

Радиолампы



БК14Б-В
БН28Б-В
БЖ45Б-В
БЖ46Б-В

МЭП СССР

РАДИОЛАМПЫ
6Ж45Б-В
6Ж46Б-В
6К14Б-В
6Н28Б-В



1965

ТРИОД



БН28Б-В

Предлагаемый каталог-брошюра содержит основные, дополнительные параметры и характеристики приемно-усилительных ламп 6Ж45Б-В, 6Ж46Б-В, 6К14Б-В, БН28Б-В.

Конструкция и параметры радиоламп новой серии достаточно полно соответствуют необходимым требованиям, предъявляемым к современным электровакуумным приборам.

ПЕНТОДЫ



6Ж45Б-В



6Ж46Б-В



6К14Б-В

Основные
ПАРАМЕТРЫ

Лампы
6Ж45Б-В
6Ж46Б-В
6К14Б - В
6Н28Б - В

СТЕКЛЯННЫЕ СВЕРХМИНИАТЮРНЫЕ ПРИЕМНО- УСИЛИТЕЛЬНЫЕ

Обладают повышенной надежностью в широком диапазоне рабочих условий.

Экономичны,
долговечны,
виброустойчивы.

Способны работать при пониженных анодно-экраннных напряжениях.

Обладают сравнительно небольшим разбросом параметров при измерениях с фиксированным смещением. Использование автоматического смещения позволяет уменьшить разброс параметров.

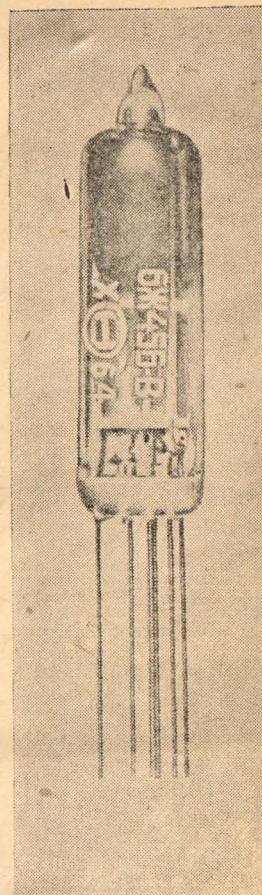
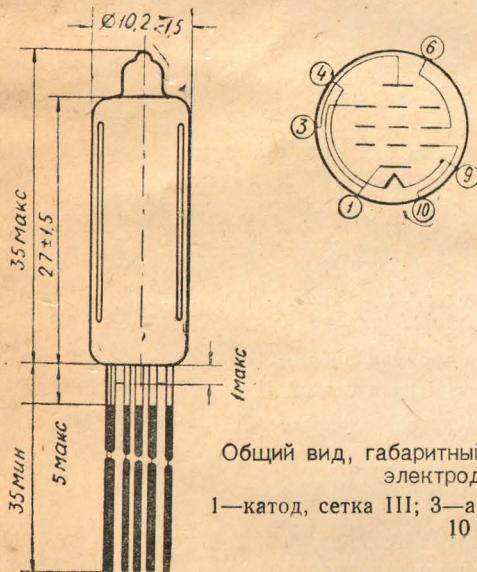
Имеют патентную чистоту в Болгарии, ГДР, Индии, Ираке, ОАР, Польше, Румынии, СССР, Сирии, Цейлоне, ЧССР, Югославии.

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ПЕНТОД С КОРОТКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

6Ж45Б-В

ОСНОВНОЕ
НАЗНАЧЕНИЕ:

усиление напряжения
высокой частоты



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ПАРАМЕТРЫ**

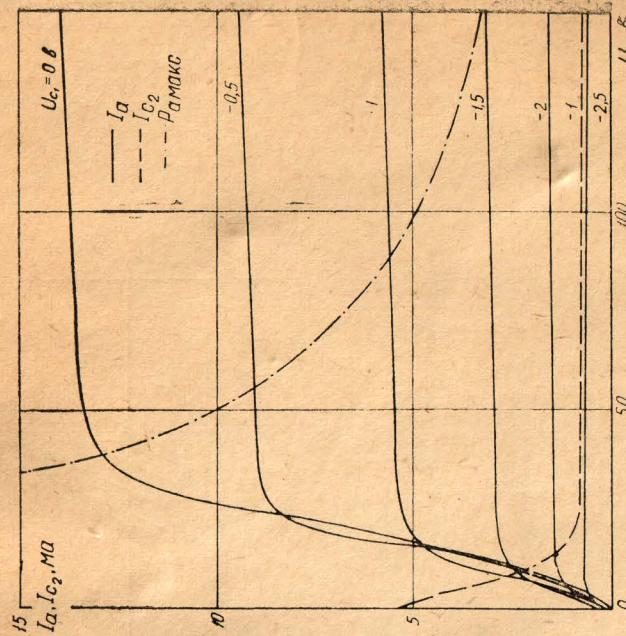
Напряжение, в	
накала	6,3
на сетке I	-1
на аноде	50
на сетке II	50
Ток, ма	
накала	125 ± 10
анода	$5,5 \pm 2,0$
сетки II	<1,5
Крутизна характеристики, ма/в	
[при $U_H = 6,3$ в]	$5,4 \pm 1,4$
[при $U_H = 5,7$ в]	$\geq 3,2$
Ток, мка	
сетки I (обратный)	$\leq 0,1$
утечки катод-подогреватель	≤ 20
Междудиэлектродные емкости, пф	
входная	$6,1 \pm 0,9$
выходная	$2,1 \pm 0,3$
проходная	$\leq 0,05$

6Ж45Б-В

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ
ПАРАМЕТРЫ**

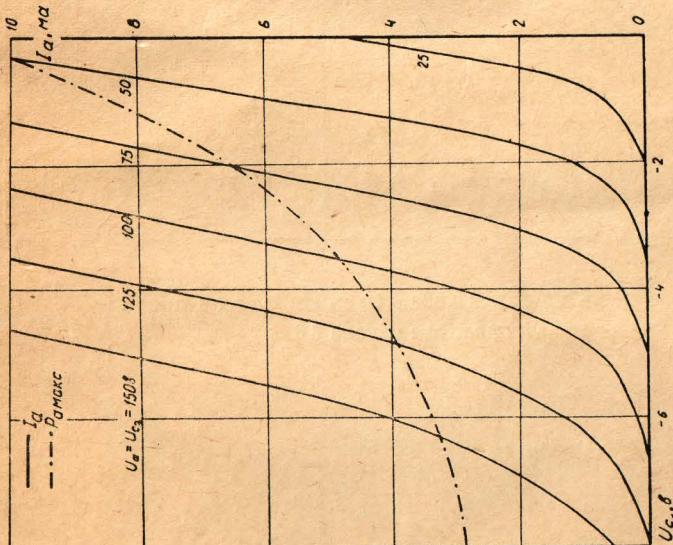
Напряжение, в	
накала	5,7—6,9
на аноде	150
на аноде при запертой лампе	
[$I_a < 10$ мка]	300
на сетке II	150
на сетке I	-150
катод-подогреватель	± 150
Ток катода, ма 10
Мощность, вт	
рассеиваемая анодом	0,5
рассеиваемая сеткой II	0,3
Сопротивление в цепи сетки I, Мом	1,0
Давление	
мин., мм рт. ст.	10^{-6}
макс., атм	5,0
Температура баллона, °С	≤ 90
Время разогрева катода, сек	15 ± 5
Вес, г	<
	5

