

#### Описание

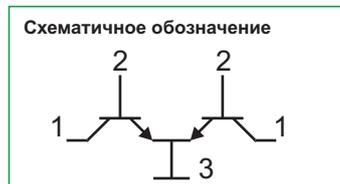
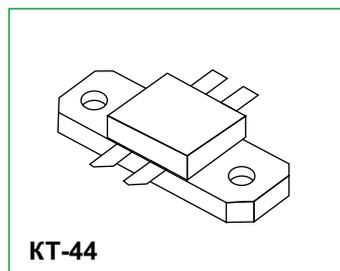
- Кремниевый n-p-n генераторный СВЧ широкополосный транзистор
- Герметизирован в металлокерамическом корпусе КТ-44
- Золотая металлизация

#### Основное назначение

- Транзисторы предназначены для работы в двухтактных усилителях мощности в полосе частот (650-1000) МГц в схеме с общим эмиттером

#### Основные характеристики

- Выходная мощность  $P_{\text{вых}} = 15$  Вт
- Напряжение питания  $U_{\text{п}} = 28$  В
- Рабочая частота  $f = 650, 800, 1000$  МГц
- Коэффициент усиления по мощности  $K_{\text{ур}} \geq 5$
- КПД коллектора  $\eta_{\text{к}} \geq 40$  %



### Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Обозначение	Значение	Единица измерения	Примечание
Максимально допустимое обратное постоянное напряжение эмиттер-база	$U_{\text{эб max}}$	3	В	1
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор-эмиттер ( $R_{\text{эб}}=10$ Ом)	$U_{\text{кэп max}}$	50	В	1
Максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность коллектора в непрерывном динамическом режиме	$P_{\text{к, ср max}}$	50	Вт	2
Максимально допустимый постоянный ток коллектора	$I_{\text{к max}}$	4	А	3, 4
Максимально допустимая температура p-n перехода	$t_{\text{к max}}$	200	°С	
Верхняя частота рабочего диапазона	$f_{\text{вд}}$	1000	МГц	
Нижняя частота рабочего диапазона	$f_{\text{нд}}$	650	МГц	
Диапазон рабочих температур		-60 до +125	°С	
Тепловое сопротивление переход-корпус	$R_{\text{т п-к}}$	3,2	°С/Вт	

