МГТУ им. Н.Э. Баумана

Отчёт по домашнему заданию  
по курсу «Электроника»

Вариант 35.

Руководитель  
Белодедов М. В.

Студент группы ИУ5-42Б  
Насруллаев А.

2024 г.

**Полученное задание:**

, , , , , ,

**Построим двухтактный усилитель мощности:**

Выберем транзисторы модели TIP41 и TIP42.

, что больше, чем

, что больше, чем

Выберем ОУ модели OP176

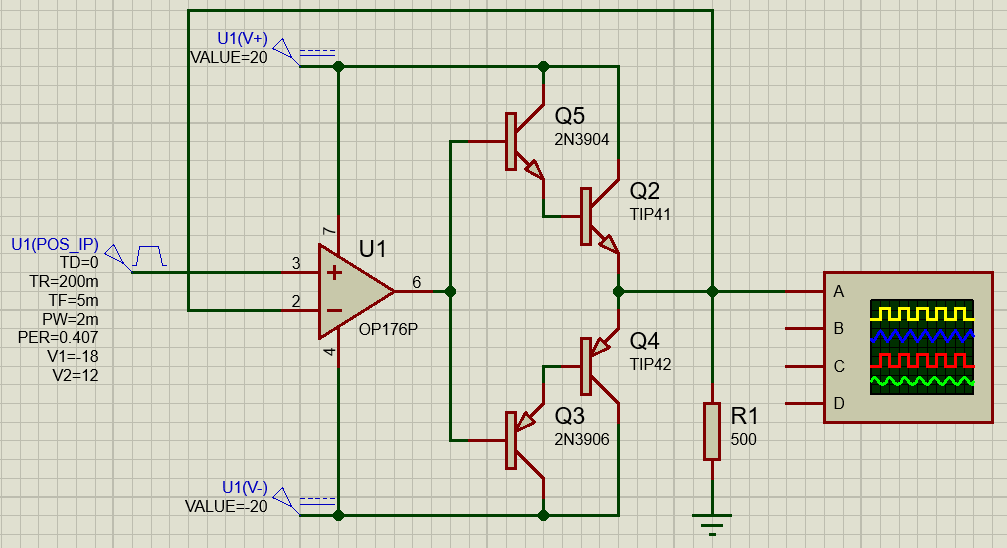
Напряжение источников питания по модулю больше, чем и .