6Ж45Б-В



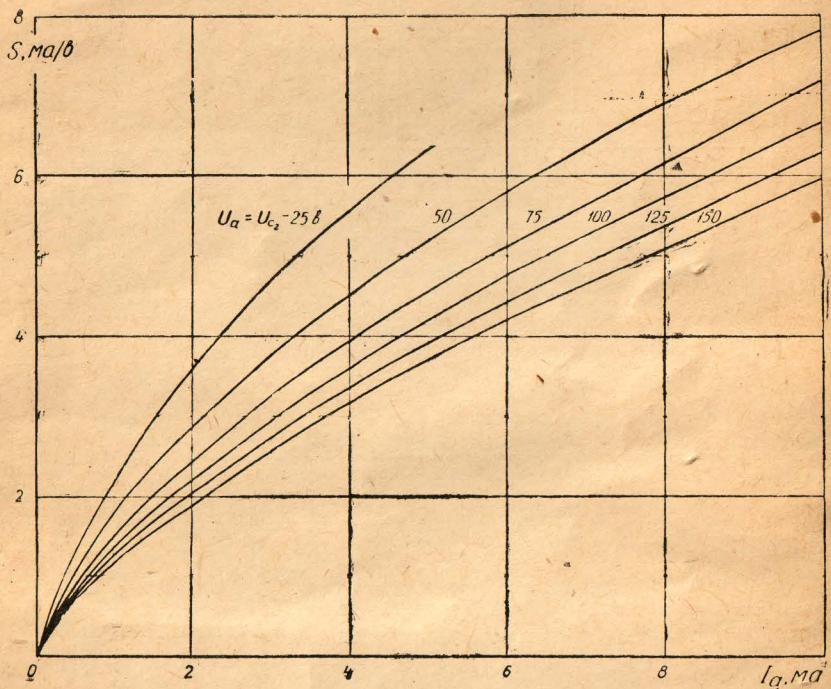
Анодные характеристики
Напряжение, V
накала
на сетке II

6,3
50.



Анодно-сеточные характеристики
Напряжение накала 6,3 V ,
ток сетки II $\approx 1/7$ тока анода

6Ж45Б-В



Зависимость крутизны характеристики от тока анода

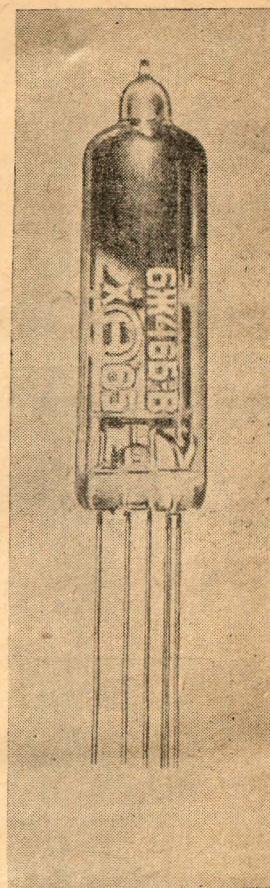
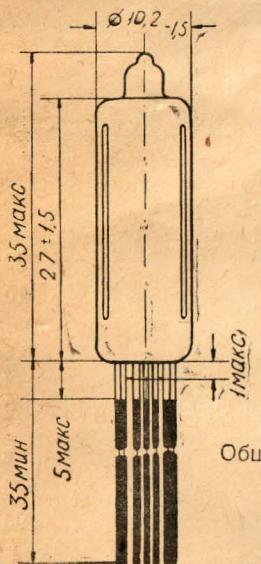
Напряжение накала 6,3 в

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ПЕНТОД С ДВОЙНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

6Ж46Б-В

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ:

усиление напряжения
высокой частоты



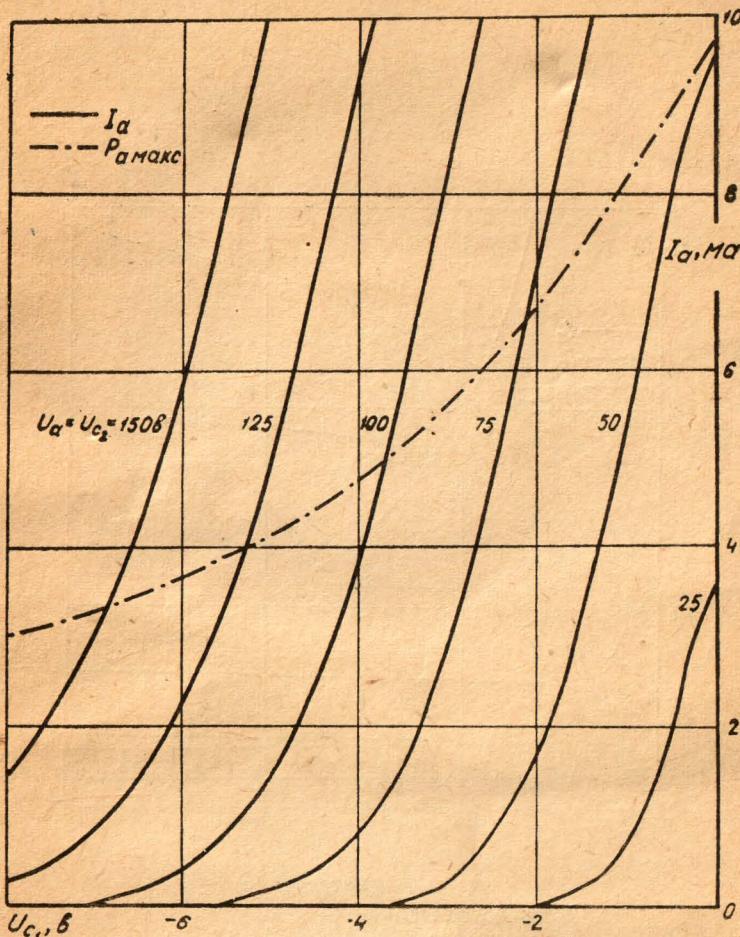
Общий вид, габаритный чертеж и схема соединения
электродов с выводами:

1—катод; 3—анод; 4—накал; 6—сетка II;
7 — сетка III; 10 — сетка I

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	Напряжение, в		
	накала	6,3	
	на сетке I	-1	
	на аноде	50	
	на сетке II	50	
	Ток, ма		
	накала	125 ± 10	
	анода	5,5 ± 2,0	
	сетки II	1,8 ± 1,2	
	Крутизна характеристики, ма/в		
	[при $U_h = 6,3$ в]	4,5 ± 1,5	
	[при $U_h = 5,7$ в]	≥ 2,4	
	по сетке III		
	[при $U_{c3} = -3$ в]	0,4 – 1,8	
	Ток, мка		
	сетки I (обратный)	< 0,1	
	утечки катод-подогреватель	< 20	
	Междуполюсные емкости, пф		
	входная	6,1 ± 0,9	
	выходная	2,1 ± 0,3	
	проходная	< 0,05	