Примечание

## Электрические параметры транзисторов при приемке и поставке

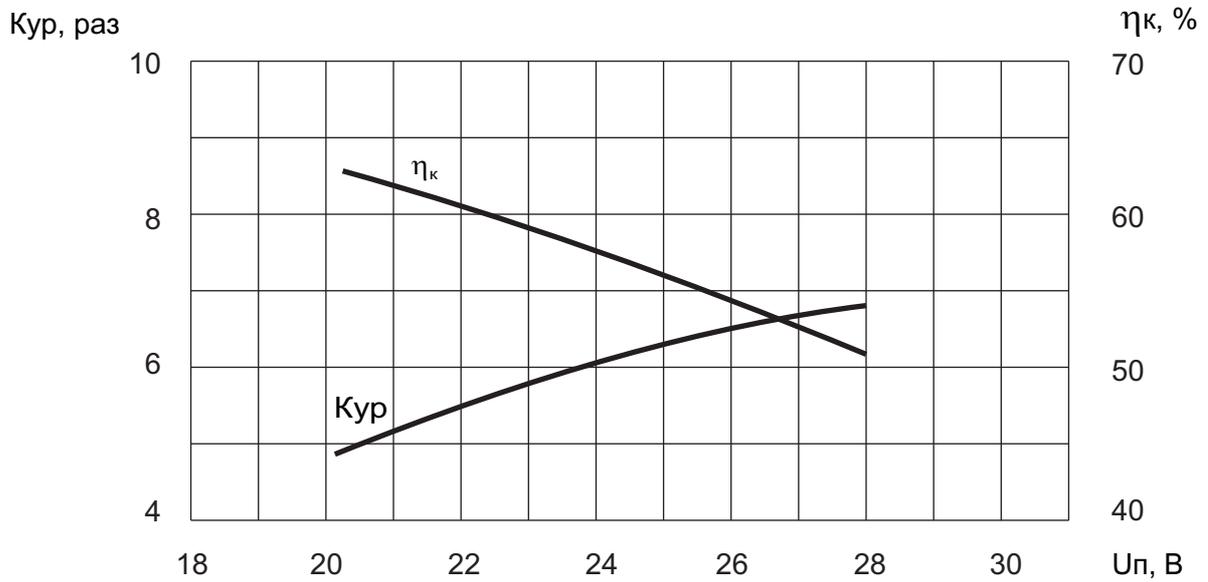
Параметр	Обозначение	Режим измерения	Не менее	Не более	Единица измерения	Температура среды (корпуса), °С
Обратный ток коллектор-эмиттер	$I_{кЭР}$	$U_{кЭ}=50$ В, $R_{ЭБ}=10$ Ом	-	20	мА	25
Обратный ток эмиттера	$I_{ЭБО}$	$U_{ЭБ}=3$ В	-	15	мА	25
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте	$ h_{21Э} $	$f=300$ МГц, $U_{кЭ}=10$ В, $I_{к}=1,5$ А	2,6	-	-	25
Выходная мощность	$P_{вых}$	$f=650, 800, 1000$ МГц, $U_{п}=28$ В, $P_{вх} \leq 3$ Вт	15	-	Вт	$t_{к} \leq 40$
Коэффициент усиления по мощности	$K_{ур}$	$f=650, 800, 1000$ МГц, $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=15$ Вт,	5	-	-	$t_{к} \leq 40$
Коэффициент полезного действия коллектора	$\eta_{к}$	$K_{сж}=1,25$ ( $f=1000$ МГц), $I_{к \text{ нач}}=2 \times 0,05$ А	40	-	%	$t_{к} \leq 40$
Разность коллекторных токов кристаллов в транзисторе	$\Delta I_{к}$	$f=1000$ МГц, $U_{п}=28$ В, $P_{вых}=15$ Вт	-	0,35	А	$t_{к} \leq 40$

Примечание: Приведены суммарные значения параметров  $I_{кЭР}$ ,  $I_{ЭБО}$  двух параллельно включенных плеч транзистора, значение  $|h_{21Э}|$  для каждого плеча транзистора