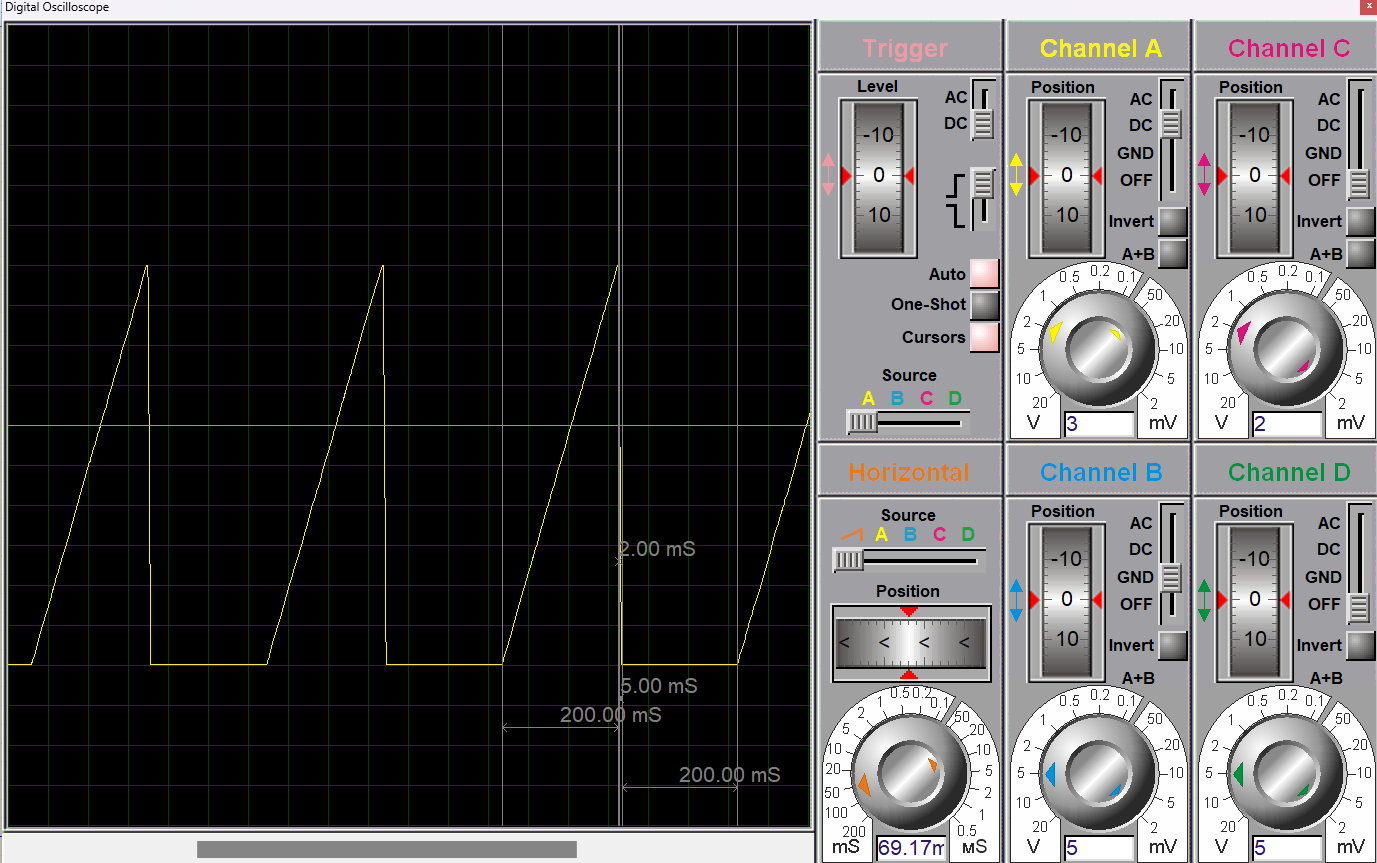
Для выбранного транзистора β = 15...75. Проведём расчёт при минимальном

значении статического коэффициента усиления транзистора по току. Максимальный выходной ток ОУ должен быть не меньше, чем

, данное значение слишком велико для выходного тока выбранного ОУ, поэтому будем использовать составные транзисторы, в качестве 3 и 4 транзисторов выберем 2N3904 и 2N3906.

Построим данный двухтактный усилитель мощности в программе-симуляторе Proteus 8 Professional и проверим корректность его работы, для чего подадим на его вход импульсный сигнал:





Видим, что усилитель работает правильно.

**Построим интегратор с двусторонним ограничителем.**

Будем подавать на вход интегратора периодический сигнал с «полупериодами» длительностью