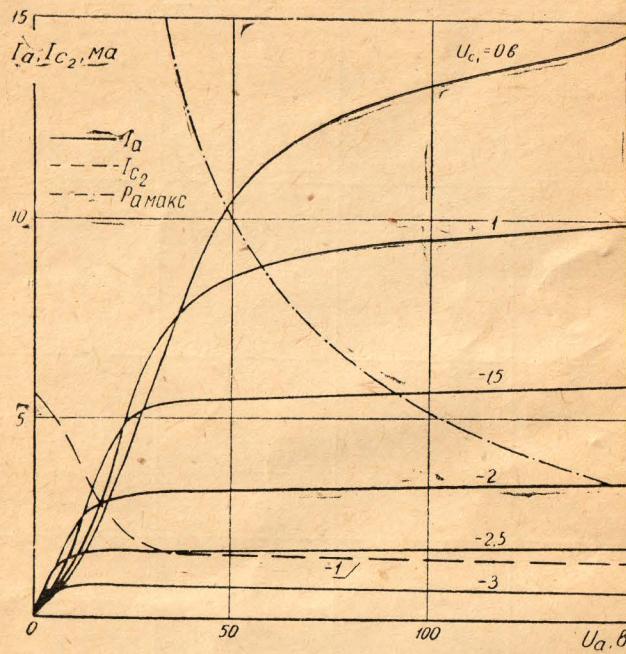
6Ж46Б-В

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Напряжение, в		
	накала	5,7 – 6,9	
	на аноде	150	
	на аноде при запертой лампе		
	[$I_a < 10$ мка]	300	
	на сетке II	150	
	на сетке I	-150	
	катод-подогреватель	± 150	
	Ток катода, ма		10
	Мощность, вт		
	рассеиваемая анодом	0,5	
	рассеиваемая сеткой II	0,3	
	Сопротивление в цепи сетки I, Мом		1,0
	Давление		
	мин., мм рт. ст.	10 ⁻⁶	
	макс., атм	5,0	
	Температура баллона, °С		≤ 90
	Время разогрева катода, сек		15 ± 5
	Вес, г		< 5



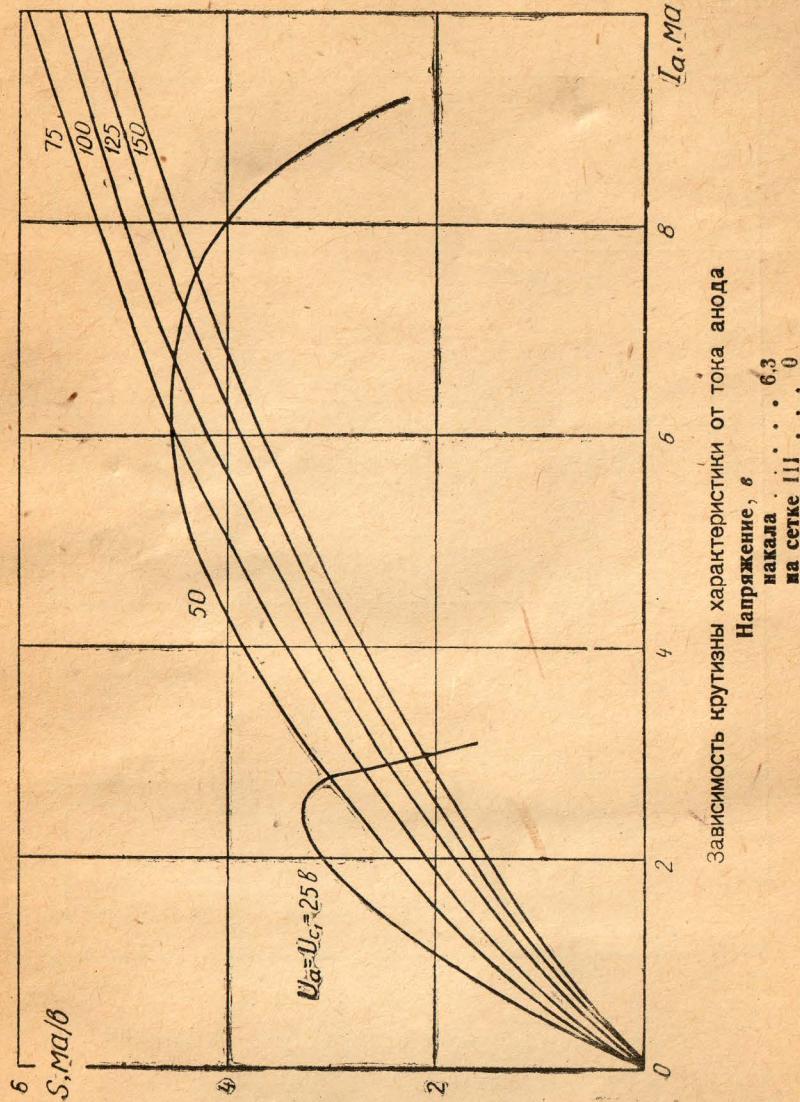
Анодно-сеточные характеристики

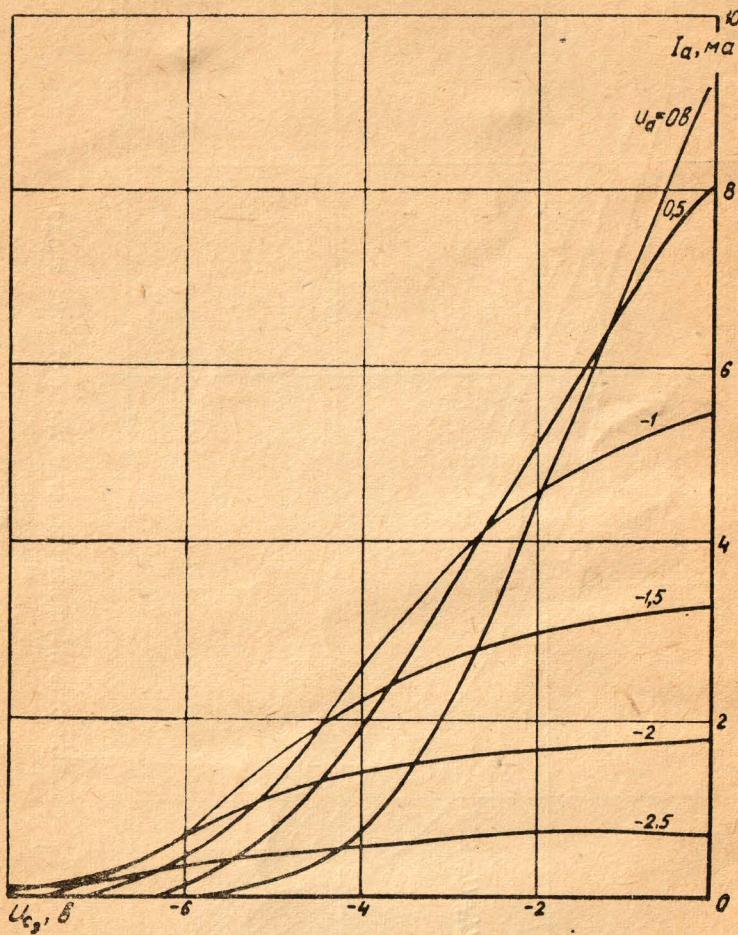
Напряжение, в
 накала 6,3
 на сетке III 0
 Ток сетки $\Pi \approx 1/3$ тока анода



