

Министерство цифрового развития связи и массовых коммуникаций
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и
информатики»
(СибГУТИ)

Кафедра РТУ и ТБ

ОТЧЕТ

По лабораторной работе № 7
Исследование параметрического стабилизатора

Выполнил:

Студент

Зарипов М. С.

Долгов В. Н.

Группа: ИП-412

Проверил: Корнилов А. А.

Новосибирск, 2025г.

Цель работы:

Изучение процессов в схеме параметрического стабилизатора напряжения постоянного тока и оценка влияния параметров стабилитрона на характеристики стабилизатора в целом.

Ход работы:

Измерения ВАХ источников ЭДС

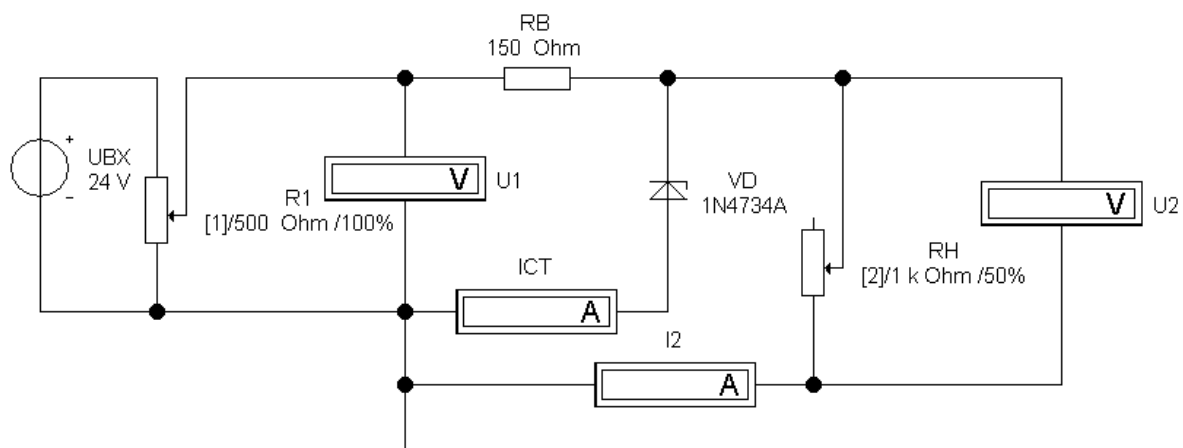


Рисунок 1 – Модель ПСН на выходе (файл paramt)

1. Выбор данных в соответствии с вариантом.

Номер бригады	Rh, кОм	Тип стабилитрона, VD	Uст, В	Iст.макс, mA
4	2.0	1N, 4736A	6,8	133

Таблица 1 Исходные данные для параметрического стабилизатора напряжения

2. Снятые показания

R1, %	10	30	50	60	70	80	90	100
U1, В	2,401	6,598	9,624	11,020	12,680	14,890	18,190	24,000
ICT, mA	0,000	0,000	12,240	21,410	32,430	47,030	69,000	107,700
U2, В	2,087	5,737	6,772	6,786	6,797	6,807	6,817	6,828
I2, mA	2,087	5,737	6,772	6,786	6,797	6,807	6,817	6,828

