель** | | | | **Отчет принят** | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**Рабочий протокол и отчет по**

**лабораторной работе №3.10**



***ИЗУЧЕНИЕ СВОБОДНЫХ ЗАТУХАЮЩИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ***

1. **Цель работы**.

Изучение основных характеристик свободных затухающих колебаний.

1. **Задачи**, **решаемые при выполнении работы**.

Анализ поведения свободных затухающих колебаний в зависимости от изменения общего сопротивления или ёмкости конденсатора.

1. **Объект исследования**.

Цепь, состоящая из катушки индуктивности, резистора и конденсатора.

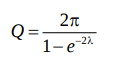
1. **Метод экспериментального исследования**.

В первом опыте мы будем менять сопротивление в магазине сопротивлений и исследовать изменение коэффициента затухания.

С3-ЭМ01 содержит в себе 4 различных конденсатора, которые мы будем менять, поэтому во втором опыте мы проверим изменение периода колебаний, в зависимости от ёмкости конденсатора.

1. **Рабочие формулы и исходные данные**.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| L, мГн | C1, мкФ | C2, мкФ | C3, мкФ | C4, мкФ |
| 10 | 0,022 | 0,033 | 0,047 | 0,47 |
| Погрешности | | | | |
| 1 | 0,0022 | 0,0033 | 0,0047 | 0,047 |

****

R = R0 + Rм

1. **Измерительные приборы**.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п****/****п*** | ***Наименование*** | ***Тип прибора*** | ***Используемый*** | ***Погрешность*** |  |
| ***диапазон*** | ***прибора*** |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *1* | Конденсаторы | Конденсатор | 0,022–0,47 мкФ | 10% |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *2* | Ферромагнитный сердечник | Катушка индуктивности | 10 мГн | 10% |  |
|  |  |  |  |  |  |
| *3* | Магазин сопротивлений | Переменный резистор | 0–1,5 кОм | 10% |  |
|  |  |  |  |  | 0 |
| *4* | ГН-1 | Генератор напряжений | 40 Гц | 5 Гц |  |
|  |  |  |  |  |  |

1. **Схема установки** (***перечень схем****,* ***которые составляют Приложение*** *1*).
2. **Результаты прямых измерений и их обработки** (***таблицы****,* ***примеры расчетов***).
3. **Расчет результатов косвенных измерений** (***таблицы****,* ***примеры расчетов***).

2

1. **Расчет погрешностей измерений** (***для прямых и косвенных измерений***).
2. **Графики** (***перечень графиков****,* ***которые составляют Приложение*** *2*).
3. **Окончательные результаты**.
4. **Выводы и анализ результатов работы**.

3

1. **Дополнительные задания**.
2. **Выполнение дополнительных заданий**.
3. **Замечания преподавателя** (***исправления****,* ***вызванные замечаниями преподавателя****,* ***также помещают в этот пункт***).

***Примечание:*** 1. ***Пункты*** *1-13* ***Протокола****-****отчета обязательны для заполнения****.*

1. ***Необходимые исправления выполняют непосредственно в протоколе****-****отчете****.*
2. ***Для построения графиков используют только миллиметровую бумагу****.*
3. ***Приложения*** *1* ***и*** *2* ***вкладывают в бланк протокола****-****отчета****.*

4