Анодные характеристики
Напряжение, в

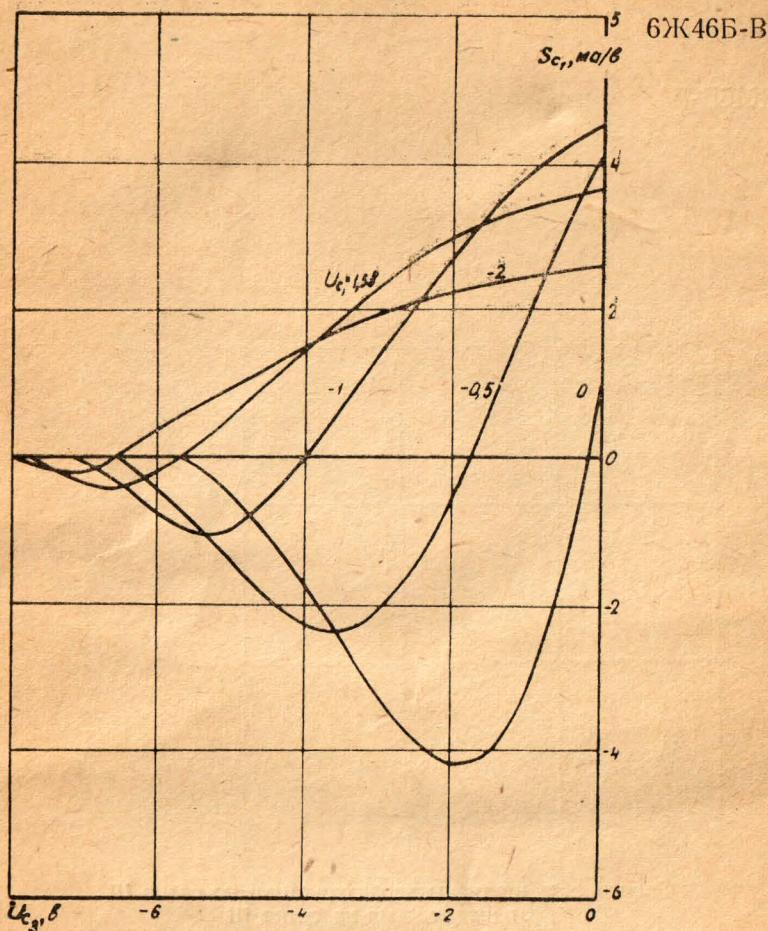
накала	6,3
на сетке II	50
на сетке III	0





Зависимость тока анода от напряжения на сетке III

Напряжение, в	
накала	6,3
на сетке II	50
на аноде	50

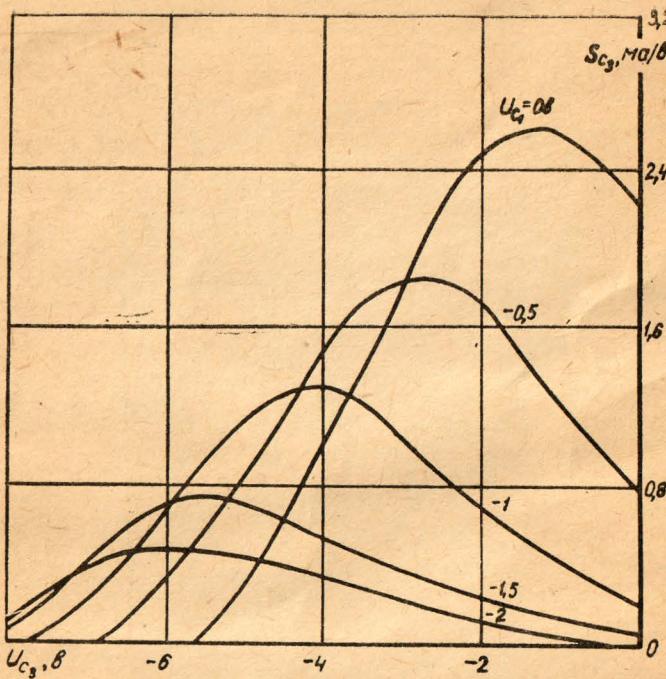


Зависимость крутизны характеристики по сетке I
от напряжения на сетке III

Напряжение, в	
накала . . .	6,3
на сетке II . . .	50
на аноде . . .	50

Смена положительного значения крутизны характеристики отрицательным соответствует изменению фазы на 180° переменной составляющей анодного тока.

6Ж46Б-В



Зависимость крутизны характеристики по сетке III
от напряжения на сетке III

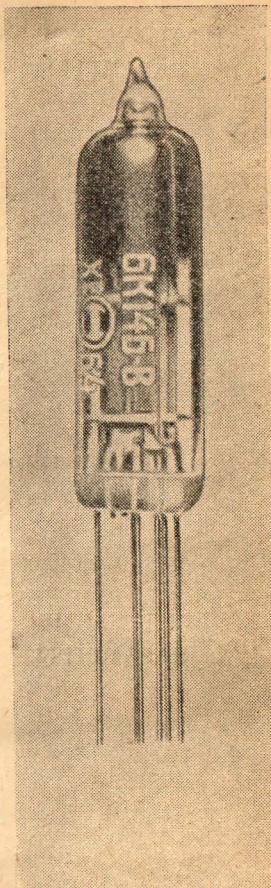
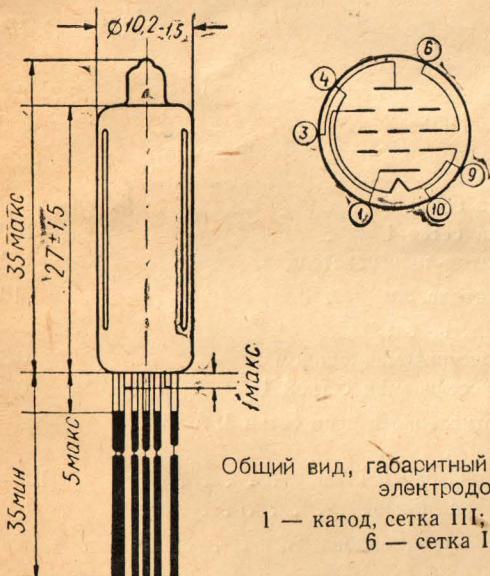
Напряжение, в	
накала	6,3
на сетке II	50
на аноде	50

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ПЕНТОД С УДЛИНЕННОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ

6К14Б-В

ОСНОВНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ:

усиление напряжения
высокой частоты



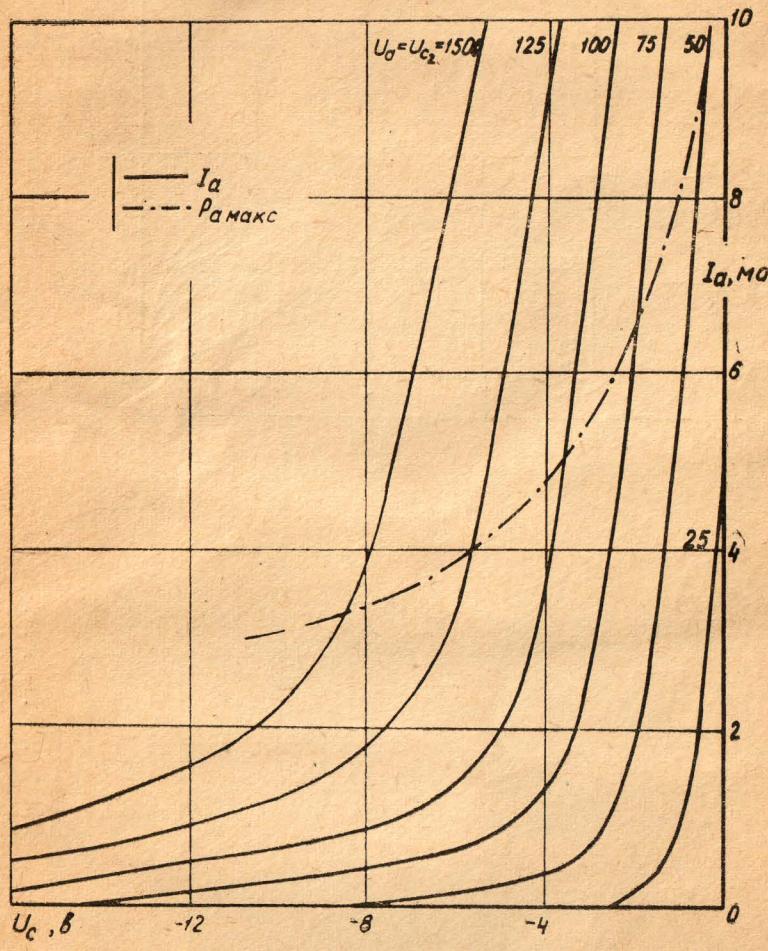
Общий вид, габаритный чертеж и схема соединения
электродов с выводами:

1 — катод, сетка III; 3 — анод; 4—9 — накал;
6 — сетка II; 10 — сетка I

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	Напряжение, в	
	накала	6,3
	на сетке I	-1
	на аноде	50
	на сетке II	50
	Ток, ма	
	накала	125 ± 10
	анода	$5,5 \pm 2,0$
	сетки II	$<1,5$
	Крутизна характеристики, ма/в	
	[при $U_h = 6,3$ в]	$5,0 \pm 1,5$
	[при $U_h = 5,7$ в]	$>2,8$
	Ток, мка	
	сетки I (обратный)	$<0,1$
	утечки катод-подогреватель	<20
	Междуполюсные ёмкости, пф	
	входная	$6,1 \pm 0,9$
	выходная	$2,1 \pm 0,3$
	проходная	$<0,05$

6К14Б-В

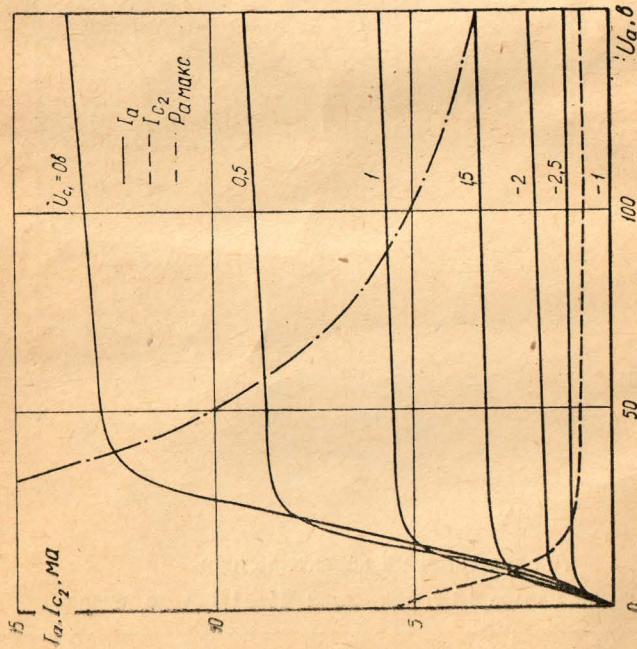
ПРЕДЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Напряжение, в	
	накала	5,7—6,9
	на аноде	150
	на аноде при запертой лампе [$I_a \leq 10$ мка]	300
	на сетке II	150
	на сетке I	-150
	катод-подогреватель	± 150
	Ток катода, ма	10
	Мощность, вт	
	рассеиваемая анодом	0,5
	рассеиваемая сеткой II	0,3
	Сопротивление в цепи сетки I, Мом	1,0
	Давление	
	мин., мм рт. ст.	10^{-6}
	макс., атм	5,0
	Температура баллона, °С	<90
	Время разогрева катода, сек	15 ± 5
	Вес, г	<5



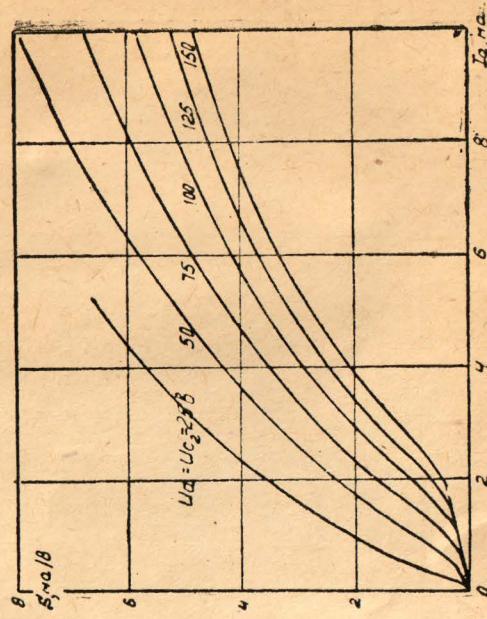
Анодно-сеточные характеристики

Напряжение накала 6,3 в, ток сетки $\Pi \approx 1/7$ тока анода

6К14Б-В



Анондные характеристики
Напряжение, в
накала 6,3
на сетке II



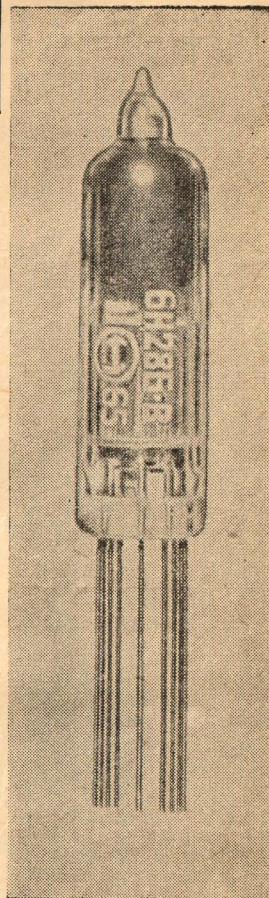
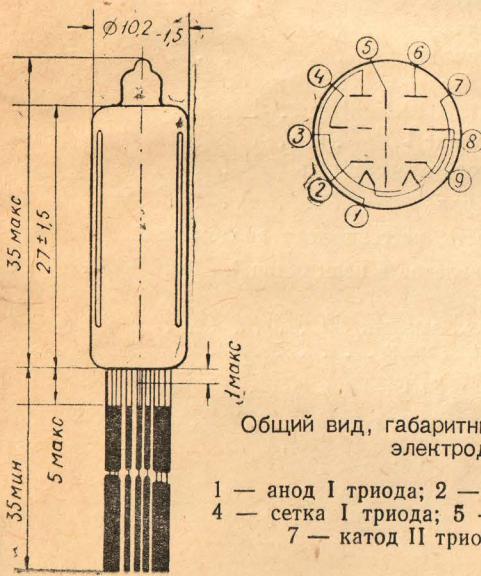
Зависимость крутизны характеристики
от тока анода
Напряжение накала 6,3 в

ДВОЙНОЙ ТРИОД
С РАЗДЕЛЬНЫМИ КАТОДАМИ
И СРЕДНИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ
УСИЛЕНИЯ

6Н28Б-В

ОСНОВНОЕ
НАЗНАЧЕНИЕ:

усиление напряжения
низкой частоты



Общий вид, габаритный чертеж и схема соединения электродов с выводами:

- 1 — анод I триода; 2 — катод I триода; 3—8 — накал;
- 4 — сетка I триода; 5 — экран; 6 — анод II триода;
- 7 — катод II триода; 9 — сетка II триода

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
ПАРАМЕТРЫ**

Напряжение, в		
накала	6,3	
на сетке I	—1	
на аноде	50	
Ток, ма		
накала	245 ± 20	
анода	$7,0 \pm 3,0$	
Крутизна характеристики, ма/в		
[при $U_n = 6,3$ в]	$6,75 \pm 2,25$	
[при $U_n = 5,7$ в]	$> 3,6$	
Ток, мка		
сетки I (обратный)	$\leq 0,1$	
утечки катод-подогреватель	≤ 20	
Коэффициент усиления	24 ± 6	
Междудиэлектродные емкости, пф		
входная	2,6—4,0	
выходная	1,8—2,8	
проходная	$\leq 2,0$	
между анодами	$\leq 0,1$	