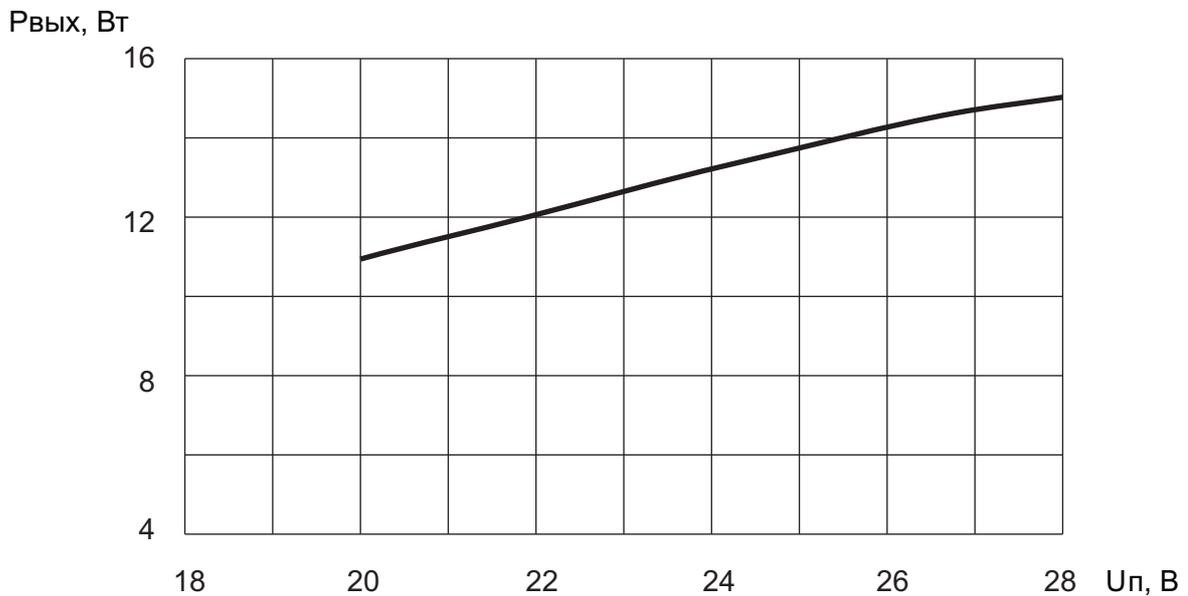
## Справочные электропараметры

Параметр	Обозначение	Режим измерения	Не менее	Не более	Единица измерения
Критический ток коллектора	$I_{кр}$	$f=300$ МГц, $U_{кЭ}=10$ В, $t_c=25 \pm 10^\circ\text{C}$	2,2	-	А
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте	$\tau_{к}$	$U_{кБ}=5$ В, $f=5$ МГц, $I_{Э}=0,5$ А, $t_c=25 \pm 10^\circ\text{C}$	-	12	нс
Емкость коллекторного перехода	$C_{к}$	$f=30$ МГц, $U_{п}=28$ В, $t_c=25 \pm 10^\circ\text{C}$	-	37	пФ
Емкость эмиттерного перехода	$C_{Э}$	$f=5$ МГц, $U_{ЭБ}=0$ В, $t_c=25 \pm 10^\circ\text{C}$	-	130	пФ
Коэффициент сжатия	$K_{сж}$	$U_{п}=28$ В, $f=1000$ МГц	-	1,25	-
Максимально допустимый коэффициент стоячей волны по напряжению	$K_{ст} U_{мах}$	$U_{п}=28$ В, $t_{к} \leq (50 \pm 2)^\circ\text{C}$ , $f=840$ МГц	-	5	-

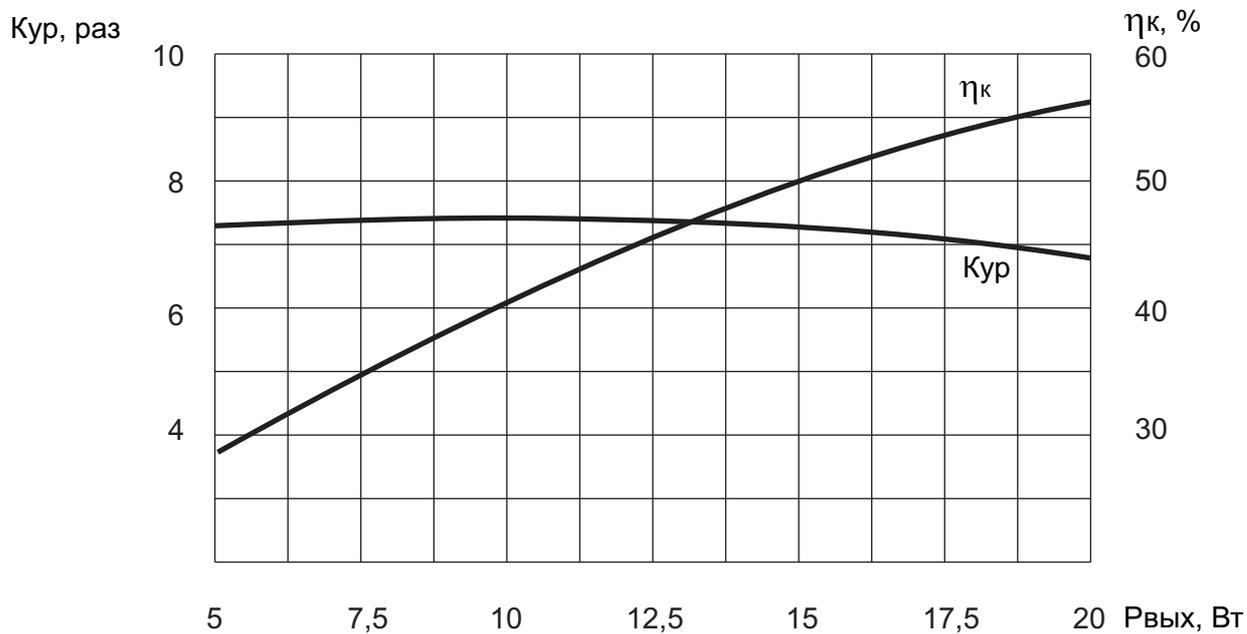
Примечание: Приведены значения параметра  $I_{кр}$  отдельно для каждого плеча транзистора;  $K_{ст} U_{мах}$  при изменении фазы коэффициента отражения нагрузки в пределах от 0 до 360° при кратковременном рассогласовании (до 3 с) и уровне мощности на согласованной нагрузке не более 15 Вт

