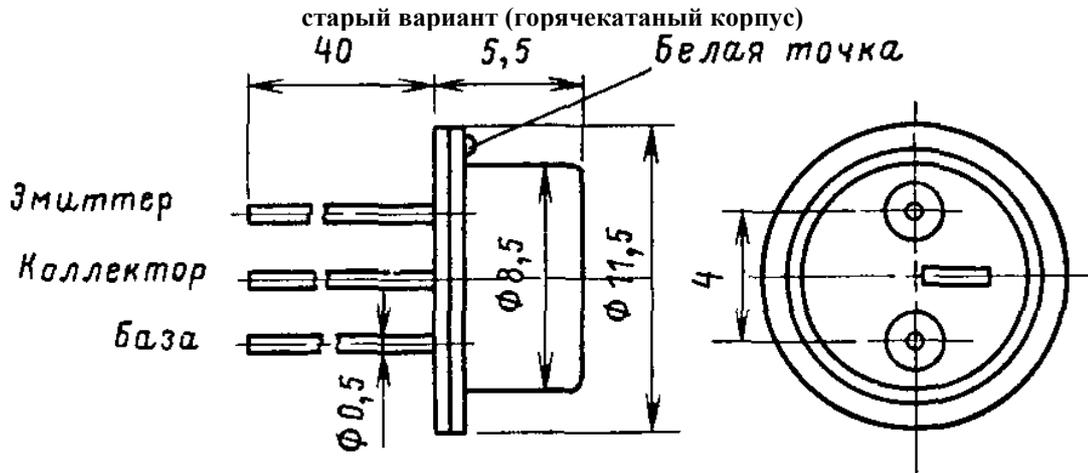


П414, П414А, П414Б, П415, П415А, П415Б

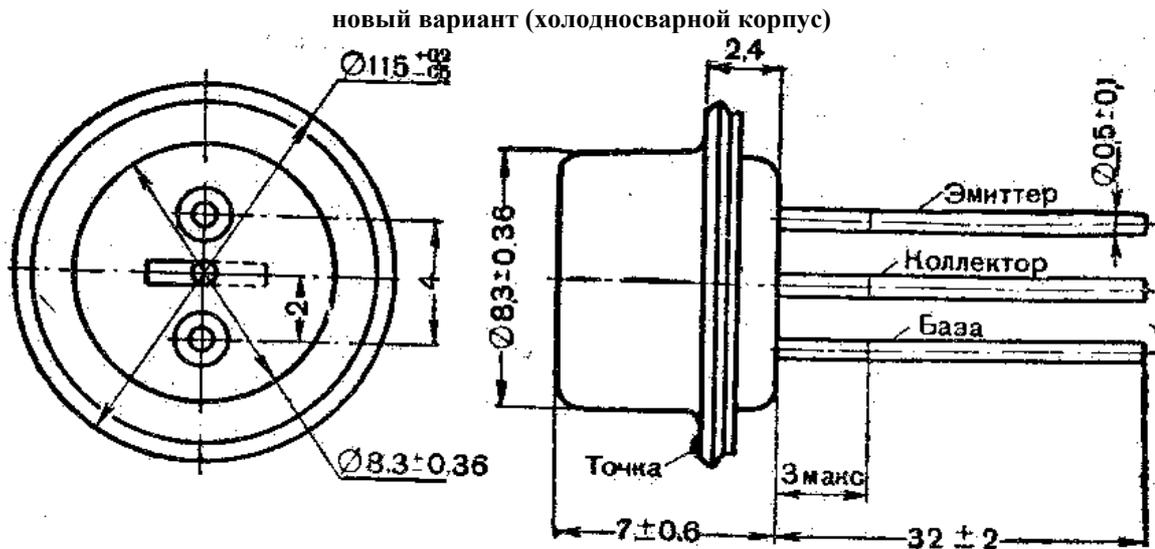
Транзисторы германиевые диффузионные *p-n-p* маломощные.

Предназначены для работы в режимах усиления и генерирования в диапазоне от длинных до ультракоротких волн и в импульсном режиме.

Выпускаются в металлическом герметичном корпусе со стеклянными изоляторами и гибкими выводами. Масса транзистора не более 2,5 г (по некоторым источникам не более 1,2 г).



(возможна маркировка оранжевой точкой)



Электрические параметры

Максимальная частота генерации

П414, П414А, П414Б > 60 МГц
П415, П415А, П415Б > 120 МГц

Коэффициент передачи тока $h_{21Э}$
при $T = +20^\circ\text{C}$

П414, П415 25-100
П414А, П415А 60-120
П414Б, П415Б 100-200

при $T = +60^\circ\text{C}$

П414, П415 < 300
П414А, П415А < 360
П414Б, П415Б < 600

Коэффициент передачи тока $h_{21Б}$

П414 0,96...0,99
П414А, П415А 0,98...0,991
П414Б, П415Б 0,99...0,999

Постоянная времени цепи обратной связи на частоте 5 МГц		
П414, П414А, П414Б		< 1000 пс
П415, П415А, П415Б		< 500 пс
Входное сопротивление $h_{11Б}$		5...10 Ом
Выходная проводимость $h_{22Б}$		< 5 мкСм
Коэффициент обратной связи по напряжению $h_{12Б}$		$1,3 \times 10^{-4} \dots 4 \times 10^{-4}$
Входное сопротивление $h_{11Э}$		200...450 Ом
Выходная проводимость $h_{22Э}$		150...280 мксим
Коэффициент обратной связи по напряжению $h_{12Э}$		$0,35 \times 10^{-4} \dots 0,8 \times 10^{-4}$
Входная проводимость $y_{11Э}$ при $U_k = 5$ В, $I_k = 3$ мА, $f = 30$ МГц		
модуль		
П414, П414А, П414Б		8...15 мСм
П414Б		6...12 мСм
фаза		$40^\circ \dots 60^\circ$
Входная проводимость $y_{11Б}$ при $U_k = 5$ В, $I_k = 3$ мА, $f = 30$ МГц		
модуль		
П414, П414А, П414Б		15...25 мСм
П415, П415А, П415Б		20...30 мСм
фаза		
П414, П414А, П414Б		$-40^\circ \dots -60^\circ$
П415, П415А, П415Б		$-30^\circ \dots -50^\circ$
Крутизна характеристики $y_{21Э}$ при $U_k = 5$ В, $I_k = 3$ мА, $f = 30$ МГц		
модуль		
П414, П414А, П414Б		10...20 мСм
П415, П415А, П415Б		25...35 мСм
фаза		
П414, П414А, П414Б		$-40^\circ \dots -70^\circ$
П415, П415А, П415Б		$-35^\circ \dots -55^\circ$
Выходная проводимость $y_{22Э}$ при $U_k = 5$ В, $I_k = 3$ мА, $f = 30$ МГц		
модуль		
П414, П414А, П414Б		2...5 мСм
П415, П415А, П415Б		1,5...3 мСм
фаза		
П414, П414А, П414Б		$50^\circ \dots 85^\circ$
П415, П415А, П415Б		$40^\circ \dots 70^\circ$
Емкость коллекторного перехода		< 10 пФ
Обратный ток коллектора		
при $U_{кб} = 10$ В		
при $T = +20^\circ\text{C}$		< 4 мкА
при $T = +60^\circ\text{C}$		< 90 мкА
при xx в цепи и $U_{кб} = 15$ В		1,4...5 мкА
Нестабильность обратного тока коллектора в интервале времени 10-15 с		
при $T = +20^\circ\text{C}$		< 0,2 мкА
при $T = +60^\circ\text{C}$		< 5 мкА
Обратный ток эмиттера		< 100 мкА
Напряжение коллектор-эмиттер в режиме насыщения		1,0...1,5 В
Сопротивление насыщения		20...30 Ом
Тепловое сопротивление переход-среда		0,55 °С/мВт (по некоторым источникам 0,66 °С/мВт)
Срок службы		не менее 10 000 ч

