

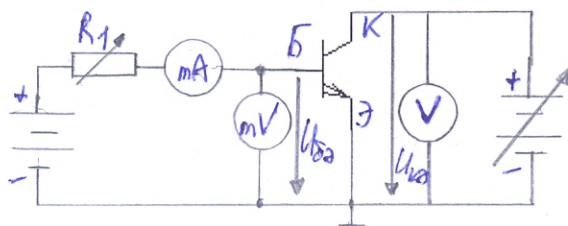
Лабораторная работа № 4 ДО

ВОЛЬТАМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ
БИПОЛЯРНОГО ТРАНЗИСТОРА

Подготовка к работе

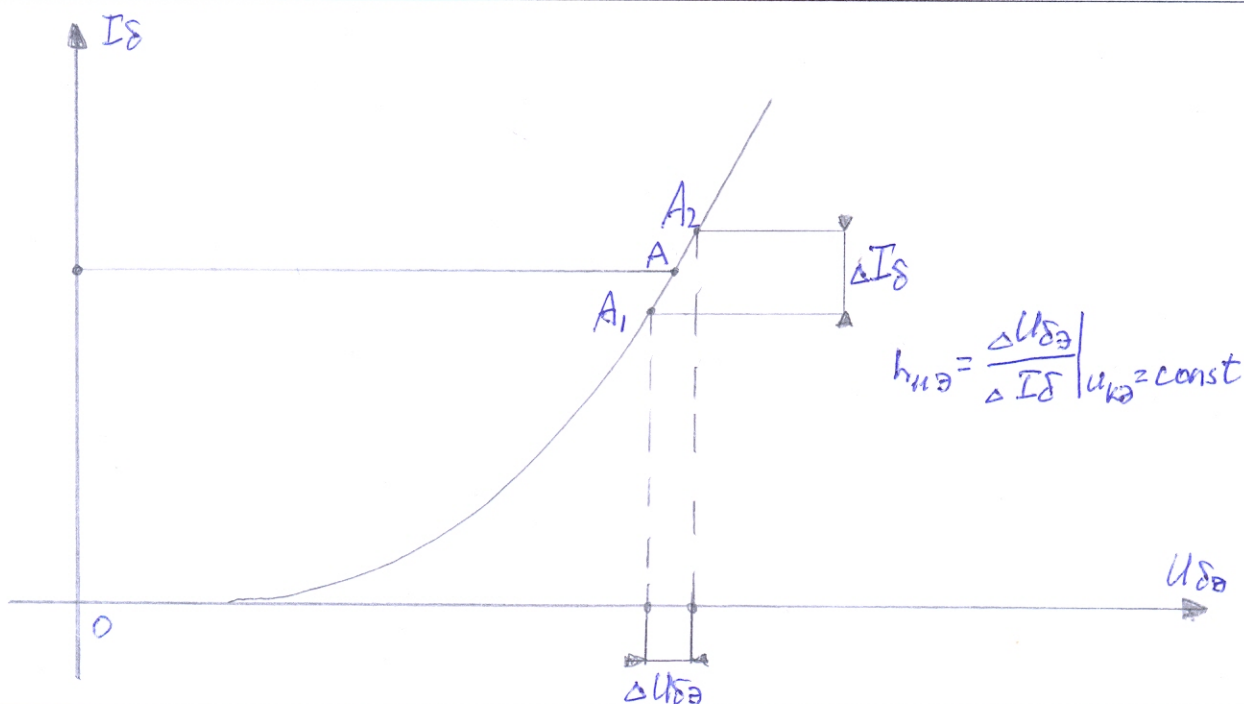
Перед выполнением подготовки надо изучить все материалы по данной работе. Все пункты подготовки к работе должны быть выполнены в рукописном виде.

- 3.2. Показать, как по вольтамперным характеристикам транзистора определить h-параметры его малосигнальной схемы замещения ($h_{11э}$ и $h_{21э}$).

