

К. И. Дроздов

ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИЕ ЛАМПЫ

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ

Современные приемно-усилительные и маломощные выпрямительные радиолампы обозначаются (маркируются) системой букв и цифр.

Маркировка каждой западноевропейской лампы состоит из двух или трех букв латинского алфавита и из одной или двух последующих арабских цифр, например, EF9, EBF11, UCH21.

Первая буква обозначает определенную группу или серию, к которой относится лампа. Лампы сгруппированы в серии главным образом по роду и данным питания накала.

Вторая буква указывает на тип лампы, ее внутреннюю структуру.

Третья буква дополнительно расшифровывает внутреннюю структуру лампы в случае объединения в одном баллоне нескольких рабочих систем. Наличие третьей буквы в маркировке, таким образом, указывает на комбинированную лампу.

Цифры обозначают порядковый номер разработки лампы данного типа и служат для отличия однотипных ламп, входящих в соответствующие серии (например, EF5, EF6, EF8, EF9 или EF11, EF12, EF13, EF14).

Сочетание из двух цифр, употребляемое в сериях последнего выпуска, служит характерным признаком конструктивного оформления ламп. Например, «11» указывает на восьмиштырковый цоколь и металлические баллоны (в большинстве случаев), «21», как правило,—на «ключевой» (локтальный) цоколь и баллоны типа «пресс-гласс». В маркировке приемно-усилительных ламп, предназначенных для использования в радиовещательных приемниках, содержатся, как правило, цифры включительно до 50.

Обозначения наносятся на баллонах ламп травлением, краской или давлением (в металлических лампах). Реже применяются бумажные этикетки. Фирмой Филипс на лампы «21»-х серий иногда наклеиваются цветные этикетки, соответствующие следующему условному коду: красный цвет — триод-гептод, желтый цвет — двойной диод — оконечный пентод, синий цвет — кенотрон.

СЕРИИ ЛАМП

В западноевропейском ламповом ассортименте различают так называемые буквенные серии (например, А—серия, Е—серия и т. д.) и цифровые серии ламп (например, „RENS” — от 1204 до 1894 или „RGN” — от 354 до 4004). Лампы буквенных серий появились в 1935 г., они заменили собой лампы старых цифровых серий.

Ниже приводятся справочные материалы по лампам, входящим в буквенные серии. Следует указать однако, что, несмотря на наличие определенной системы обозначений, многие фирмы, конкурируя друг с другом на рынке сбыта и разделяя сферу своего влияния, маркировали по разному совершенно одинаковые лампы. Этот разнобой в названиях ламп сильно дезориентировал потребителя.

Крупные фирмы, обладая монопольными патентами на производство ламп и аппаратуры, осуществляли выгодную для них коммерческую политику «с помощью комбинированных ламп. Потребитель, купивший приемник со сложной комбинированной лампой (например, UCL11, ECF1 и т. д.), вынужден был обязательно приобретать запасные лампы определенной фирмы поскольку сложную комбинированную лампу трудно заменить другими. Преследуя ту же цель, многие фирмы выпускали одинаковые лампы с разными цоколями или с баллонами разных габаритов (например, лампы UY1, UY1(N), UY21).

Типы ламп (по своей внутренней структуре и основным параметрам) повторяются фактически от серии к серии; меняются, главным образом, цоколи, габариты и форма баллонов. Таким образом, несмотря на большой ассортимент по номерам, количество ламп, которыми фактически определяются возможности проектирования аппаратуры, не превышает 25—30.

Расшифровка значения букв, определяющих ламповые серии (по наиболее характерным признакам — род и данные питания накала), содержится в таблице 1.

Наибольшее распространение из всех серий радиоламп получили серии Е, т. е. серии подогревных ламп с напряжением накала 6,3 V. Эти серии в различных вариантах выпускались всеми основными западноевропейскими ламповыми фирмами.