Предельные эксплуатационные данные

Напряжение коллектор-база	10 В
Напряжение коллектор-эмиттер при $R_b < 1$ кОм	10 В*
Напряжение эмиттер-база при xx в цепи коллектора	1 В
Напряжение коллектора при котором	
наступает переворот фазы базового тока	10 В
Средний ток коллектора	10 мА
Ток коллектора в импульсе	30 мА
Рассеиваемая мощность	100 мВт
Рассеиваемая мощность при давлении 5 мм рт.ст	70 мВт
Температура окружающей среды	-50...+60 °С (по некоторым источникам -60...+73 °С)
Термоциклирование в диапазоне температур	-50...+60 °С

Температура перехода	-50...+75 °С (по некоторым источникам до +85 °С)
Атмосферное давление	от $2,7 \times 10^4$ до 3×10^5 Н/м ²
Относительная влажность при +40°С	до 98%
Линейные ускорения	до 25 g
Множкратные удары	до 150 g
Вибрация в диапазоне 10...2000 Гц	15 g
* Допускается увеличение $R_{бэ}$ до 2 кОм без уменьшения $U_{кэ}$ при условии включения в цепь базы (последовательно) источника запирающего напряжения	

Указания по эксплуатации

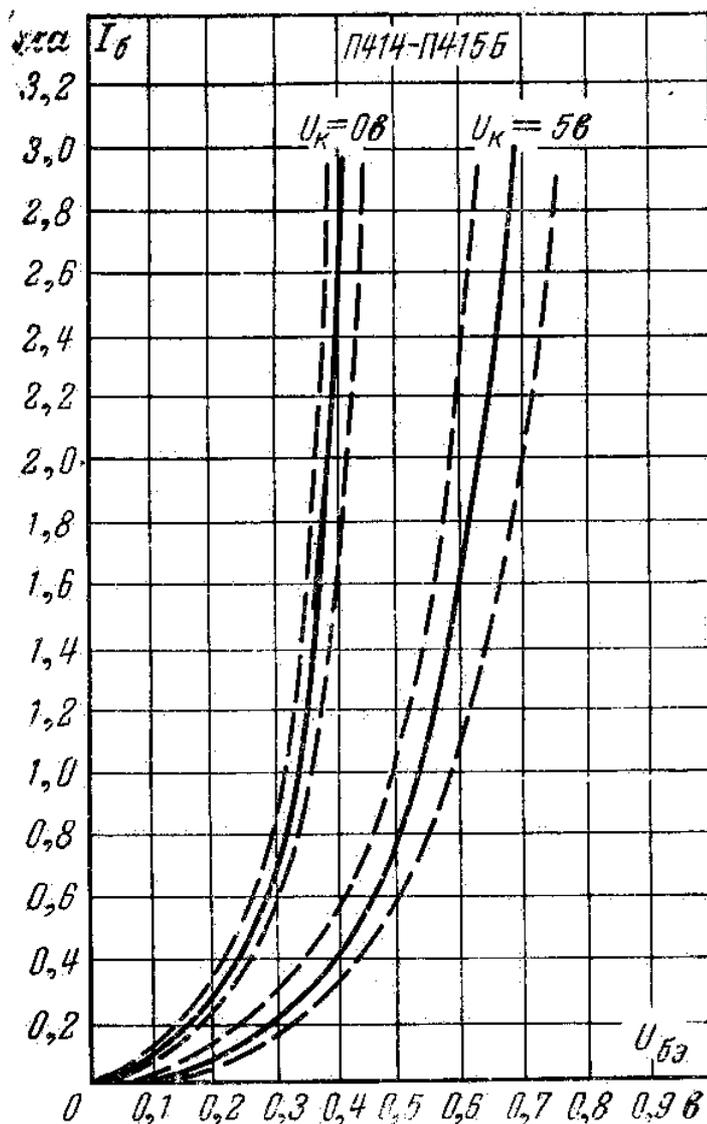
В условиях эксплуатации транзисторов с механическими ускорениями более 2 g транзисторы необходимо крепить за корпус. Изгиб выводов допускается на расстоянии не более 10 мм от корпуса транзистора.

При включении транзистора в схему коллекторный вывод должен присоединяться последним и отключаться первым.

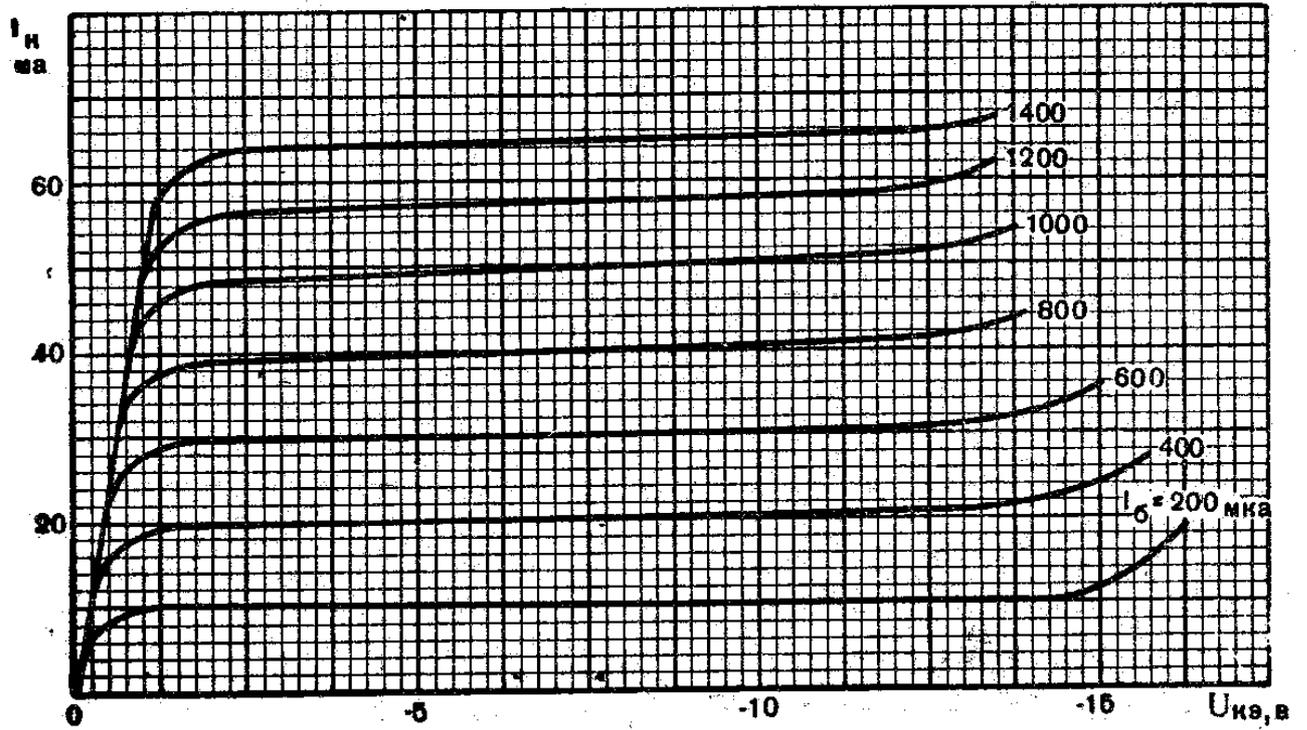
Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм (по некоторым источникам не менее 10 мм) от корпуса транзистора в течение не более 10 сек паяльником мощностью 50—60 Вт с обязательным теплоотводом между местом пайки и корпусом прибора. Пайка погружением в расплавленный припой производится в течение не более 10 сек при температуре не более 260° С.

