

ТРАНЗИСТОРЫ ГЕРМАНИЕВЫЕ СПЛАВНЫЕ ТИПА *p-n-p* НИЗКОЧАСТОТНЫЕ: П211, П212, П212А

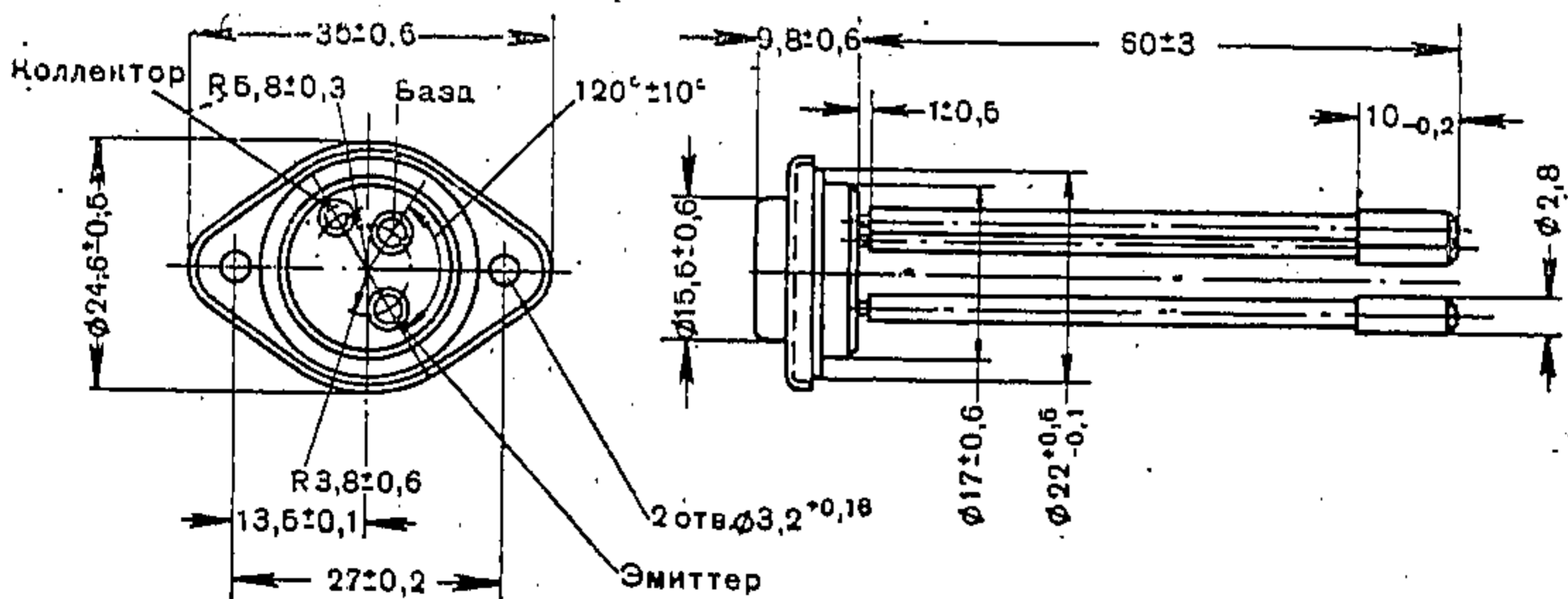
Основное назначение — усиление и переключение мощности в диапазоне частот до 1 Мгц.

Оформление — металлический герметичный корпус со стеклянными изоляторами, гибкими выводами и накладной шайбой для крепления.

Общие данные

Высота наибольшая	10,4 мм
Диаметр наибольший с шайбой	35,6 мм
Длина выводов наименьшая	57 мм
Диаметр выводов наибольший	2,8 мм
Вес наибольший	14 _г
Рабочее положение — любое.	

Вывод коллектора электрически соединен с корпусом.



Общий вид и схема расположения выводов транзисторов П211—П212А

Таблица классификационных электрических параметров

Тип транзистора	Коэффициент усиления по току	Предельно допустимое обратное напряжение коллектор—база $U_{кб}$, в
П211	50—150	70
П212	20—60	70
П212А	50—150	70

Указания по эксплуатации

При включении транзистора в цепь коллекторный контакт должен присоединяться последним и отключаться первым.

При любых конструкциях и креплениях температура на переходе не должна превышать предельно допустимую $+85^{\circ}\text{C}$.

При увеличении температуры корпуса выше $+60^{\circ}\text{C}$ значение максимально допустимой мощности рассчитывается по формуле

$$P = \frac{85^{\circ} - t_k}{33}, \text{ вт},$$

или при температуре окружающей среды свыше $+40^{\circ}\text{C}$ —по формуле

$$P = \frac{85^{\circ} - t_c}{60}.$$

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора. Пайку производить паяльником мощностью 50—60 вт в течение не более 10 сек.