**Типовые зависимости электрических параметров**


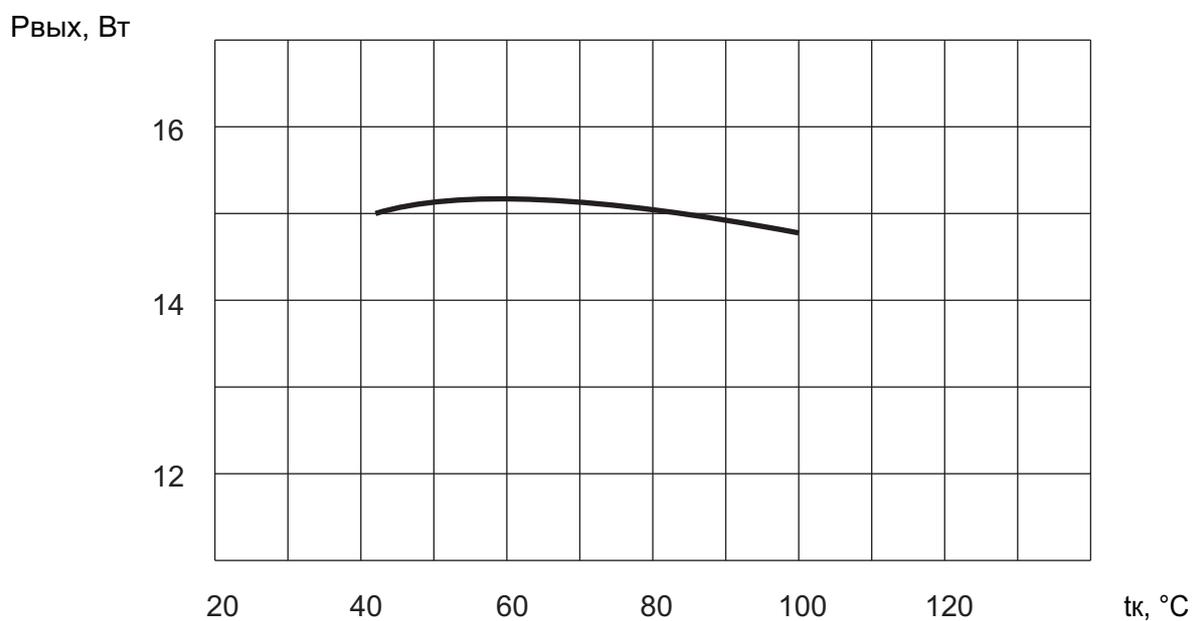
Типовые зависимости коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия коллектора от напряжения питания ( $P_{вх} = \text{const}$ ,  $f = 1000$  МГц,  $I_{к \text{ нач}} = 2 \times 0,05$  А)