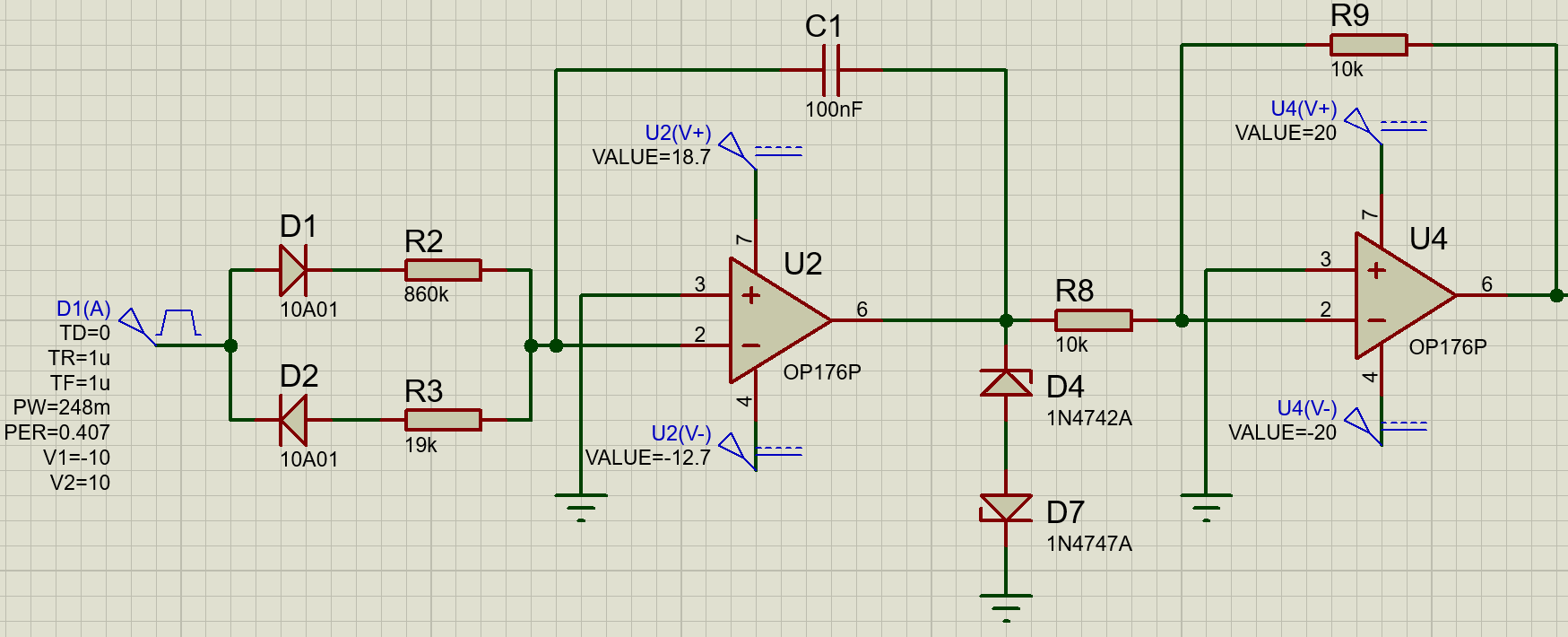
и, в каждом из которых сигнал имеет постоянное значение и соответственно, а разную скорость нарастания выходного сигнала интегратора обеспечим разным значением постоянной времени RC.