При эксплуатации следует учитывать возможность самовозбуждения транзистора, являющегося высокочастотным элементом с большим коэффициентом передачи тока.

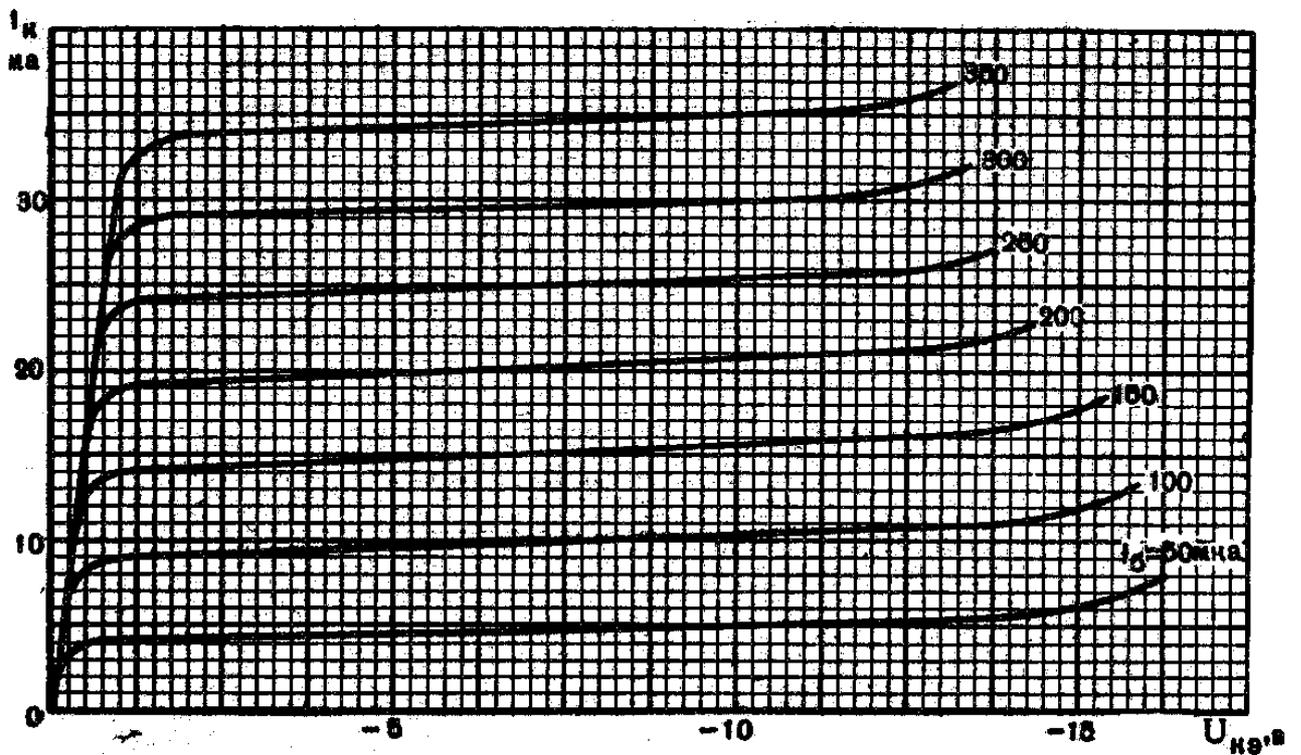
Типовые входные характеристики для схемы с общим эмиттером



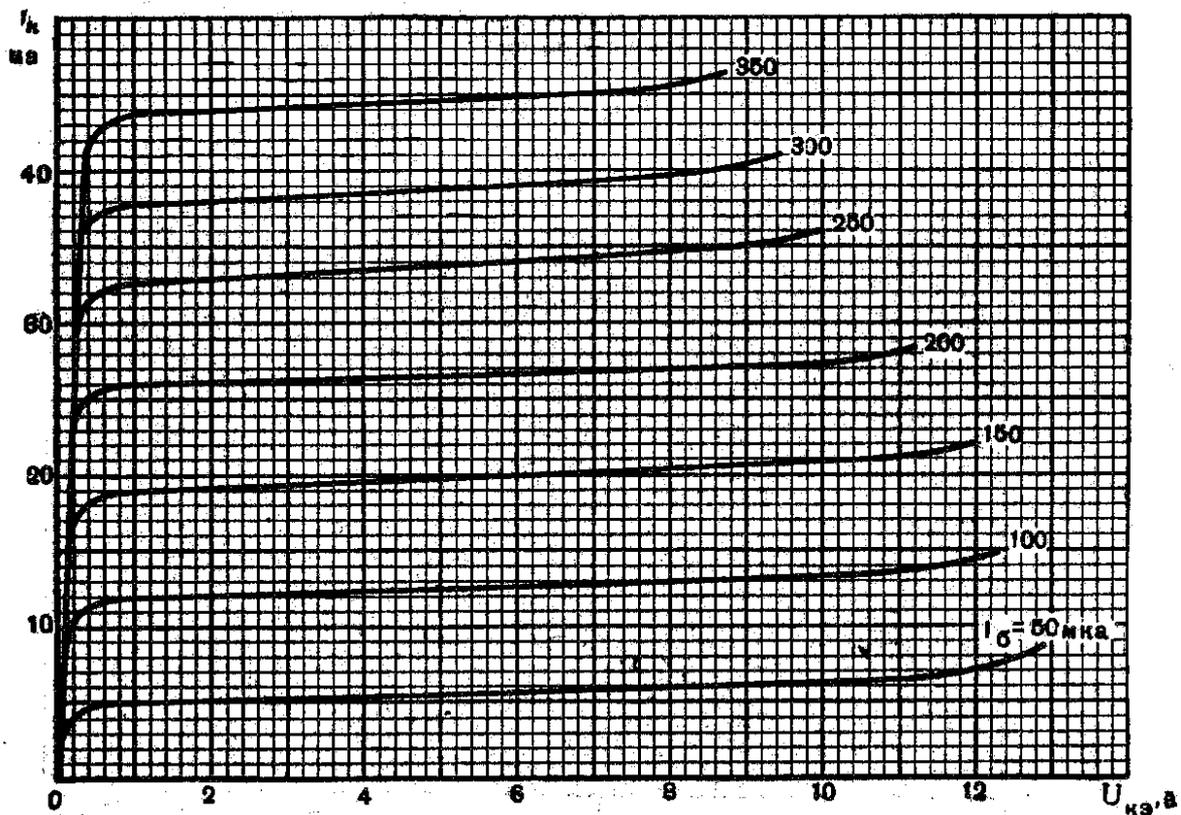
Типовые выходные характеристики для схемы с общим эмиттером
П414, П415



