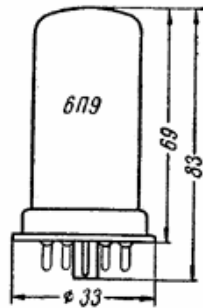


Широкополосный выходной пентод

Предназначен для широкополосного усиления мощности. Применяется в телевизионной аппаратуре для усиления мощности сигналов изображения. Может быть применен в одноламповых усилителях мощности низкой частоты.

Катод оксидный косвенного накала.
Работает в любом положении.



Выпускается в металлическом оформлении.

Срок службы не менее 500 ч.

Цоколь октальный с ключом. Штырьков 8. Для улучшения экранировки рекомендуется штырьки 1 и 3 соединять непосредственно с шасси.
ГОСТ 8377—57.

Рис. 398. Лампа 6П9:

а — основные размеры; б — схематическое изображение; 1 — баллон и третья сетка; 2 и 7 — подогреватель (накал); 3 — внутренний экран; 4 — первая сетка; 5 — катод; 6 — вторая сетка; 8 — анод.

Междуэлектродные емкости, пф

Входная	13 ± 1,5
Выходная	7,5 ± 1
Проложная	не более 0,06

Номинальные электрические данные

Напряжение накала, в	6,3
Напряжение на аноде, в	300
Напряжение на второй сетке, в	150
Напряжение смещения на первой сетке, в	—3
Ток накала, ма	650 ± 40
Ток в цепи анода, ма	30 ± 10
Ток в цепи второй сетки, ма	6,5 ± 2,5
Крутизна характеристики, ма/в	11,7 ± 2,5
Отдаваемая мощность, вт	не менее 2,4
Внутреннее сопротивление, ком	80
Коэффициент нелинейных искажений, %	7

Предельно допустимые электрические величины

Наибольшее напряжение накала, в	7
Наименьшее напряжение накала, в	5,7
Наибольшее напряжение на аноде, в	330
Наибольшее напряжение на второй сетке, в	330
Наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде, вт	9
Наибольшая мощность, рассеиваемая на второй сетке, вт	1,5
Наибольшее постоянное напряжение между катодом и подогревателем, в	100
Наибольший ток утечки между катодом и подогревателем, ма	40
Наибольшее сопротивление в цепи первой сетки при фиксированном смещении, ком	250
То же, при автоматическом смещении, Мом	0,5

Основные электрические данные при низком анодном напряжении

Напряжение на аноде, в	26
Напряжение на второй сетке, в	26
Напряжение смещения на первой сетке, в	—1,2
Ток в цепи анода, ма	2
Ток в цепи второй сетки, ма	0,25
Крутизна характеристики, ма/в	2,2
Внутреннее сопротивление, ком	230

Особенности применения пентода 6П9 и рекомендуемые режимы эксплуатации

Пентод 6П9 в оконечном каскаде видеочастоты телевизионных приемников в классе А может быть применен в следующих разповидностях режимов эксплуатации.

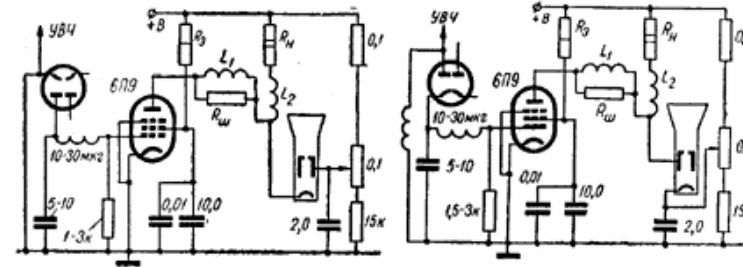


Рис. 399. Схема применения лампы 6П9 для работы в режимах I—III.

Рис. 400. Схема применения лампы 6П9 для работы в режимах IV и V.

1. На первую сетку подается отрицательное смещение, устанавливающее рабочую точку на характеристике так, чтобы анодный ток при отсутствии сигнала был небольшим, порядка 8—10 ма. Напряжение сигнала, подводимое от детектора к сетке, должно иметь положительную полярность, т. е. увеличивать анодный ток.

2. Напряжение на первой сетке составляет около 0, а напряжение сигнала, подводимое от детектора к сетке, имеет отрицательную полярность. Вследствие этого анодный ток при отсутствии сигнала имеет наибольшую величину (обычно 25—60 ма), а с появлением сигнала — уменьшается.

В этих режимах непосредственное соединение первой сетки лампы с сопротивлением нагрузки диодного детектора дает возможность подвести к управляющему электроду электронно-лучевой трубки так называемую постоянную составляющую напряжения.

