

НАШИ ГЕНЕРАТОРНЫЕ ПЕНТОДЫ

К. И. Дроздов

В статье «Наши генераторные лампы», напечатанной в журнале «Радио» № 12 за 1947 год, были описаны генераторные триоды и тетроды. В этой статье приводится описание наших генераторных пентодов.

Пентоды в настоящее время пользуются наибольшим распространением. Вслед за «всепентодными» приемниками появились «всепентодные» передатчики, отличающиеся малыми габаритами при сравнительно большой мощности и высоком коэффициенте полезного действия.

В ассортименте советских генераторных ламп содержится ряд генераторных пентодов малой и средней мощности, которые могут быть с успехом использованы в любительских коротковолновых передатчиках.

Пентод является современной универсальной лампой — он может применяться во всех каскадах радиопередатчика. Пентод содержит три

сетки, имеющие отдельные выводы на цоколе. Комбинируя присоединение различных сеток к аноду или к катоду, можно в довольно широких пределах изменять параметры лампы и превращать пентод в тетрод или триод.

Пентод может быть с успехом использован в схемах генераторов с электронной связью. В отличие от тетродов пентод допускает подачу напряжения на экранную сетку через последовательное сопротивление, включенное в цепь питания этой сетки.

Разновидностью генераторных пентодов являются генераторные лучевые лампы.

НОМЕНКЛАТУРА И ДАННЫЕ ГЕНЕРАТОРНЫХ ПЕНТОДОВ

Наша промышленность выпускает генераторные пентоды с типовой мощностью от 20 W до 1 kW. В табл. 1 приведены основные данные

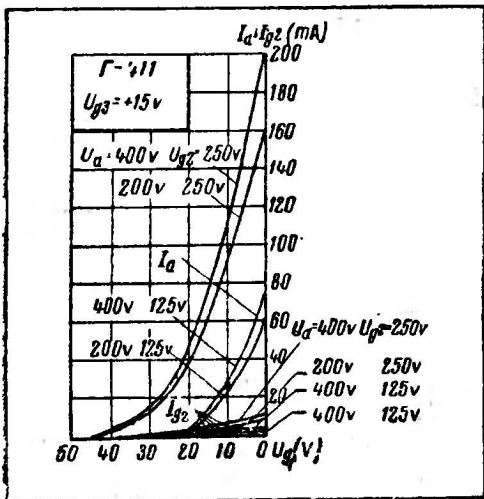
Таблица 1

Основные данные генераторных пентодов

Обозначение	Основные данные							Типовой режим и параметры							
	напряжение накала	ток накала	ток эмиссии	макс. допуст. мощн., рассеиваемая анодом	макс. допуст. мощн., рассеиваемая экранной сеткой	емкость сетка—анод	срок службы	напряжение на аноде	напряжение на экранной сетке	напряжение на антикатодной сетке	напряжение смещения	крутизна	коэффициент усиления 1-й сетки	типовая мощность	максимальная рабочая частота
Г-411	10/20	0,6/0,3	120	20	2	0,3	1000	400	250	30	-50	5,5	7,5	20	50
Г-412	10/20	0,45/0,225	100	20	4	0,1	1000	750	250	40	-30	3,8	14	20	25
Г-413	10/20	1,0/0,5	120	40	6	0,2	1000	750	250	40	-40	5,0	12	40	20
Г-414	10/20	3/1,5	900	100	14	0,2	1000	750/1500	350	40	-60	6,0	10	100/150	25/15
Г-418	5	0,85	150	20	2,5	0,175	1000	400	225	35	-50	4,5	8	20	50
Г-440/Г-471	20	3	750	125	20	0,15	1000	1500	400	50	80	4,2	5	250	20
Г-440А	20	3	750	150	20	0,17	2000	1500	400	50	80	4,5	5,5	300	20

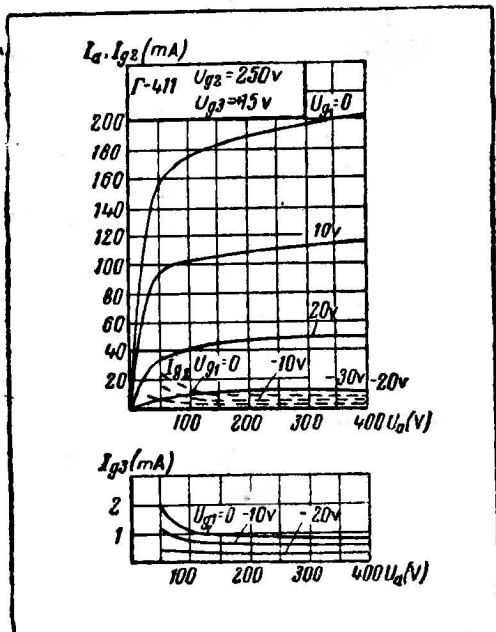
генераторных пентодов малой и средней мощности, пригодных для использования в любительских коротковолновых передатчиках. Схемы цоколевки указанных в таблице ламп были приведены в № 12 «Радио» за 1947 год.

