

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И  
СЕРВИСА  
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

# ОТЧЕТ

по дисциплине

## «Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и НАВЫКОВ»

Студент  
гр. БИК-18-01

\_\_\_\_\_

Сорока Д.Г.

Доцент кафедры ИТС

\_\_\_\_\_

Белоус И.А.

Владивосток 2020

## Оглавление

1. Цель работы.....	3
2. Ход работы .....	3
2.1 Логарифмирующий преобразователь на основе диодов .....	3
2.2 Логарифмический преобразователь на основе транзисторов.....	5
2.3 Инвертированный экспоненциальный преобразователь.....	10
2.4 Двухполупериодный выпрямитель .....	11
2.5 Однополупериодные выпрямители .....	12
2.6 Сборка схемы и разводка дорожек на печатной плате.....	17
3. Вывод.....	19
4. Список использованной литературы .....	19

1. Цель работы знакомство с основами будущей профессиональной деятельности; закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения; приобретение опыта выполнения реальных профессиональных задач.

## 2. Ход работы

14.07.2020

### 2.1 Логарифмирующий преобразователь на основе диодов

1. Собрал схему логарифмирующего преобразователя на основе диодов используя идеальные компоненты. (Рис. 1)

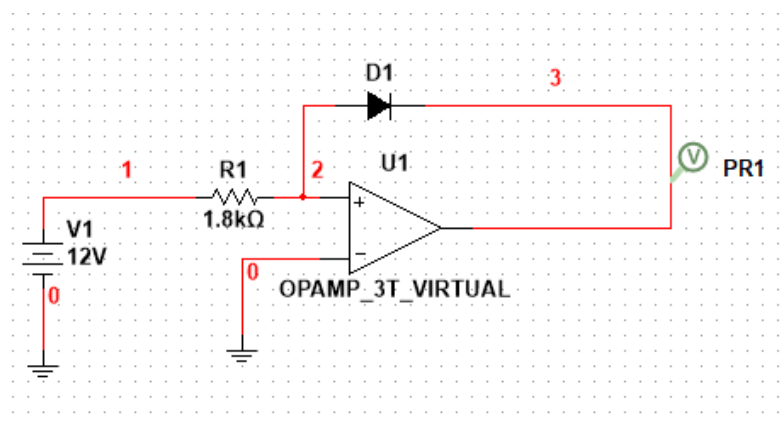


Рисунок 1. Идеальная схема логарифмирующего преобразователя на основе диодов

2. При проведении анализа данной схемы можно увидеть идеальную экспоненциальную кривую, что говорит о правильности работы. (Рис. 2)

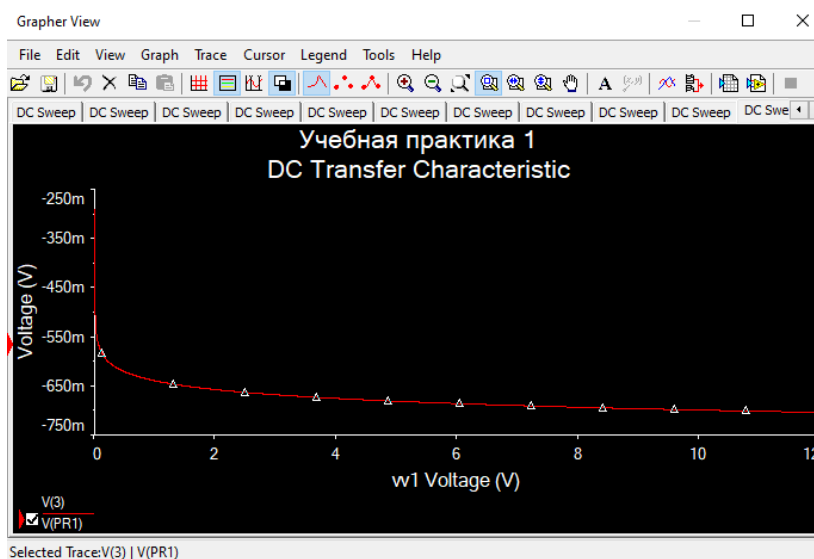


Рисунок 2. Идеальный экспоненциальный график преобразователя на основе диодов

3. Пересобрал схему (Рис. 3) используя реальные компоненты, чтобы оценить разницу в измерениях.

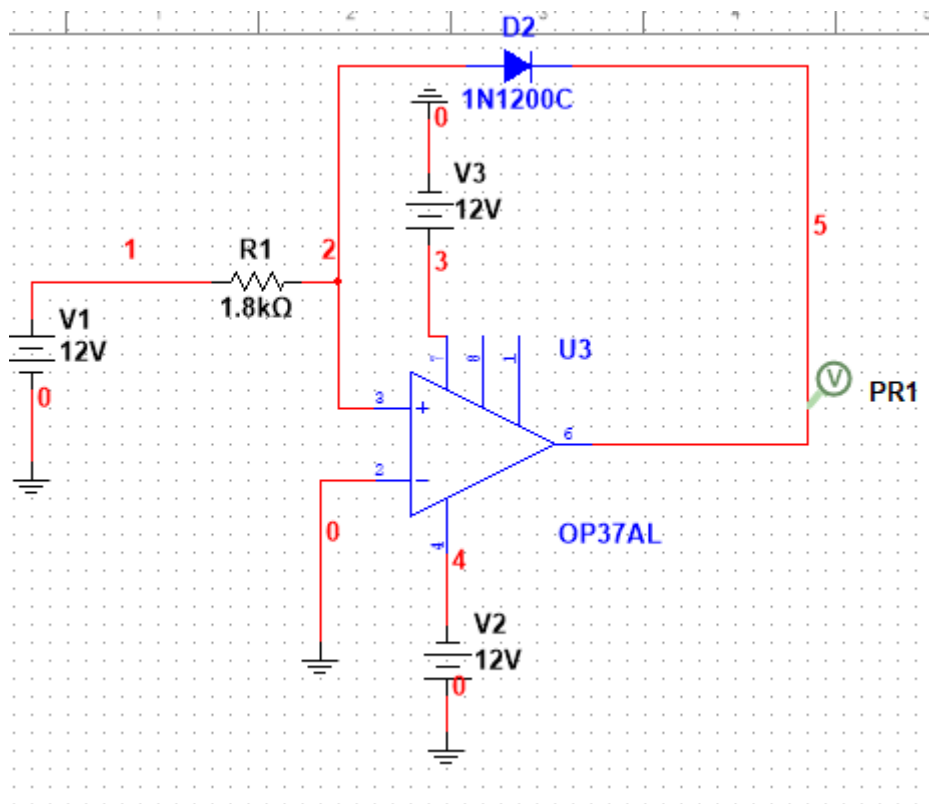


Рисунок 3. Не идеальная схема логарифмического преобразователя на основе диодов.

4. Провел анализ не идеальной схемы (Рис. 4) можно заметить, что график немного отличается от идеального. Это связано с тем, что диод имеет отличные от идеального характеристики.

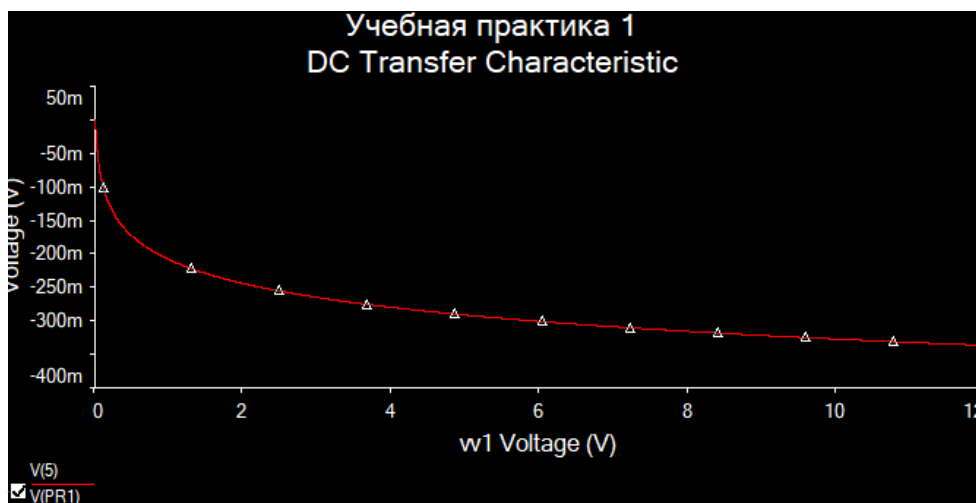


Рисунок 4. Экспоненциальный график не идеальной схемы логарифмического преобразователя на основе диодов.