В 1935—1938 годах были разработаны и выпущены так называемые «красные» (по цвету металлизированного слоя на баллоне) стеклянные лампы. Серия этих ламп получила название «красной» Е серии. Она заменила собой серию ламп А. Лампы «красной» Е серии имеют так называемый бесштырковый цоколь (рис. 1, фиг. а).

В 1938—1939 годах была разработана и выпущена серия Е с металлическими лампами, имеющими новый восьмиштырковый цоколь (рис. 1, фиг. б.). Эта серия, получившая название 11-Е серии, заменила в современных конструкциях «красную» серию Е.

Таблица 1

Обозначение серий радиоламп

Первая буква маркировки лампы	Основной признак серии	П р и м е н е н и е
A	4 V — переменный ток	Приемники с питанием от сети переменного тока
B	180 mA — постоянный ток	Приемники с питанием от сети постоянного тока
C	200 mA — постоянный или переменный ток	Сетевые приемники универсального питания
D	1,2 — 1,4 V — батарейное питание	Батарейные приемники
E	6,3 V — переменный или постоянный ток	Приемники с питанием от сети переменного тока, автомобильные приемники, иногда приемники универсального питания
F	13 V — питание от автомобильного аккумулятора	Старые автомобильные приемники
K	2 V — батарейное питание	Батарейные приемники
U	100 mA — постоянный или переменный ток	Сетевые приемники универсального питания
V	50 mA — постоянный или переменный ток	Простейшие сетевые приемники универсального питания

Затем были разработаны и выпущены так называемые «ключевые» лампы серии Е с малогабаритным стеклянным баллоном. Серия получила название 21-й серии Е. Применяется в современной аппаратуре наравне с 11-й серией Е. Лампы имеют так называемый «ключевой» или «локтальний» цоколь (рис. 1, фиг. в).

Лампы серии U появились в связи с широким распространением приемников универсального питания (бестрансформаторных приемников).

Впервые лампы серии U были выпущены в 1939—1940 годах в виде так называемой 11-й U серии. Она заменила серию С. Лампы этой серии имеют цоколь, изображенный на рис. 1, фиг. б.

Одновременно была выпущена целиком в стеклянном оформлении так называемая «красная» серия U. Лампы имеют октальный (американский) цоколь (рис. 1, фиг. г).

В 1940—1941 годах были выпущены лампы, объединенные в «ключевую» или 21-ю серию U. Цоколевка их показана на рис. 1, фиг. в.

Характерной особенностью ламп всех U серий является одинаковая величина тока накала—0,1 A, что дает возможность включать в приемниках универсального питания нити накала всех ламп последовательно. Напряжение накала ламп серии U разное — от 12,6 до 60 V. За исключением

данных накала, лампы 11, 21-й и «красной» U серий почти целиком повторяют параметры, конструкцию и цоколевку соответствующих типов ламп 11-й, 21-й и «красной» Е серий.

Следует заметить, что мощность питания накала ламп серии U почти такая же, как и соответствующих ламп серии Е, внутренняя арматура однотипных ламп U и Е одинакова (например UCH-11 и ECH-11). Поэтому, если соответствующим лампам обеспечить одинаковый режим по питанию анодов и сеток, то они дадут одинаковые результаты. Практически приемник универсального питания при напряжении питающей сети 220 V работает не хуже приемника, имеющего повышенный трансформатор. Для питания приемника от осветительных сетей разного напряжения приходится изменять только величину сопротивления, включенного последовательно с нитями накала ламп.

Лампы серии В практического распространения не получили. Их заменили лампы серии С. Лампы серии В имеют так называемый «штифтовый» цоколь (рис. 1, фиг. д).

Лампы серии V впервые появились в 1935 году. Эти лампы по сравнению с лампами серии U характеризуются повышенным напряжением накала (55 ÷ 110 V) и меньшим током накала (50 mA).

