

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Севастопольский государственный университет»

Кафедра «Информационные системы»

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1

по дисциплине

«Компьютерная схемотехника»

Вариант 10

Выполнил:

Донец Н.О.

Проверил:

доцент каф. ИС

Минкин С.И.

Севастополь

2023 г.

Цель работы:

Экспериментальные исследования цепей постоянного и переменного тока. Приобретение практических навыков измерения электрических параметров с помощью электроизмерительных и радиоизмерительных приборов.

Задание:

- 1) Рассчитать параметры делителя напряжения на резисторах для заданных входного и выходного напряжений и сопротивления нагрузки в соответствии с заданным вариантом.
- 2) Составить в среде моделирования Proteus схему делителя с заданными параметрами и экспериментально измерить выходное напряжение делителя.
- 3) Исследовать зависимость выходного напряжения делителя при изменении сопротивления нагрузки от максимального значения до 0,1% от R_H .
- 4) Составить в среде моделирования дифференцирующие и интегрирующие RC-цепи при заданных значениях сопротивления и емкости.
- 5) Исследовать временные диаграммы сигналов на выходах дифференцирующих и интегрирующих цепочек при подаче на вход последовательности прямоугольных импульсов типа меандр с частотой и амплитудой импульсов, заданной соответствующим вариантом. 4.6. Исследовать АЧХ и ФЧХ дифференцирующей и интегрирующей цепей в диапазоне частот от 0 до 1 МГц в линейном и логарифмическом масштабах.

Ход работы:

Так как по варианту $R_H = 3 \text{ кОм}$, $U_{вх} = 7 \text{ В}$, $U_{вых} = 5 \text{ В}$, то сопротивление R_2 выбираем на 2 порядка меньше R_H 30 Ом. Далее подставляем данные по варианту значения в формулу(рисунок 1) и получаем $R_1 = 12 \text{ Ом}$.

$$R_1 = \frac{(U_{вх} - U_{вых}) R_2}{U_{вых}}.$$

Рисунок 1 – Формула

Далее составляем схему делителя с заданными параметрами с среде моделирования Proteus и экспериментально измеряем выходное напряжение делителя(рисунок 2).