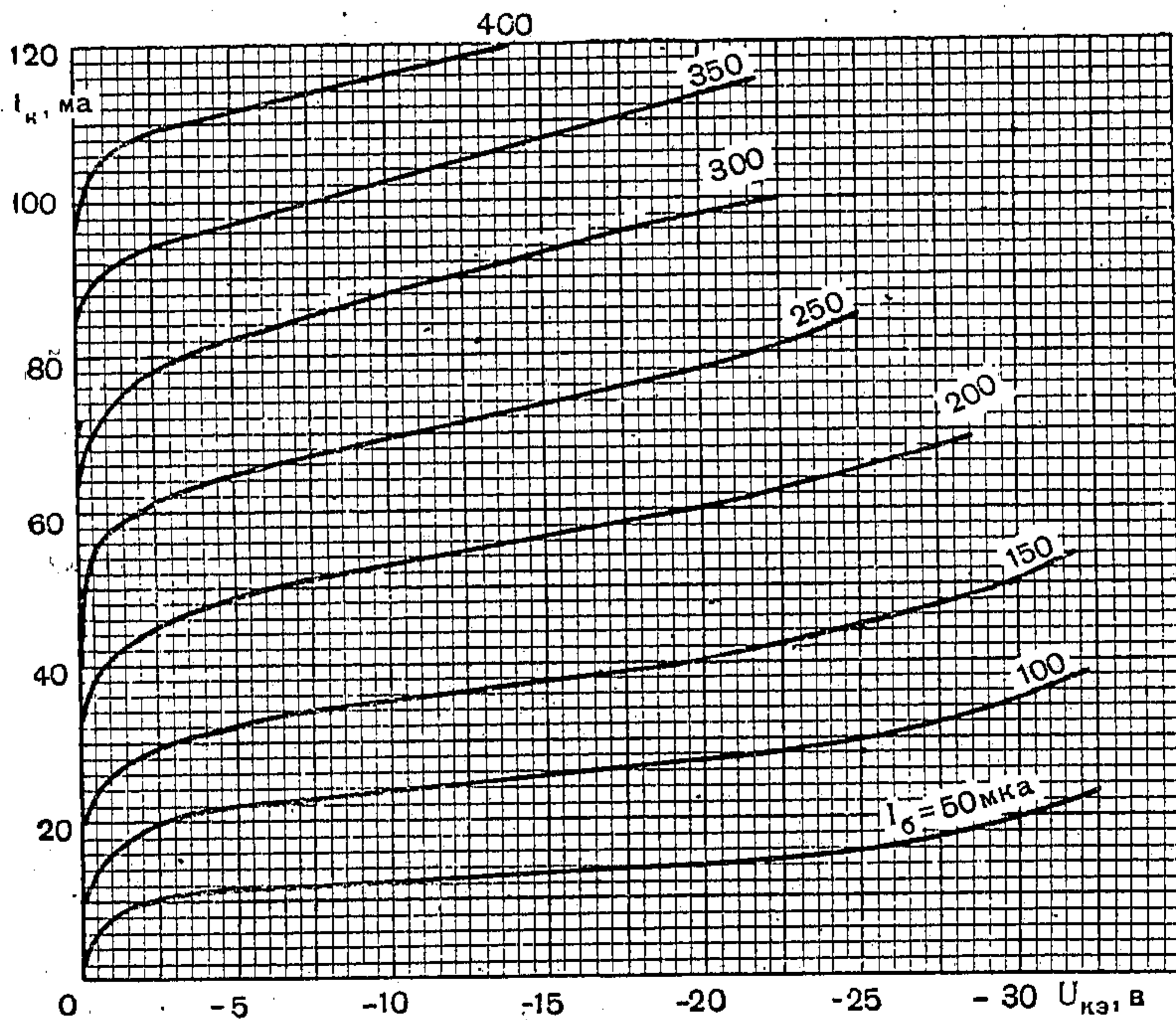
При эксплуатации в условиях механических ускорений более 2 g транзисторы необходимо крепить за корпус.