16.07.2020

## 2.2 Логарифмический преобразователь на основе транзисторов

1. Собрал схему логарифмирующего преобразователя с диодным включением, используя идеальные компоненты. (Рис. 5)

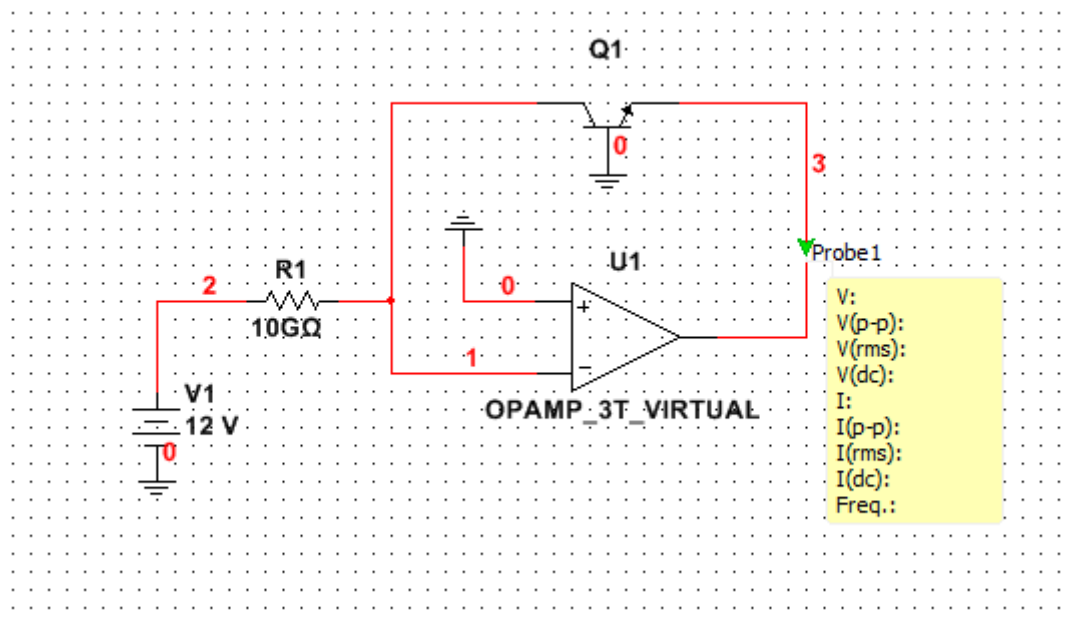


Рисунок 5. Схема логарифмического преобразователя с включение по схеме ОБ.

2. Проведя анализ при последовательном изменении напряжения источника сигнала, мы видим экспоненциальный график, что говорит о правильно работающей схеме. (Рис. 6)

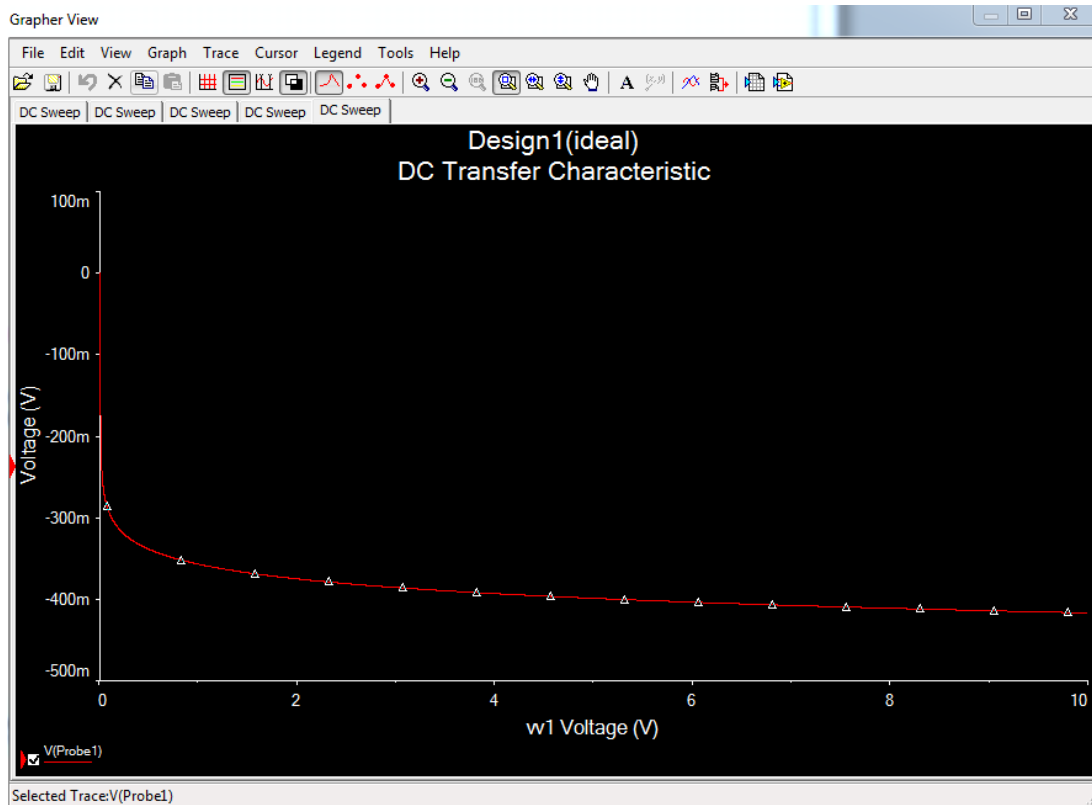


Рисунок 6. График зависимости входного и выходного напряжения.

- Собрал схему логарифмирующего преобразователя на транзисторе с включением по схеме ОБ, используя идеальные компоненты. (Рис. 5)

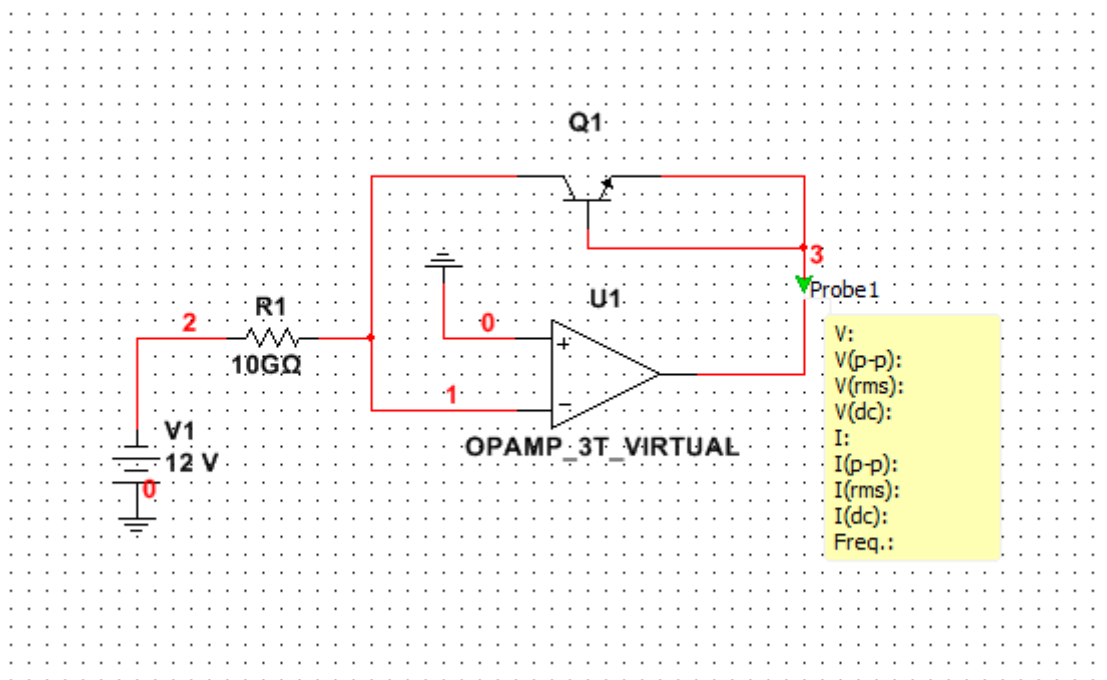


Рисунок 7. Схема логарифмического преобразователя на транзисторе в диодном включении.