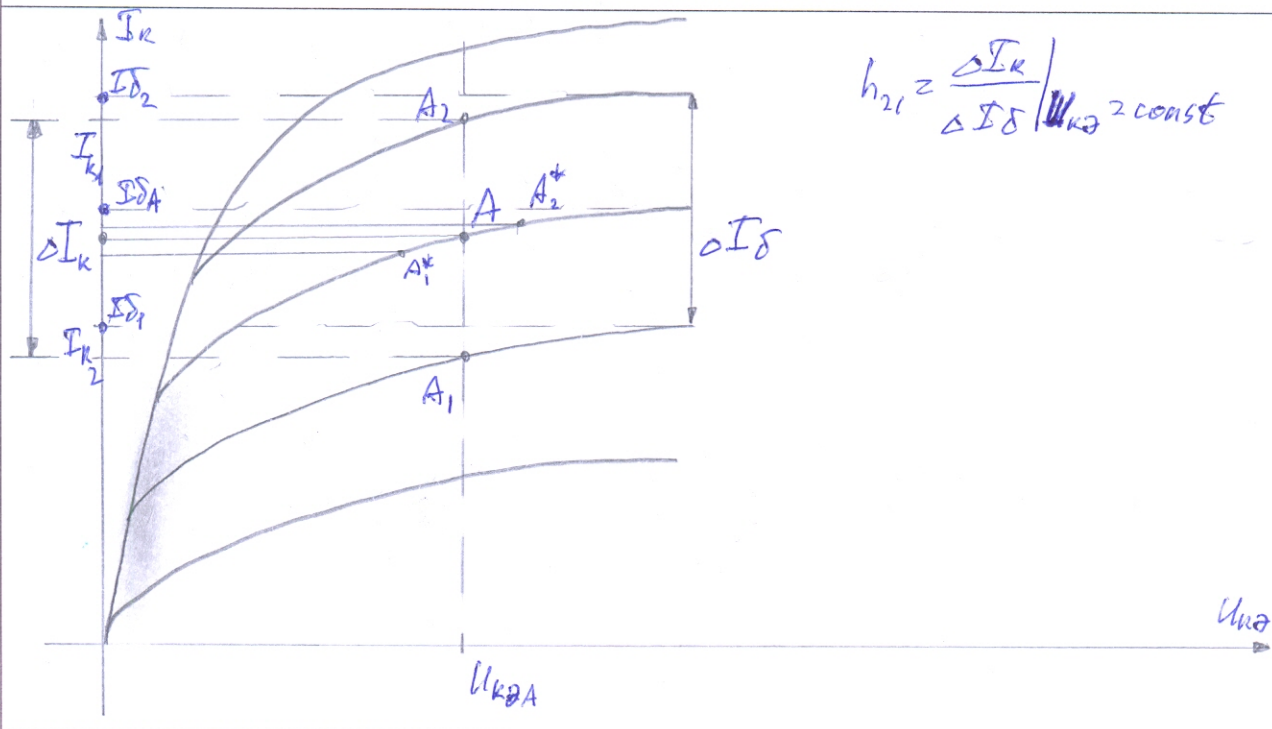
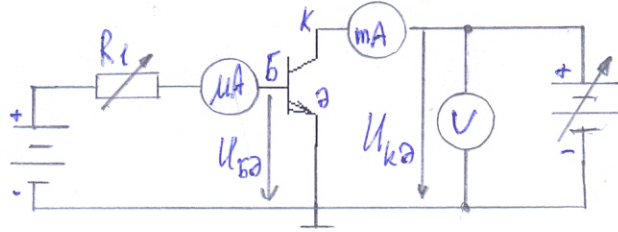


$U_{кэ} = \text{const}$

увеличивая $U_{бэ}$, снижаем $I_{бэ}$. Отношение приращений $= h_{11э}$



Меняя ток базы I_B при $U_{кэ} = \text{const}$, получу I_k зависимость I_k от I_B .



