

ГУАП

КАФЕДРА № 42

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

\_\_\_\_\_  
доцент, канд. техн. наук  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
А.В. Аграновский  
инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №5

Сетевые источники постоянного тока

по курсу: Электроника и схемотехника

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ гр. № \_\_\_\_\_ 4321

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
Г.В. Буренков  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель работы .....	2
2 Схема экспериментальной установки .....	3
3 Таблицы с результатами исследований .....	5
4 Графики зависимостей уровня пульсаций напряжения .....	7

## **1 Цель работы**

Целью данной лабораторной работы является изучение и практическое исследование работы сетевых источников тока.

## 2 Схема экспериментальной установки

С помощью приложения MICROCAP были созданы следующие схемы. На рисунке 1 представлена схема экспериментальной установки источника питания с однополупериодным выпрямителем, на рисунке 2 представлена схема источника с двухполупериодным выпрямителем на базе трансформатора со средней точкой, а на 3 рисунке схема источника питания с двухполупериодным выпрямителем на основе диодного моста.

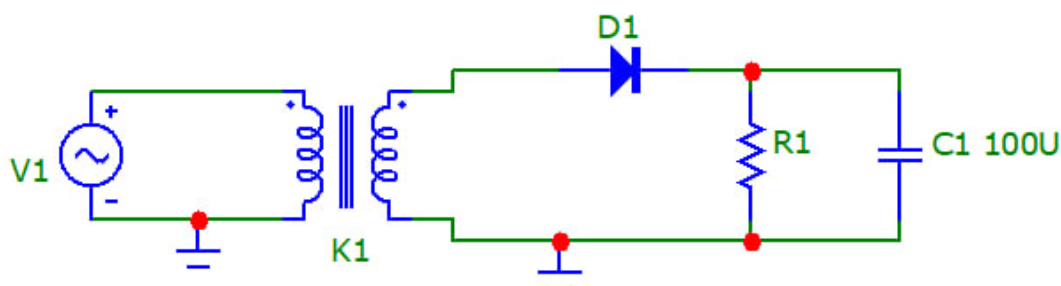


Рисунок 1 – Схема экспериментальной установки источника питания с однополупериодным выпрямителем

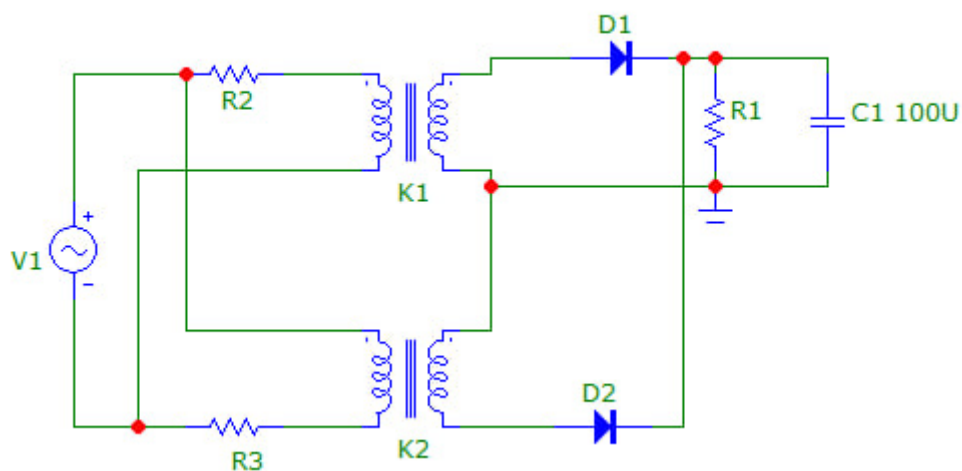


Рисунок 2 – Схема источника с двухполупериодным выпрямителем на базе трансформатора со средней точкой