Разрешается снимать наконечники и использовать транзистор без накладного фланца

Устойчивость против внешних воздействий

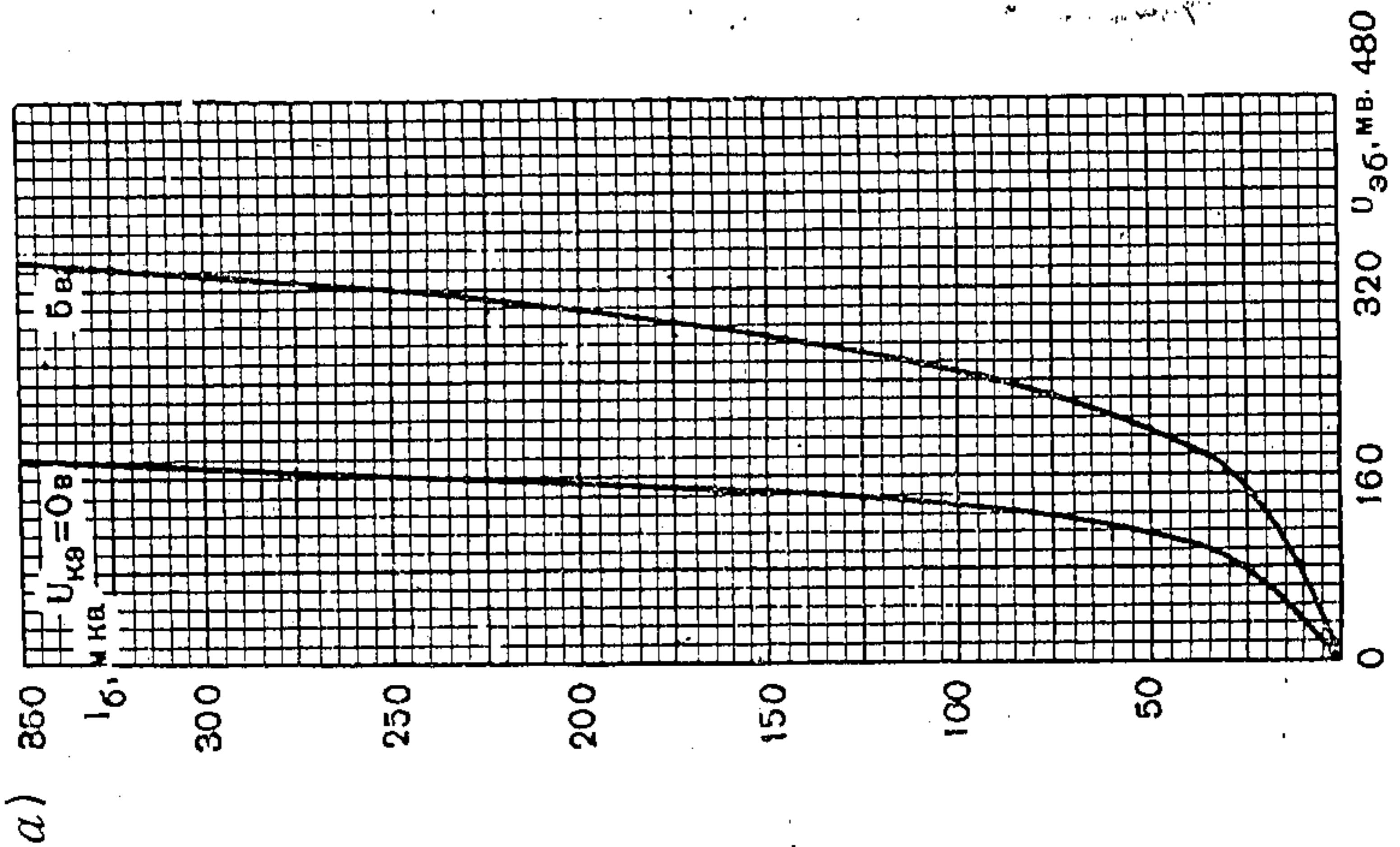