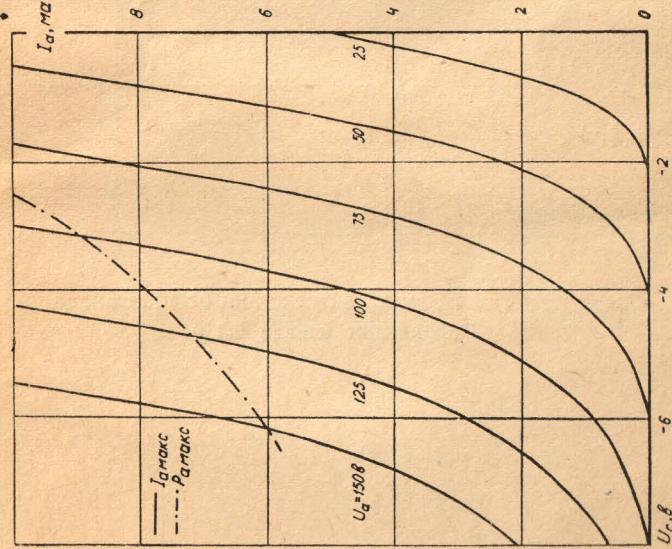
6Н28Б-В

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ
ПАРАМЕТРЫ**

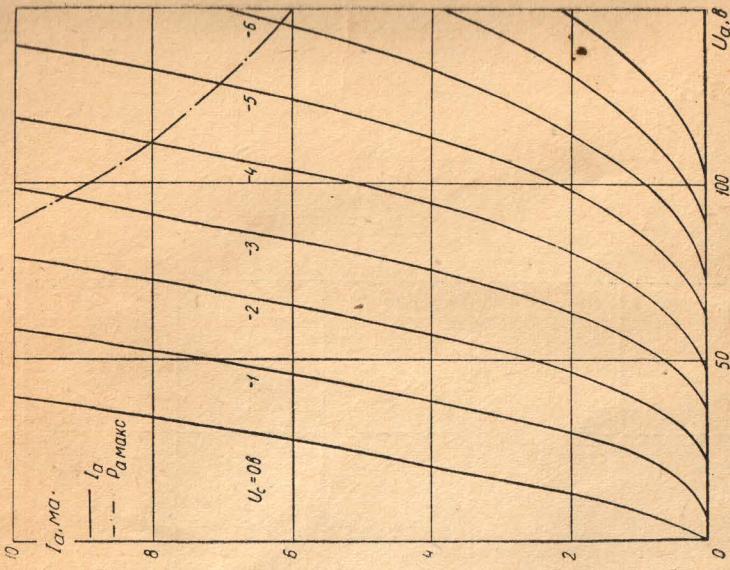
Напряжение, в		
накала	5,7—6,9	
на аноде	150	
на аноде при запертой лампе		
[$I_a \leq 10$ мка]	300	
на сетке I	150	
катод-подогреватель	± 150	
Ток катода, ма		10
Мощность, рассеиваемая анодом, вт		0,9
Сопротивление в цепи сетки I, Мом		2,0
Давление		
мин., мм рт. ст.	10^{-6}	
макс., атм	5,0	
Температура баллона, °С		≤ 125
Время разогрева катода, сек		≤ 50
Вес, г		≤ 5

Ведутся работы по уменьшению времени готовности триода до 35 сек.

6Н28Б-В

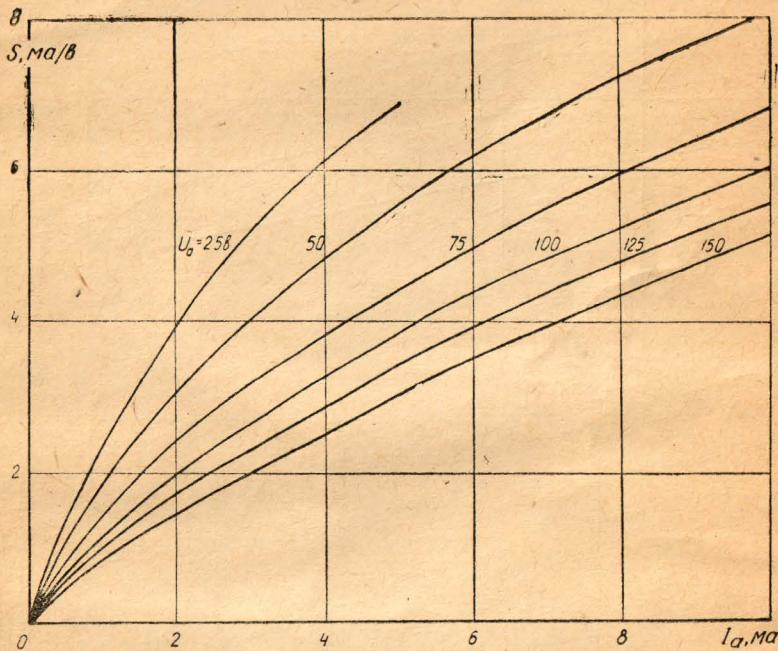


Анодно-сеточные характеристики
напряжение накала 6,3 в



Анодные характеристики
напряжение накала 6,3 в

6Н28Б-В



Зависимость крутизны характеристики от тока анода
Напряжение накала 6,3 в

**Дополнительные
и эксплуатационные
ПАРАМЕТРЫ**

**6Ж45Б-В
6Ж46Б-В
6К14Б-В
6Н28Б-В**

Дополнительные параметры не контролируются техническими условиями и включены в каталог для более полной оценки работоспособности описываемых радиоламп.

ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Тип лампы	Входное сопротивление [$f=60 \text{ Гц}$]	Эквив. сопротивление внутриламповых шумов	Отношение эквив. сопротивления внутриламповых шумов к входному сопротивлению	Приращение входной горячей емкости, $n\phi$				
<i>ком</i>								
$[U_{c_1} = -1 \text{ в}; U_a = U_{c_2} = 50 \text{ в}]$								
6Ж45Б-В*	15,5—26	0,8—1,4	0,052—0,054	1,36—1,46				
6Ж46Б-В*	19,5—41	1,2—1,9	0,068—0,046	1—1,4				
6К14Б-В*	22—30	1,2—1,8	0,055—0,06	1—1,3				
6Н28Б-В	23,5—40	0,8—1,5	0,034—0,038	0,8—1,2				
$[U_{c_1} = -1 \text{ в}; U_a = U_{c_2} = 27 \text{ в}]$								
6Ж45Б-В	19,5—31	1,2—2,5	0,062—0,080	1,04—1,14				
6Ж46Б-В	29—56	2,0—3,0	0,069—0,054	0,8—1,1				
6К14Б-В	31,5—40	2,5—4,2	0,08—0,095	0,8—1,1				
6Н28Б-В	22,5—34	1,0—2,4	0,038—0,070	0,75—1,12				

* По нормам ВрЧТУ $R_{bx} > 10 \text{ ком}$; $R_{ш} \leq 1,5 \text{ ком}$.

Тип лампы	Спектральная плотность в полосе 1 гц, $\mu\text{в}\times 10^{-3}$			Интегральное значение в полосе 20 гц—20 кгц, $\mu\text{в}$
	40 гц	800 гц	16 кгц	
6Н28Б-В	20—70	10—20	4—10	1—1,8
В триодном включении				
6Ж45Б-В	4—60	3—20	2,5—6	0,4—1,4
6К14Б-В	17—35	6—13	3—6	0,6—3

○
Ш У М Ы
низкочастотные,
приведенные
в цепь сетки I,
при
закороченном
входе
 $|R_{c_1}| = 0$

○
УРОВЕНЬ
«ГУДЕНИЯ»

○
Д Р Е Й Ф
А Н О Д Н О Г О
Т О К А ,
приведенный
в цепь сетки I

При питании ламп переменным током [$f=50 \text{ Гц}$] напряжение «гудения», приведенное к сетке I, составляет 0,7—2,5 мв. Лучшие результаты (уменьшение «гудения» в 2—10 раз) дает заземление выводов накала: 9 — для пентодов, 3 или 8 — соответственно для первого или второго триодов лампы 6Н28Б-В.