4. Проведя анализ при последовательном изменении напряжения источника сигнала, мы видим инвертированный экспоненциальный график, что говорит о правильно работающей схеме. (Рис. 8)

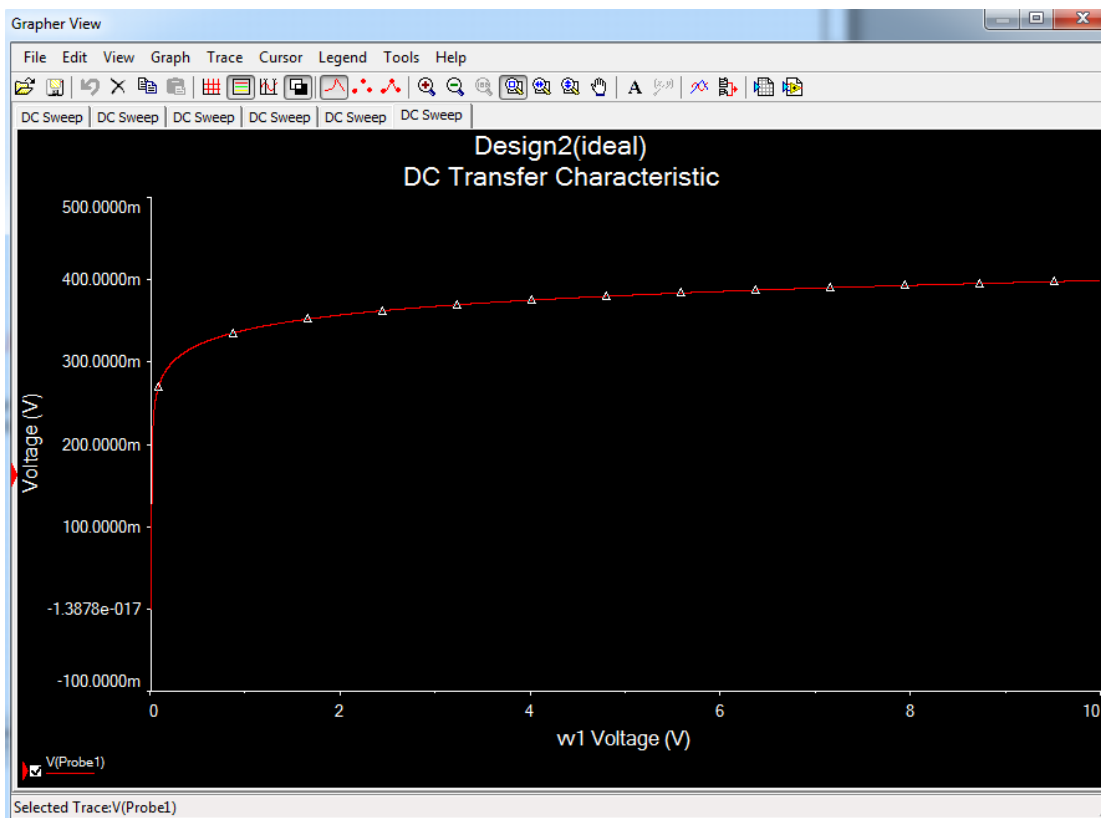


Рисунок 8. График зависимости входного и выходного напряжения.

5. Используя реальные компоненты, собрал схему логарифмирующего преобразователя на транзисторе в диодном включении. (Рис. 9)

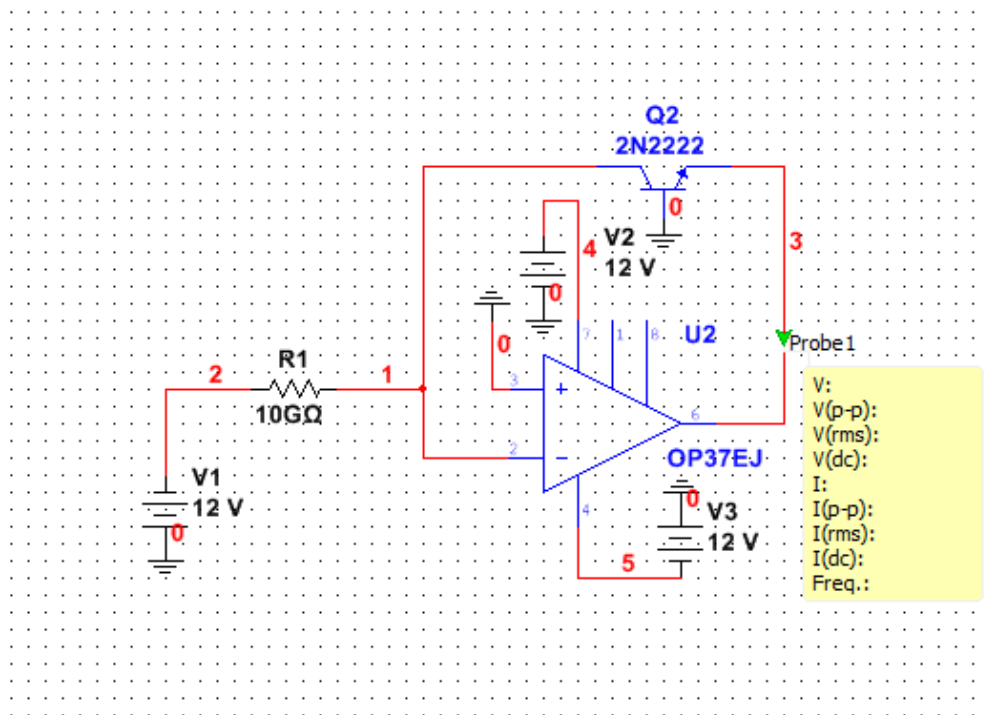


Рисунок 9. Схема логарифмического преобразователя на транзисторе в диодном включении, собранная на реальных компонентах.

6. Проведя анализ при последовательном изменении напряжения источника сигнала, мы видим экспоненциальный график, что говорит о правильно работающей схеме, но из-за несовершенства программного обеспечения, нельзя получить полностью рабочий вариант данной схемы. (Рис. 10)

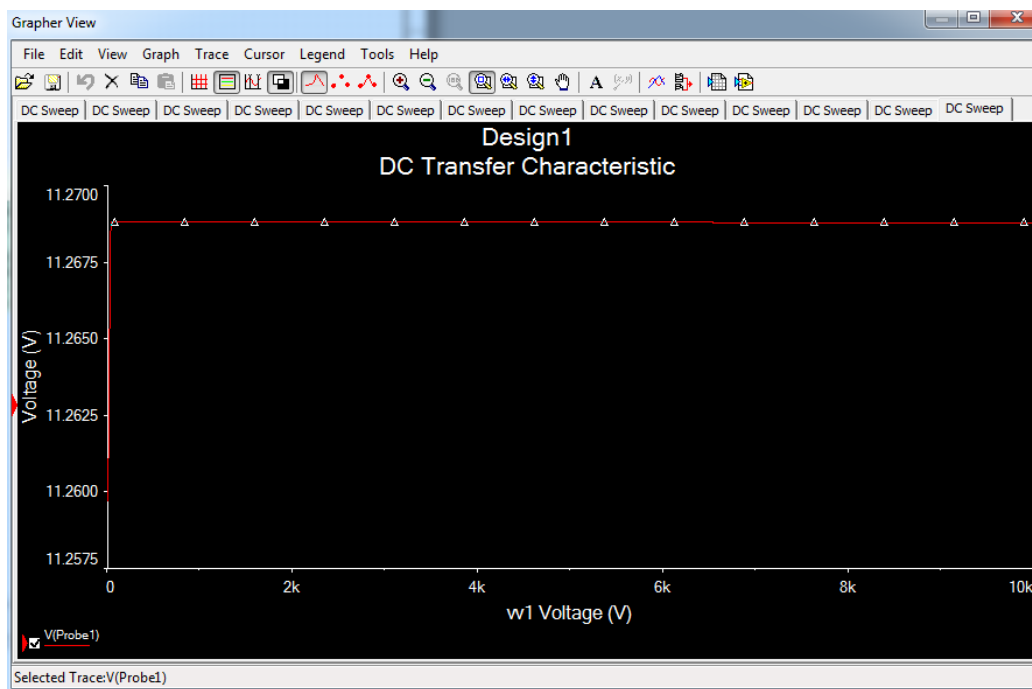


Рисунок 10. График зависимости входного и выходного напряжения.