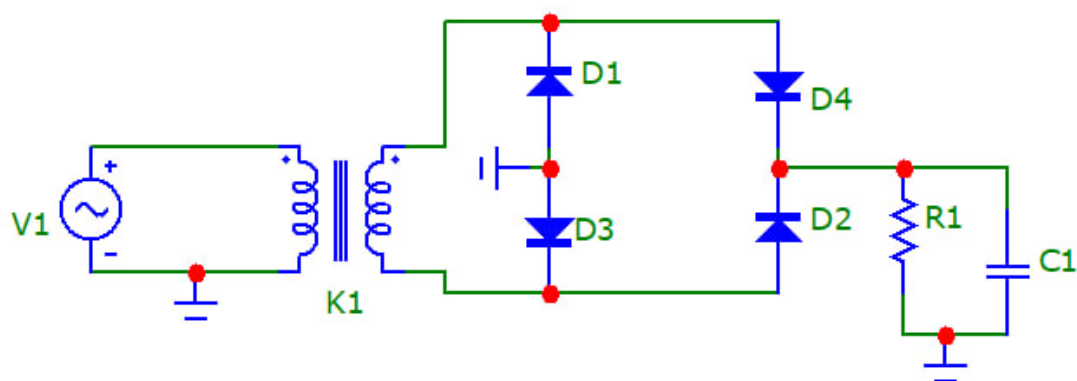


Рисунок 3 – Схема источника питания с двухполупериодным выпрямителем на основе диодного моста

### 3 Таблицы с результатами исследований

В результате практических исследований составлены шесть таблиц. На таблицах 1, 2 представлены данные источника питания с однополупериодным выпрямителем. На таблицах 3, 4 представлены данные источника с двухполупериодным выпрямителем на базе трансформатора со средней точкой. На таблицах 5, 6 представлены данные источника питания с двухполупериодным выпрямителем на основе диодного моста.

Таблица 1 — Данные исследования уровня пульсаций выходного напряжения источника питания в зависимости от величины сопротивления нагрузки ( $C = 100 \text{ мкФ}$ )

$R_n, \text{ Ом}$	100	300	500	700	1000	1500	2000	5000
$U_n, \text{ В}$	2.8	1.6	1.3	1.0	0.6	0.5	0.3	0.1

Таблица 2 — Данные исследования уровня пульсаций выходного напряжения источника питания в зависимости от величины емкости конденсатора  $C$  ( $R_n = 100 \text{ Ом}$ )

$C, \text{ мкФ}$	10	50	100	500	750	1500	2000	5000
$U_n, \text{ В}$	3.7	3.5	2.8	1.3	0.8	0.4	0.5	0.1

Таблица 3 — Данные исследования уровня пульсаций выходного напряжения источника питания в зависимости от величины сопротивления нагрузки ( $C = 100 \text{ мкФ}$ )

$R_n, \text{ Ом}$	100	300	500	700	1000	1500	2000	5000
$U_n, \text{ В}$	2.1	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1

Таблица 4 — Данные исследования уровня пульсаций выходного напряжения источника питания в зависимости от величины емкости конденсатора  $C$  ( $R_n = 100 \text{ Ом}$ )

C, мкФ	10	50	100	500	750	1500	2000	5000
U <sub>п</sub> , В	3.7	2.7	2.0	0.5	0.3	0.3	0.1	0.1

Таблица 5 — Данные исследования уровня пульсаций выходного напряжения источника питания в зависимости от величины сопротивления нагрузки (C = 100 мкФ)

R <sub>н</sub> , Ом	100	300	500	700	1000	1500	2000	5000
U <sub>п</sub> , В	1.4	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1

Таблица 6 — Данные исследования уровня пульсаций выходного напряжения источника питания в зависимости от величины емкости конденсатора C (R<sub>н</sub> = 100 Ом)

C, мкФ	10	50	100	500	750	1500	2000	5000
U <sub>п</sub> , В	3.1	2.5	1.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1

#### 4 Графики зависимостей уровня пульсаций напряжения

В данном разделе построим графики зависимости уровня пульсаций напряжения на выходе источника питания от параметров схемы, ориентируясь на таблицы 1 – 6. На рисунке 4 – 9 представлены графики зависимостей уровня пульсаций на основе практических данных.

