



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

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

О Т Ч Е Т

по домашнему заданию №2

Название: Оценка поведения многокаскадного усилителя, охваченного обратными связями.

Дисциплина: Электроника

Студент

ИУ6-41Б

(Группа)

Аленкин

18.06.2020

(Подпись, дата)

Г.Д. Аленкин

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

В.А. Карпухин

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

2020 г.

Цель работы:

Научиться работать с биполярным транзистором, выявлять обратную связь, определять её тип и изменения параметров цепи в зависимости от типа обратной связи.

Задание:

Найти в схеме все обратные связи и дать им определение. Что произойдет с коэффициентами передачи усилителя K_{uoc} и K_{ioc} , если разомкнуть цепь общей ОС? На рисунке 1 представлена схема.

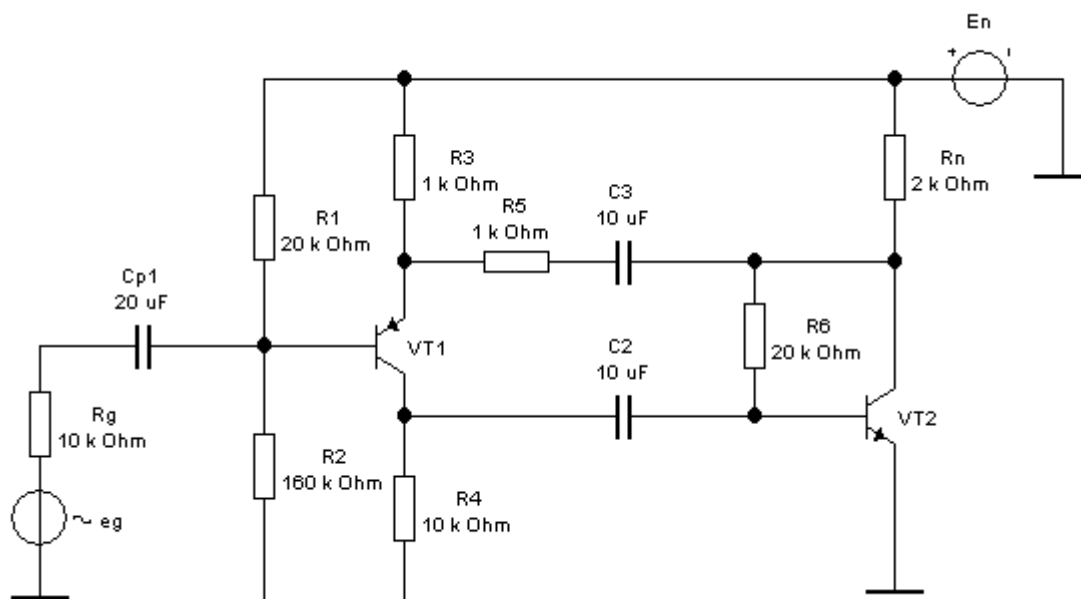
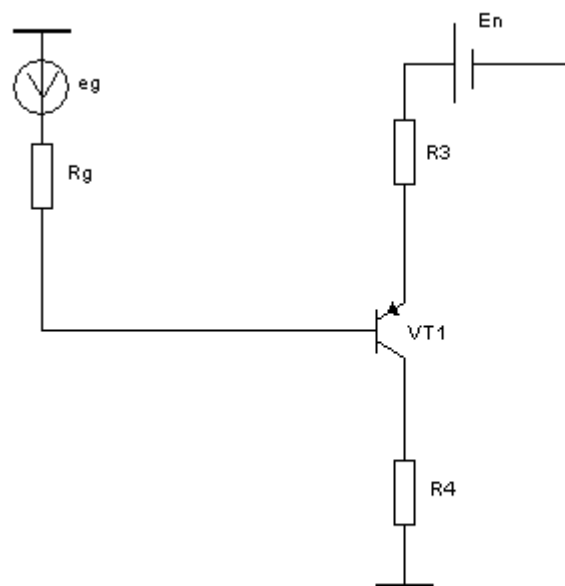


Рисунок 1 - Схема

1. VT1



Обратная связь с VT1 по току, т.к. выход усилителя, нагрузка и цепь обратной связи располагаются последовательно. Последовательно, т.к. источник входного сигнала соединён последовательно со входом усилителя и выходом цепи обратной связи.