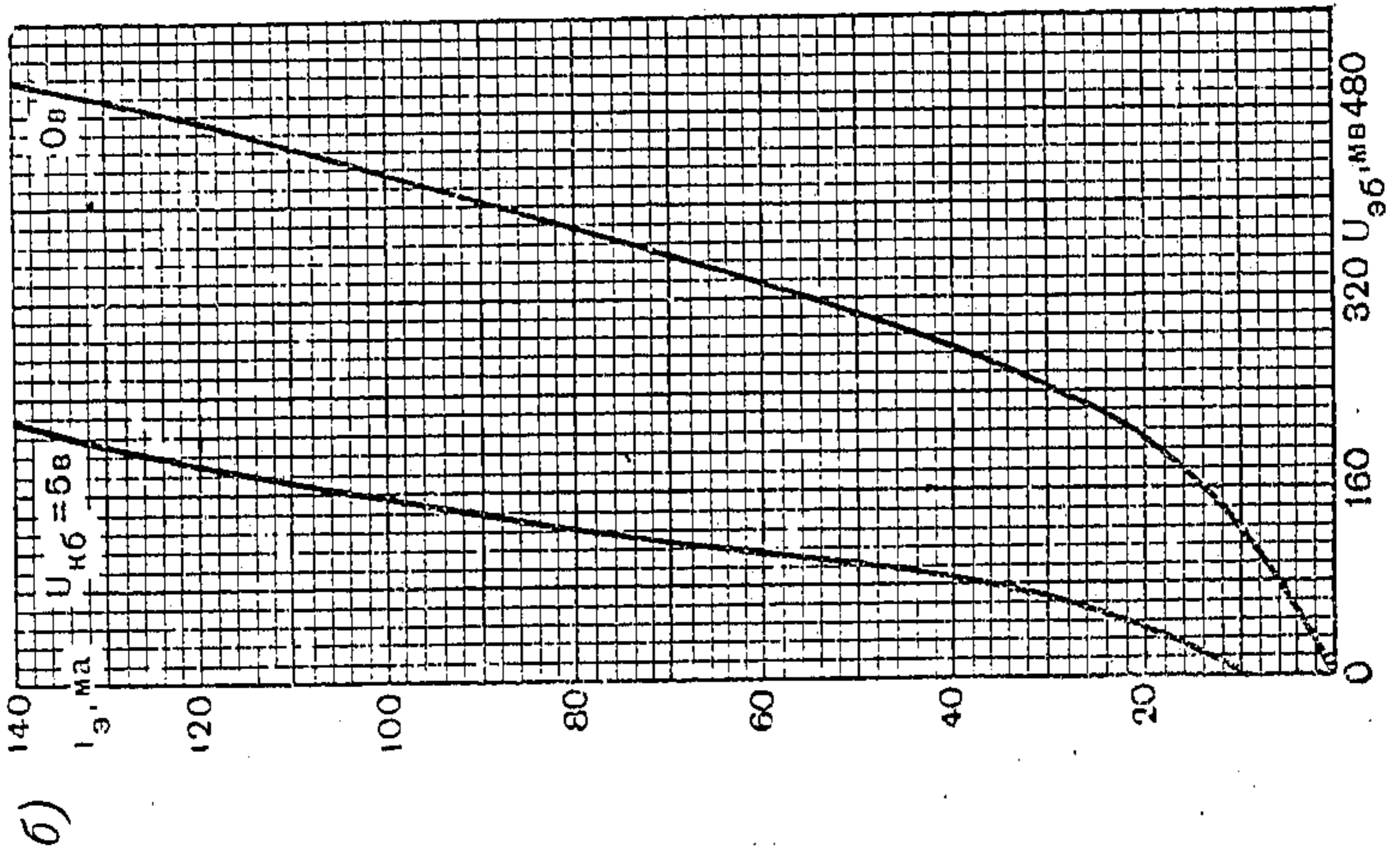
Теплоустойчивость	$+70^{\circ}\text{C}$
Холодоустойчивость	-60°C
Диапазон температур при циклическом воздействии	$-60 \div +80^{\circ}\text{C}$