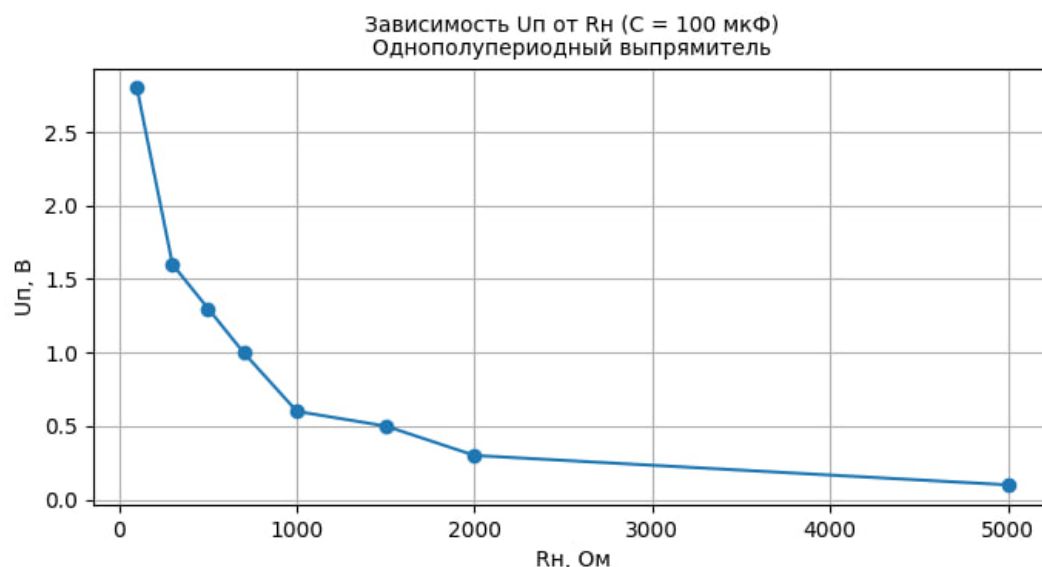


Рисунок 4 – График зависимости уровня пульсации напряжения к таблице 1.

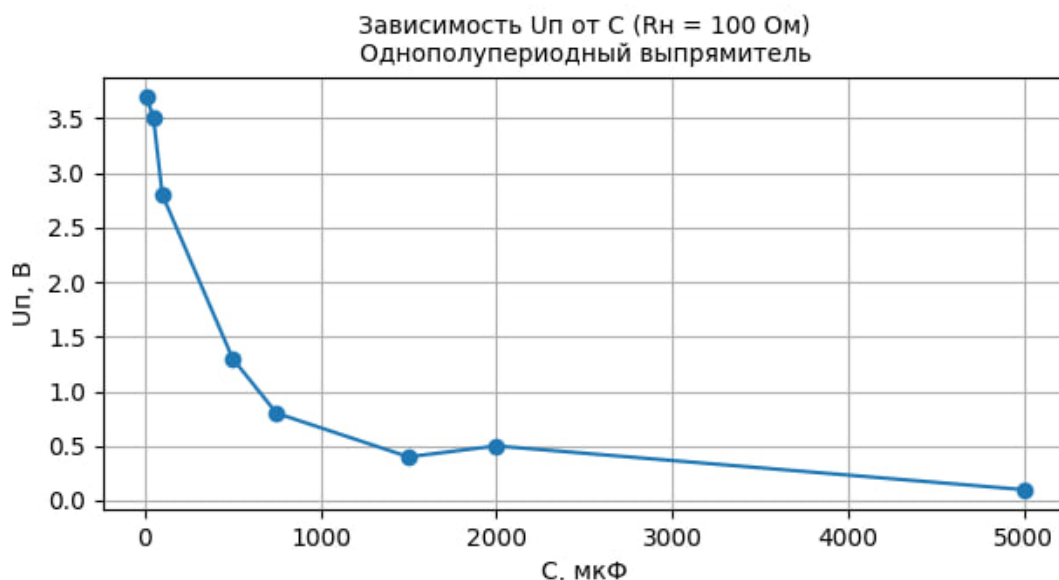


Рисунок 5 – График зависимости уровня пульсации напряжения к таблице 2.