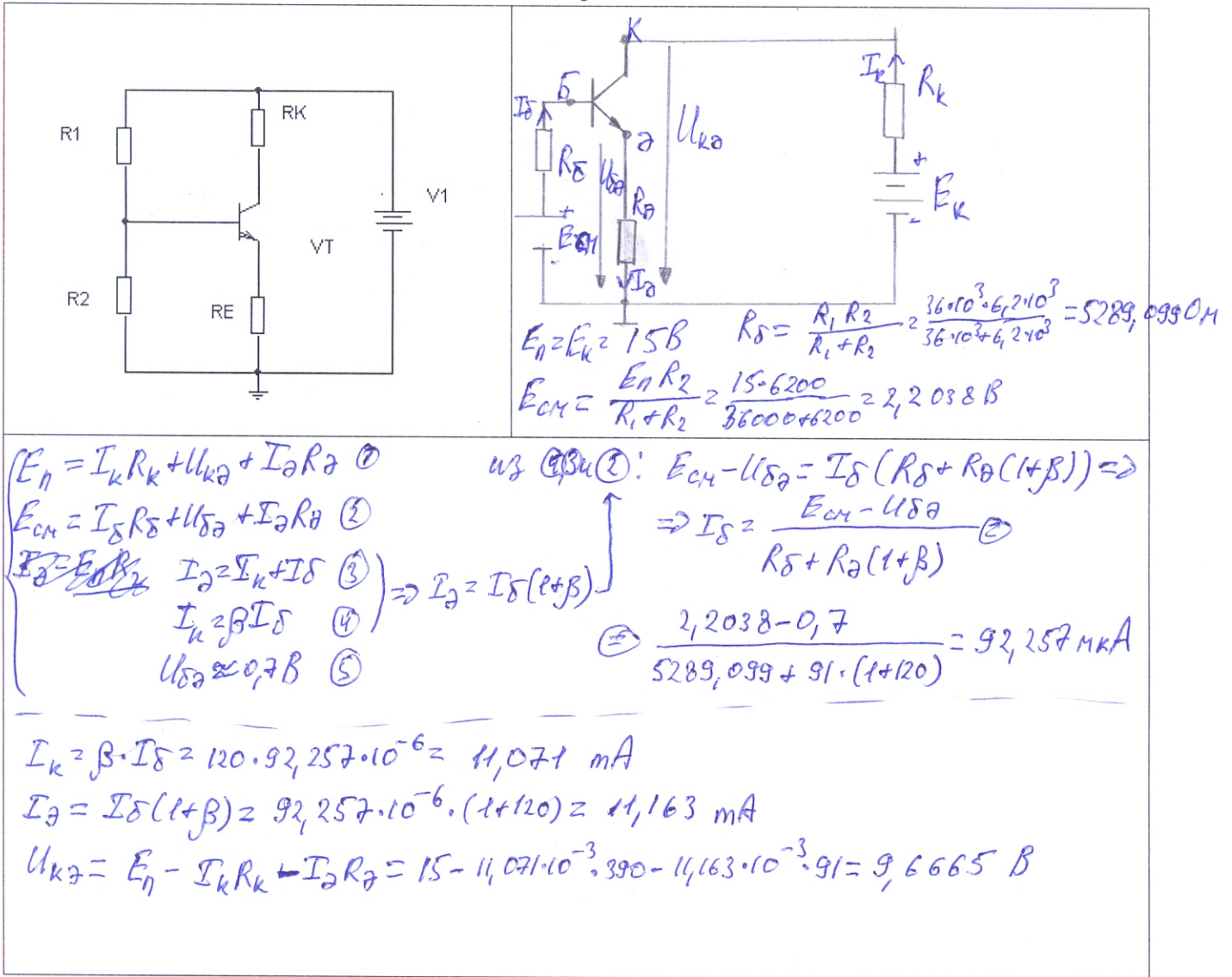
$$h_{21} = \frac{\Delta I_k}{\Delta I_B} \bigg|_{U_{кэ} = \text{const}}$$

3.3. Для схемы усилительного каскада ОЭ (рис. 2) и указанных параметров элементов схемы (табл. 1) рассчитать базовый I_B и коллекторный I_k токи и напряжение коллектор-эмиттер $U_{кэ}$.