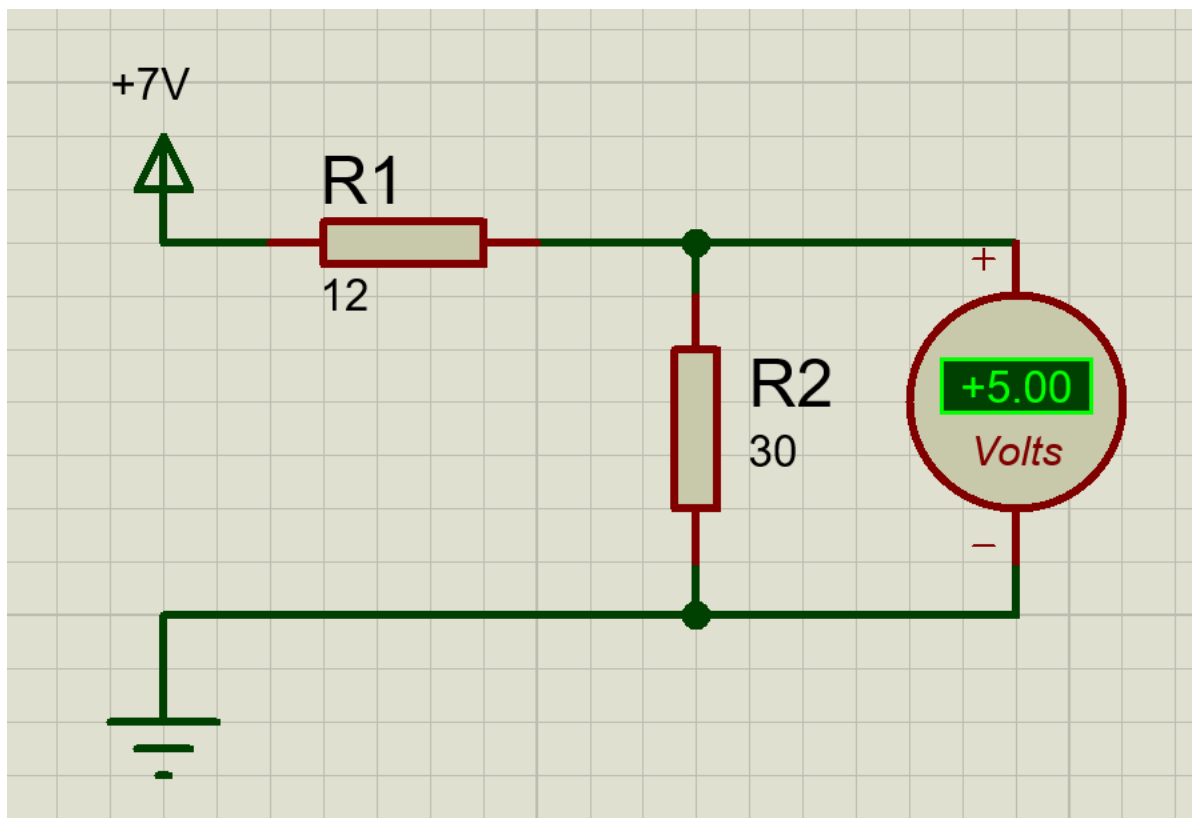


Рисунок 2 – Схема делителя

Исследуем зависимость выходного напряжения делителя при изменении сопротивления нагрузки от максимального значения до 0,1% от R_H на графике(рисунок 3).