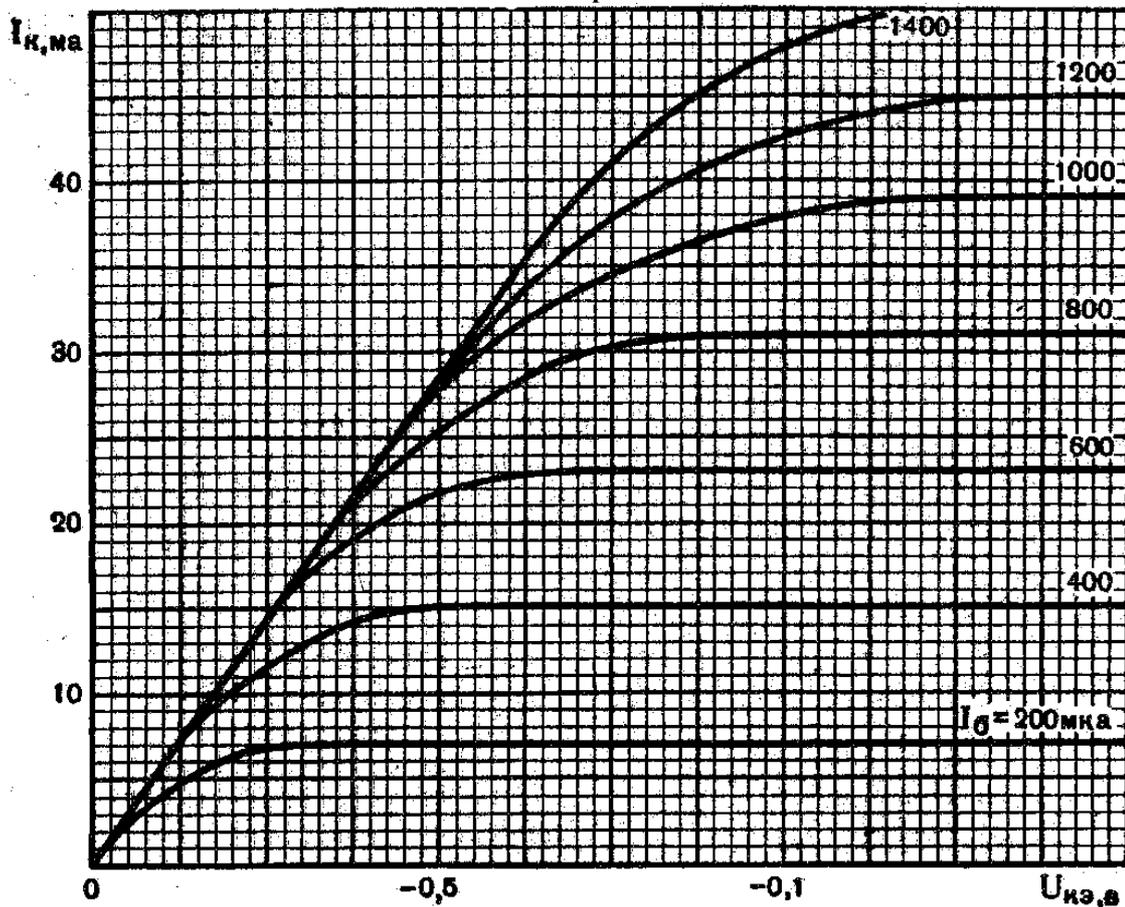
П414А, П415А



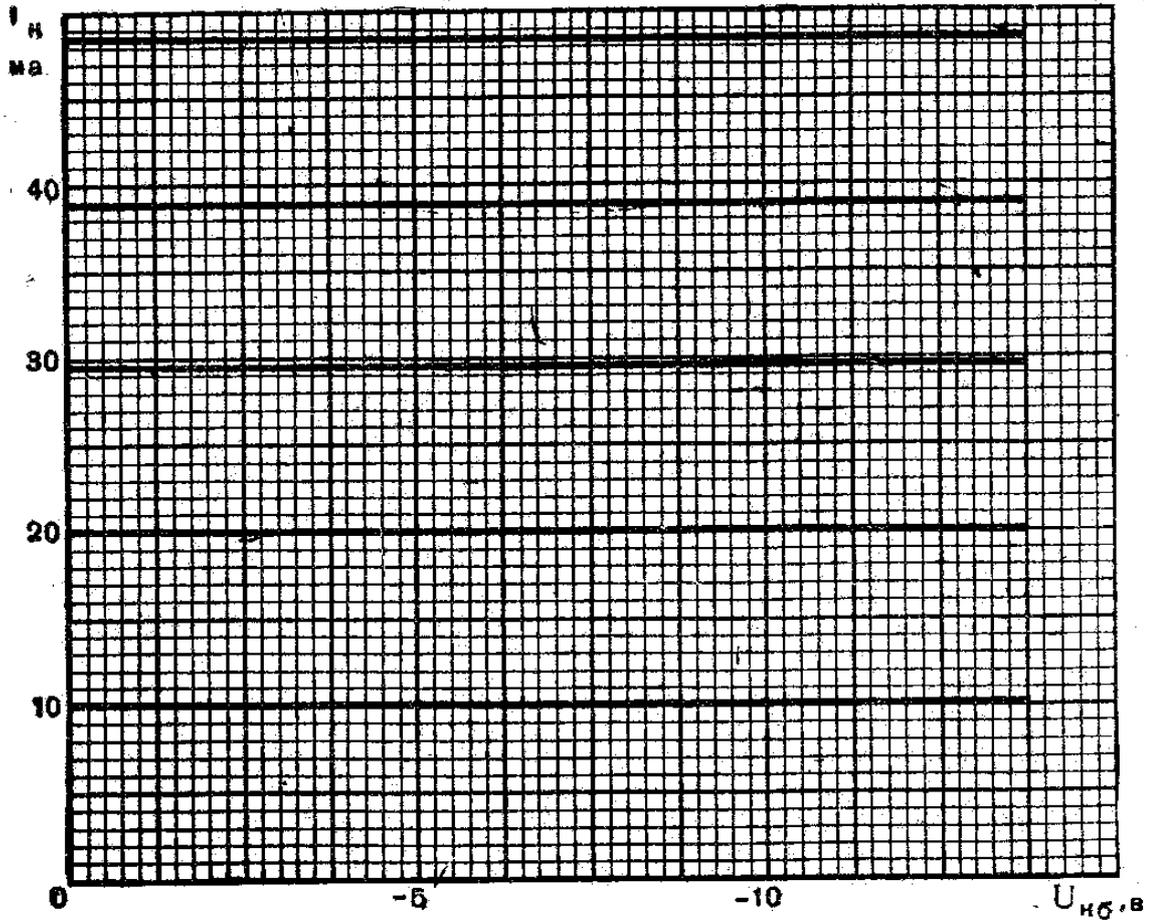
П414Б, П415Б