7. Используя реальные компоненты, собрал схему логарифмирующего преобразователя на транзисторе с включением по схеме ОБ. (Рис. 11)

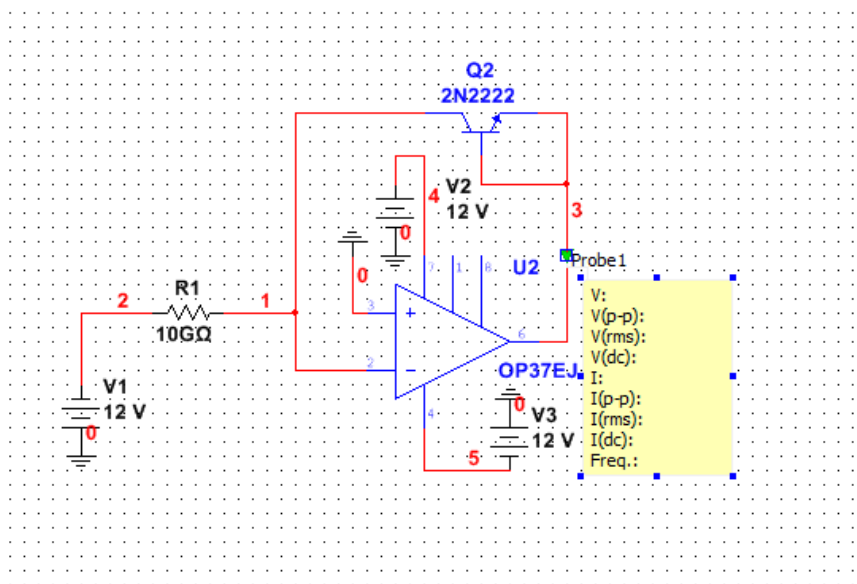


Рисунок 11. Схема логарифмического преобразователя на транзисторе с включением по схеме ОБ, собранная на реальных компонентах.

8. Проведя анализ при последовательном изменении напряжения источника сигнала, мы видим экспоненциальный график, что говорит о правильно работающей схеме, но из-за несовершенства программного обеспечения, нельзя получить полностью рабочий вариант данной схемы. (Рис. 12)

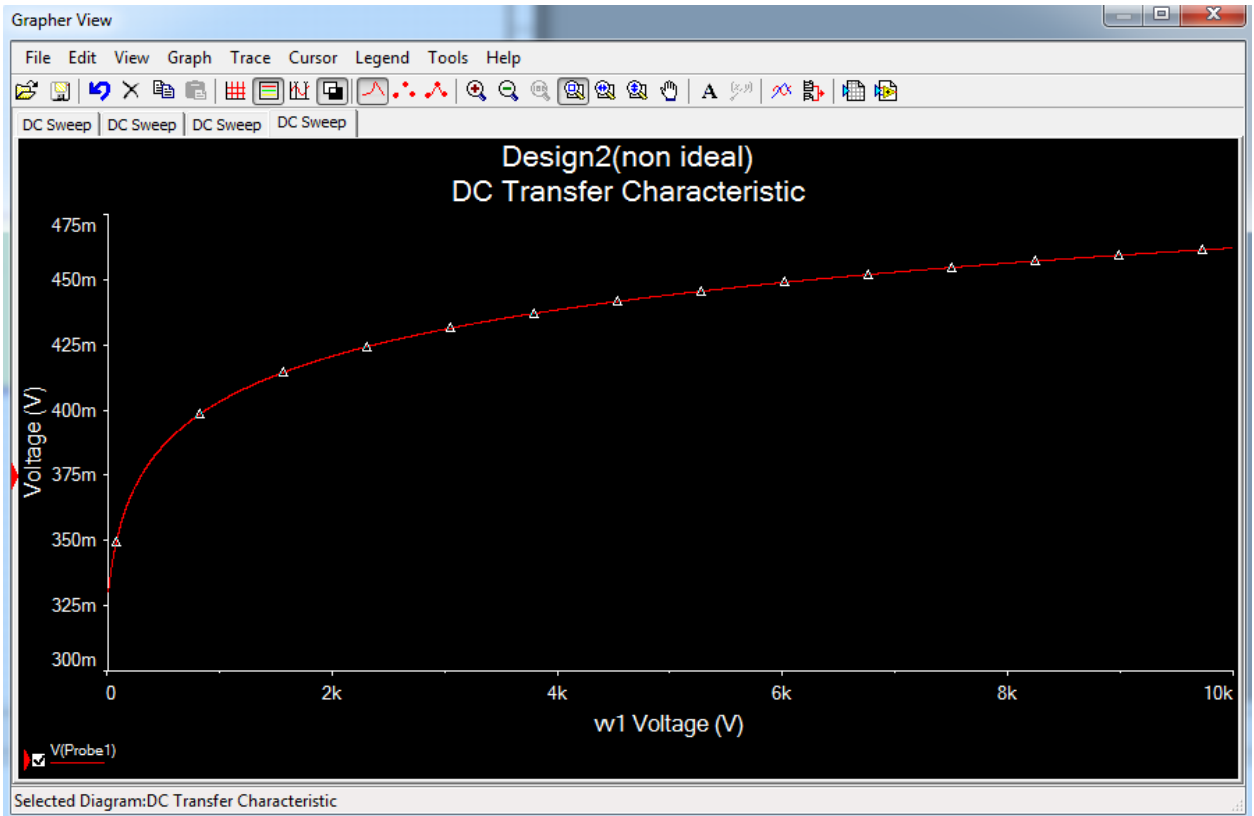


Рисунок 12. График зависимости входного и выходного напряжения.

23.07.2020

### 2.3 Инвертированный экспоненциальный преобразователь

1. Для изучения инвертированного экспоненциального преобразователя собрал схему на идеальных компонентах. (Рис. 13)

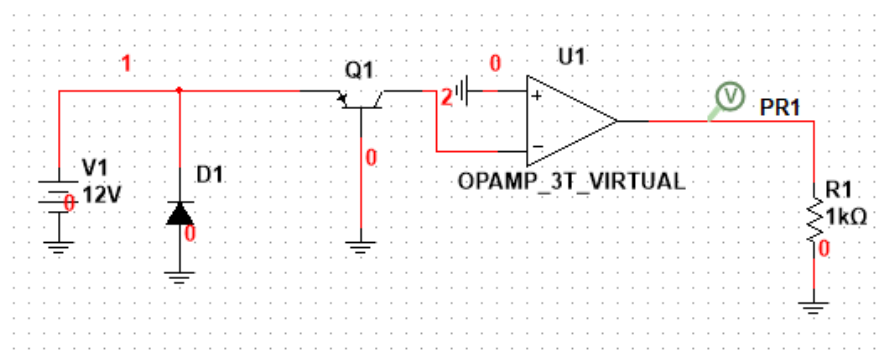


Рисунок 13. Идеальная схема экспоненциального преобразователя.

2. Для проверки правильности работы схемы провел анализ схемы. (Рис. 14)

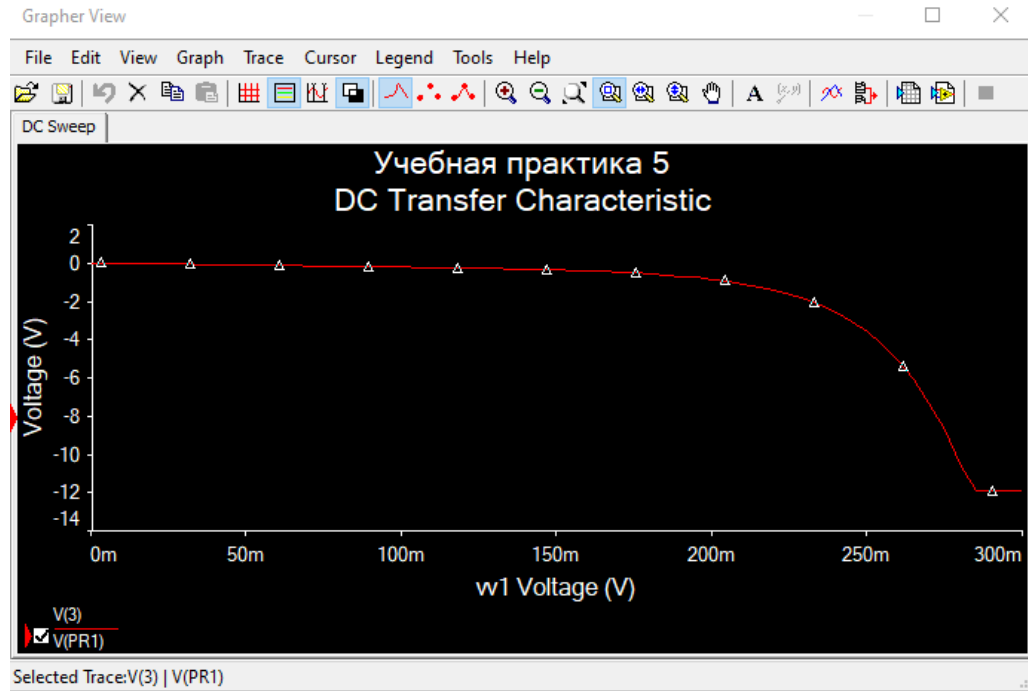


Рисунок 14. Идеальная экспоненциальная кривая.