Таблица 2

Обозначение типов радиоламп

Вторая (иногда и третья) буква маркировки лампы	Тип лампы
A	Диод
B	Двойной диод
C	Триод
D	Оконечный триод
F	Пентод в. ч., пентод для усиления напряжения н. ч.
H	Гексод или гептод
K	Октод
L	Оконечный пентод или оконечный тетрод
M	Индикатор настройки („глаз“)
Y	Одноанодный кенотрон
Z	Двуханодный кенотрон

Таблица 3

Комбинированные лампы

2 и 3-я буквы маркир.	Тип комбинированной лампы	Пример
AB	Тройной диод	EAB1
AC	Диод—триод	DAC21
AF	Диод—пентод в. ч.	DAF11
BC	Двойной диод—триод	EBC11
BF	Двойной диод—пентод	UBF11
BL	Двойной диод—оконечный пентод	EBL1
CF	Триод—пентод в. ч.	ECF1
CH	Триод—гексод	ECH11
CL	Триод—гептод	ECH21
DD	Триод—оконечный тетрод	UCL11
FM	Двойной триод	KDD1
LL	Пентод н. ч.+индикатор	EPM11
	Двойной оконеч. пентод	DLL21

Они применяются в самых простейших и дешевых радиоприемниках. Цоколь ламп V-серии показан на рис. 1, фиг. в,

Современными батарейными лампами являются лампы 11, 21 и 25-й D-серий. Лампы D-серий заменили в новой аппаратуре лампы K-серии. Лампы D-серий имеют напряжение накала 1,2—1,4 В и ток накала 25—100 мА. Лампы K-серии имеют напряжение накала 2 В.

Конструкция цоколя ламп 11-й D-серии показана на рис. 1, фиг. б. Все лампы этой серии имеют металлический баллон.

Лампы 21-й D-серии имеют стеклянный баллон с металлизированным слоем красного цвета (серия иногда называется „красной“ D-серий). В отличие от ламп 21-х Е и U-серий лампы 21-й D-серии имеют не локтальный, а октальный цоколь (рис. 1, фиг. г).

Лампы 25-й D-серии явились дальнейшим конструктивным развитием ламп 21-й D-серии. Лампы 25-й D-серии имеют локтальный цоколь (рис. 1, фиг. в) и уменьшенных размеров баллон типа „прессгласс“.

Лампы 22-й D-серии (цоколь—рис. 1, фиг. в) предшествовали выпуску ламп 25-й D-серии. Лампы 22-й D-серии большого распространения не получили, они были заменены лампами 25-й D-серии.

Лампы 41-й D-серии почти полностью повторяют как по ассортименту, так и по параметрам лампы 25-й D-серии. В отличие от них они имеют специальный цоколь с тремя направляющими штырями, расположенными по окружности цоколя. Лампы 41-й D-серии большого распространения не получили.

Серия D-1“ батарейных ламп (цоколь—рис. 1, фиг. а) содержит основные лампы, входящие в состав 21-й D-серий. Лампы 1-й D-серии нашли применение, главным образом, в батарейных приемниках английского производства.

Можно считать, что современный западноевропейский ассортимент состоит из ламп следующих серий: Е („11“ и „21“), U („11“ и „21“) и D („11“ и „25“).

Поскольку срок службы аппаратуры превышает срок службы ламп, то до последнего времени не снимались с производства и имеют довольно значительное распространение большинство ламп, входящих в серии: Е („красная“), A, C, K, V, U („красная“).

Большинство ламп этих серий имеет цоколь рис. 1, фиг. а. Часть ламп старого выпуска имеет цоколь рис. 1, фиг. д.

ТИПЫ ЛАМП

В современных приемно-усилительных устройствах используются самые разнообразные типы ламп, начиная с простейшего диода и кончая сложными комбинированными лампами, такими, как триод-гексод, триод—оконечный тетрод и т. д.

Как уже упоминалось, вторая буква названия ламп указывает на внутреннюю структуру лампы — определяет ее тип. Расшифровка буквенных обозначений типов ламп приведена в табл. 2.

Расшифровка названий комбинированных ламп производится также согласно табл. 2. В табл. 3 приведены обозначения наиболее распространенных комбинированных ламп.

