|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет**  **имени Н.Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н.Э. Баумана)** |

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления» (ИУ)

КАФЕДРА «Информационная безопасность» (ИУ8)

Отчёт

по лабораторной работе № 1

по дисциплине «Электроника и схемотехника»

**Тема: «ДИОДЫ В ИСТОЧНИКАХ ПИТАНИЯ»**

Вариант 18

Выполнил: Чумичкина Е. А.

студент группы ИУ8-42

Проверил: Ковынёв Н.В.

г. Москва,

2022 г.

**Цель работы:**

Исследование характеристик и параметров выпрямительных схем и стабилизаторов напряжения.

**Перечень приборов, использованных в экспериментах:**

1. Источник переменного напряжения;
2. Источник постоянного напряжения;
3. Конденсатор;
4. Катушка индуктивности;
5. Резистор;
6. Выпрямительный диод 1N3064;
7. Стабилитрон 1N4735A;
8. Ключ;
9. Управляемый источник напряжения;
10. Амперметр;
11. Вольтметр;
12. Двухлучевой осциллограф;
13. Анализатор спектра;
14. Соединительный провод

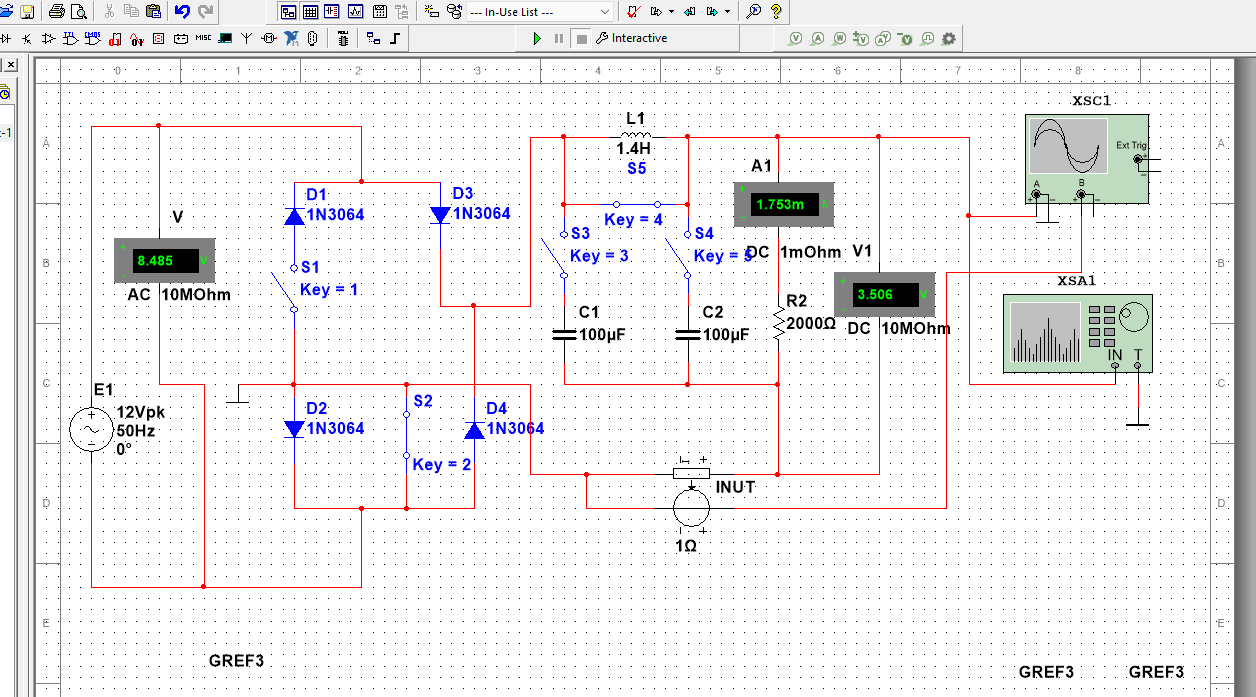
**Ход работы:**

**Задание 1.**

Собрать схему бестрансформаторного однофазного мостового выпрямителя.