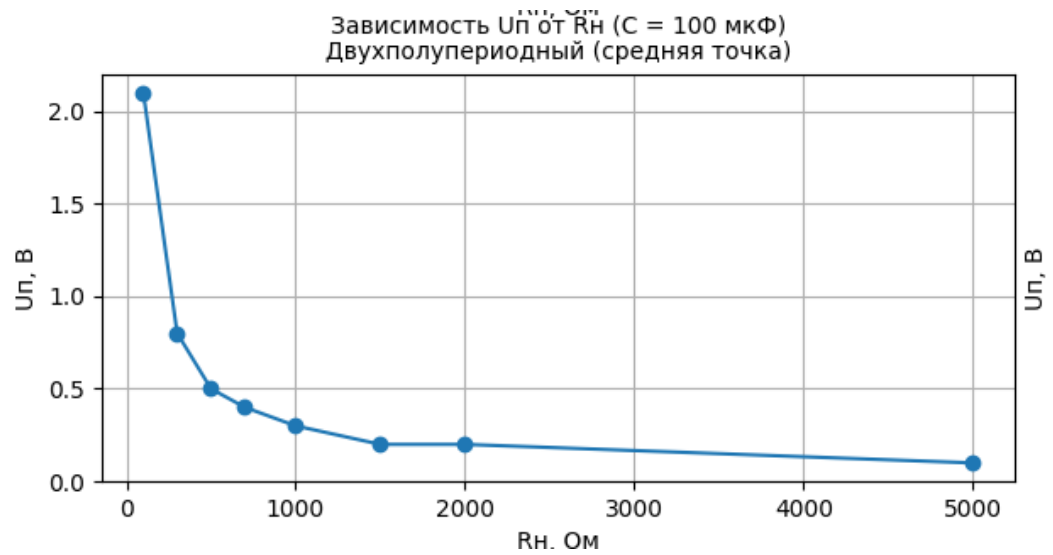


Рисунок 6 – График зависимости уровня пульсации напряжения к  
таблице 3.

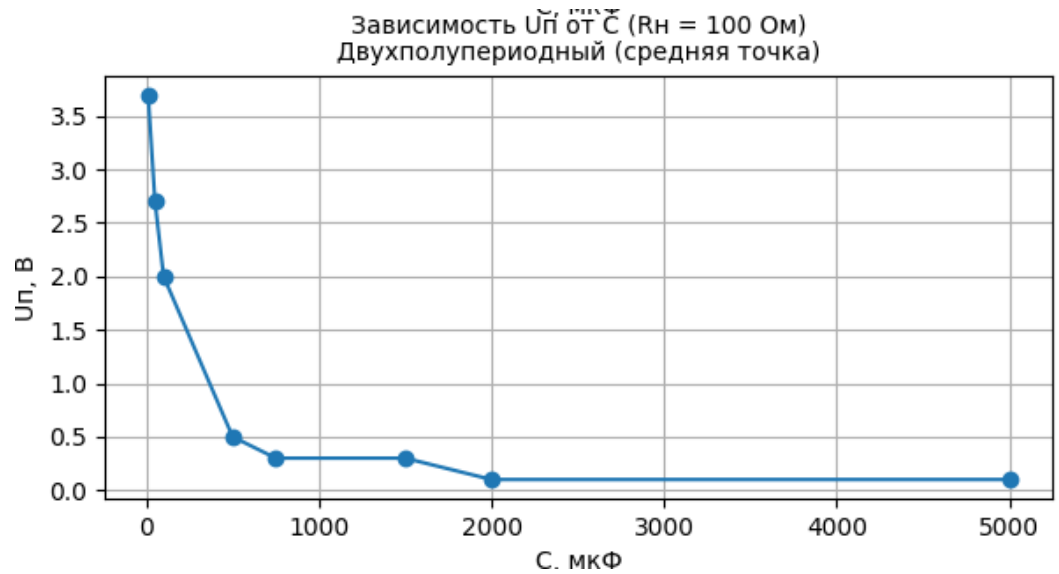


Рисунок 7 – График зависимости уровня пульсации напряжения к  
таблице 4.