Г-411. Лампа предназначена для работы в каскадах усиления и в задающем генераторе при частотах не свыше 50 МГц. Отличается малым рабочим анодным напряжением (400 В).



В усилительном режиме потребляет мощность от задающего каскада порядка 0,2 Вт.

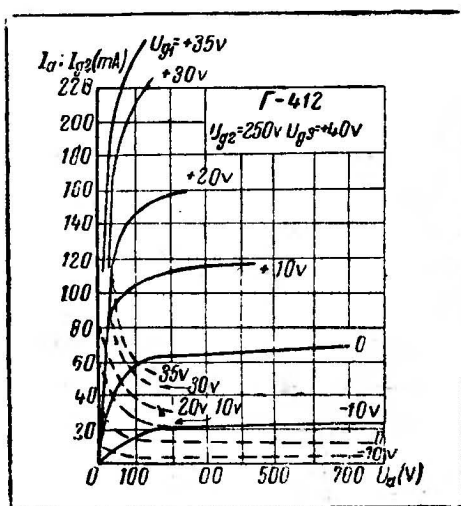
Лампа имеет подогревный оксидный катод с выводом от средней точки. Анод подведен



к верхнему колпачку, управляющая сетка — к боковому колпачку. Цоколь октальный. В схемах, где катод и нагреватель находятся под разным потенциалом, напряжение между ними не должно превышать 100 В. По своим данным и области применения пентод Г-411

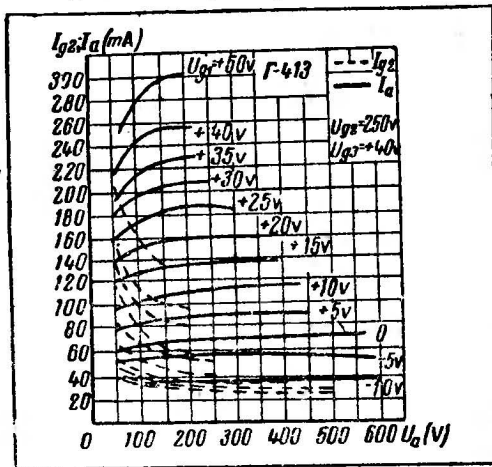
примерно эквивалентен лучевым тетродам 6П3 и 6Л6. Габариты Г-411 — 140 × 52 мм.

Г-412. Лампа предназначена главным образом для работы в каскадах мощного усиления при частотах не свыше 25 МГц. С успехом заменяется пентодом Г-411. Имеет подогревный оксидный катод с выводом от средней точки. Анод подведен к верхнему колпачку, управляю-



щая сетка — к боковому колпачку. Цоколь октальный. Габариты — 140 × 50 мм.

Г-413. Лампа предназначена для работы в каскадах мощного усиления и в удвоительных каскадах при частотах не свыше 20 МГц. Развивает вдвое большую колебательную мощность, чем пентоды Г-411 и Г-412. Устройство и выводы такие же, как у этих пентодов. По-

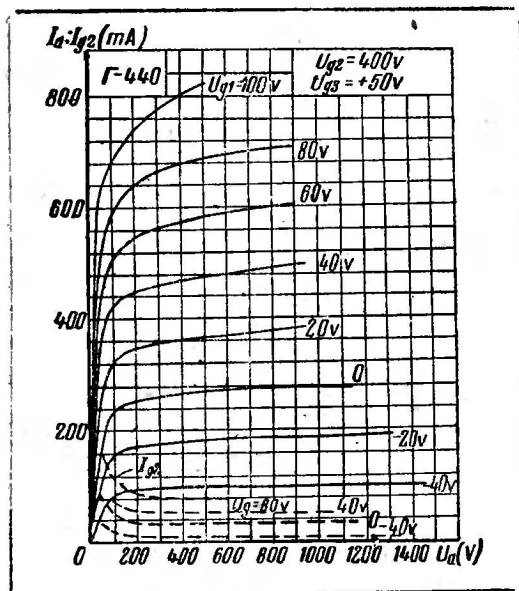


скольку нить накала лампы вместе с выводами (как и у всех подогревных ламп вообще) достаточно длинна, то рекомендуется между концами нити и ее средней точкой включать блокировочные конденсаторы емкостью 1 000—5 000 мкФ. Габариты Г-413 — 170 × 64 мм.