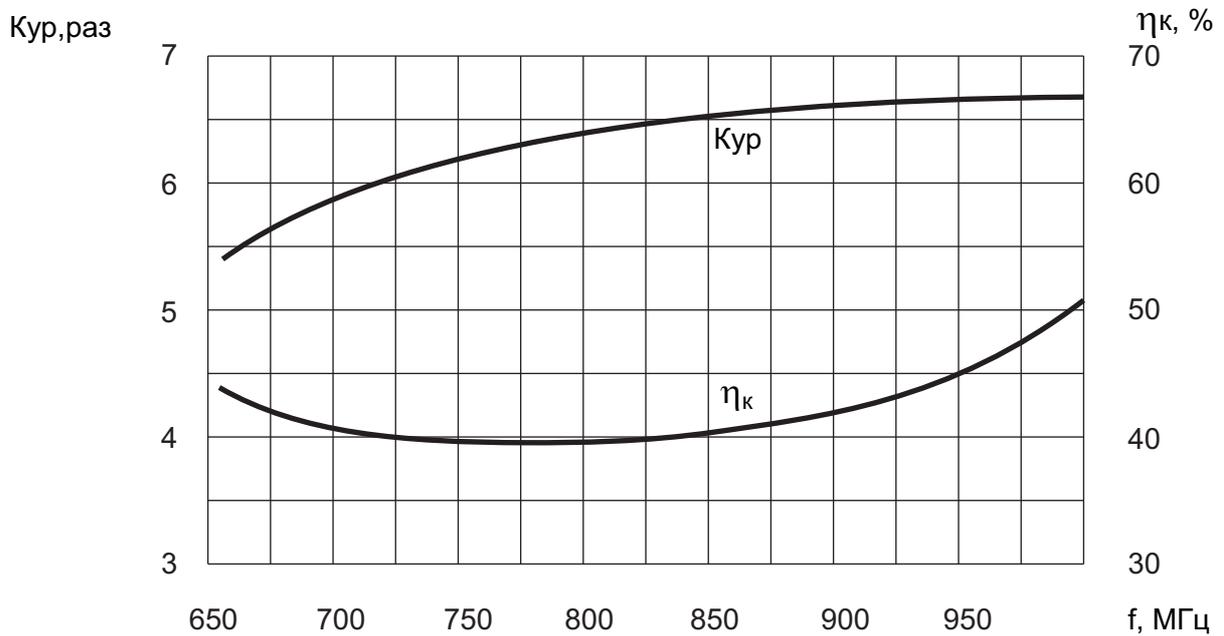
Типовая зависимость выходной мощности от напряжения питания ( $P_{вх} = \text{const}$ ,  $f = 1000$  МГц,  $I_{к \text{ нач}} = 2 \times 0,05$  А)