Выберем,

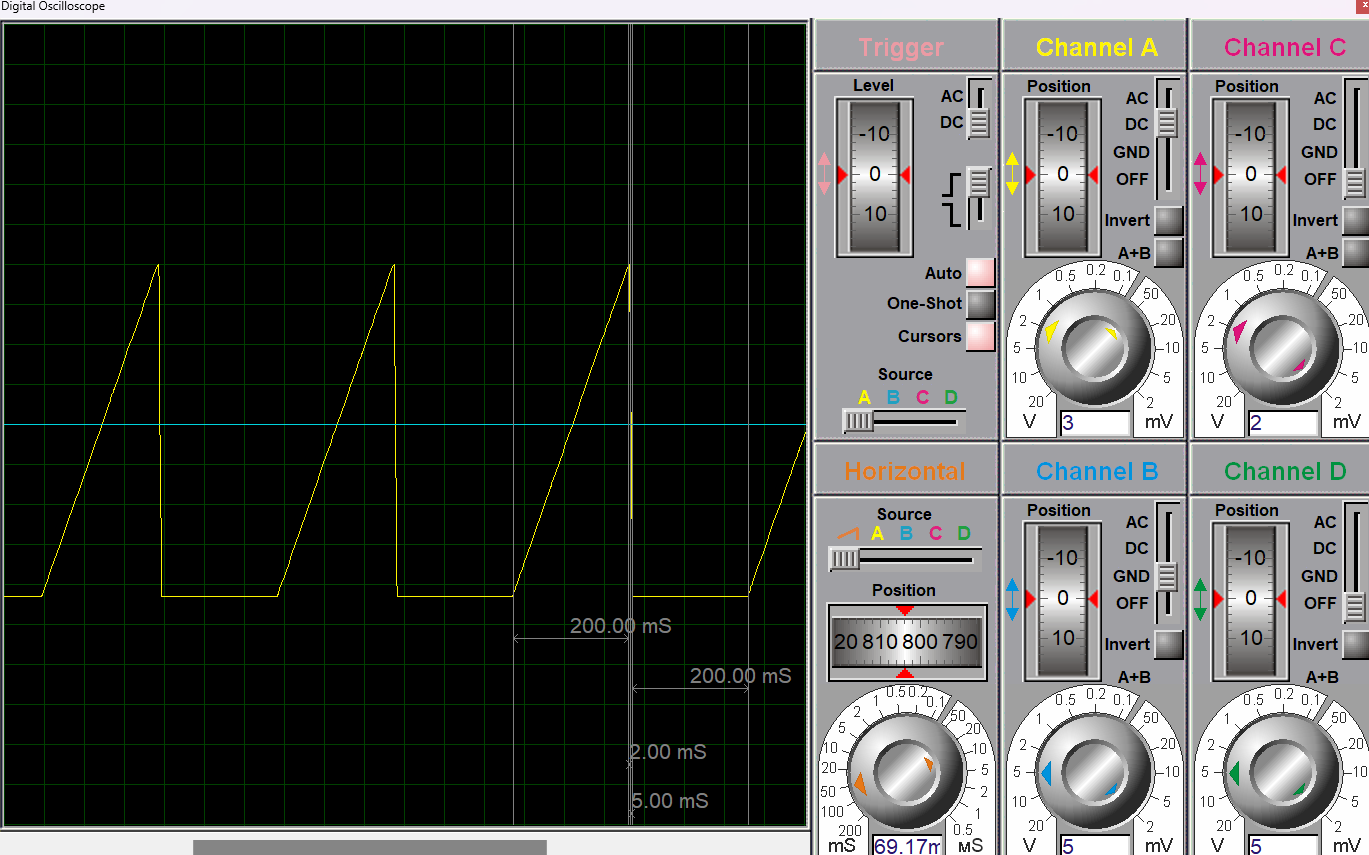
Для разных «полупериодов» используем разные величины сопротивлений резисторов:

Обеспечим двустороннее ограничение уровнями и формирователя прообраза сигнала. Будем использовать стабилитроны марки 1N4742A и 1N4747A, а также изменим номиналы источников питания ОУ на 18,7 В и – 12,7 В.

Подключим к интегратору инвертором сигнала, приняв . Убедимся в адекватной работе интегратора с двусторонним ограничителем, подав на его вход прямоугольное напряжение с «полупериодами» и :



Уточним значения резисторов и и будем менять значение PW до тех пор, пока не добьёмся четких значений и на горизонтальных прямых на осциллограмме.