Г-414. Лампа применяется в каскадах мощного усиления и в удвоительных каскадах при

частотах не выше 25 МГц. Может использоваться при анодном напряжении 750 В и в форсированном режиме — при анодном напряжении 1500 В. Устройство и выводы такие же, как и у предыдущих ламп. Цоколь лампы специальный. Габариты — 220 × 65 мм.

Г-418. Лампа предназначена для использования в различных каскадах передатчика малой или средней мощности, включая и задающий



каскад. По своим данным эквивалентна пентоду Г-411. В отличие от него имеет пятивольтовый катод прямого канала. Лампа Г-418 является устаревшей. Выводы — как у предыдущих ламп. Цоколь лампы октальный. Габариты — 145 × 64 мм.

Г-440 (Г-471). Лампа используется в выходных каскадах передатчиков сравнительно большой мощности при частотах не выше 20 МГц. Имеет карбидный катод прямого накала с выводом от средней точки. Анод подведен к верхнему колпачку, управляющая сетка в отличие от лампы Г-440А — к 4-му штырьку цоколя (считая за первый штырек крайний левый от утолщенного — направляющего штырька). Габариты лампы — 210 × 65 мм.

Г-440А. Эта лампа по области применения и данным одинакова с Г-440 (Г-471). Отличается несколько большей выходной мощностью, а также тем, что имеет вывод управляющей сетки на боковой колпачок. Производиться в дальнейшем не будет.

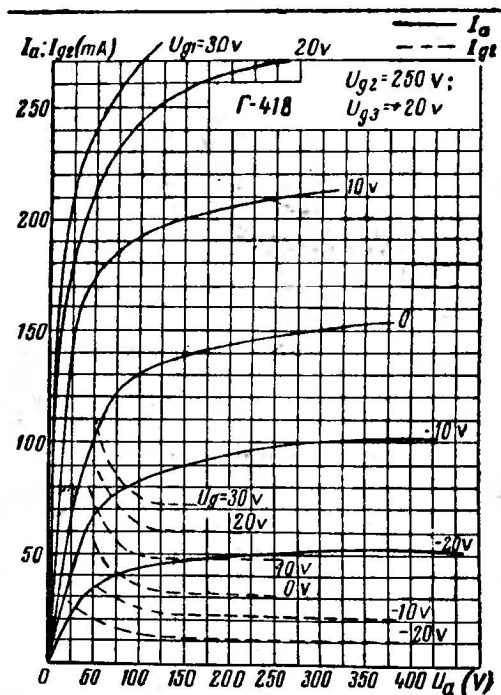
Почти все перечисленные лампы имеют зачерненные аноды, что способствует лучшей радиации тепла.

К особенностям эксплуатации генераторных пентодов с оксидным подогревным катодом относятся: необходимость предварительного подогрева катода и недопустимость перегрева анода. Одновременно с включением напряже-

ния накала рекомендуется подавать напряженные смещения на управляющую сетку. Затем включается источник анодного напряжения и лишь после этого подаются положительные напряжения на экранную сетку и, если это необходимо, — на антеннатронную сетку.

Очень часто в любительских передатчиках используются лучевые тетроды 6П3, 6Л6 и 6Л6С, отдающие до 20 Вт полезной мощности в одноконтурной схеме и до 40 Вт в двухконтурной схеме при $V_a = 400$ В.

В портативных переносных передатчиках, питаемых от источников постоянного тока, используются пентоды малогабаритной серии: СО-257 (колебательная мощность порядка 2 Вт), СБ-244, СБ-258 (колебательная мощность 0,2–0,5 Вт) и тетрод СБ-245 (колебательная мощность порядка 2 Вт).



В заключение следует отметить, что максимальное использование ламп в генераторной схеме ограничивается током электронной эмиссии катода и допустимой мощностью, рассеиваемой анодом и отдельными сетками. Максимальная колебательная мощность $P_{k \max}$, которая может быть получена от генераторной лампы при заданном напряжении источника анодного питания U_a и соответствующей этому напряжению величине тока насыщения I_s ; для пентодов $P_{k \max} = 0,2 U_a \cdot I_s$.

Если при определении максимальной колебательной мощности исходить из допустимой мощности, рассеиваемой анодом ($P_{a \max}$), то для пентодов величина $P_{k \max}$ составит $0,2 P_{a \max}$.