## 2.4 Двухполупериодный выпрямитель

3. Для исследования двухполупериодного выпрямителя собрал новую схему, также основанную на идеальных компонентах. (Рис. 15)

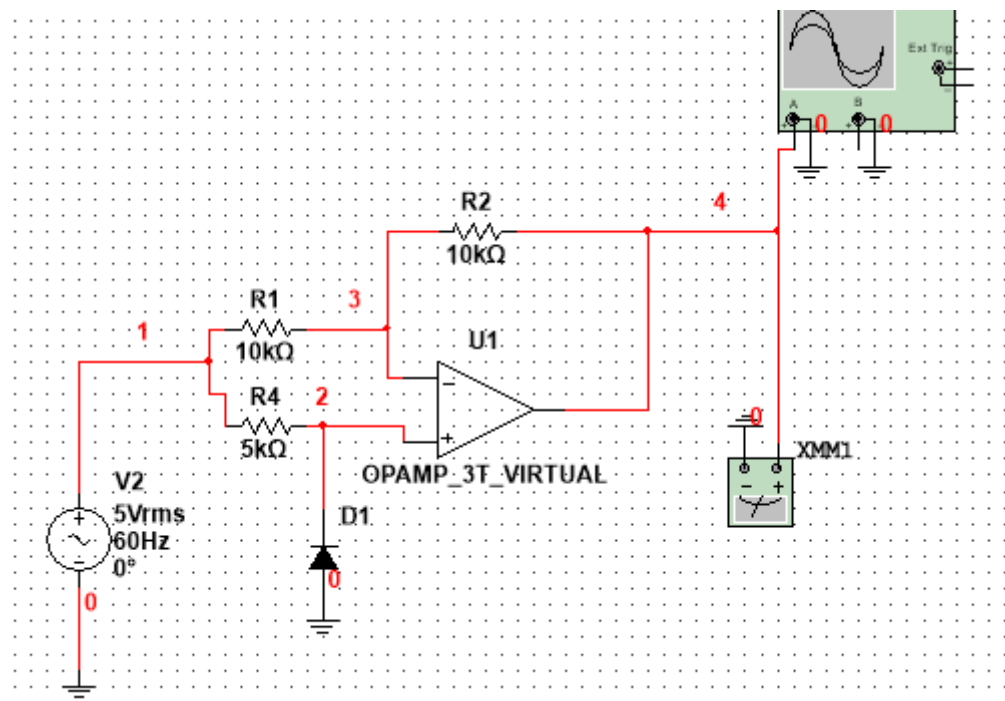


Рисунок 15. Схема идеального двухполупериодного выпрямителя с заземленным диодом.

4. Провел анализ осциллограммы, полученной на выходе схемы. (Рис. 16)

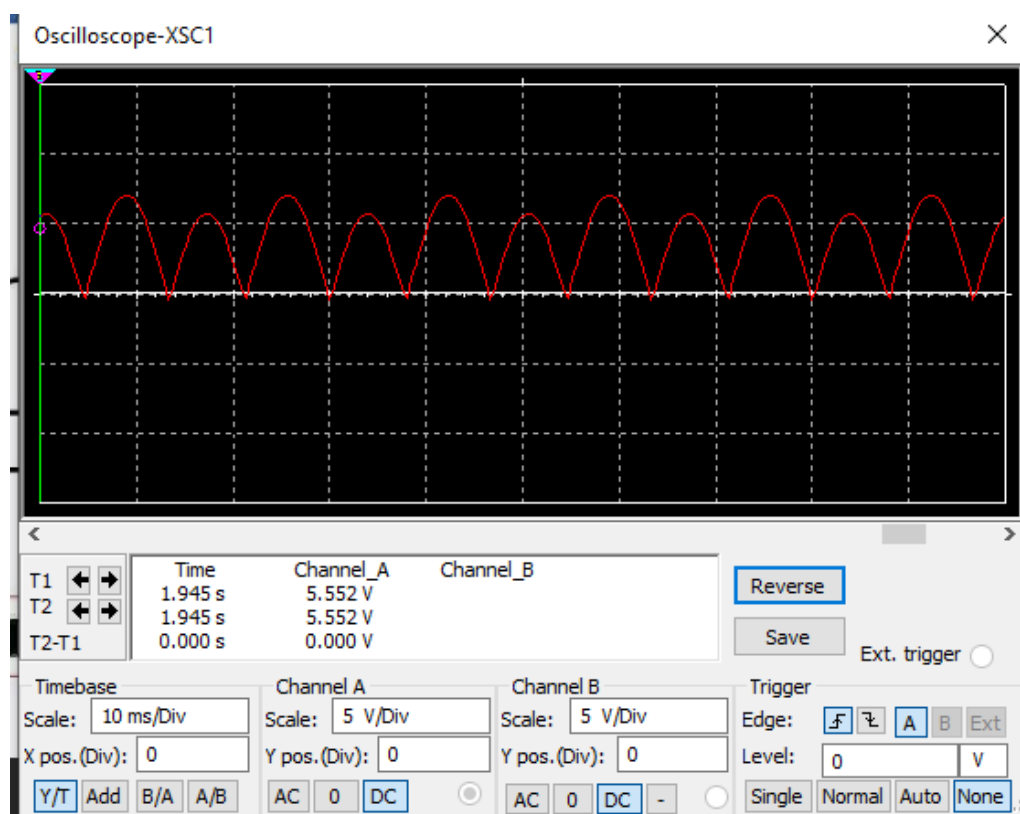


Рисунок 16. Осциллограмма двухполупериодного выпрямленного напряжения.

Как можно заметить показания осциллографа не являются идеальными. Это связано с неточно подобранными параметрами резисторов для данного напряжения.

## 2.5 Однополупериодные выпрямители

5. Для исследования однополупериодных выпрямителей будут собраны 4 разных схемы, которые имеют разные выходные характеристики.
6. Собрал первую схему однополупериодного выпрямителя. (Рис. 17)

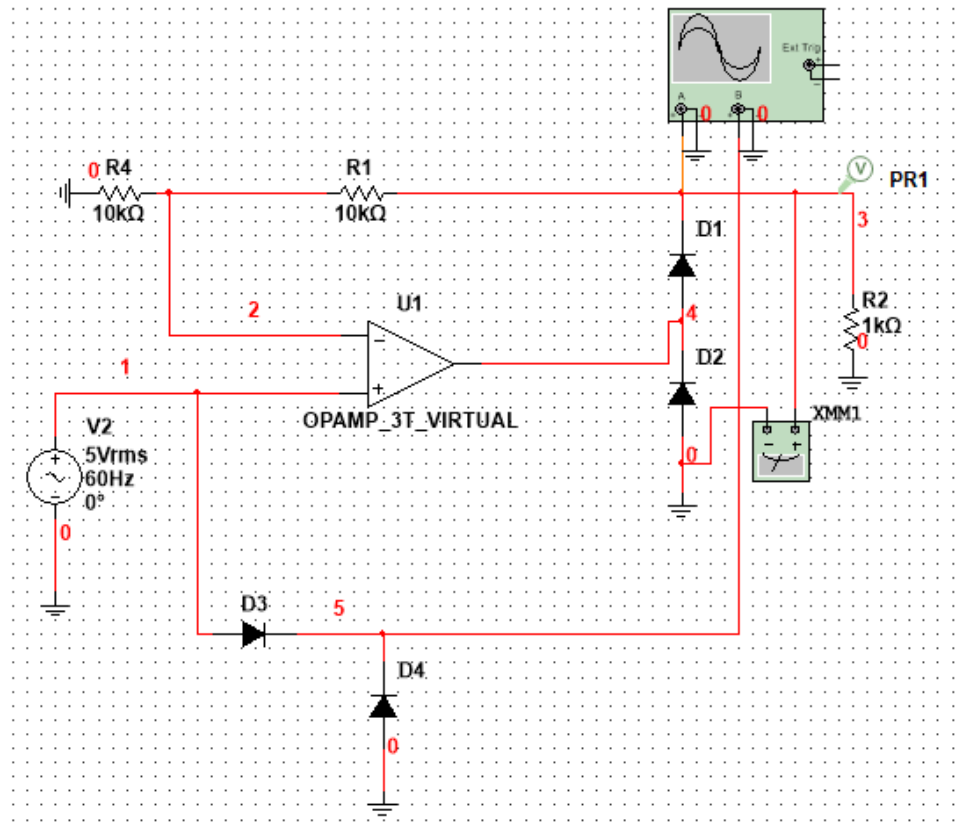


Рисунок 17. Идеальная схема неинвертирующего однополупериодного выпрямителя с положительным выходным напряжением