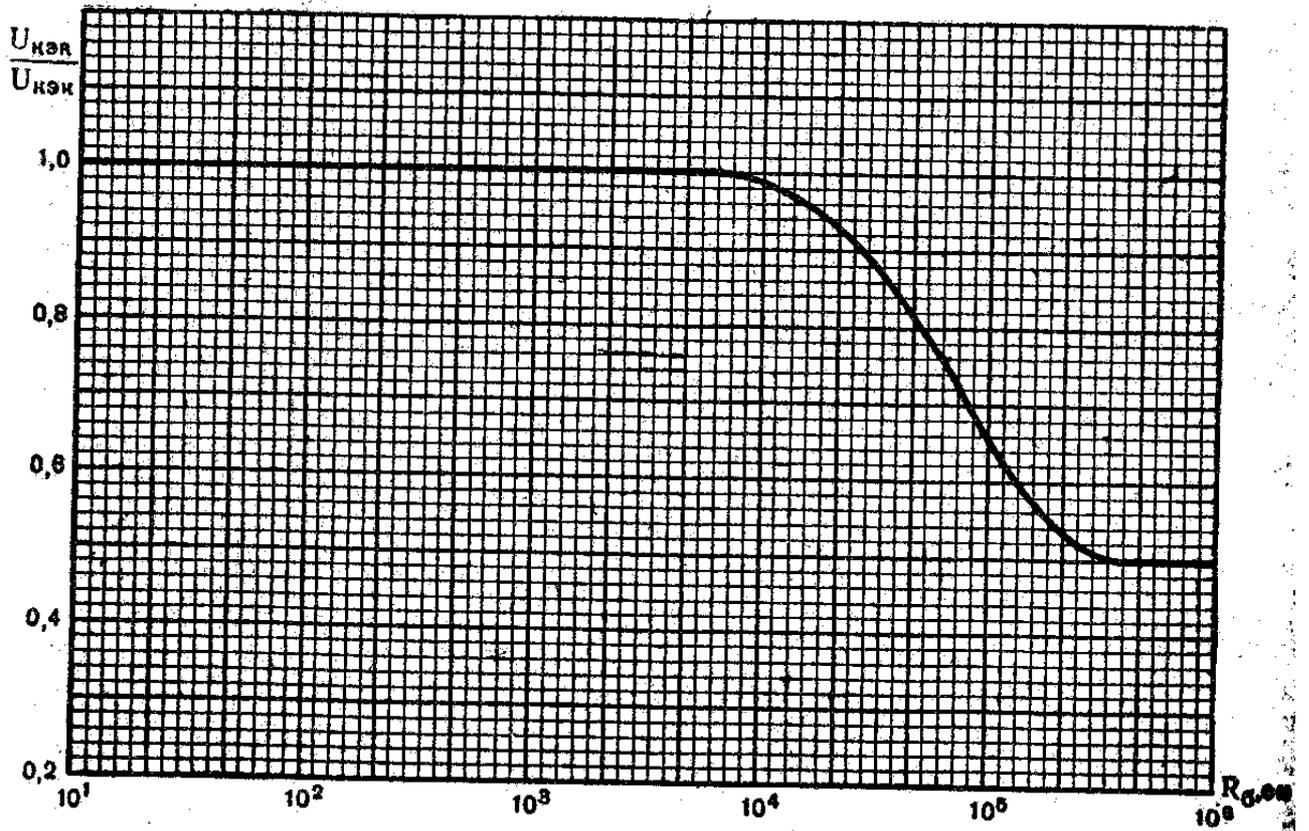
Типовой начальный участок выходных характеристик транзисторов П414, П415 для схемы с общим эмиттером