3. В третьем режиме способ подачи напряжения сигналов изображения на первую сетку лампы характеризуется тем, что связь с предыдущей ступенью осуществляется через конденсатор, непронускающий постоянную составляющую напряжения. Вследствие этого напряжение на первой сетке изменяется в обе стороны от напряжения смещения, а появление сигнала или изменение его величины почти не влияет на постоянную составляющую анодного тока.

На рис. 399—402 приведены схемы применения пентода 6П9. Рекомендуемые режимы его применения в оконечной ступени усилителя сигналов изображения приведены в табл. 35.

В схемах, изображенных на рис. 401 и 402, постоянная составляющая восстанавливается диодом, включенным в цепь управляющего электрода электронно-лучевой трубки.

Указанные в табл. 35 величины сопротивлений нагрузок 1,2; 1,8 и 2,4 ком при суммарной емкости 25 пф (выходной емкости лампы, выходной емкости трубки, емкостей монтажа и корректирующих катушек L_1 и L_2) и отрегулированной коррекции обеспечивают время

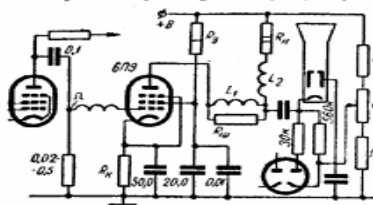


Рис. 401. Схема применения лампы 6П9 для работы в режимах VI и VII.

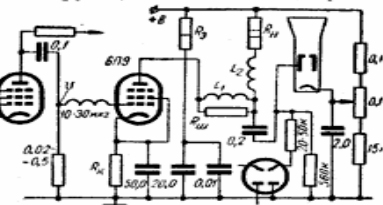


Рис. 402. Схема применения лампы 6П9 для работы в режиме VIII.

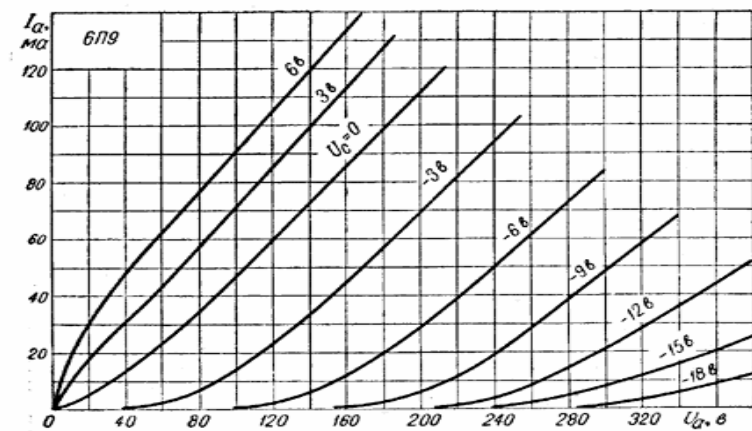


Рис. 403. Усредненные характеристики зависимости тока анода от напряжения на аноде в триодном включении.

установления напряжения в оконечной ступени усилителя изображения соответственно 0,03, 0,045 и 0,06 мксек.

Если это время равняется 0,06 мксек, то усиление на частоте 6 Мгц на 3 дБ (1,4 раза) меньше, чем усиление на низких частотах, что значительно ухудшает качество принимаемого изображения.

Чтобы получить хорошее изображение, время установления не должно превышать 0,05—0,06 мксек. Это достигается уменьшением времени

установления для отдельных ступеней приблизительно до 0,03 мксек. Для получения удовлетворительного изображения сопротивление на-

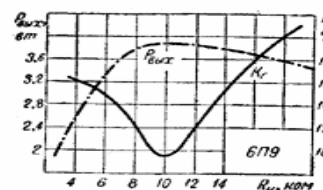


Рис. 404. Усредненные характеристики зависимости выходной мощности и коэффициента нелинейных искажений от сопротивления нагрузки при напряжении на аноде 300 в, напряжении на второй сетке 150 в, напряжении смещения на первой сетке — 3 в и переменном напряжении на первой сетке 2,1 в эф.

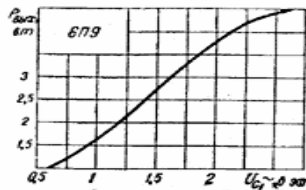


Рис. 405. Динамическая характеристика зависимости выходной мощности от переменного напряжения сигнала на первой сетке.