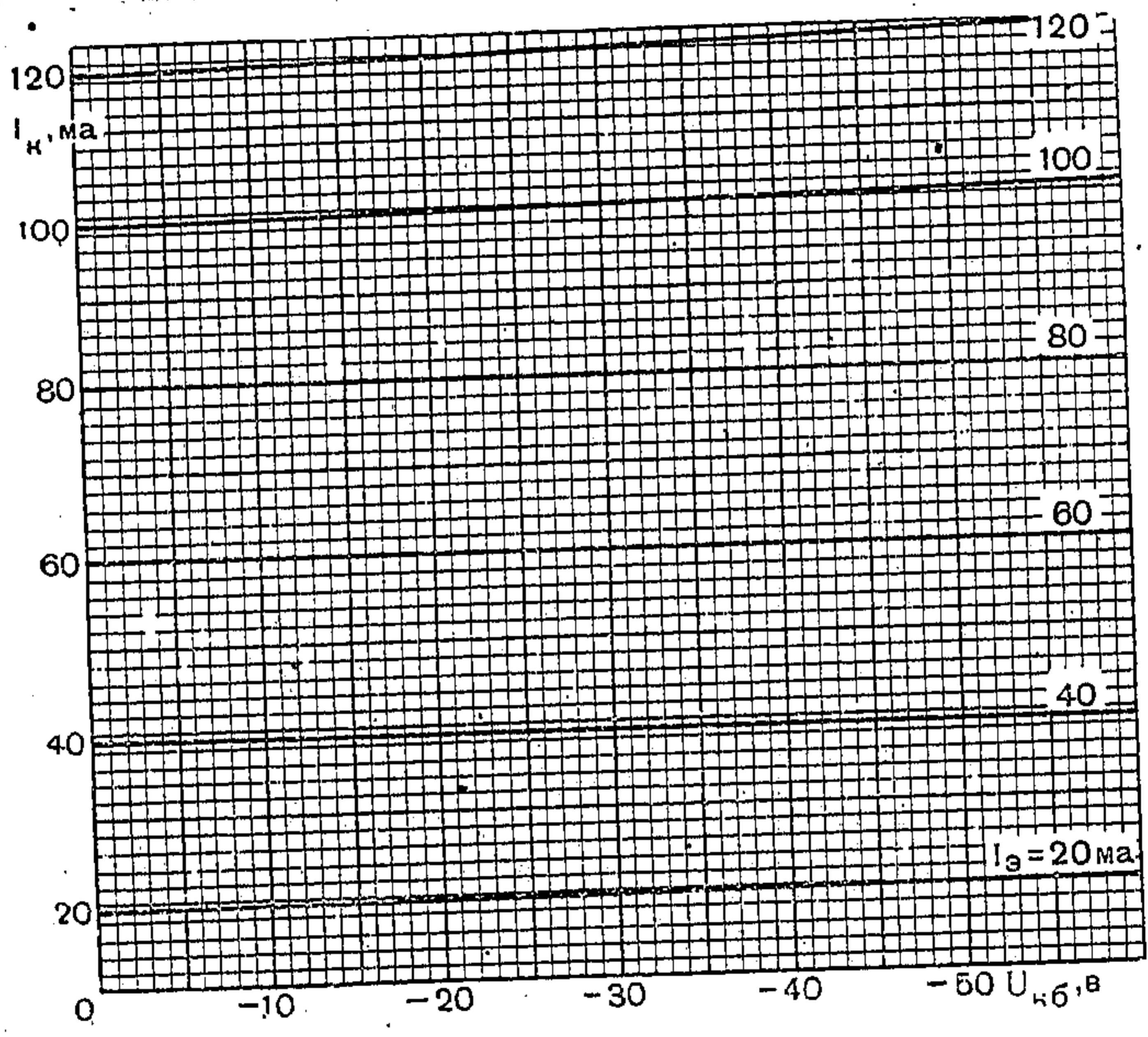
Влагоустойчивость	
при $t_c = +40^\circ \pm 5^\circ\text{C}$	98%
Наименьшее пониженное давление (высотность)	5 мм
Наибольшее повышенное давление	2 изб. атм
Наибольшее ударное ускорение с частотой следования 30 ÷ 80 ударов в минуту (ударопрочность)	150 g
Наибольшее постоянное ускорение	150 g
Виброустойчивость в диапазоне частот 10—600 гц	10 ÷ 12 g
Наибольшее вибрационное ускорение, с частотой 60 гц (вибропрочность)	10 ÷ 12 g