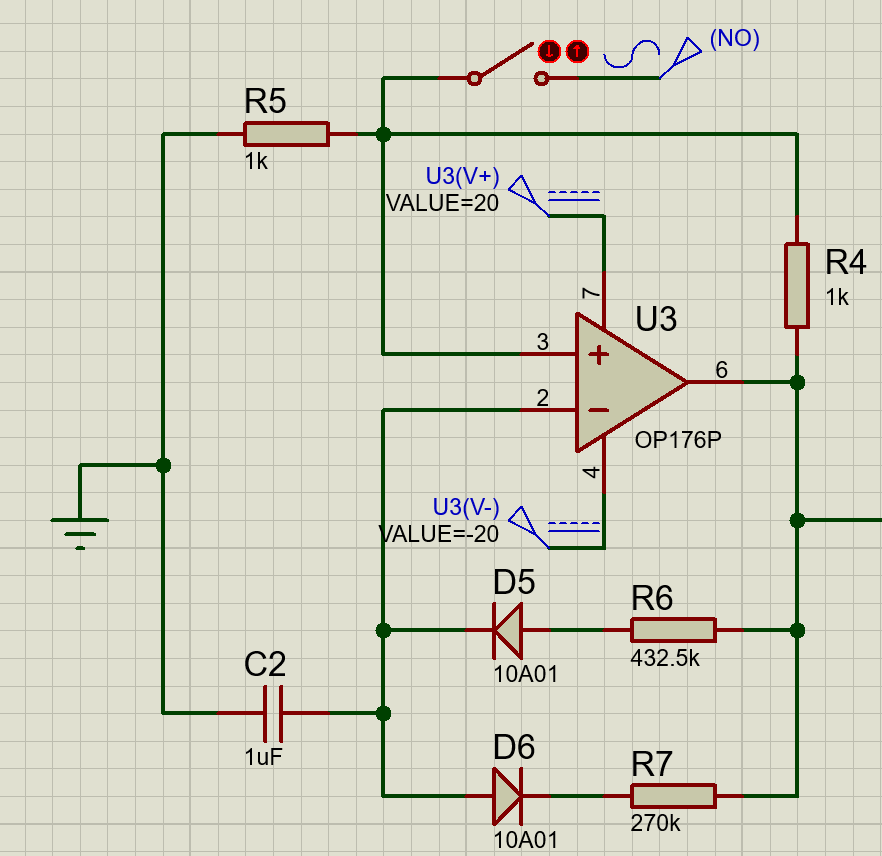
**

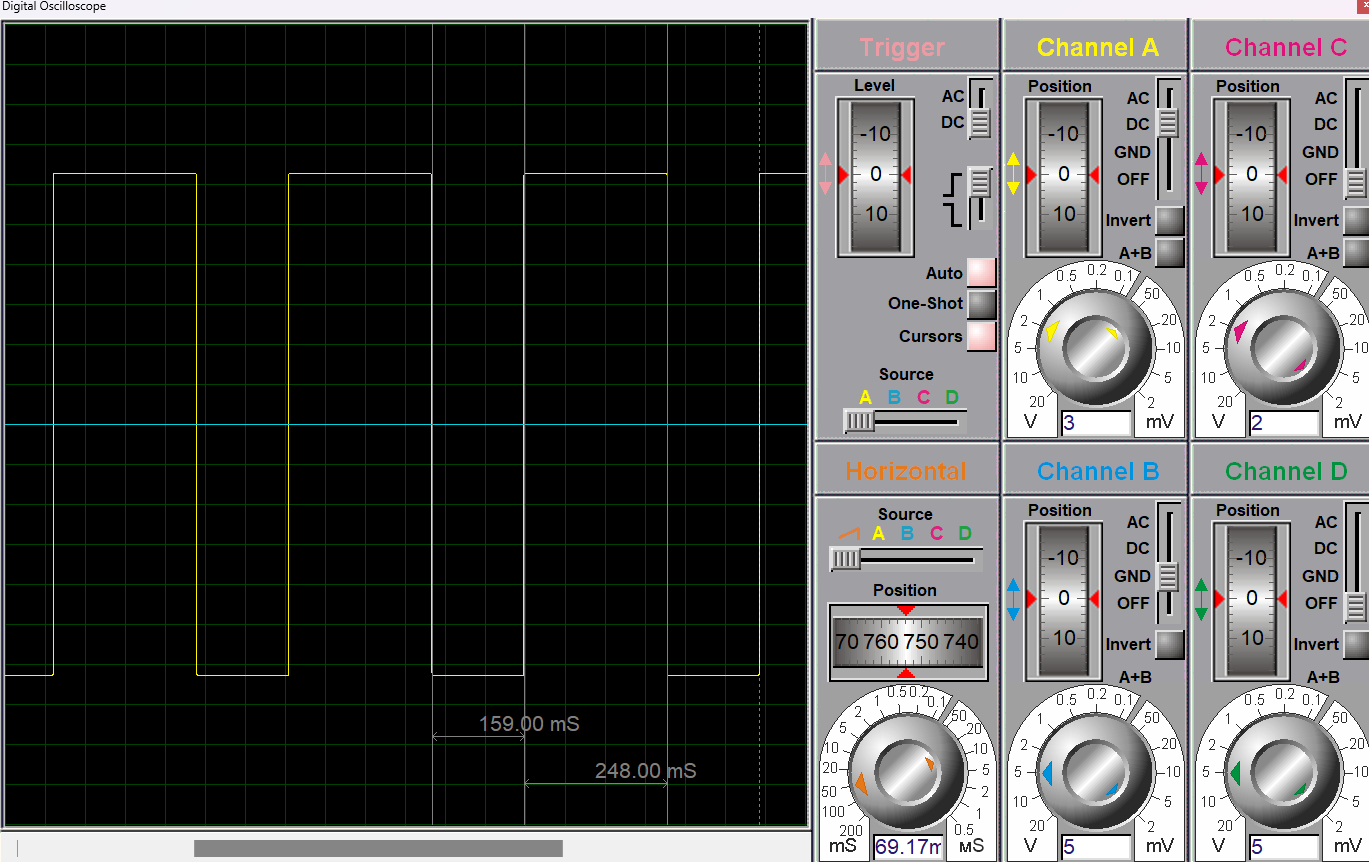
**Соберём мультивибратор на операционном усилителе**, который выдаёт сигнал прямоугольной формы.