7. Произвел анализ напряжения схемы и убедился, что был собран неинвертирующий однополупериодный выпрямитель с положительным выходным напряжением. (Рис. 18)

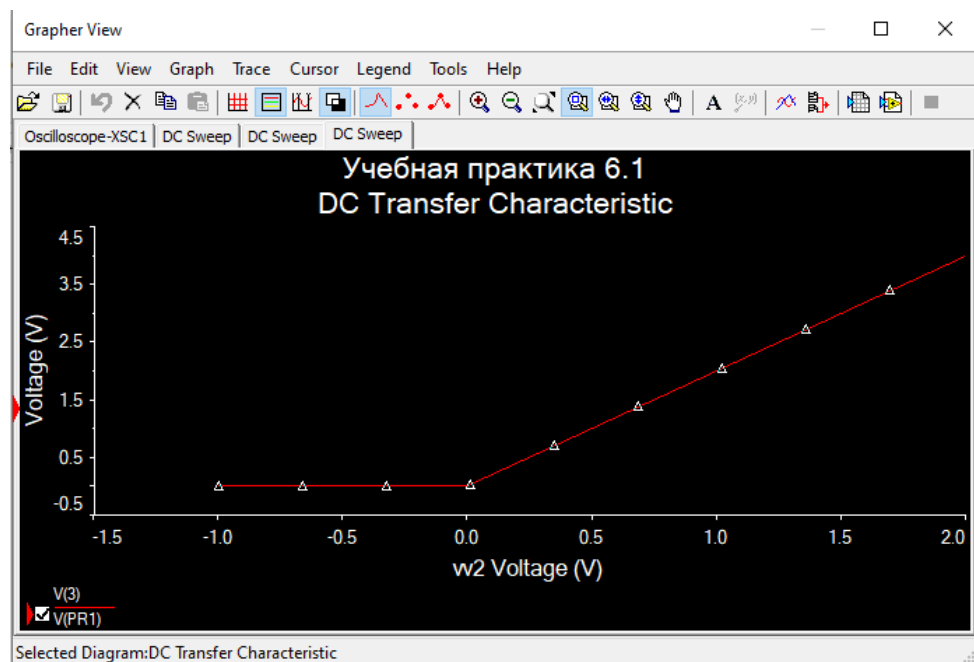


Рисунок 18. Характеристика напряжения

8. Пересобрал схему для исследования неинвертирующего однополупериодного выпрямителя напряжения с отрицательным выходным напряжением. (Рис. 19)

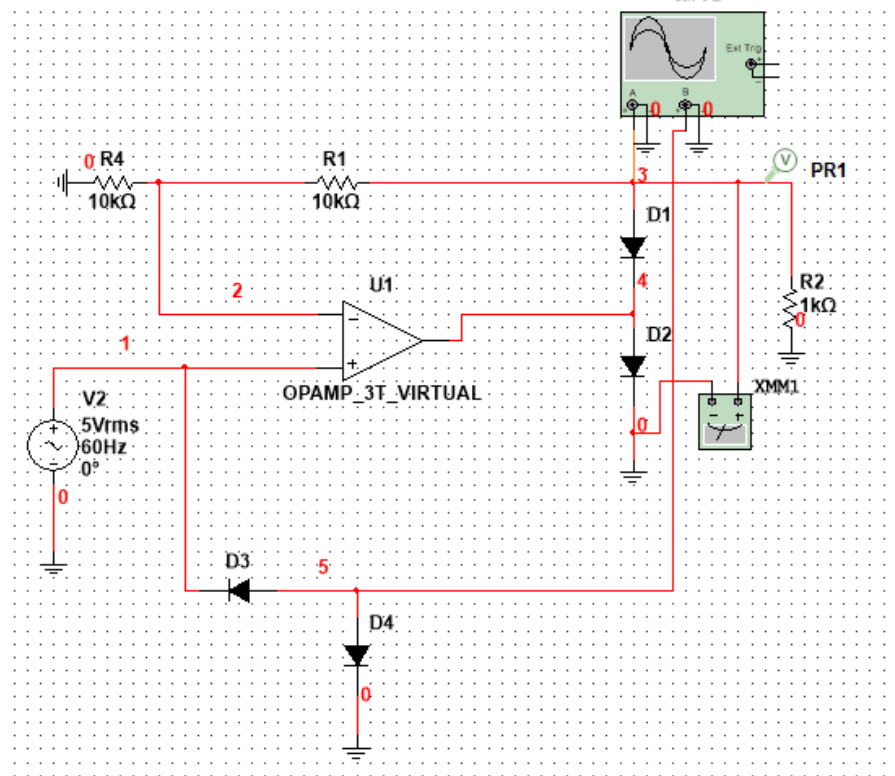


Рисунок 19. Схема идеального неинвертирующего однополупериодного выпрямителя с отрицательным выходным напряжением

9. Ниже приведен график напряжения для этой схемы. (Рис. 20)

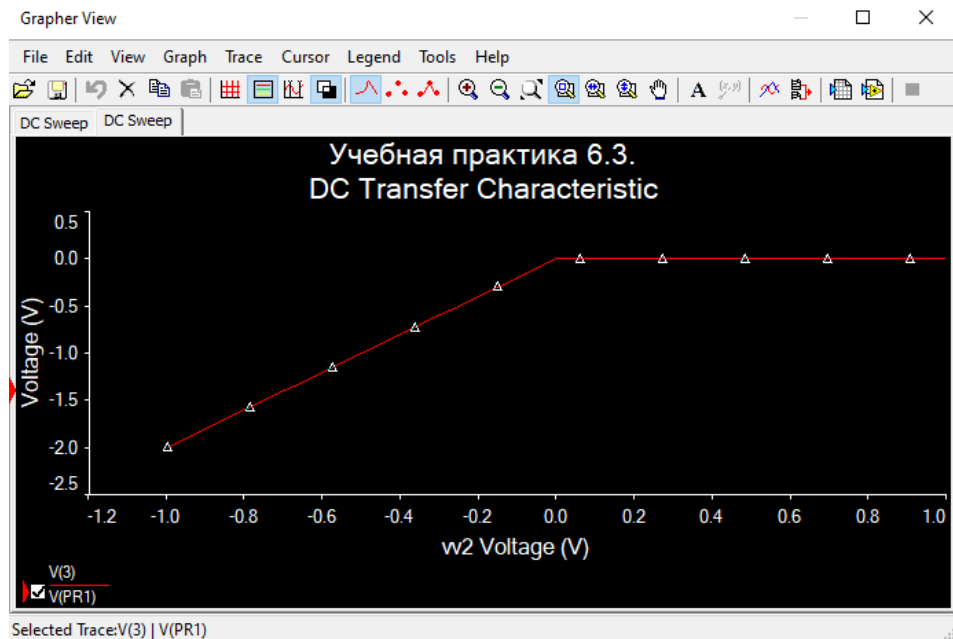


Рисунок 20. Характеристика напряжения

Можно увидеть, что напряжение на выходе действительно отрицательно. Значит схема собрана правильно.

10. Пересобрал схему для анализа инвертирующего однополупериодного выпрямителя напряжения с положительным выходным напряжением. (Рис. 21)