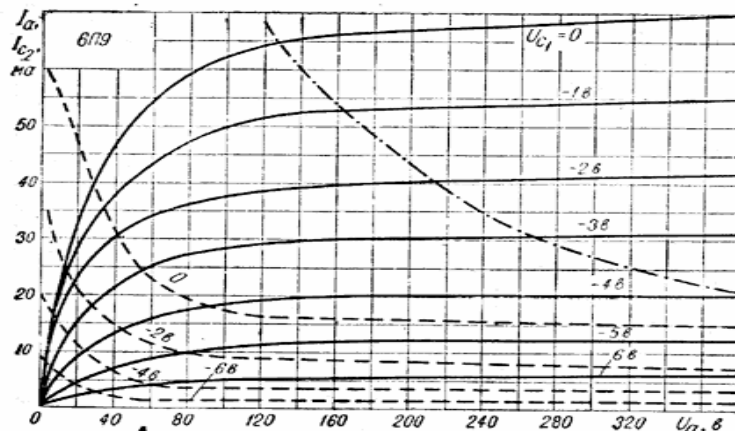


Рис. 403. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 в: — ток в цепи анода; — ток в цепи второй сетки; — наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

грузки R_n должно составлять 2000—3000 ом (шунтирующая емкость равна 25 пф). Уменьшение сопротивления нагрузки до 1000—1500 ом значительно ухудшает качество изображения.

Рекомендуемые в табл. 35 режимы рассчитаны на выходное напряжение 50, 55 и 60 в в соответствии с техническими условиями на электроно-лучевые трубки типа 18ЛК, 23ЛК и 31ЛК, у которых наибольший размах напряжения на управляющем электроде, необходимый для модуляции тока луча от 1 до 100 мка, составляет 30 в. При воспроизведении особенно ярких деталей изображения ток луча может достигать 200 мка, а чтобы получить темные участки, он может уменьшаться до 0,01 мка.

Можно считать, что для приведенных выше трех типов трубок наименьший размах напряжения, обеспечивающий полную модуляцию луча (от 0,1 до 200 мка), составляет 38—39 в. Нужно учитывать, что амплитуда импульсов синхронизации составляет 40—45% от наибольшего напряжения самих сигналов изображения, откуда полный размах напряжения, которое нужно подать на промежуток сетка—катод трубки, составляет около 55 в.

Указанные в таблице первые три варианта режима пентода 6П9 могут применяться в оконечных ступенях усилителей сигналов изображения, выполненных и по другим схемам.

ЛИТЕРАТУРА

- Азатян А., Пентод 6П9, «Радио», 1951, № 6 и 8.
 Костанди Г., Кварцевый калибратор, «Радио», 1953, № 10.
 Некрасов В., Усилитель с широкой полосой пропускания, «Радио», 1955, № 9.
 Нефедов А., Емельянов В., Одноламповая радиолка, «Радио», 1954, № 2.
 Степанюк Н., Нефедов А., Звуковой генератор, «Радио», 1954, № 11.

Рекомендуемые режимы эксплуатации лампы 6П9

Электрические величины	Режимы							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Сопротивление нагрузки в цепи анода, <i>ком</i>	1,2	1,9	2,4	1,8	2,4	1,2	1,8	2,4
Напряжение источника анодного питания, <i>в</i>	225	225	250	225	250	225	225	250
Напряжение источника питания второй сетки, <i>в</i>	225	225	250	225	250	225	225	250
Напряжение на второй сетке*, <i>в</i>	150	108	75	108	75	150	108	75
Сопротивление в цепи второй сетки, <i>ком</i>	—	—	—	—	—	10	23	70
Напряжение смещения на первой сетке, <i>в</i>	—4,7	—3,4	—2,7	0	0	—	—	—
Сопротивление в цепи первой сетки, <i>Мом</i>	—	0,001	—	0,5	0,01	—	1,0	—
Сопротивление автоматического смещения, <i>ом</i>	—	—	—	—	—	53	80	94
Ток анода при отсутствии сигнала, <i>ма</i>	13	8	5	39	26	36	21	14
Ток второй сетки при отсутствии сигнала, <i>ма</i>	2,5	1,5	1	11	5	8	5	2,5
Амплитуда напряжения на первой сетке, <i>в</i>	4,7	3,3	2,6	3,3	2,6	4,7	3,3	2,6
Амплитуда переменного напряжения на сопротивлениях нагрузки, <i>в</i>	60	55	50	55	50	60	55	50
Необходимая номинальная мощность сопротивления нагрева, <i>вт</i>	2,25	1,25	0,75	3	2	1,75	1	0,5
Допустимые границы напряжения источника питания анода и второй сетки**, <i>в</i>	175—300	140—300	120—300	140—290	120—300	160—275	140—300	120—300

* В режимах I—V напряжение на вторых сетках должно быть стабилизировано, например, с помощью газонаполненных стабилизаторов СГ2С, СГ3С, СГ4С.

** Применение источника, напряжение которого меньше указанного, приведет к искажениям, а для некоторых режимов — и к перегреву второй сетки и сокращению срока службы лампы. При изменении напряжения питания второй сетки сопротивление в цепи этой сетки нужно соответственно изменять.