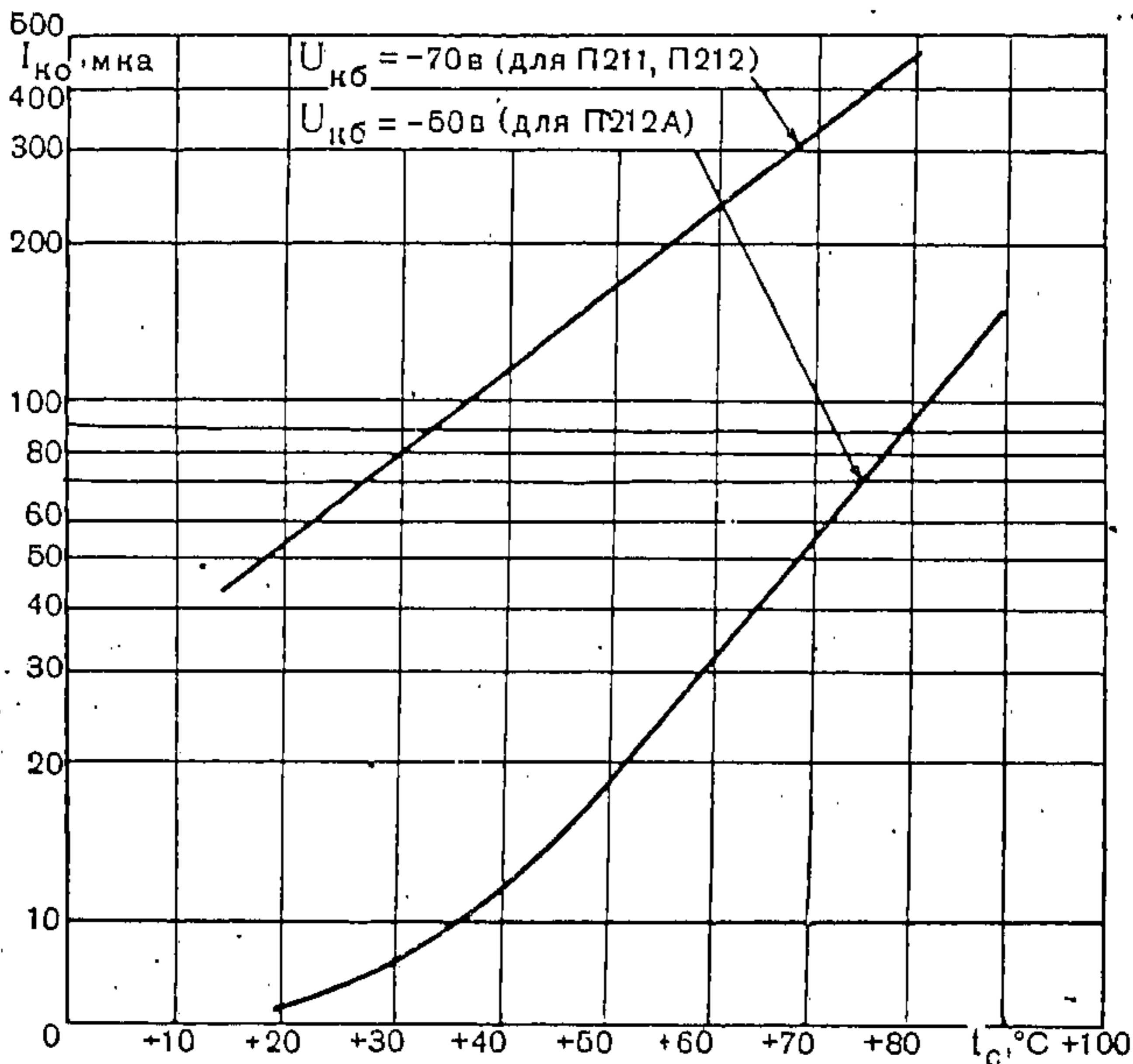
Выходные характеристики в схеме с общим эмиттером для транзисторов П211—П212А при $t_{п} = +50^\circ\text{C}$