Таблица 2 Снятие зависимостей U2 от U1

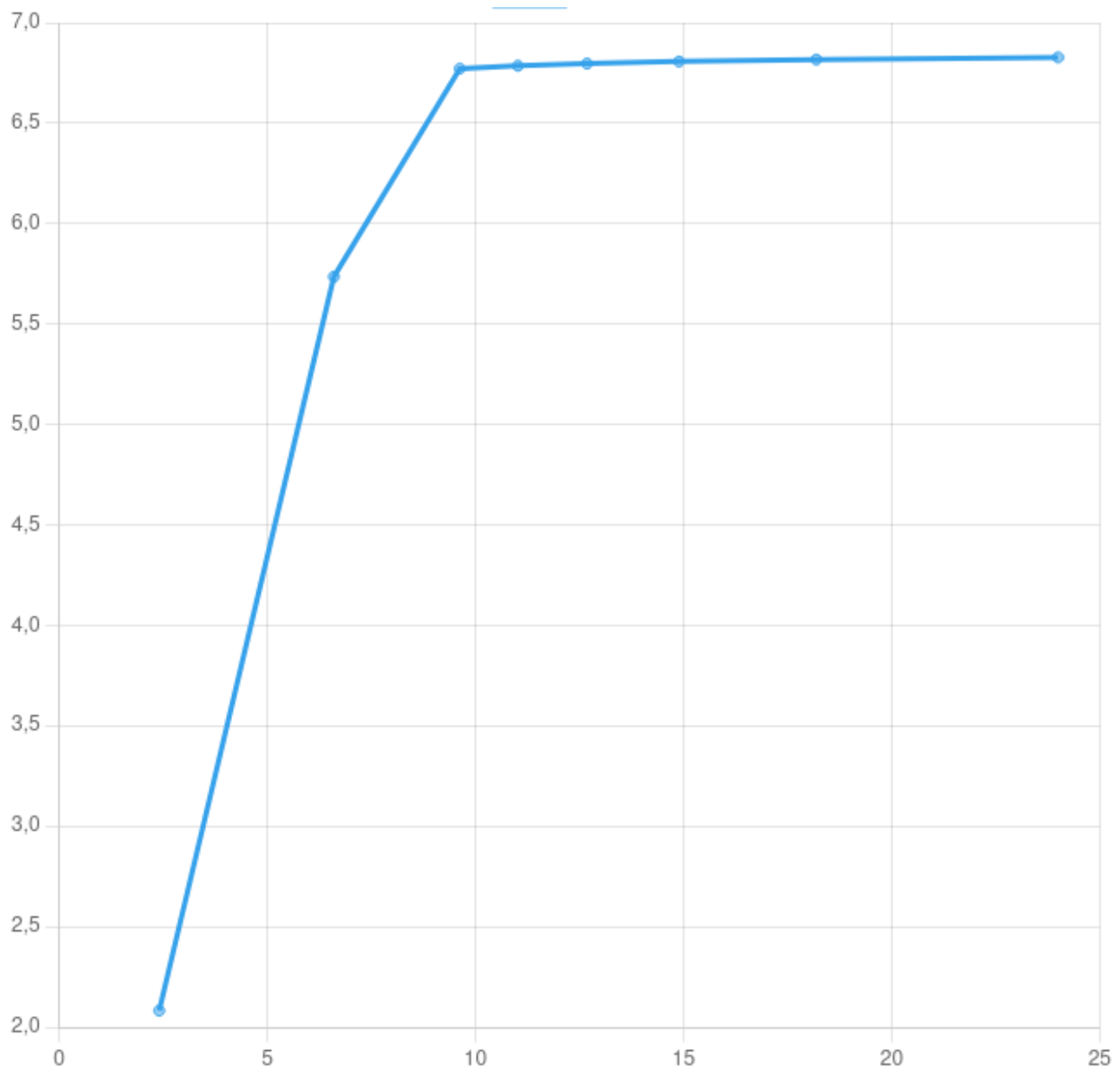


Рисунок 3 График зависимостей U2 от U1

Рабочая точка:

$U_1 = 14.890$

$U_2 = 6.807$

$$\eta = (U_2 * I_2) / (U_1 * (I_2 + I_{CT})) = (6.807 * 0.006807) / (14.890 (0.006807 + 0.047030)) = 0,05780108$$

$$K = (\Delta U_1 / U_1) / (\Delta U_2 / U_2) = ((24.000 - 2.401) / 14.890) / ((6.828 - 2.087) / 6.807) = 2,082690529$$

RH, %	100	60	40	20	10	5
I₂, мА	3,404	5,673	8,507	17,000	33,920	58,180
U₂, В	6,808	6,807	6,806	6,800	6,785	5,818
I_{ст}, мА	50,450	48,210	45,380	36,910	20,060	0,000