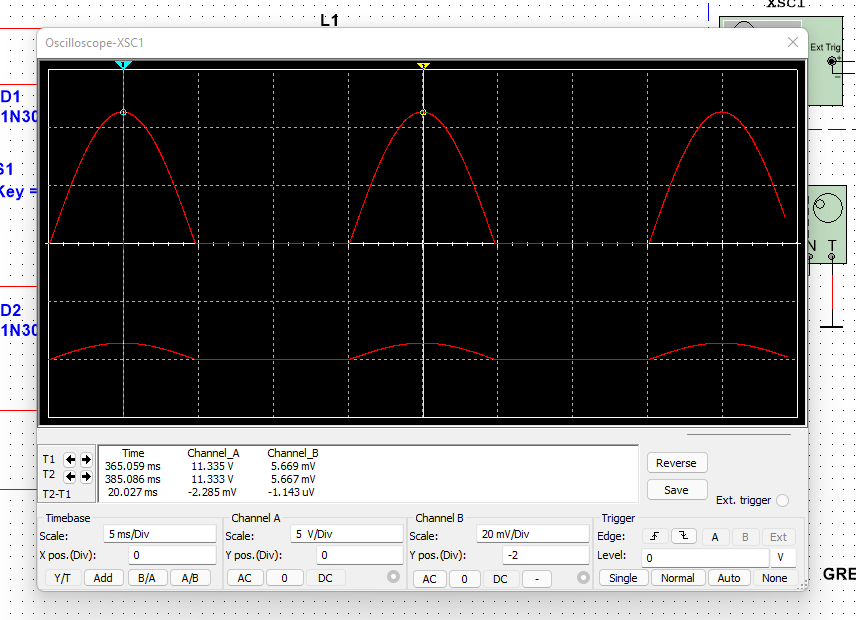


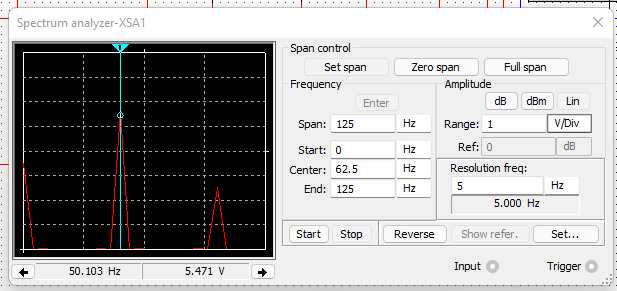


Скриншот изображения схемы выпрямителя

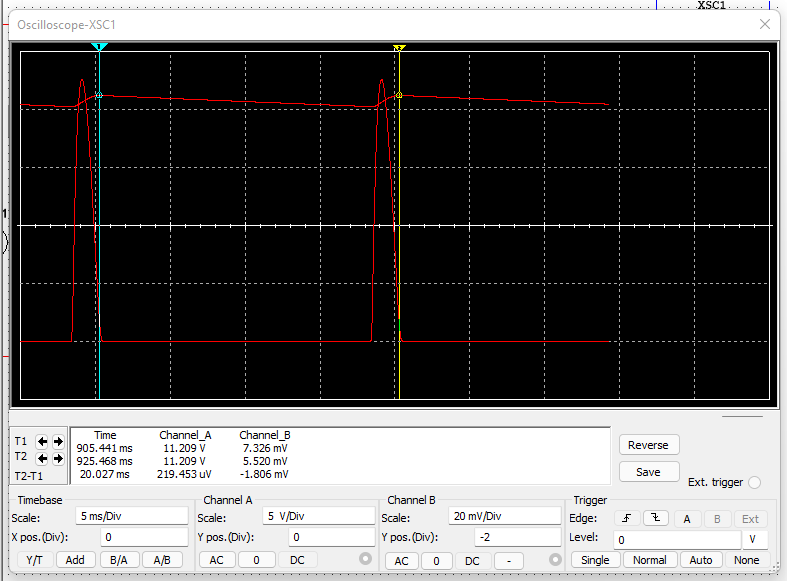
Проводим моделирование процессов:

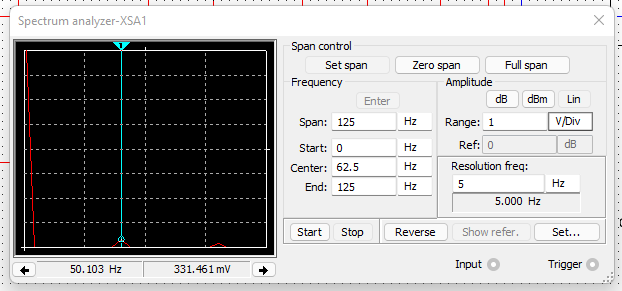
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип выпрямителя | Установлено | Измерено | | | | Рассчитано | |
| , В | , В | , мА | , В | Коэффициент пульсации | Коэффициент сглаживания |
| Однополупериодный – без фильтра | Клавиши **4**, **2** замкнуты; клавиши **1**, **3** и **5** разомкнуты | 11.335 | 3.507 | 1.753 | 5.471 |  | Нет |
| – с С-фильтром | Клавиши **4**, **2** и **3** замкнуты; клавиши **1** и **5** разомкнуты | –– | 10.725 | 5.362 | 0.331 | 0.031 |  |
| – с СLC- фильтром | Клавиши **1** и **4** разомкнуты; клавиши **2**, **3** и **5** замкнуты | –– | 11.102 | 5.362 | 0.028 |  |  |