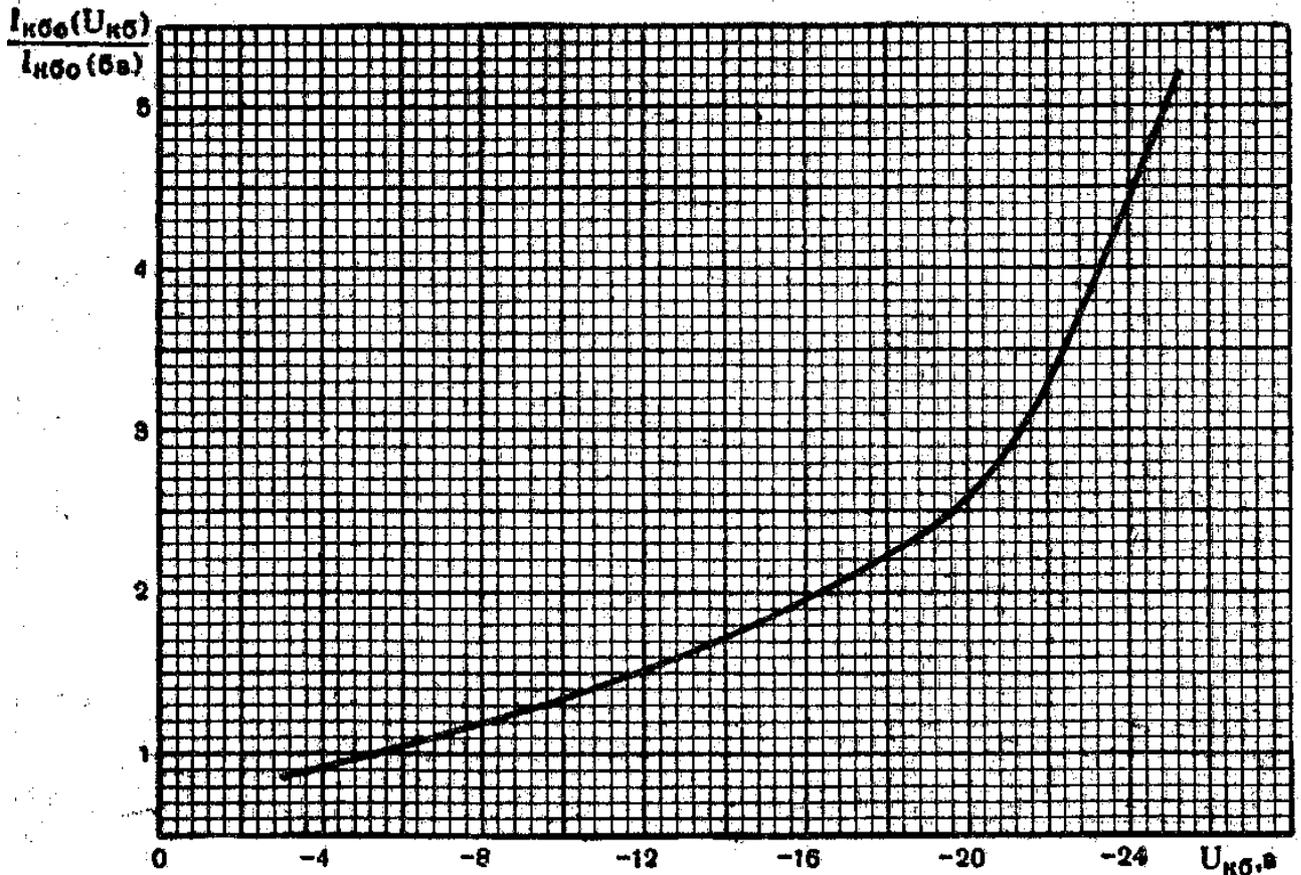
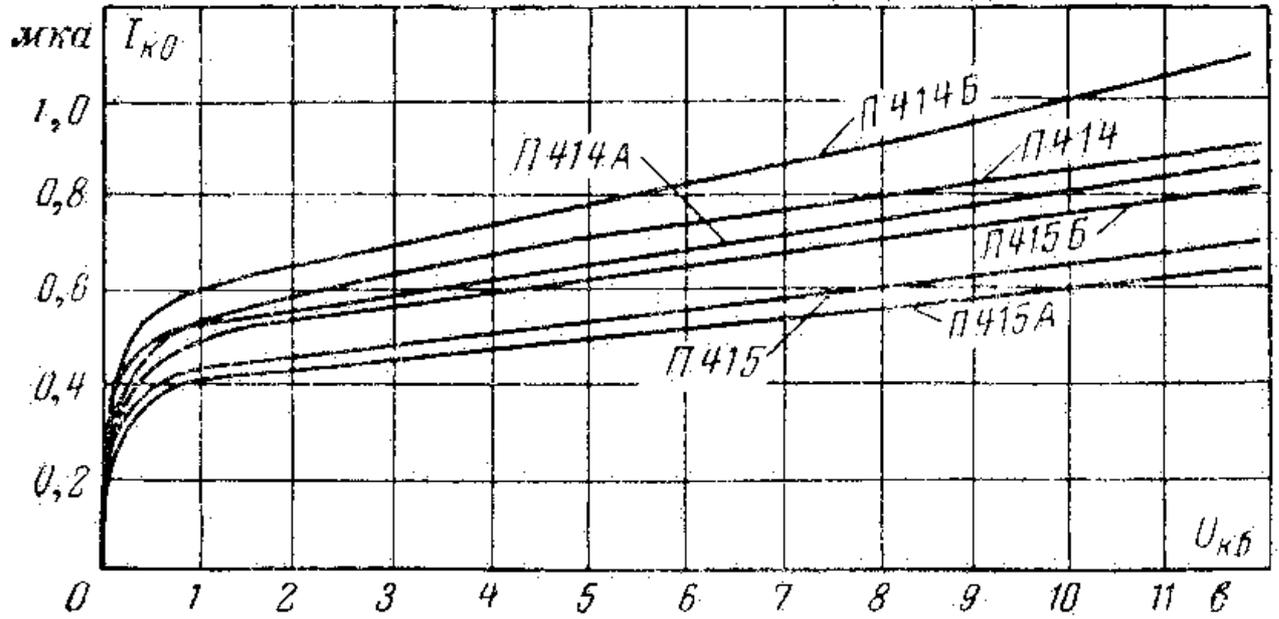
Типовые выходные характеристики для схемы с общей базой



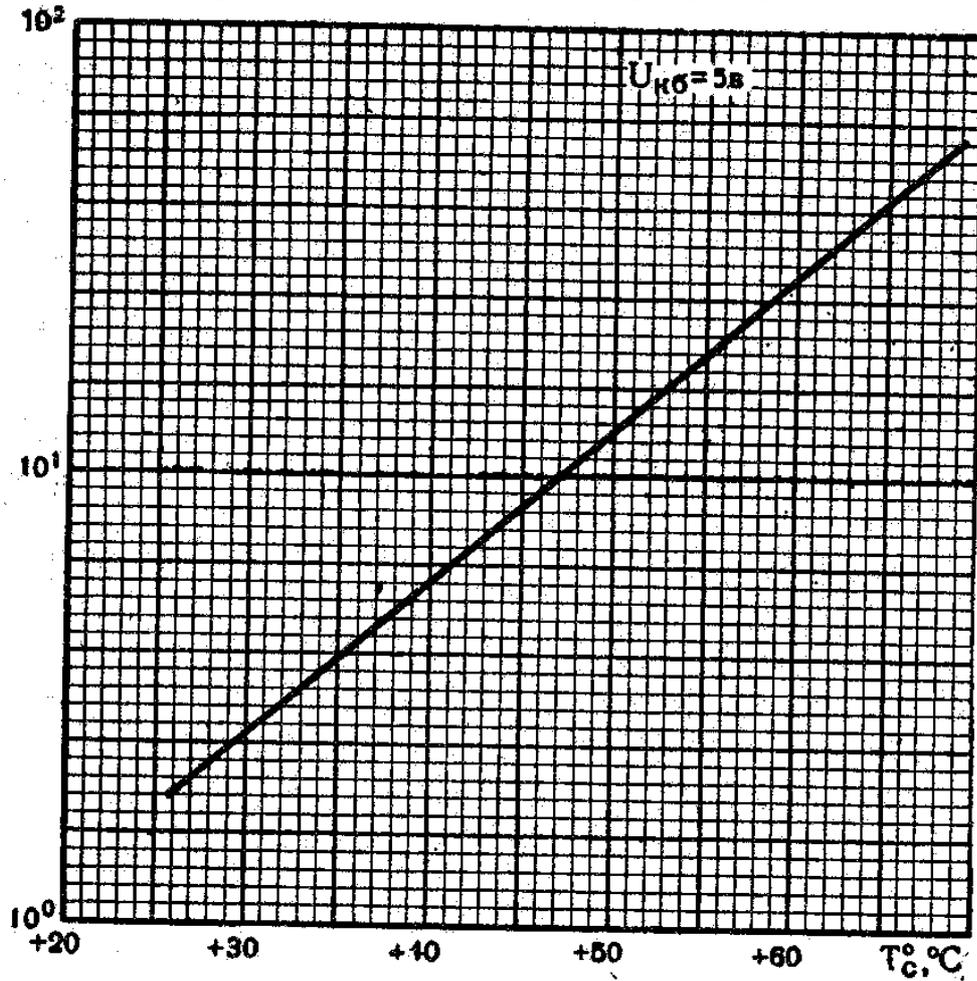
Зависимость предельно допустимого напряжения от сопротивления цепи эмиттер-база