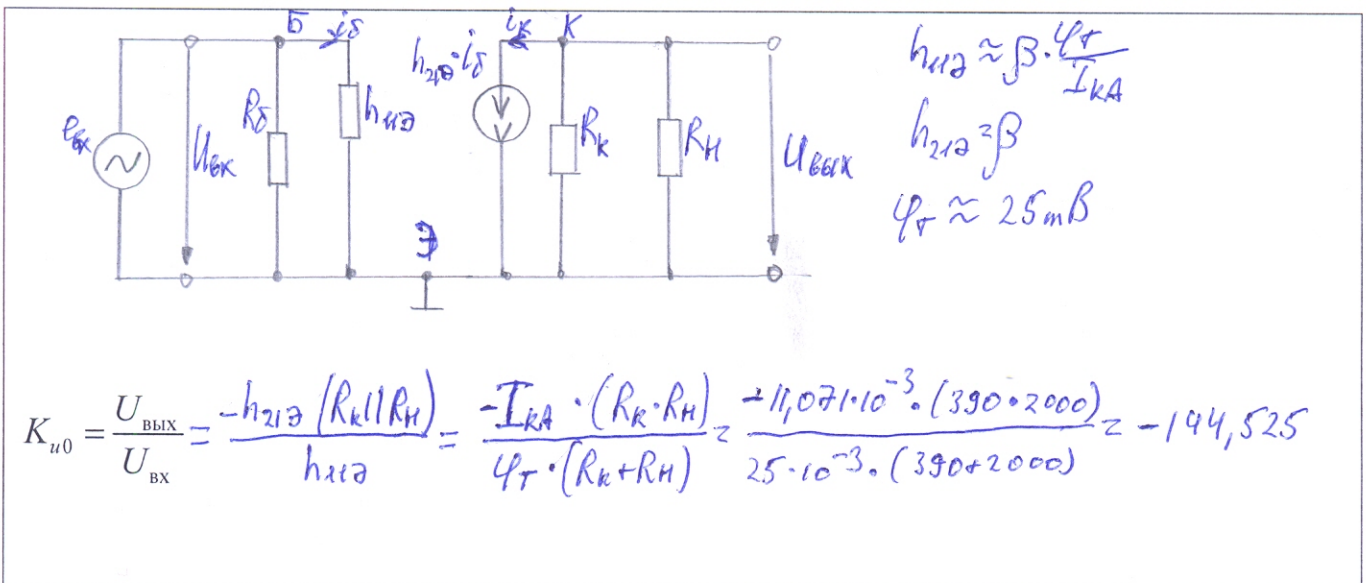
Параметры элементов каскада.

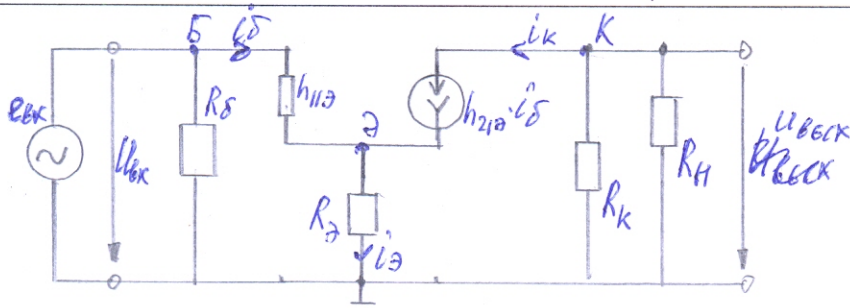
$$M = 8, N = 4, n = (10 \cdot M + N) \% 25 = 9 = (10 \cdot 8 + 4) \% 25 = 9$$

n	$E_{\text{пит}}, \text{В}$	$R_1, \text{кОм}$	$R_2, \text{кОм}$	$R_k, \text{Ом}$	$R_э, \text{Ом}$	β
9	15	36	6,2	390	91	120



- 3.4.** Нарисовать малосигнальные схемы замещения каскада для случаев наличия и отсутствия конденсатора в цепи эмиттера. Рассчитать коэффициент усиления каскада $K_{u0} = \frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{вх}}}$ при наличии конденсатора в цепи эмиттера и при его отсутствии (считать $R_{\text{г}} = 0$). **$R_{\text{н}} = 2 \text{ кОм}$.**





$$K_{u0} = \frac{U_{\text{ВЫХ}}}{U_{\text{ВХ}}} = -h_{21\text{э}} \frac{R_{\text{к}} \parallel R_{\text{н}}}{h_{11\text{э}} + R_{\text{э}}(1 + h_{21\text{э}})} \approx \frac{R_{\text{к}} \parallel R_{\text{н}}}{R_{\text{э}}} = \frac{390 \cdot 2000}{91 \cdot (390 + 2000)} \approx 3,5869$$