Таблица 3 Снятие зависимостей U2 и Iст от тока нагрузки I2

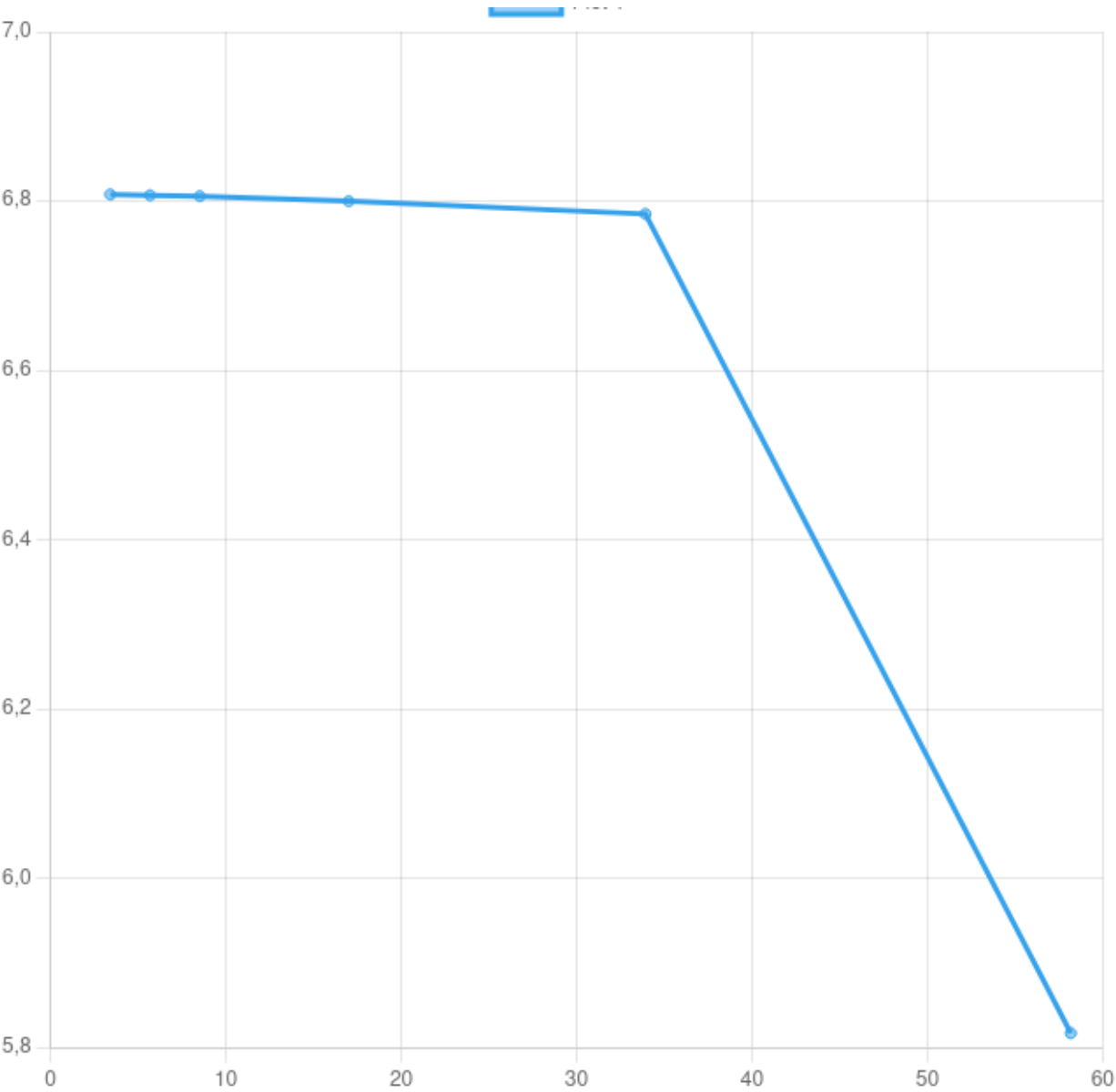


Рисунок 4 График зависимостей U2 от I1

RB=150 OM

$$R_{BH} = \Delta U_2 / \Delta I_2 = (U_{2(2)} - U_{2(1)}) / (I_{2(2)} - I_{2(1)}) = (6.808 - 6.785) / (0.003404 - 0.0033920) = -0,75 \text{ OM}$$

$$K_{CT \text{ TEOP } 100} = (U_2 / U_1) * (R_B / R_{BH}) = (6.808 / 14.890) * (150 / (-0.75)) = -91,44$$

$$K_{CT \text{ TEOP } 60} = (U_2 / U_1) * (R_B / R_{BH}) = (6.807 / 14.890) * (150 / (-0.75)) = -91,43$$

$$K_{CT \text{ TEOP } 40} = (U_2 / U_1) * (R_B / R_{BH}) = (6.806 / 14.890) * (150 / (-0.75)) = -91,41$$

$$K_{CT \text{ TEOP } 20} = (U_2 / U_1) * (R_B / R_{BH}) = (6.800 / 14.890) * (150 / (-0.75)) = -91,33$$

$$K_{CT \text{ TEOP } 10} = (U_2 / U_1) * (R_B / R_{BH}) = (6.785 / 14.890) * (150 / (-0.75)) = -91,13$$

$$K_{CT \text{ TEOP } 5} = (U_2 / U_1) * (R_B / R_{BH}) = (5.818 / 14.890) * (150 / (-0.75)) = -78,15$$