

## Лабораторная работа №8

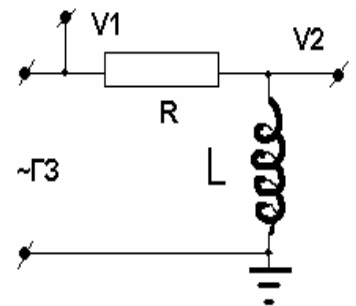
# Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

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

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

### Порядок выполнения работы:

1. Соберите схему, представленную на рисунке. Схема питается от звукового генератора. V1 и V2 – используются для измерения тока и напряжения в цепи.
2. В первом эксперименте строятся графики зависимости силы тока и напряжения на катушке от времени. По графикам определите период, сдвиг фаз между колебаниями силы тока и напряжения на катушке. Затем измените частоту генератора в два раза и повторите эксперимент.
3. Изменяя входное напряжение, постройте зависимость силы тока от напряжения на катушке. С помощью этого графика определите сопротивление  $X_L$ .
4. Изменяя частоту генератора при постоянном напряжении, постройте зависимость индуктивного сопротивления от частоты. Определите величину индуктивности катушки.



### Отчет должен содержать:

- Для двух экспериментов с разными частотами графики зависимости тока и напряжения на нагрузке от времени с общей осью времени. Для каждой пары графиков нужно отметить амплитудные значения тока и напряжения, период и сдвиг фаз (с погрешностью)
- Вольтамперная характеристика нагрузки. По этому графику найденное значение сопротивления нагрузки. Что это за сопротивление?
- График зависимости сопротивления нагрузки от частоты. Расчет индуктивности катушки.
- Погрешности и вывод.

### Дополнительные вопросы:

- Объясните, почему изменяются амплитуды тока и напряжения при изменении частоты.
- Как меняется сдвиг фаз между током и напряжением при изменении частоты колебаний тока в данной схеме?
- Определение активного сопротивления катушки. Подсказка: в пункте 3 строится зависимость тока от напряжения на катушке, но невозможно разделить активную и реактивную составляющие проводника. Используя сдвиг фаз между током и напряжением, рассчитайте величины активного и реактивного сопротивления катушки.