Входные характеристики транзисторов П211—П212А при $t_c = 20^\circ \pm 5^\circ \text{C}$. а) в схеме с общим эмиттером; б) в схеме с общей базой

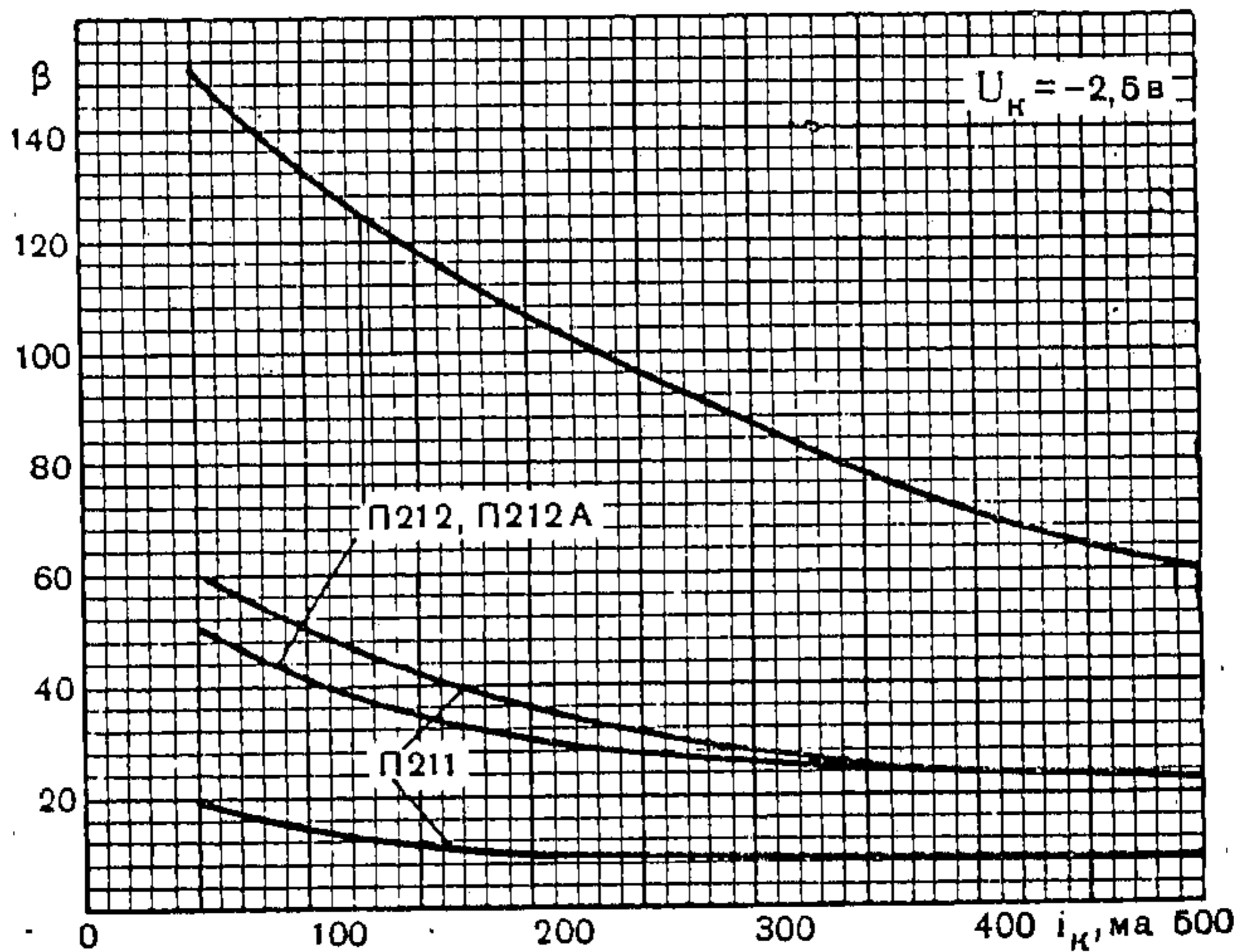




Выходные характеристики в схеме с общей базой для транзисторов П211—П212А при $t_п = +50^\circ\text{C}$



Зависимость обратного тока коллектора от температуры окружающей среды



Зависимость коэффициента усиления по току от тока коллектора транзисторов П211—П212А

ТРАНЗИСТОР П211

Предельно допустимые эксплуатационные данные

при температуре окружающей среды $+20^{\circ} \pm 5^{\circ}C$

Наибольшее напряжение коллектор — база при отключенном эмиттере	50 в
Наибольшее напряжение коллектор — база закрытого транзистора ($U_{эб\text{обр}} = -1,5$ в) . .	50 в
Наибольший ток коллектора в режиме переключения	500 ма
Наибольшая общая мощность, рассеиваемая транзистором без внешнего радиатора ¹⁾ . . .	не более 750 мвт

Электрические данные

Коэффициент усиления по току β^2):	
при $I_K = 50$ ма, $t_c = +20^{\circ}C$	50—150
» $I_K = 50$ ма, $t_c = +70^{\circ}C$	50—200
» $I_K = 400$ ма, $t_c = +20^{\circ}C^3$)	не менее 10
Обратный ток коллекторного перехода $I_{к0}$	
при $U_{кб} = -50$ в, $t_c = +20^{\circ}C$	не более 50 мка
» $U_{кб} = -50$ в, $t_c = +70^{\circ}C$	не более 300 мка
» $U_{кб} = -60$ в, $t_c = +20^{\circ}C$	не более 1 ма
Обратный ток эмиттерного перехода $I_{э0}$	
при $U_{эб\text{обр}} = -50$ в	не более 50 мка
Граничная частота усиления по току f_{α}^4)	не менее 1 Мгц
Сопротивление насыщения $R_{н}^5$)	не более 1 ом

1) При $U_{кб} < 35$ в и $t_c < +60^{\circ}C$.
 2) При $U_{кб} = -5$ в, $f = 270$ гц.
 3) При $U_{кб} = -2,5$ в, $f = 270$ гц.
 4) При $I_K = 5$ ма, $U_{кб} = 5$ в.
 5) при $I_K = 500$ ма; $I_{б} = 100$ ма.

Длительность переднего фронта $\tau_{\phi}^1)$	не более 0,2 мксек
Время спада $\tau_c^1)$	не более 0,2 мксек
«Засыпание» ²⁾	отсутствует