Значение дрейфа анодного тока после 1 часа работы, мв/час

для пентодов 6Ж45Б-В и 6Ж46Б-В ≤ 15

для триода 6Н28Б-В ≤ 5

Сопротивление в цепи сетки I, ком 100

Режим малого дрейфа специально не подбирался.

ТОКИ СЕТКИ I Основной составляющей сеточного тока в типовом режиме является электронный ток.

Напряжение отсечки электронного тока по уровню 0,1 мка составляет 0,45—0,9 в.

Входное сопротивление, обусловленное электронной составляющей, определяется по формуле: $R_{bx} = \frac{0,1}{I_{c_1}}$, где R_{bx} — в мегомах, I_{c_1} — в микроамперах.

Для получения большего входного сопротивления (на низких частотах) следует увеличить напряжение смещения.



**НАПРЯЖЕНИЕ
ОТСЕЧКИ
АНОДНОГО ТОКА
[по уровню 5 мка]**

Тип лампы	Напряжение отсечки анодного тока, в		
Пентоды	$[U_a = U_{c_2} = 50 \text{ в}]$	$[U_a = U_{c_2} = 27 \text{ в}]$	
6Ж45Б-В	-3,8	-4,8	-2,3
6Ж46Б-В			-3
6К14Б-В	-11,3	-15,2	-6,3
Триод	$[U_a = 50 \text{ в}]$	$[U_a = 27 \text{ в}]$	
6Н28Б-В	-3,8	-4,6	-2,3
			-2,8

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

(по нормам ВрЧТУ)



**ВИБРО-
УСТОЙЧИВОСТЬ**

Напряжение виброшумов на анодной нагрузке 10 ком (для пентодов) и 5 ком (для триода) при испытании на виброустойчивость, мв эфф.

на частоте 50 гц при ускорении 15 г 10
в диапазоне частот 5—2000 гц при ускоре-

нии 15 г
для 80% ламп 25
для 20% ламп 50

УДАРОПРОЧНОСТЬ

Колич. многократных и одиночных ударов при испытании	Критерии годности после испытаний				
	напряжение виброшумов на частоте 50 гц, мв эфф.	6Ж45Б-В	6Ж46Б-В	6К14Б-В	6Н28Б-В
4000 ударов с ускорением 150 g	<20				
10 ударов с ускорением 500 g		≥3,2	≥2,4	≥2,8	≥3,6

**УСТОЙЧИВОСТЬ
К ВОЗДЕЙСТВИЮ
ПОСТОЯННОГО
УСКОРЕНИЯ**

ДО 100 g
[в течение 10 мин]

Изменение анодного тока не превышает $\pm 10\%$.

Чтобы уменьшить вероятность появления обрывов электродов, постоянных и временных коротких замыканий при механических воздействиях, лампы в процессе их изготовления подвергаются соответствующему стопроцентному контролю.

○
**УСТОЙЧИВОСТЬ
К
КЛИМАТИЧЕСКИМ
ВОЗДЕЙСТВИЯМ**

Лампы данной серии выдерживают:

Циклическое воздействие температур
в диапазоне, $^{\circ}\text{C}$ $-70 \div +200$
количество циклов 3
длительность цикла, мин 10

Испытания на холодаустойчивость

$T_{\text{окр. среды}}, ^{\circ}\text{C}$ -70 ± 2
длительность, час 2

Испытания на влагоустойчивость

$T_{\text{окр. среды}}, ^{\circ}\text{C}$ $+40$
относительная влажность, % 98
длительность, час 48

Лампы новой серии выдерживают испытание на грибоустойчивость и воздействие морского тумана.

○
**НАДЕЖНОСТЬ,
ДОЛГОВЕЧНОСТЬ**

В нормальных условиях:

долговечность, час	2000
надежность, %	98
интенсивность отказов	$1 \cdot 10^{-5}$

По сравнению с другими отечественными сверхминиатюрными подогревными радиолампами лампы данной серии обладают наиболее высокой надежностью и долговечностью.

НОРМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПРИ ИСПЫТАНИИ ЛАМП НА НАДЕЖНОСТЬ

Вид испытания	Интервалы рабочих температур, °C	Коэффициент неравномерности, μ	Коэффициент неравномерности, μ	Критерии годности		напряжение виброщумов в диапазоне частот 100—2000 24 при ускорении $15 g$, мв. эфф.
				крутизна характеристики, ma/b	ток сетки I, мкА	
Долговечность						н е б о л е е
Токр. среды, °C	+20 +125 +200	2000 500 50	100 2		$\left. \begin{array}{l} +30 \\ -40 \\ \pm 35 \end{array} \right\}$	$\left. \begin{array}{l} 1,0 \\ 0,5 \end{array} \right\}$
Длительная работа в условиях вибрации с ускорением $15 g$	на фиксир. частоте 50 ци в диапазоне частот $80—2000 \text{ ци}$			не менее 3,6 3,2 2,4 2,8		30 для 80% ламп 60 для 20% ламп

СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Лампы

6Ж45Б-В

6Ж46Б-В

6К14Б-В

6Н28Б-В

Позволяют разработать подавляющее
большинство схем современной радиоап-
паратуры.

Обеспечивают облегченный тепловой
режим, высокие механические свойства
радиоаппаратуры, повышают ее надеж-
ность и долговечность.

Требуют пониженных питающих на-
пряжений.