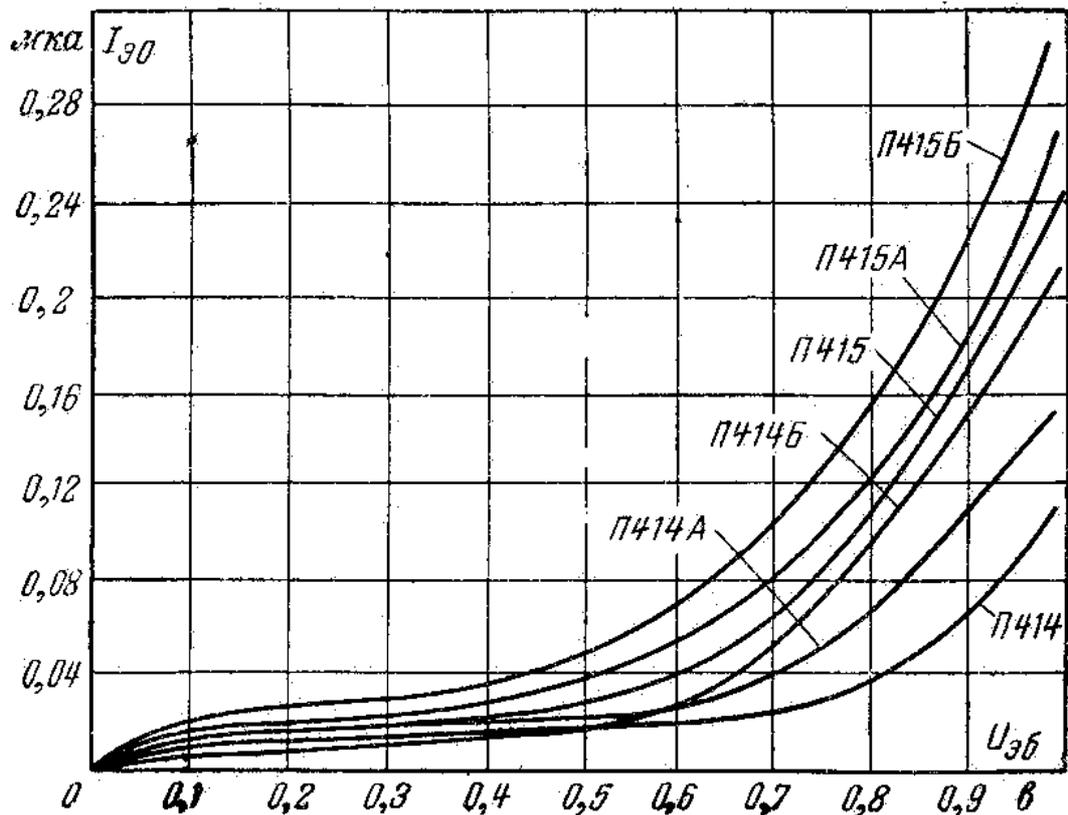
Зависимость обратного тока коллектора от напряжения коллектор-база



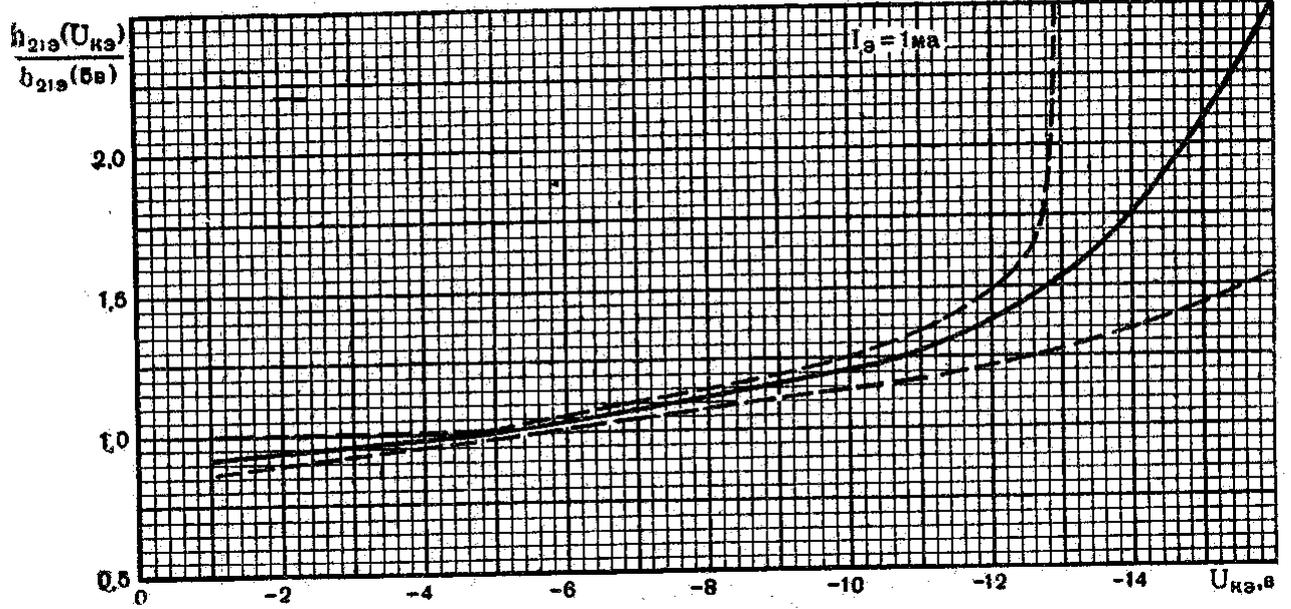
Зависимость обратного тока коллектора от температуры окружающей среды



