**Злотин Ефим, 11-2**

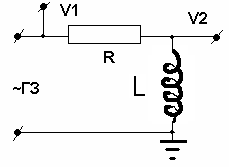
**Лабораторная работа №8**

**«Катушка индуктивности в цепи переменного тока»**

**Цель работы:**Исследовать особенности протекания переменного тока в цепи, содержащей активное и реактивное сопротивление, определение величины импеданса цепи.

**Оборудование:** резистор ~ 1000 Ом, катушка на сердечнике с наибольшим числом витков, звуковой генератор, с которого в цепь подается переменное напряжение известной частоты.

**Схема:**



1. Первый эксперимент.

**Амплитудное значение тока**: 660 мкА.

**Амплитудное значение напряжения**: 0.25 В

**Период**: 0,01846 с

**Сдвиг фаз**: 1,20173 рад.

1. Второй эксперимент:

**Амплитудное значение напряжения**: 0.3 В

**Период**: 0,00319 с.

**Амплитудное значение тока**: 600 мкА.

**Сдвиг фаз**: 5,66058 рад.

1. Третий эксперимент (ВАХ нагрузки):

По графику мы можем определить значение импеданса катушки (в него входит активное сопротивление и реактивное – индуктивное сопротивление). Распишем формулы для импеданса катушки:

Пографику мы его определим, как тангенс угла наклона (график – прямая).

Посчитаем индуктивное сопротивление катушки (реактивное):

(Про то почему активное сопротивление именно такое – см далее).

1. Четвертый эксперимент: изучение сопротивления нагрузки (импеданса катушки) от частоты

С помощью данного графика посчитаем активное сопротивление катушки.

Нам надо получить величину индуктивности катушки.

Величина индуктивности постоянна для данной катушки, поэтому из графика можем взять любую точку и взять ее значения частоты и сопротивления.

Возьмем точку ().

1. Посчитаем погрешности:

* Для импеданса катушки:
* Для активного сопротивления катушки:
* Для индуктивного сопротивления:
* Для индуктивности катушки:

1. Вывод

При исследовании особенностей протекания переменного тока в цепи, содержащей активное и реактивное сопротивление, были получены следующие зависимости: тока и напряжения в катушке от времени с разными амплитудами; ВАХ катушки и с помощью данного графика значение импеданса катушки; а также зависимость импеданса в катушке от частоты; рассчитали величину индуктивности катушки.