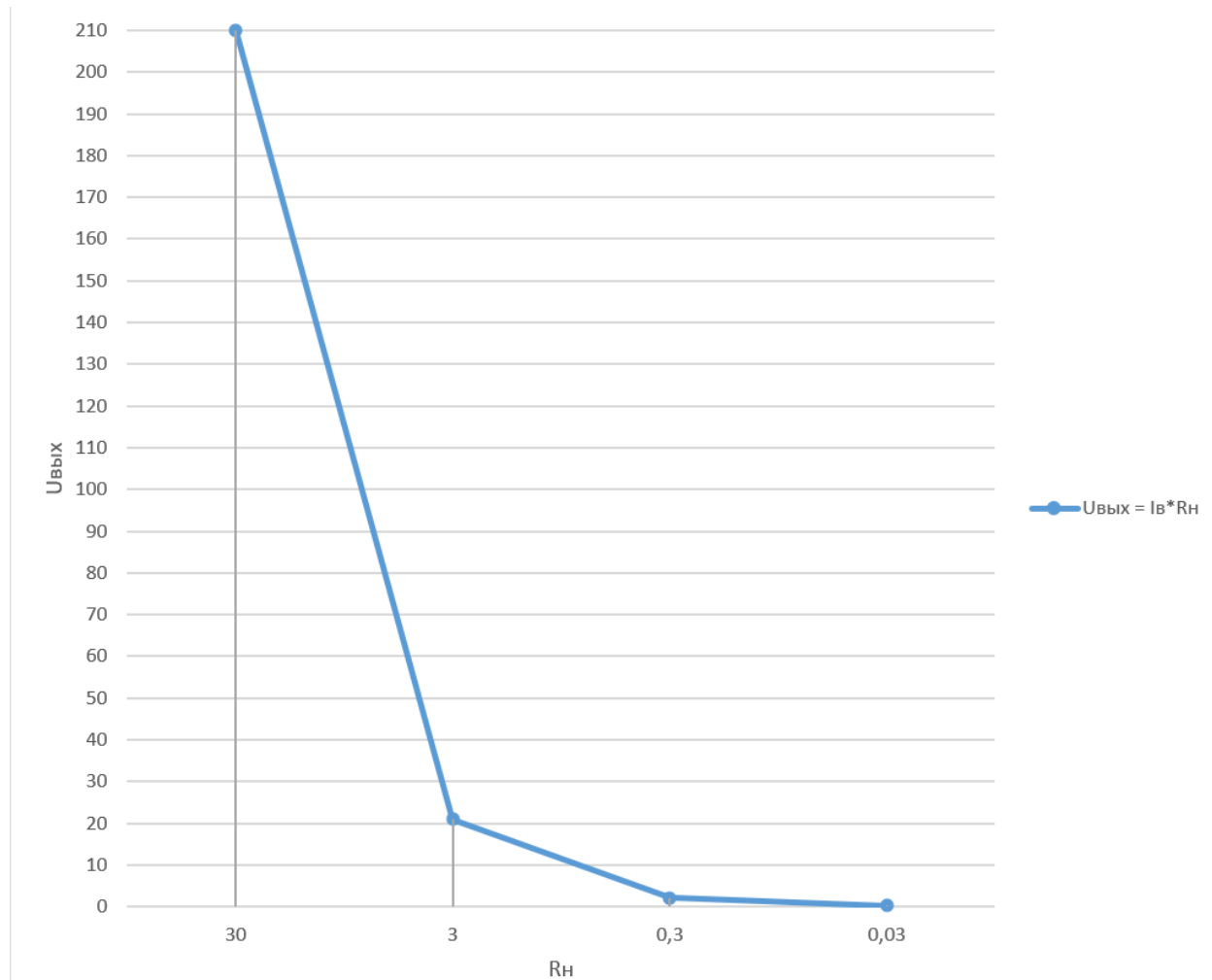


Рисунок 3 – График зависимости

Составляем в среде моделирования дифференцирующие и интегрирующие RC-цепи при заданных значениях сопротивления и емкости и исследуем временные диаграммы сигналов на выходах дифференцирующих и интегрирующих цепочек при подачи на вход последовательности прямоугольных импульсов типа меандр с частотой и амплитудой импульсов, заданной соответствующим вариантом(рисунок 4).