Тепловые постоянные

Наибольшая температура коллекторного перехода +85°C

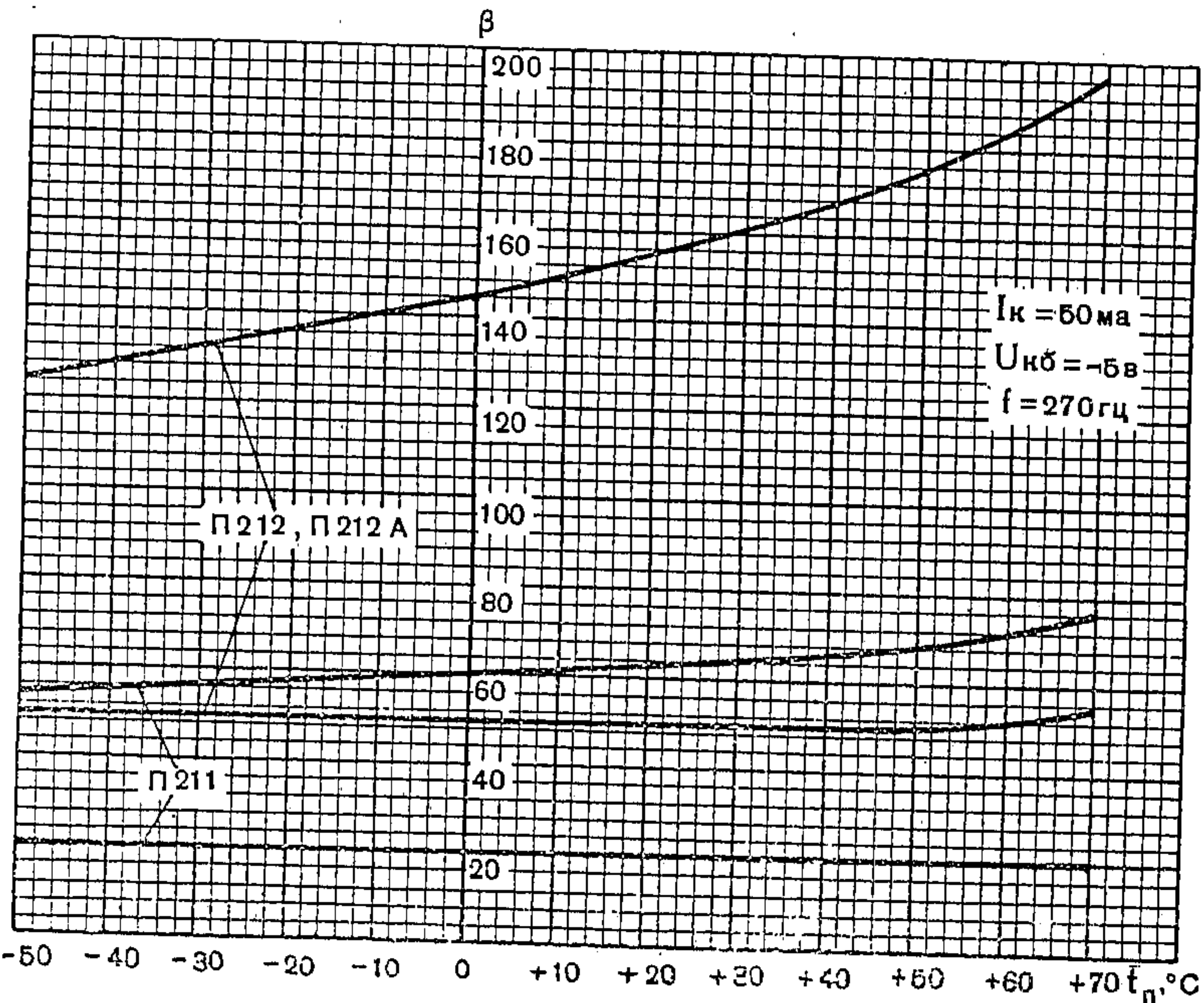
Наименьшая температура коллекторного перехода -60°C

Тепловое сопротивление

R_{nc}	-33°C/вт
R_{kc}	-60°C/вт

¹⁾ В схеме с общим эмиттером, при $E_K = 60$ в, $I_E = 100$ ма, $R_H = 600$ ом.

²⁾ В схеме с общим эмиттером, при $E_K = 50$ в, $R_2 = 5$ ком, $R_K = 10$ ком, частоте прямоугольных импульсов $f = 20 \div 200$ гц, $U_{вх} = 4,5$ в, $\tau_{и} \approx 100$ мксек



Зависимость коэффициента усиления по току от температуры коллекторного перехода транзисторов П211—П212А

ТРАНЗИСТОР П212

Электрические данные

Коэффициент усиления по току β^1):

при $t_c = +20^\circ\text{C}$

20—60

» $t_c = +70^\circ\text{C}$

20—75

Обратный ток коллекторного перехода $I_{к0}$:

при $U_{кб} = -70$ в и $t_c = +20^\circ\text{C}$ не более

50

 мка

» $U_{кб} = -70$ в и $t_c = +70^\circ\text{C}$ не более

300

 мка

» $U_{кб} = -85$ в и $t_c = +20^\circ\text{C}$ не более

1

 ма

Остальные данные такие же, как у П211.

¹⁾ При $I_k = 50$ ма, $U_{кб} = -5$ в, $f = 270$ гц.

Предельно допустимые эксплуатационные данные

при температуре окружающей среды $+20^\circ \pm 5^\circ\text{C}$

Наибольшее напряжение коллектор — база при отключенном эмиттере 70 в

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер закрытого транзистора ($U_{эб\text{обр}} = -1,5$ в)

70

 в

Наибольшая общая мощность, рассеиваемая транзистором без внешнего радиатора¹⁾

750

 мвт

¹⁾ При $U_{кб} \leq 50$ в.

ТРАНЗИСТОР П212А

Электрические данные

Коэффициент усиления по току β^1):

при $t_c = +20^\circ\text{C}$

50—150

» $t_c = +70^\circ\text{C}$

50—200

Обратный ток коллекторного перехода $I_{к0}$:

при $U_{кб} = -70$ в и $t_c = +20^\circ\text{C}$ не более

50

 мка

» $U_{кб} = -70$ в и $t_c = +70^\circ\text{C}$ не более

300

 мка

» $U_{кб} = -85$ в и $t_c = +20^\circ\text{C}$ не более

1

 мка

Остальные электрические и предельно допустимые данные такие же, как у П211.

¹⁾ При $I_k = 50$ ма, $U_{кб} = -5$ в, $f = 270$ гц.