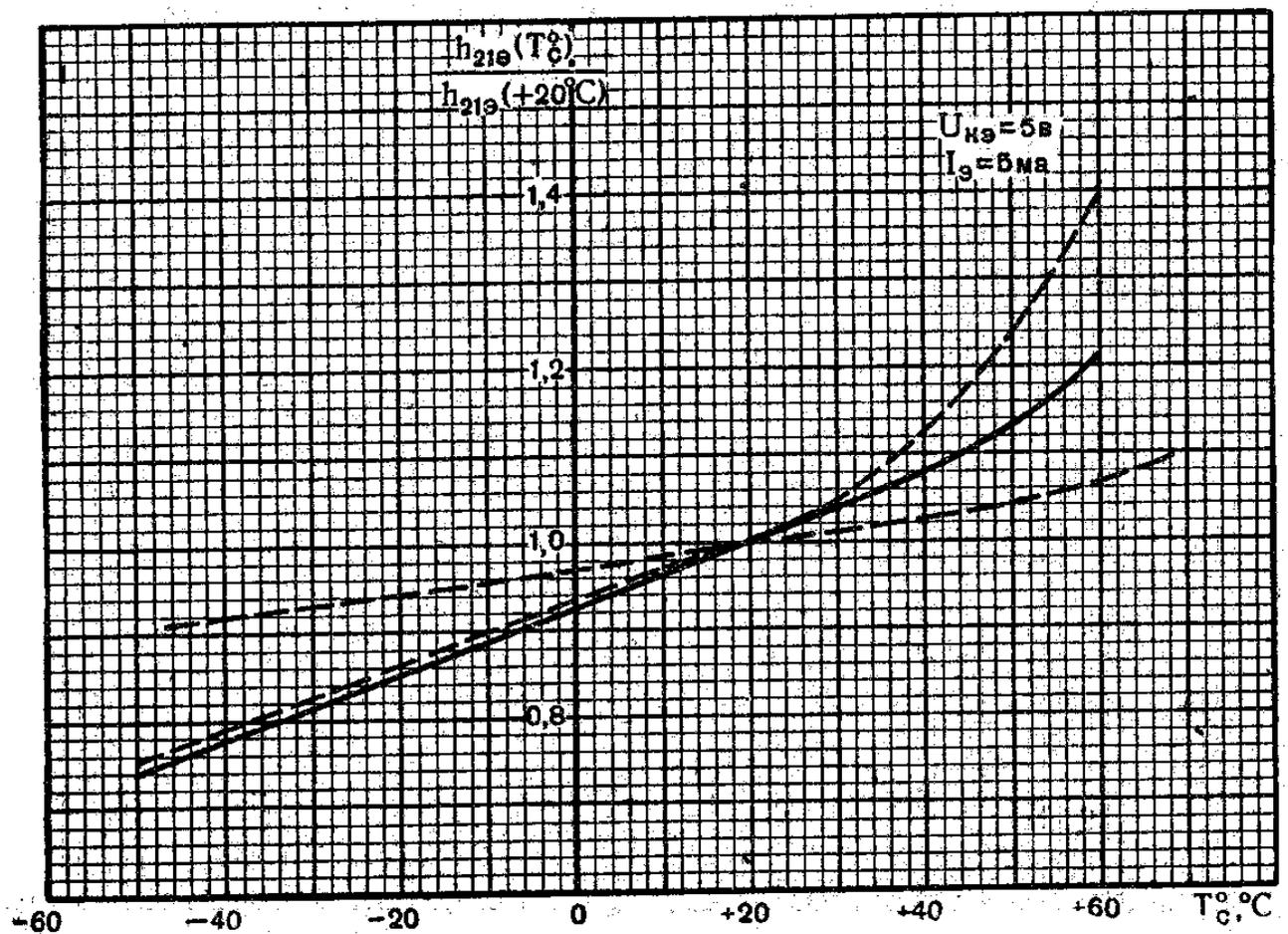
Зависимость обратного тока эмиттера от напряжения эмиттер-база при $T = +20^{\circ}\text{C}$



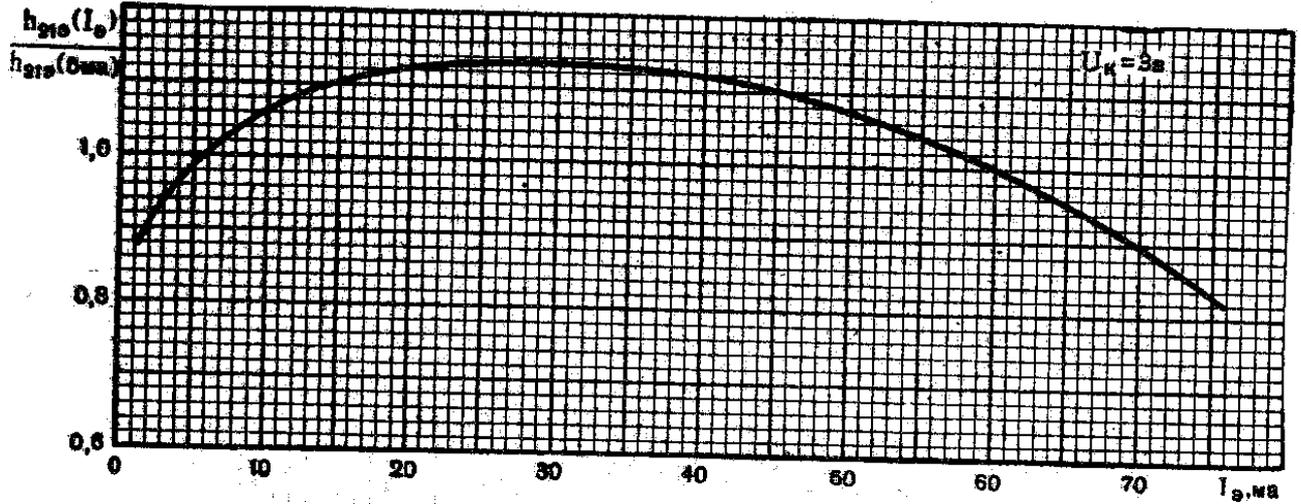
Зависимость коэффициента передачи тока в режиме малого сигнала от напряжения коллектор-эмиттер



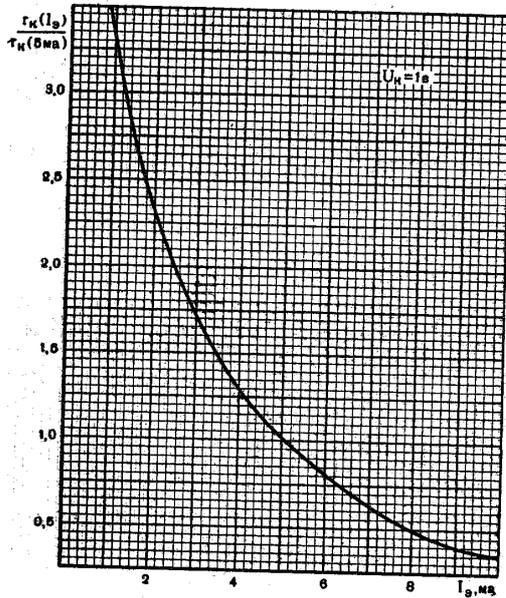
Зависимость коэффициента передачи тока в режиме малого сигнала от температуры окружающей среды



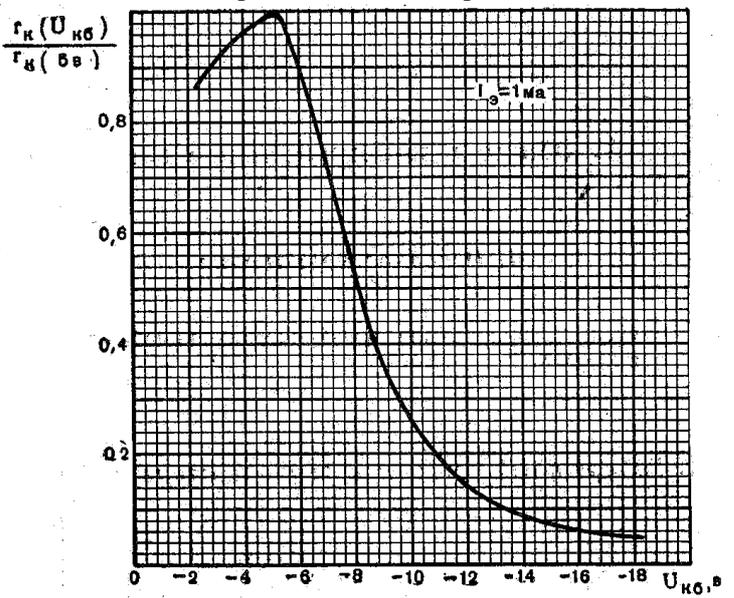
Зависимость коэффициента передачи тока в режиме малого сигнала от тока эмиттера



Зависимость сопротивления коллекторного перехода от тока эмиттера



от напряжения коллектор-база



Зависимость сопротивления коллекторного перехода от температуры окружающей среды