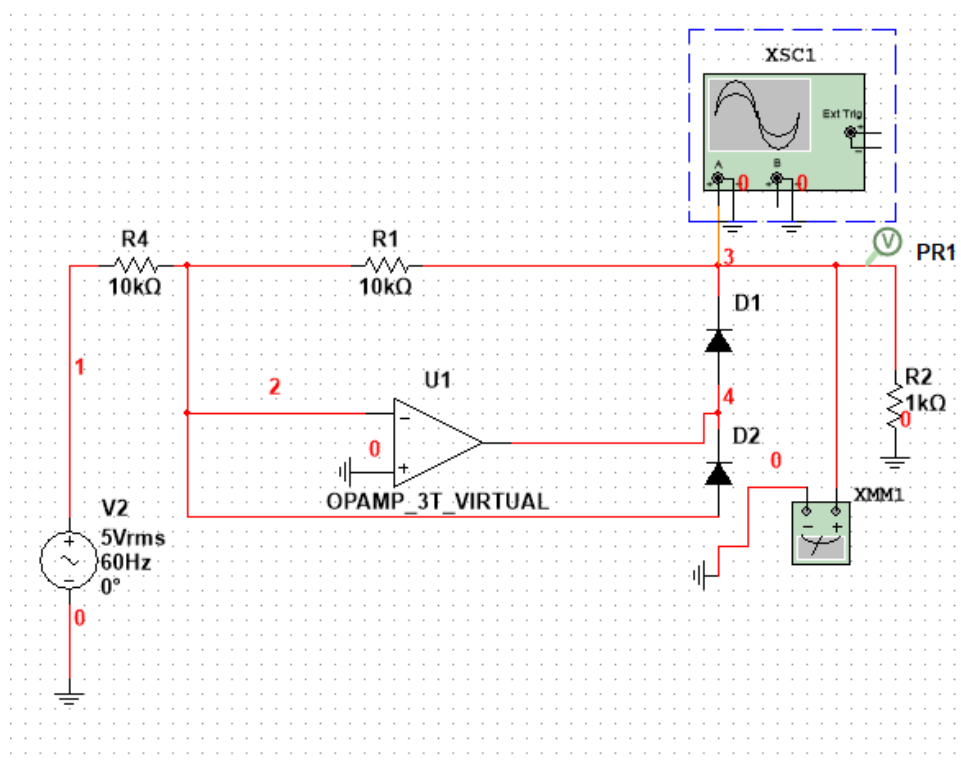


Рисунок 21. Схема идеального инвертирующего однополупериодного выпрямителя напряжения

11. Ниже приведен график напряжения для схемы на рисунке 21. (Рис. 22)

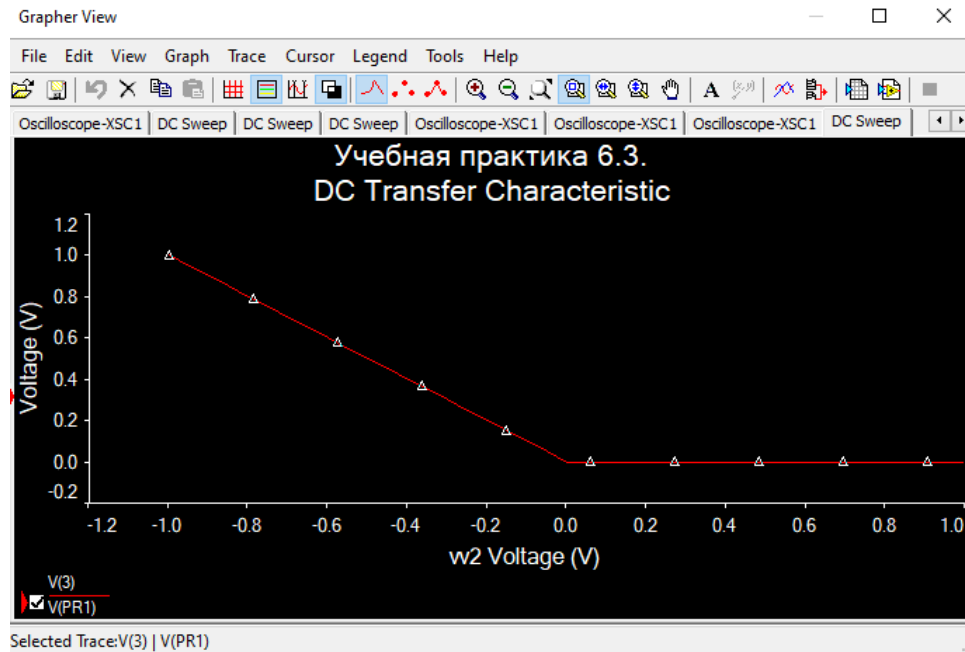


Рисунок 22. Характеристика напряжения

Из графика видно, что напряжение на выходе является положительным, что говорит о правильности собранной схемы.

12. Пересобрал схему для анализа инвертирующего однополупериодного выпрямителя напряжения с отрицательным выходным напряжением. (Рис. 23)

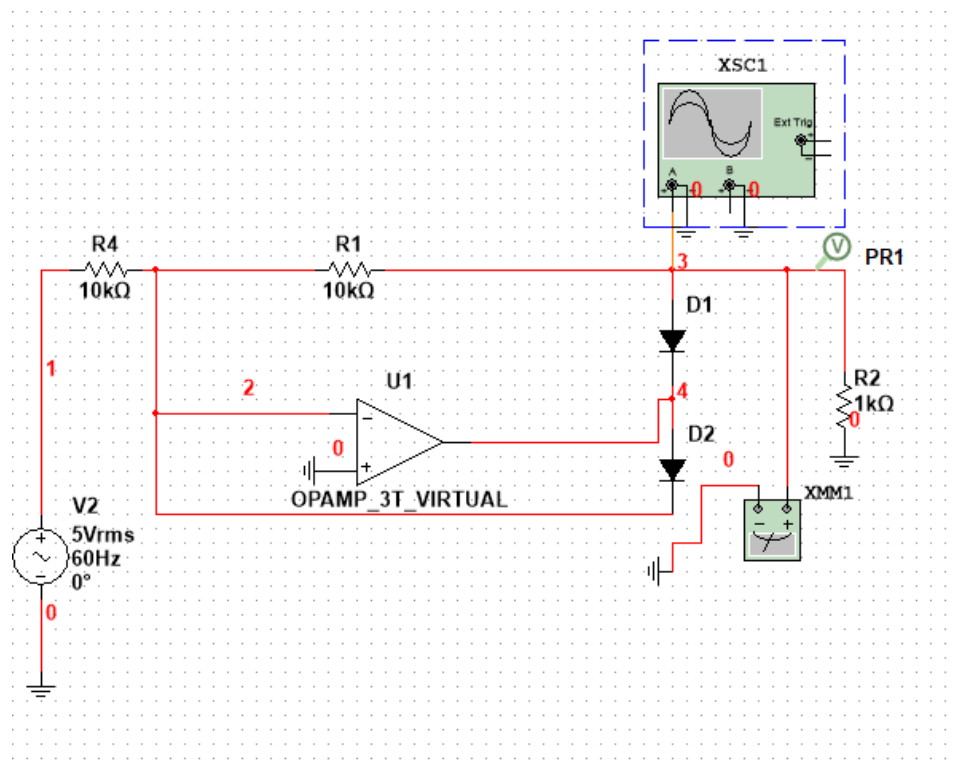


Рисунок 23. Идеальная схема инвертирующего однополупериодного выпрямителя напряжения с отрицательным выходным напряжением



13. Ниже приведен график напряжение для схемы на рисунке 23. (Рис. 24)

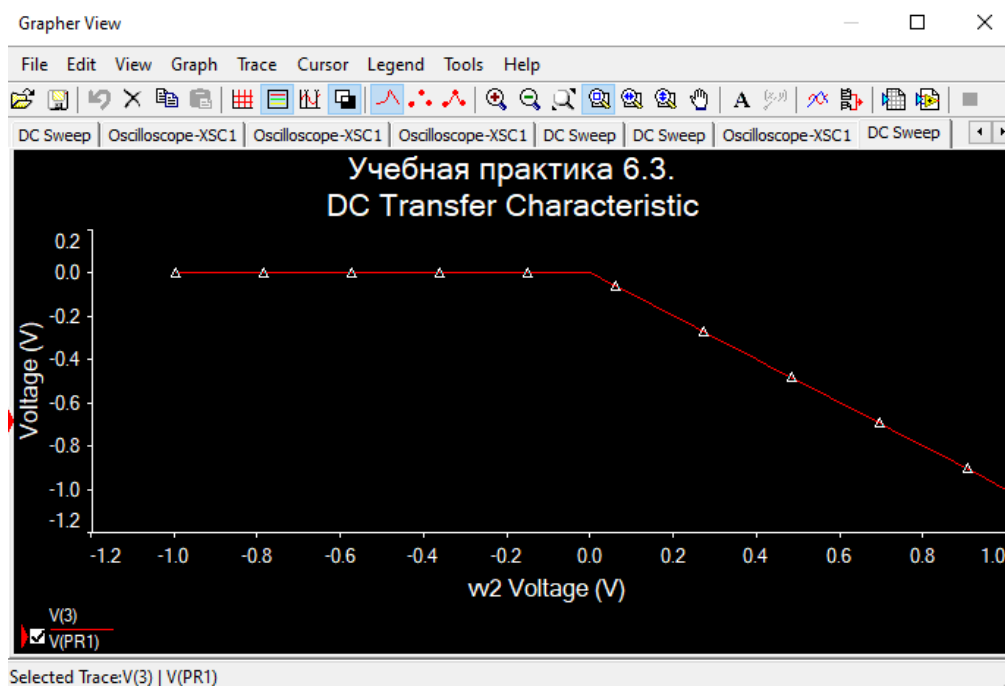


Рисунок 24. Характеристика напряжения

График показывает, что выходное напряжение отрицательно, следовательно схема собрана верно.