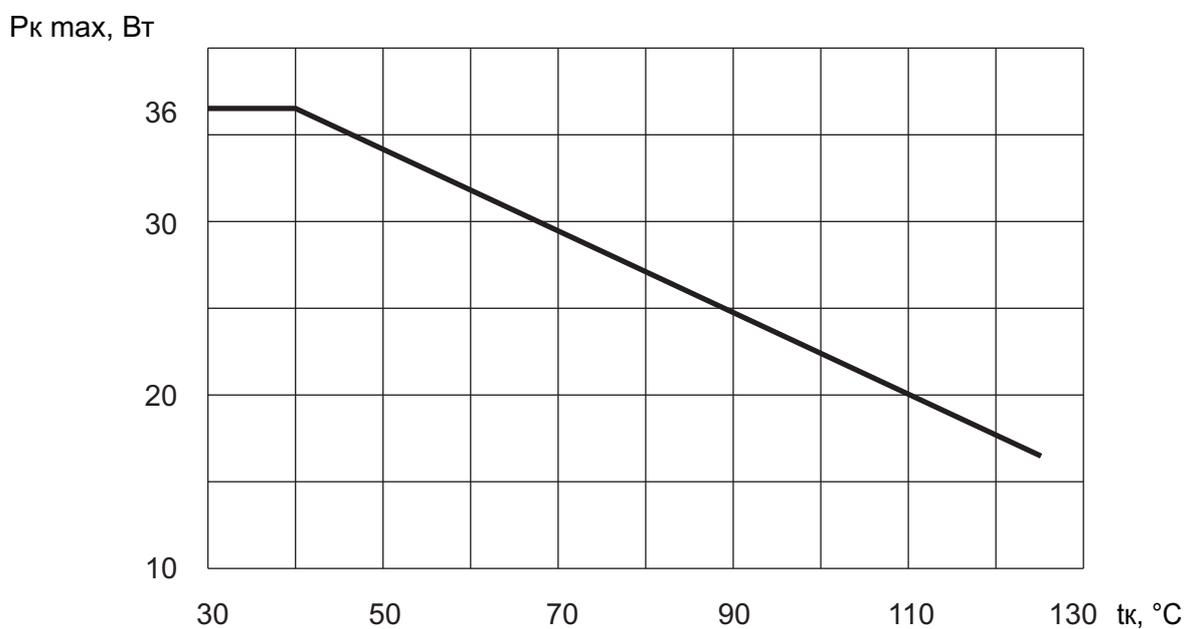
Типовые зависимости коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия коллектора от входной мощности ( $U_p = 28$  В,  $f = 1000$  МГц,  $I_{k \text{ нач}} = 2 \times 0,05$  А)



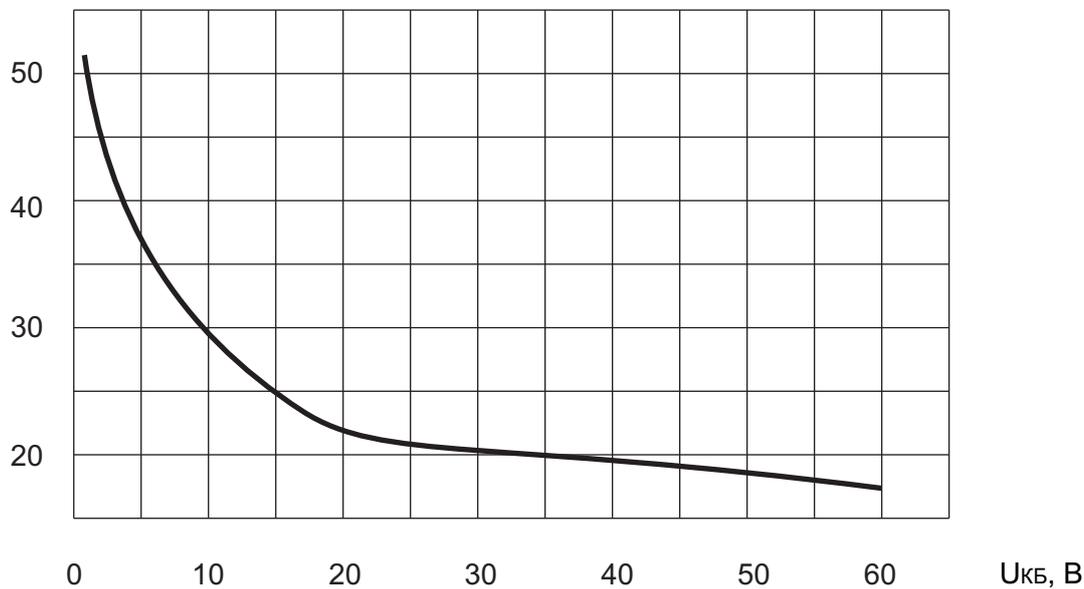
Типовая зависимость выходной мощности от температуры корпуса ( $P_{вх} = \text{const}$ ,  $U_p = 28$  В,  $f = 1000$  МГц,  $I_{k \text{ нач}} = 2 \times 0,05$  А)