Пусть, тогда:

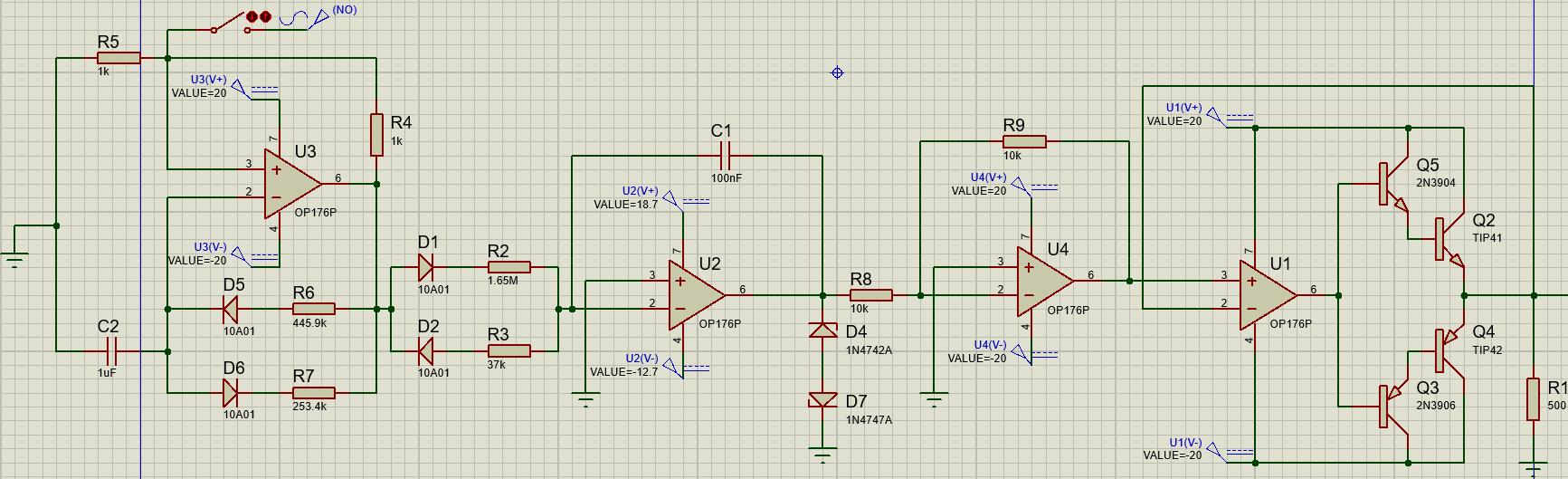
Уточним значения и

Для включения мультивибратора, необходимо кратковременно подать переменный сигнал через ключ:

**

**

**Построим полную схему:**

**Уточним значения резисторов: , , ,