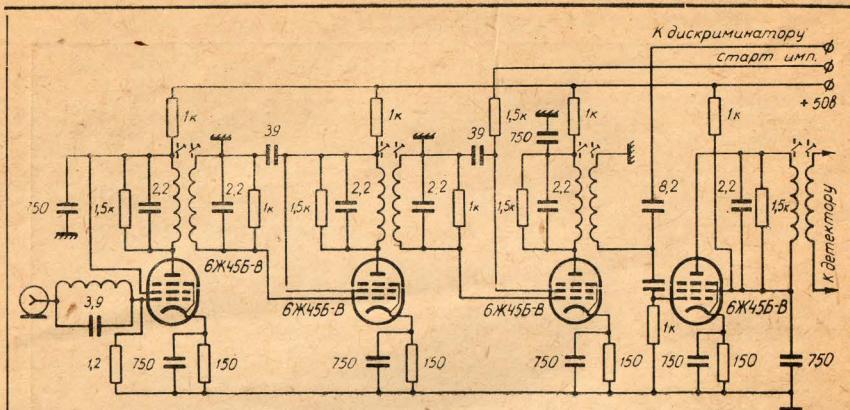


Схема УВЧ в тракте АПЧ

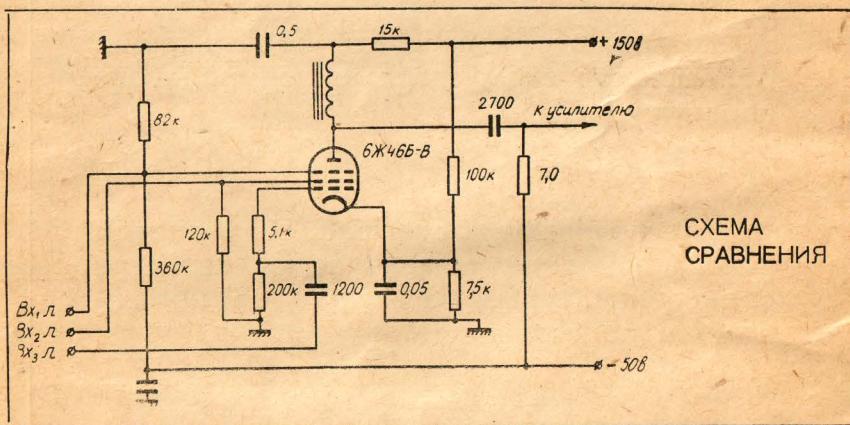


СХЕМА
СРАВНЕНИЯ

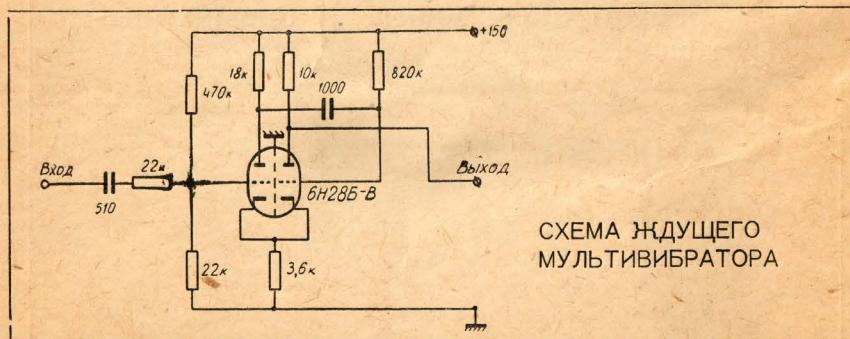
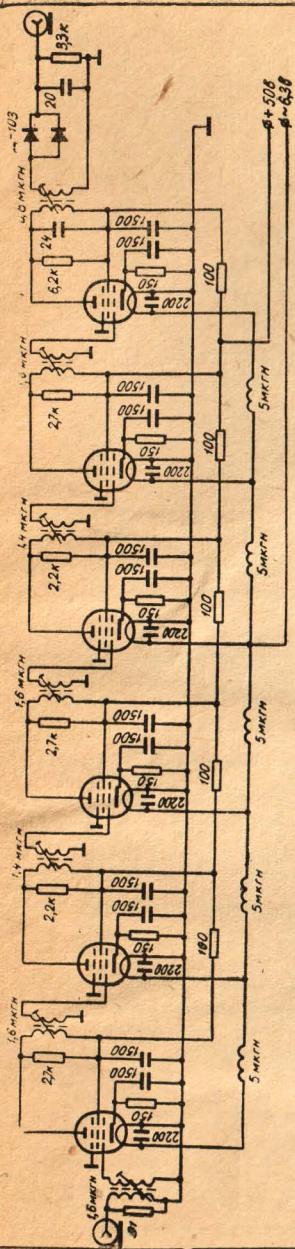


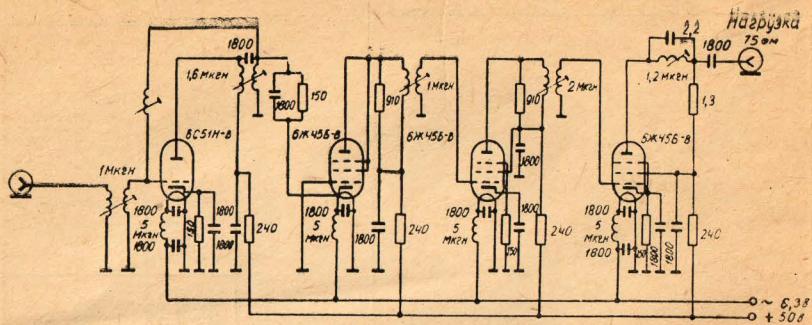
СХЕМА ЖИДУЩЕГО
МУЛЬТИВИБРАТОРА



Принципиальная схема ГУПЧ на лампах 6Ж4Б-В

Основные параметры макета ГУПЧ и типового (унифицированного) ГУПЧ

Тип лампы	Назначение узла	Средняя частота, Мгц	Полоса пропускания на уровне 0,7, Мгц	Коэффициент усиления, дБ	Число каскадов	Общая потребляемая мощность, вт	Напряжение на аноде, в	Макс. температура деталей, °С
6Ж4Б-В	Макет ГУПЧ	30	2	80	6	6,7	50	45-50
6Ж1Б-В	Унифицированный ГУПЧ	30	2	88÷94	7	17,2	120	65-70



Принципиальная схема ПУПЧ на лампах 6Ж45Б-В
(на входе лампа 6С51Н-В)

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПУПЧ

Макет ПУПЧ на лампах 6Ж45Б-В (на входе лампа 6С51Н)	30	12	24	1,8	3,3	1,3	4,6	50	40+45
Параметры	f_{ep} Мгц	$2\Delta f_{0,7}$	K_o	K_{sh}	P_n	$P_a + P_{c2}$	$P_{общ}$	U_a	$t_{макс}$
Унифицирован. ПУПЧ на лампах 6Ж1Б-В (на входе 6Ж5Б)	30	12	26	2,3	5,0	6,0	11,0	120	65+70

Сравнение параметров ламп 6Ж45Б-В и 6Ж1Б-В

Тип лампы	Ток накала, ма	Напряжение на аноде, в	Общая потребляемая мощность, вт	Долговечность (при нормальных окружающих условиях), час	Вероятность безотказной работы, %
6Ж45Б-В	125	50	1,0	2000	98
6Ж1Б-В	200	120	2,2	500	98

СПИСОК
УСЛОВНЫХ
СОКРАЩЕНИЙ
И ОБОЗНАЧЕНИЙ

- U_n — напряжение накала
 U_a — напряжение на аноде
 U_{c_1} — напряжение на сетке I
 U_{c_2} — напряжение на сетке II
 U_{c_3} — напряжение на сетке III
 I_a — ток анода
 I_{c_1} — электронный ток сетки I
 R_{c_1} — сопротивление в цепи сетки I
 $R_{\text{ш}}$ — эквивалентное сопротивление внутрь ламповых шумов
 $R_{\text{вх}}$ — входное сопротивление
 f — частота
 $\Delta C_{\text{горвх}}$ — приращение входной емкости в горячем состоянии

○

- ток анода
— ток сетки II
— линия предельно допустимой мощности, рассеиваемой на аноде: $P_{a\max} = 0,5 \text{ вт}$ (для пентодов); $P_{a\max} = 0,9 \text{ вт}$ (для триода)

СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА-БРОШЮРЫ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Пентоды 6Ж45Б-В, 6Ж46Б-В, 6К14Б-В,
триод 6Н28Б-В: их назначение, электриче-
ские и предельные параметры, анодно-сеточ-
ные и анодные характеристики.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Высокочастотные параметры, низкочастот-
ные шумы, уровень «гудения», дрейф анод-
ного тока, токи сетки I, напряжение отсеч-
ки анодного тока

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Устойчивость к механическим воздейст-
виям, устойчивость к климатическим воз-
действиям, надежность и долговечность

СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИХ ХАРАК- ТЕРИСТИКИ

*Каталог-брошюра не заменяет ЧТУ и
не дает юридического права на предъявле-
ние рекламационных претензий.*

ЗАМЕЧЕННЫЕ ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
6	1 снизу	> 5	<5
22	13 снизу	150	-150
34	8 снизу	f_{ep}	f_{cp}

Каталог „Радиолампы 6Ж45Б-В, 6Ж46Б-В, 6К14Б-В 6Н28Б-В“.



SHE