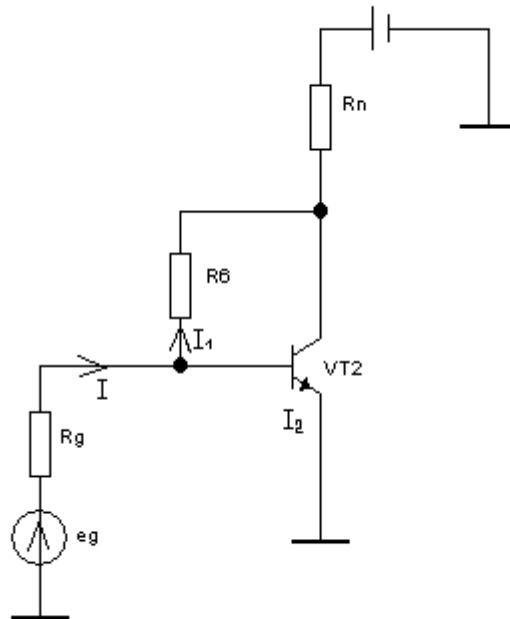
$$U_{\text{вх}} = U_{R3} + U_{\text{бэ}}$$

$$U_{\text{бэ}} = U_{\text{вх}} - U_{R3} \Rightarrow \text{отр.}$$

$$I_{R4} = \alpha I_{R3}, \alpha \approx 1$$

Вывод: было определено, что обратная связь с VT1 – последовательная обратная связь по току, отрицательная.

2) VT2



По напряжению, т.к. выход усилителя, нагрузка, и цепь обратной связи соединены параллельно. Параллельно, т.к. цепь обратной связи параллельна источнику сигнала.

$$I_2 = I - I_1, \text{ связь отрицательная}$$

$$U_{\text{вых}} = U_{\text{ос}}$$

Вывод: было определено, что обратная связь с $VT2$ – параллельная связь по напряжению, отрицательная.

3.

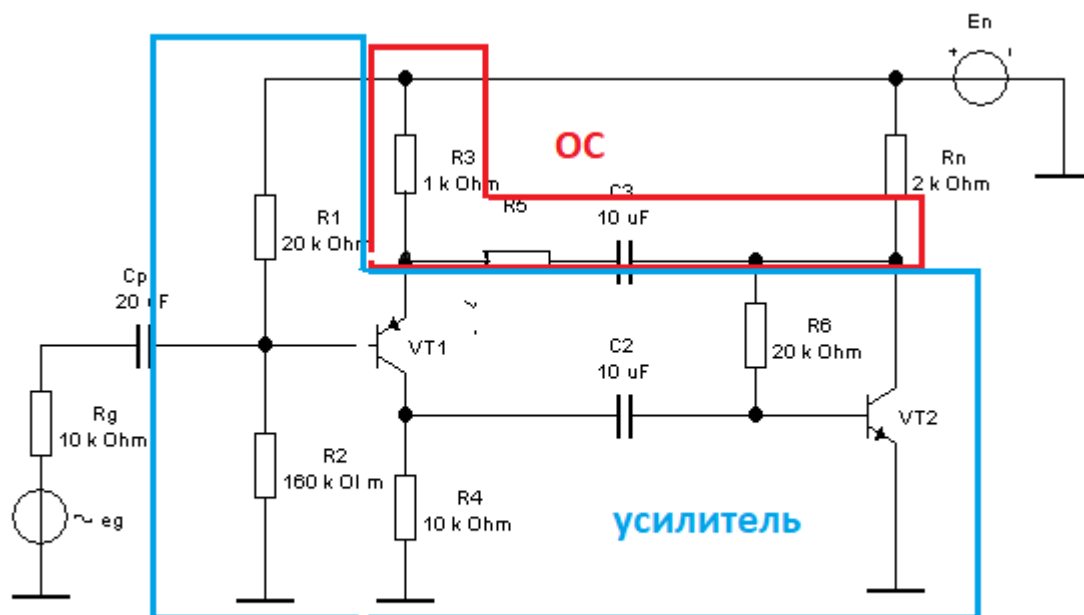
Рассмотрим общую обратную связь.

Обратимся к общей схеме, выделим ОС.

Сигнал приходит в противофазе, следовательно связь отрицательная.

Последовательная.

По напряжению.



$$K_{uoc} = \frac{K_u}{1 + K_u \beta}$$

При введении отрицательной обратной связи коэффициент усиления по току и коэффициент усиления по напряжению уменьшаются, следовательно увеличатся при размыкании в глубину обратной связи.

Вывод: было определено, что общая обратная связь является отрицательной ОС, последовательной, по напряжению, а при её размыкании K_{uoc} и K_{ioc} увеличатся.

Заключение:

В ходе работы была проведена оценка поведения многокаскадного усилителя, охваченного обратными связями.