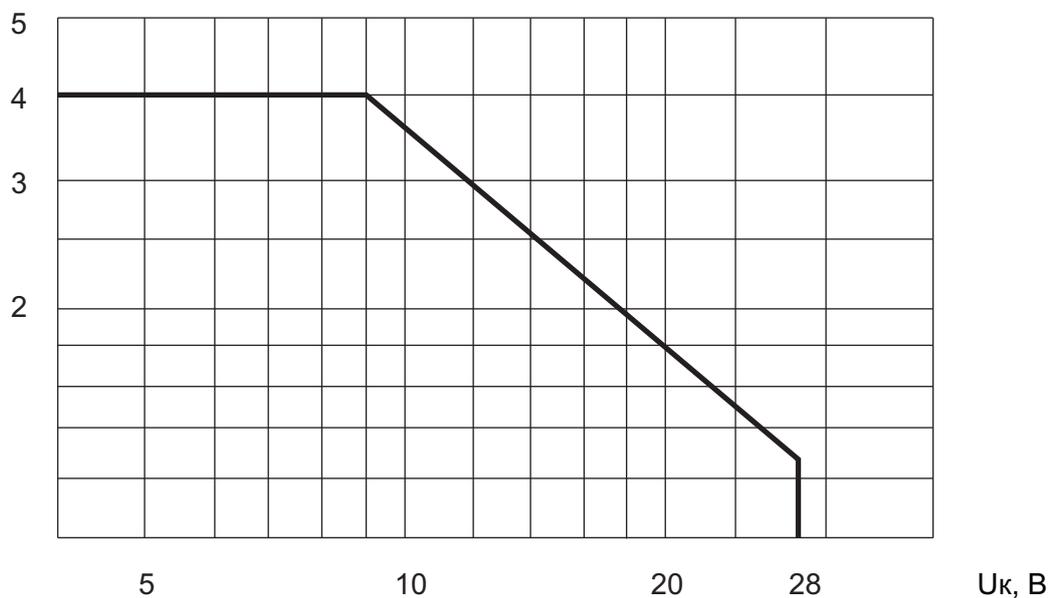
Типовые зависимости коэффициента усиления по мощности и коэффициента полезного действия коллектора от частоты при  $t_k \leq 40^\circ\text{C}$  ( $U_p = 28\text{ В}$ ,  $I_k \text{ нач} = 2 \times 0,05\text{ А}$ )



Типовая зависимость предельно допустимой мощности рассеивания от температуры корпуса ( $t_p \leq 200^\circ\text{C}$ )