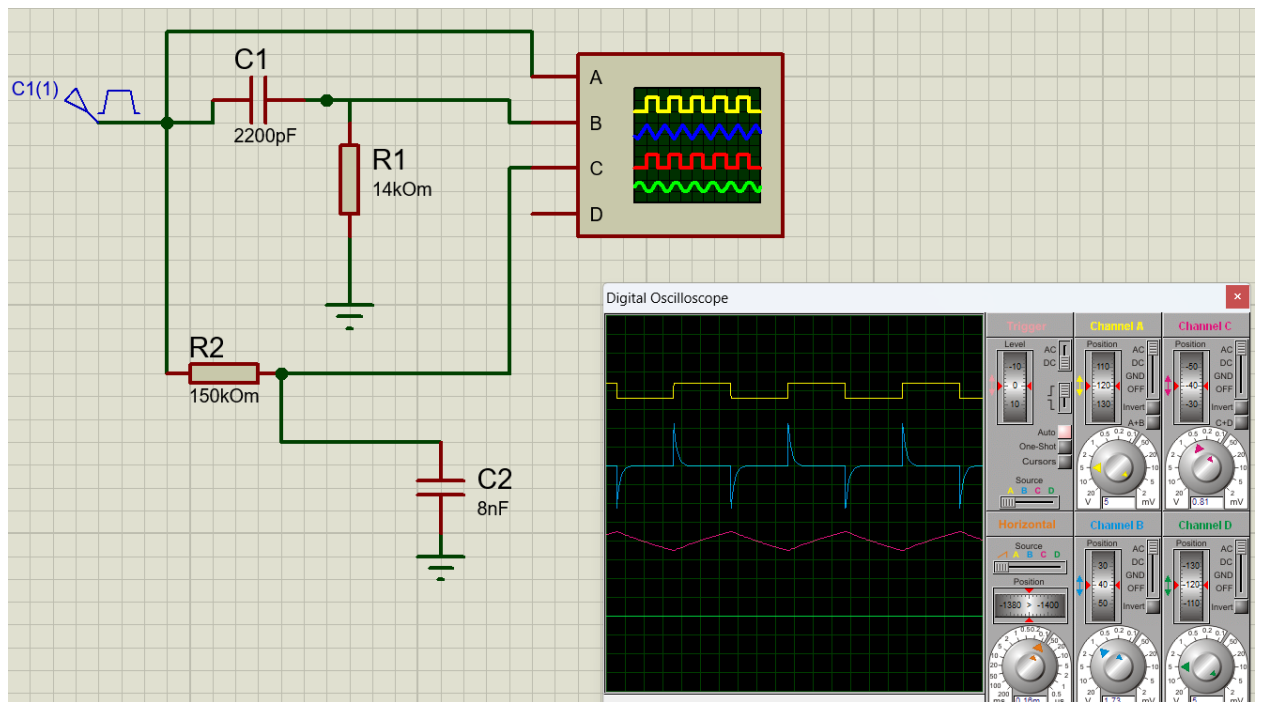


Рисунок 4 – измерение сигнала на выходе интегрирующей и дифференцирующей цепей

Исследуем АЧХ и ФЧХ дифференцирующей и интегрирующей цепей(рисунки 5-6).

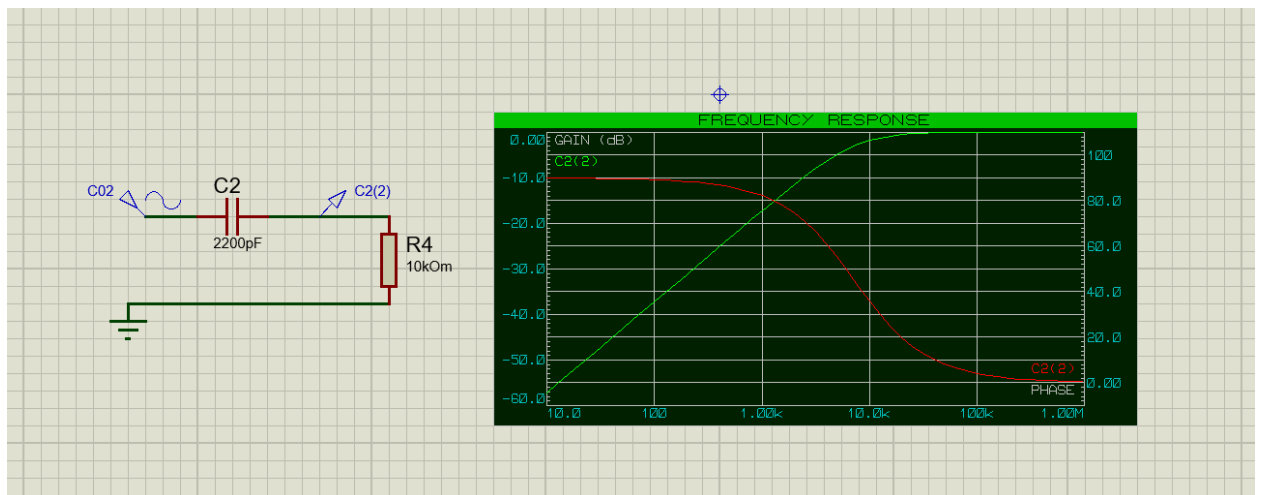


Рисунок 5 – АЧХ и ФЧХ дифференцирующей цепи

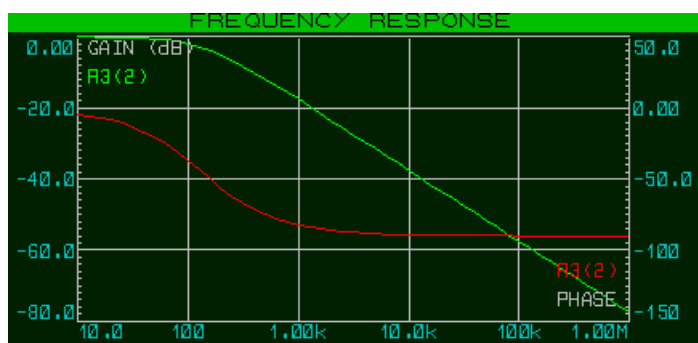


Рисунок 6 – АЧХ и ФЧХ интегрирующей цепи

Выводы

В ходе выполнения работы были экспериментально исследованы цепи постоянного и переменного тока. Приобретены практические навыки измерения электрических параметров с помощью электроизмерительных и радиоизмерительных приборов.