

Отчёт по лабораторной работе №28
Усилитель на биполярных транзисторах

Плюскова Н.А. Б04-004

17 сентября 2023 г.

1. Результаты эксперимента

1.1 Нестабилизированный усилитель

Соберем схему со следующими параметрами:

- $R_K = 2 \text{ кОм}$
- $C_B = 0,33\text{-}0,39 \text{ мкФ}$

1. В схеме, указанной на рисунке к п.1 методички (см. стр. 26), найдем $h_{21э}$. При этом для корректности следующих измерений подберем R_B так, чтобы $U_{КЭ} \approx 5 \text{ В}$:

- $R_B = 521 \text{ кОм}$
- $h_{21э} = 70$

2. Для нестабилизированного усилителя с $R_{И} \approx R_K$ найдем $U_{\text{вых.макс}}, K_u, K_e, R_{\text{вх}}, f_{\text{н}}, f_{\text{в}}$:

При $R_B = 521 \text{ кОм}$:

- $U_{\text{вых.макс}} = 3,89 \text{ В}$
- $K_u = 129$
- $K_e = 71$
- $R_{\text{вх}} = 90 \text{ кОм}$
- $f_{\text{н}} = 280 \text{ Гц}$
- $f_{\text{в}} = 32 \text{ кГц}$

При $R_B = 1001 \text{ кОм}$:

- $U_{\text{вых.макс}} = 1,85 \text{ В}$
- $K_u = 84$
- $K_e = 52$
- $R_{\text{вх}} = 166 \text{ кОм}$
- $f_{\text{н}} = 140 \text{ Гц}$
- $f_{\text{в}} = 65 \text{ кГц}$

3. Определим $U_{\text{вых.макс}}, K_u, K_e, R_{\text{вх}}, f_{\text{н}}, f_{\text{в}}$ нестабилизированного усилителя с внешней нагрузкой $R_{\text{н}} \approx R_K$ при $R_B = 521 \text{ кОм}$ и $C_p = 220 \text{ мкФ}$:

- $U_{\text{вых.макс}} = 1,65 \text{ В}$
- $K_u = 79$
- $K_e = 40$
- $R_{\text{вх}} = 234 \text{ кОм}$
- $f_{\text{н}} = 253 \text{ Гц}$
- $f_{\text{в}} = 350 \text{ кГц}$

1.2 Стабилизированный усилитель

1. Подберем R_1 так, чтобы $I_K = 1,19$ мА:

- $R_{\vartheta} = 0,4$ кОм
- $R_2 = 2$ кОм
- $U_B = 2,19$ В
- $U_{\vartheta} = 1,5$ В
- $U_K = 5,2$ В

2. Для стабилизированного усилителя с $C_{\vartheta} = 220$ мкФ измерить $U_{\text{вых.макс}}$, K_u , K_e , $R_{\text{вх}}$, f_H , f_B при $R_{\text{и}} \approx R_K$:

- $U_{\text{вых.макс}} = 2,32$ В
- $K_u = 121$
- $K_e = 47$
- $R_{\text{вх}} = 1,3$ кОм
- $f_H = 430$ Гц
- $f_B = 270$ кГц