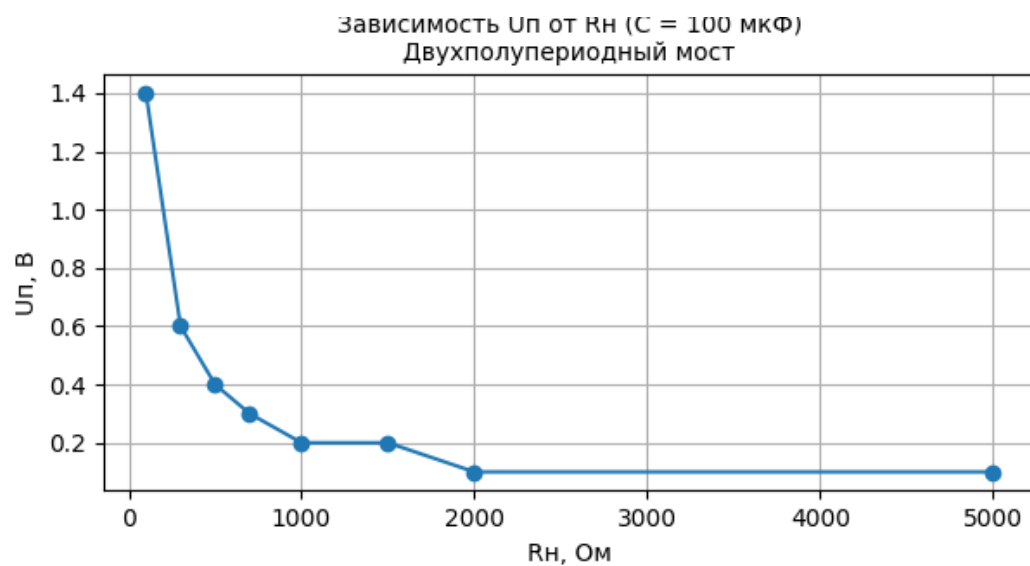


Рисунок 8 – График зависимости уровня пульсации напряжения к таблице 5.

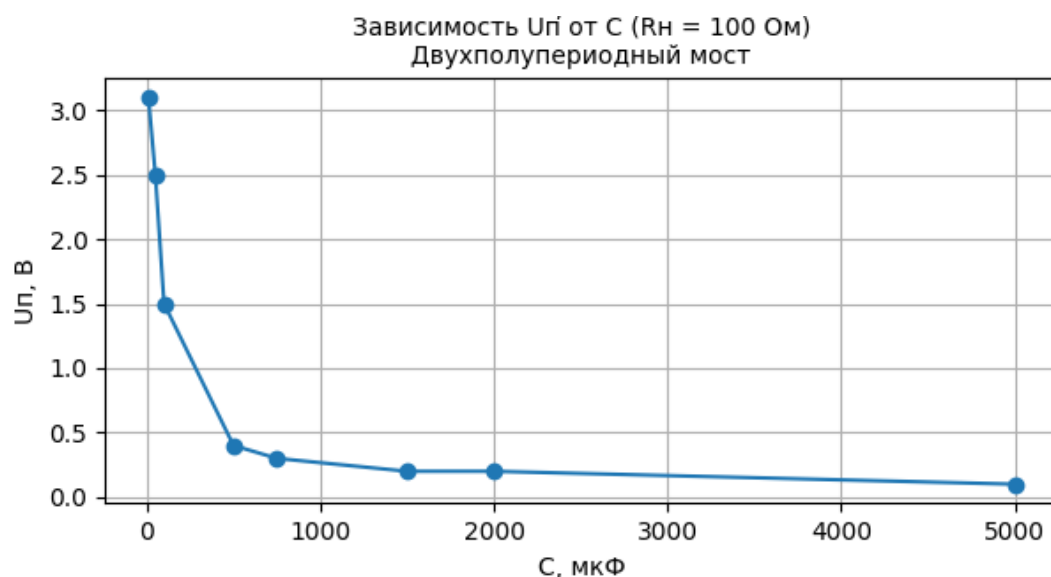


Рисунок 9 – График зависимости уровня пульсации напряжения к таблице 6.