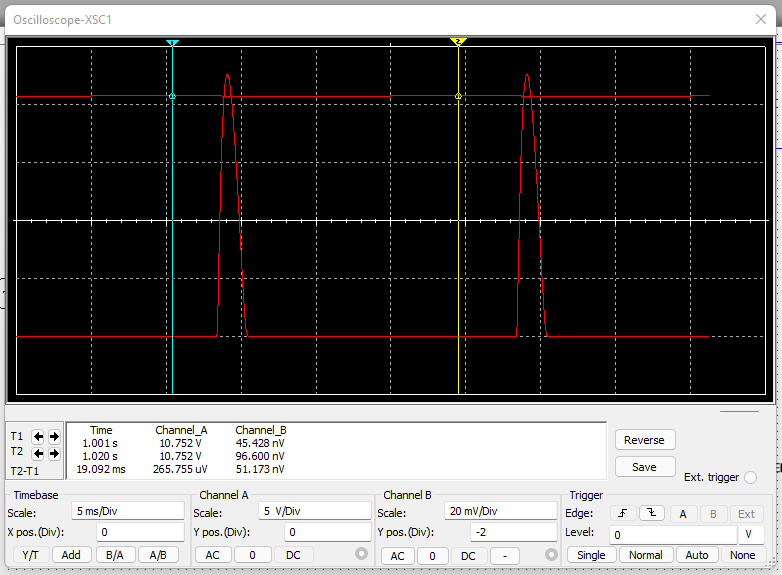


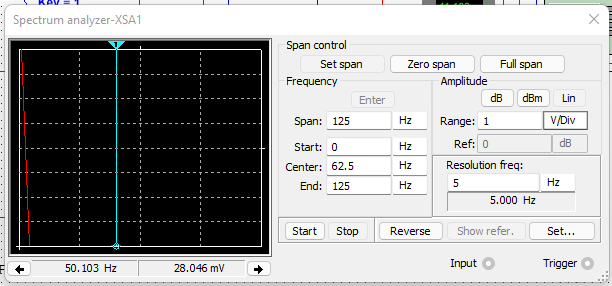
*Однополупериодный − без фильтра*





*Однополупериодный – c C- фильтром*



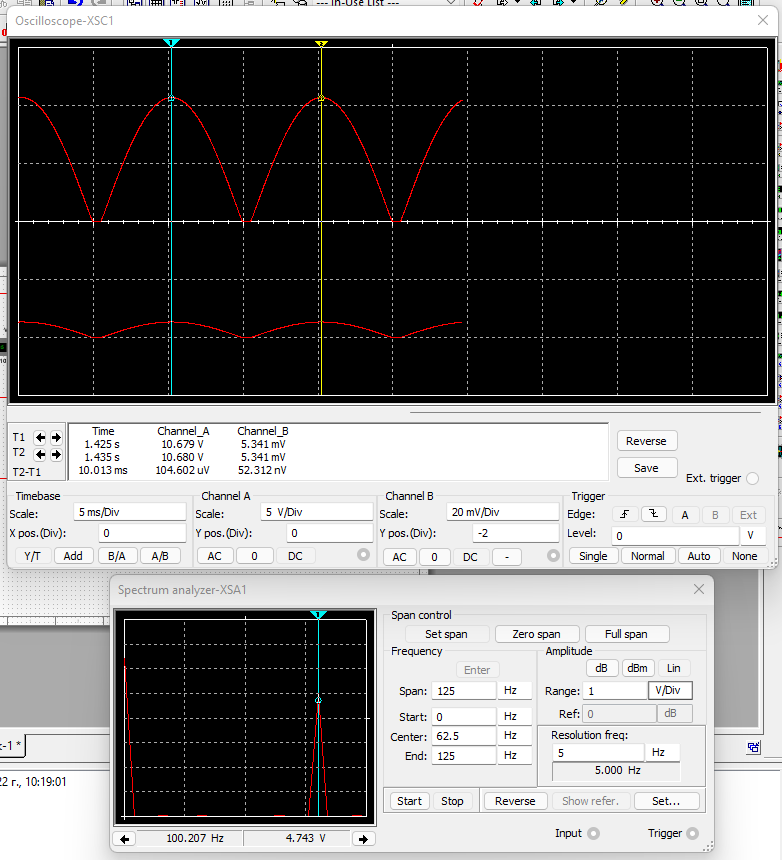


*Однополупериодный – c CLC- фильтром*

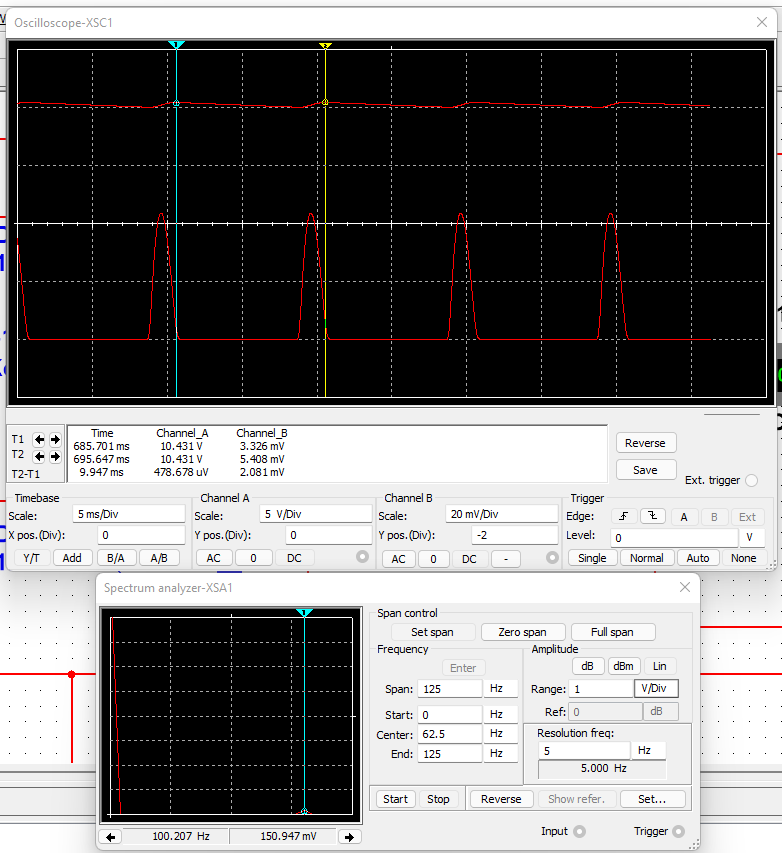
**Задание 2.**

Исследовать схему двухполупериодного (мостового) неуправляемого выпрямителя при работе без сглаживающего фильтра и с фильтрами С- и СLC-типа. С этой целью, замкнув клавишу 1 и разомкнув клавишу 2, провести исследования, аналогичные исследованиям, описанным в Задании 1:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип выпрямителя | Установлено | Измерено | | | | Рассчитано | |
| , В | , В | , мА | , В | Коэффициент пульсации | Коэффициент сглаживания |
| Однополупериодный – без фильтра | Клавиши **4**, **1** замкнуты; клавиши **2**, **3** и **5** разомкнуты | 10.680 | 6.412 | 3.206 | 4.743 |  | Нет |
| – с С-фильтром | Клавиши **4**, **3** и **1** замкнуты; клавиши **2** и **5** разомкнуты | –– | 10.225 | 5.112 | 0.151 |  |  |
| – с СLC- фильтром | Клавиши **2** и **4** разомкнуты; клавиши **1**, **3** и **5** замкнуты | –– | 10.891 | 5.112 | 0.003 |  |  |

