



*«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»*

(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ: Информатика и системы управления

КАФЕДРА: Компьютерные системы и сети

Отчёт

по домашней работе № 2

Название: Оценка поведения многокаскадного усилителя, охваченного обратными связями

Дисциплина: Электроника

Студент гр. ИУ6-42Б

Преподаватель

(Подпись, дата)

(Подпись, дата)

И.В. Бобренко
(И.О. Фамилия)

В. А. Карпухин
(И.О. Фамилия)

1 Задание

Вариант 35

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

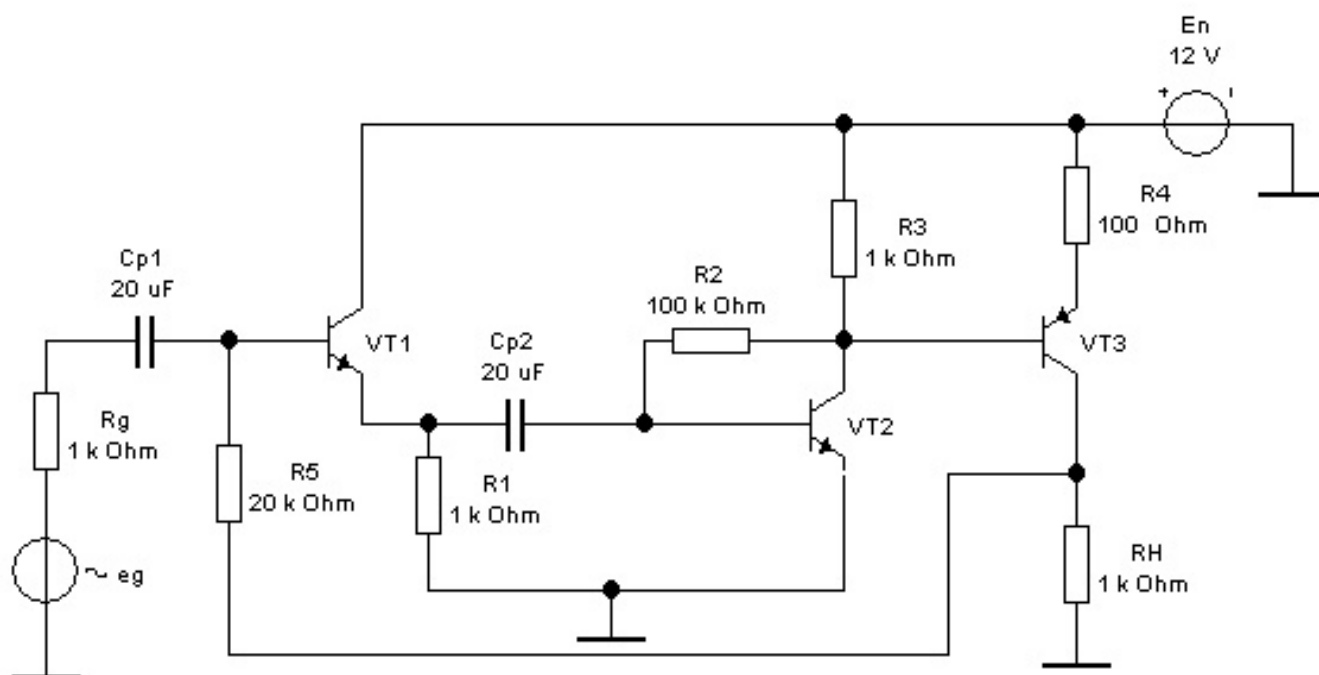


Рис. 1.1: Схема каскадов

1.1 Решение связей

1.1.1 Первый каскад (VT1)

К каскаду относятся:

- R_1 – Резистор последовательной ООС по напряжению и нагрузка первого каскада.

1.1.2 Второй каскад (VT2)

К каскаду относятся:

- R_2 – Резистор параллельной ООС по напряжению
- R_3 – Задание тока смещения на VT2

1.1.3 Третий каскад (VT3)

К каскаду относятся:

- R_3 – Резистор последовательной ООС по току
- R_4 – Резистор последовательной ООС по току и задание тока смещения на VT3
- R_n – Нагрузка третьего каскада

1.1.4 Общая связь

К общей связи относятся:

- R_4 – Резистор последовательной ООС по напряжению

Из схемы очевидно, что цепь обратной связи подключена параллельно входной и выходной цепи усилителя, за счет чего образуется параллельная обратная связь по напряжению. Таким образом, общая обратная связь является параллельной ООС по напряжению.

1.2 Коэффициенты

Коэффициент усиления по напряжению:

$$K_{\text{уос}} = \frac{K_u}{1 + K_u \cdot b}$$

Коэффициент усиления по току:

$$K_{\text{ioc}} = \frac{K_i}{1 + K_i \cdot b}$$

Где b – коэффициент передачи цепи обратной связи. Очевидно, что если обратная связь размыкается, то коэффициент усиления по напряжению и току увеличивается.

“Коэффициент усиления при замкнутой цепи обратной связи никогда не может стать больше, чем коэффициент усиления при разомкнутой цепи обратной связи.” – Искусство схемотехники.

2 Выводы

- Первый каскад – **последовательная ООС по напряжению**.
- Пассивные элементы обратной связи первого каскада: R_1 .
- Второй каскад – **параллельная ООС по напряжению**.
- Пассивные элементы обратной связи второго каскада: R_2 .
- Третий каскад – **последовательная ООС по току**.
- Пассивные элементы обратной связи третьего каскада: R_3, R_4 .
- Общая обратная связь – **параллельная ООС по напряжению**.
- Пассивные элементы обратной связи первого каскада: R_5 .
- При размыкании ООС, коэффициент усиления по напряжению **увеличится**.
- При размыкании ООС, коэффициент усиления по току **увеличится**.
- При введении ООС, параметры усилителя изменятся **в глубину обратной связи раз**.

2.1 Список использованных источников:

- Электроника – О. В. Миловзоров, И. Г. Панков
- Электронные устройства автоматики – Г. В. Королев
- Искусство схемотехники – П. Хоровиц, У. Хилл