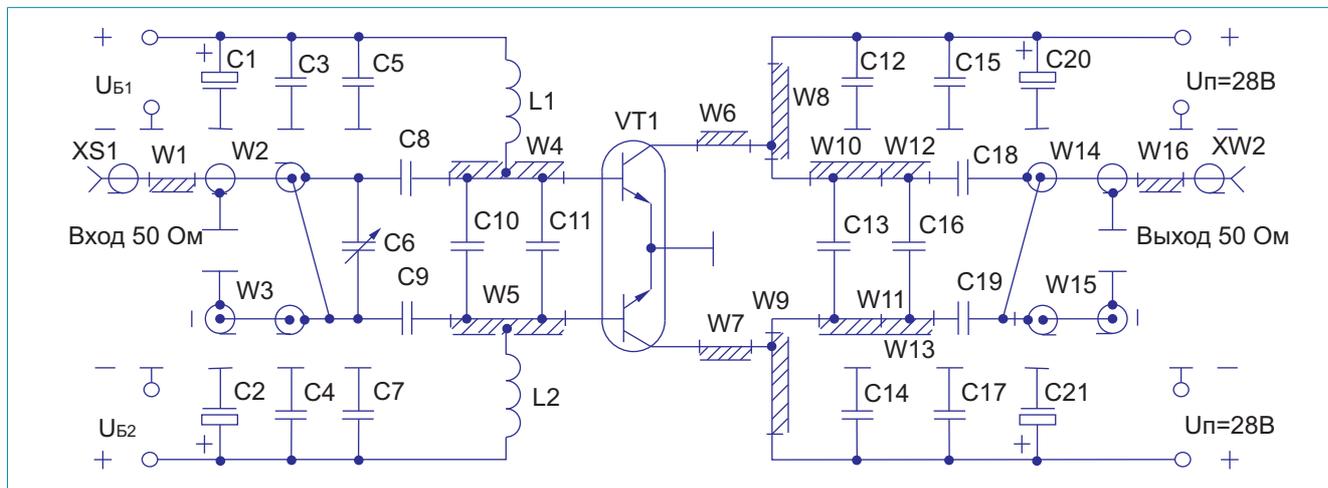
С<sub>к</sub>, пФ


Типовая зависимость емкости коллекторного перехода от постоянного напряжения коллектор-база при  $t_c = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$  на частоте  $f = 30$  МГц

 I<sub>к</sub>, А


Область безопасной работы в статическом режиме ( $t_n \leq 200^\circ\text{C}$ ,  $t_k \leq 40^\circ\text{C}$ )

## Схема электрическая принципиальная измерительного усилителя для проверки параметров $R_{вых}$ , $K_{ур}$ , $\eta_k$ на частотах 650-1000 МГц



### Конденсаторы

C1, C2, C20, C21	K50-35-63В-47мкФ
C3, C4, C15, C17	K10-17В-Н50-0,1мкФ <sup>+50%</sup> <sub>-20%</sub>
C5, C7, C12, C14	K10-57-100В-300пФ±10%
C6	КТ4-25-1/5 пФ
C8, C9, C18, C19	K10-57-500В-27пФ±10%
C10	K10-57-500В-18пФ±10%
C11, C16	K10-57-500В-4,7пФ±0,5%
C13	K10-57-500В-3,3пФ±0,5%

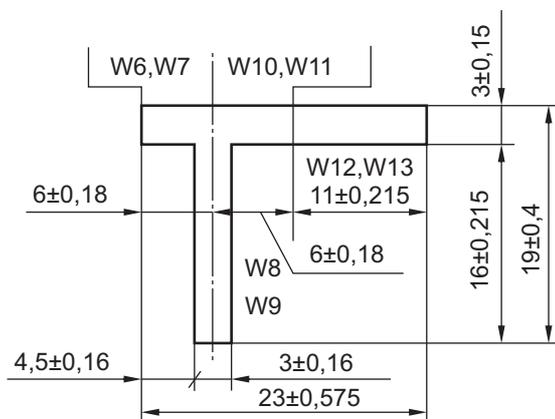
### Дроссели

L1, L2     3 витка провода ПЭВ-2-0,51, внутренний диаметр намотки 2мм±0,12мм

### Линии СВЧ и элементы

Несимметричная полосковая линия, материал ФАФ-4-1:

W1, W16	$l=(20\pm 0,28)$ мм, $w=(3\pm 0,12)$ мм
W2, W4	$l=(60\pm 0,4)$ мм коаксиального кабеля РК-50-1,5-22
W3, W15	$l=(60\pm 0,4)$ мм коаксиального кабеля РК-50-1,5-22 с незадействованной центральной жилой
W4, W5	$l=(12\pm 0,24)$ мм, $w=(3\pm 0,12)$ мм



### Разъемы

XS1, XS2    Переход коаксиально-полосковый Э2-116/2

### VT1 - измеряемый транзистор