****

*Двухполупериодный − без фильтра*

****

*Двухполупериодный − с С-фильтром*

**Изображение выглядит как текст, окно, дисплей

Автоматически созданное описание**

*Двухполупериодный − с СLC-фильтром*

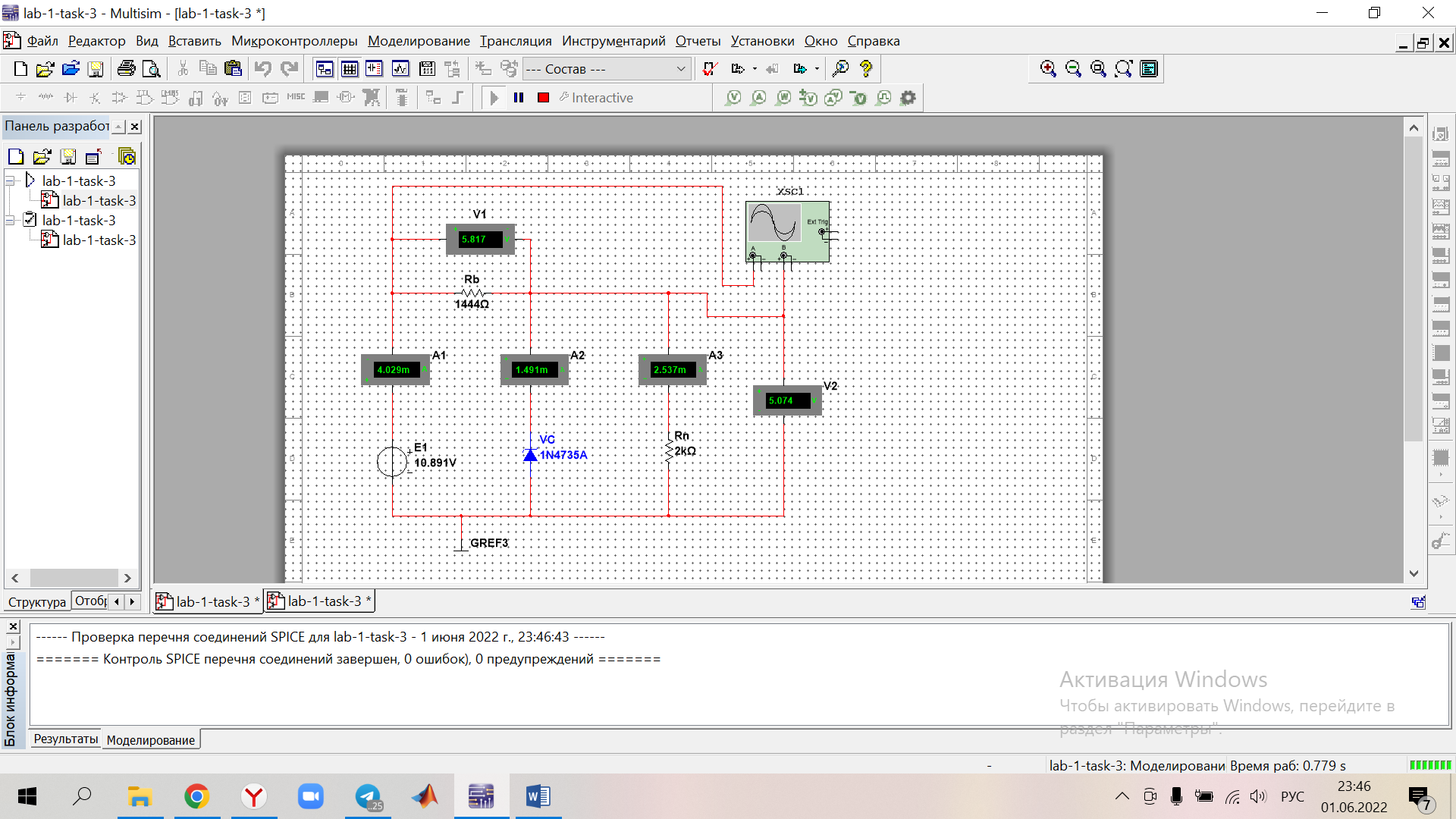
**Задание 3.**

Собрать схему испытания стабилитрона, рис. 11. Согласно варианту задания (на с.14-15) выбрать в библиотеке Zener тип стабилитрона VC. Взять сопротивление нагрузки Rн для своего варианта, а также справочные данные на стабилитрон и рассчитать Rб. Установить параметры элементов схемы.

**Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание**

****



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Тип стабилитрона | , В | , мА | , В | , В | | , В | |
| 7 | 1N4735A | 5.074 | 1.491 | 6.2 | , В | , мА | , В | , мА |
| , %  0.57 | | , Ом  0.02 | |

**Вывод:**

В первой лабораторной работе ознакомились с программой Multisim, построили схемы выпрямителя и стабилитрона, сделали расчеты, усвоили материал.