24.07.2020

## 2.6 Сборка схемы и разводка дорожек на печатной плате

1. В программе для проектирования печатных плат собрали схему на основе операционного усилителя. Для подключения платы в сеть используются штыревые разъемы. Собранная схема представлена на рис. 25

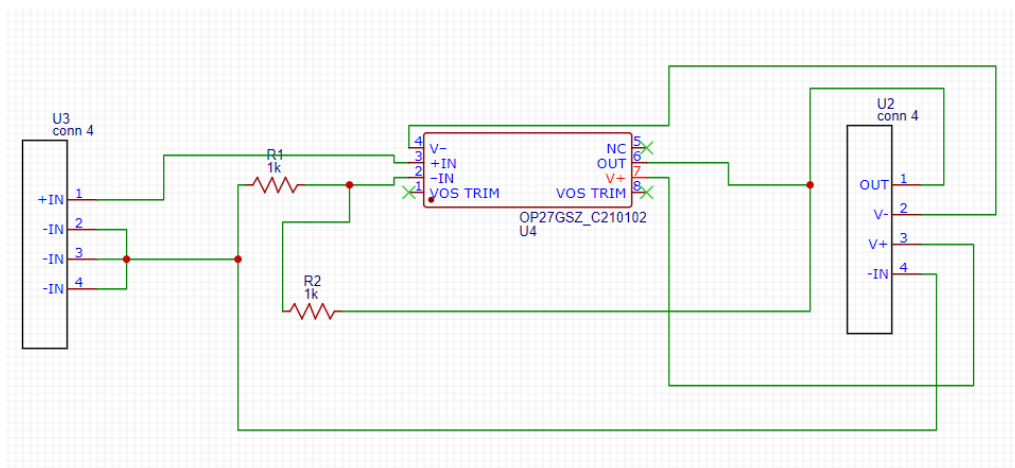


Рисунок 25. Схема печатной платы на основе операционного усилителя

- Полученную схему конвертирую в печатную плату и начинаю разводку дорожек электропитания. (Рис. 26)

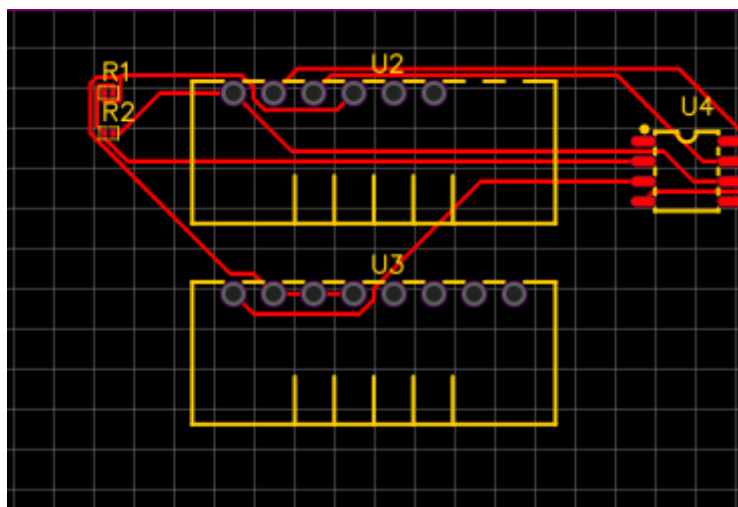


Рисунок 26. Разведенная печатная плата

Получившаяся плата может быть представлена в 3D виде и даже заказана у производителя. (Рис. 27) (Рис. 28)

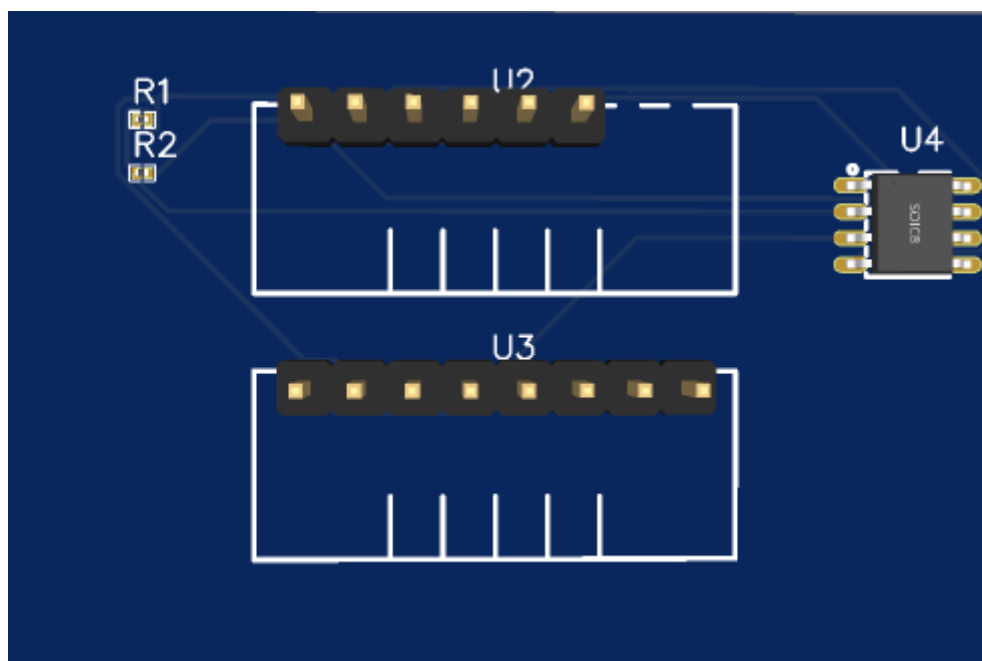


Рисунок 27. 3D модель готовой печатной платы. Верхний слой

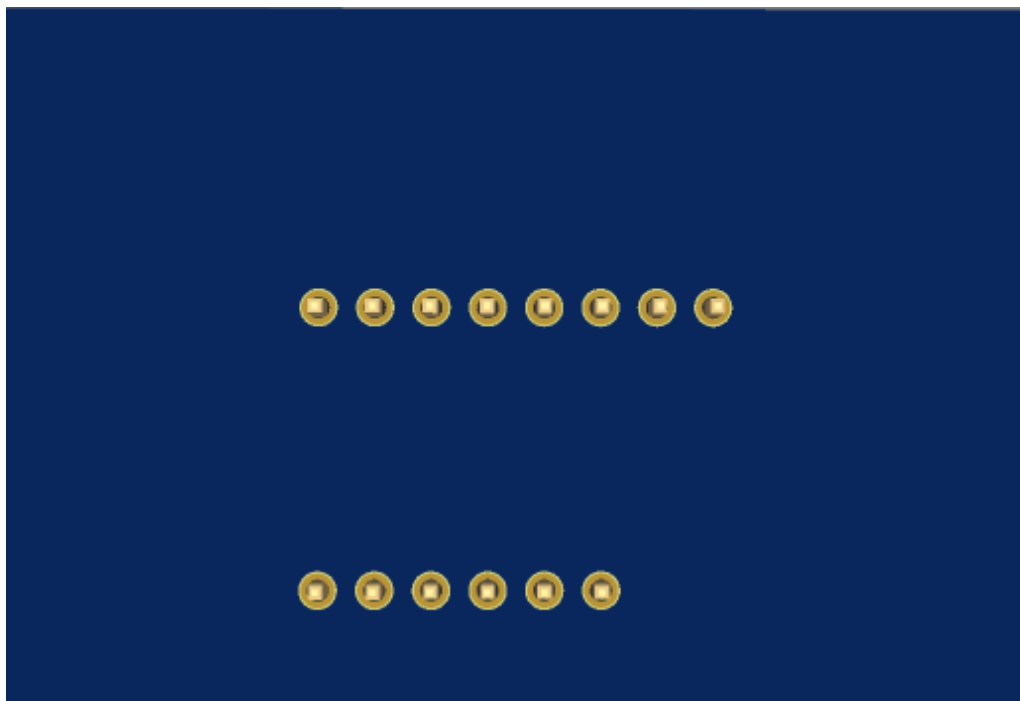


Рисунок 28. 3D модель готовой печатной платы. Нижний слой

### 3. Вывод

В ходе прошедшей учебной практике по получению первичных профессиональных навыков я ознакомился с основами будущей профессиональной деятельности, научился использовать навыки, полученные в процессе теоретического обучения.

### 4. Список использованной литературы

1. **Волович Г. И.** Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2005. – 528 с.