Из табл. 3 видно, что сочетание букв СН относится к двум типам комбинированных ламп — к

Номенклатура ламп буквенных серий

Таблица 4

A	CL4	DF26	EF38	E- ₂₁ *	UCH21
AB1	CL6	DK25	EF39	EBC21	UF21
AB2	CL33	DL25	EFM1	EBL21	UL21
ABC1	CL36	DL26T	EH1	ECH21	V
ABL1	D- _{..1} *	DLL25	EH1 Cu-Bi	EF22	
AC2			EH2	EL21	
ACH1	DAC1	D- _{..41W} *	EK1		
ACH1-C	DF1		EK1 Cu-Bi	K	
AD1	DK1		EK2		
AD1/350	DL1		EK3	KB1	
AF2	DL2		EK32	KB2	
AF3			EL1	KBC1	
AF7	D- _{..11} *		EL1 Cu-Bi	KC1	
AH1			EL2	KC3	
AK1	DAF11		EL3	KC4	
AK2	DC11		EL3D	KCH1	AZ1
AL1	DCH11		EL3N	KDD1	AZ2
AL2	DDD11		EAB1	EL5	AZ3
AL3	DF11		EB1	EL6	AZ4
AL4	DL11		EB2	EL32	AZ11
AL4/375			EB2 Cu-Bi	EL33	AZ11N
AL5	D- _{..21} *		EB4	EL35	AZ12
AL5/325			EB34	EL36	AZ21
AL5/375	DAC21		EBC1	ELL1	AZ31
AM1	DBC21		EBC1 Cu-Bi	EM1	AZ32
AM2	DCH21		EBC3	EM2	AZ33
B	DF21		EBC33	EM3	
	DF22		EBF1	EM3 Min-t	
BB1	DK21		EBF2	EM4	CY1
BCH1*	DL21		EBF32	EM31	CY1C
BL2	DLL21		EGL1	EM35	CY2
	DM21		EGL31		CY3
C	D- _{..22} *		EC2	E- _{..11} *	CY31
CB1			EC2 Cu-Bi	U- _{..} красн.*	CY32
CB2	DAC22		EB11		
CBC1	DCH22		ECB11	UBL1	
CBL1	DF23		EBF11	UCH4	EZ1
CBL6	DF23T		ECH11	UF9	EZ1 Cu-Bi
CBL31	DF23TI		ECL11	UM4	EZ2
CC2	DF23TII		EDD11		EZ3
CCH1	DK22		EF11	U- _{..11} *	EZ4
CCH2	DL22		EF12		EZ11
CCH35	DL22T		EF13	UBF11	EZJ2
C/EM2	DLL22T		EF14	UCH11	
CF1			EF111	UCL11	
CF2	D- _{..25} *		EF2	UF11	FZ1
CF3			EF3	UFM11	
CF7	DAC25		EF3 Cu-Bi	UL11	UY1
CH1	DBC25		EF5	UL12	UY1 (N)
CK1	DC25		EF6	UM11	UY11
CK3	DCH25		EF7		UY21
CL1	DDD25		EF7 Cu-Bi	U- _{..21} *	UY31
CL2	DF25		EF8		
			EF9	EL12 SPEZ	
			EF36	EL12/375	
				EM11	
				UBC21	VY1
				UBL21	VY2

триод-гексоду и триод-гептоду. Обе лампы предназначены для преобразования частоты. Поскольку в них имеется триодная часть, то надобность в отдельной гетеродинной лампе отпадает. Смещение частот происходит в гексодной или в гептодной части лампы.

Принципиальная разница между триодом-гексодом и триодом-гептодом заключается в том, что в последнем смесительная часть лампы имеет на одну сетку больше. Эта сетка — антидиодитронная, она соединена внутри лампы с катодом. Благодаря введению этой сетки увеличивается внутреннее сопротивление смесителя и повышается крутизна преобразования. Таким образом, гептод по электрическим параметрам является более высококачественной смесительной лампой. Другое различие между рассматриваемыми лампами не является принципиальным, но имеет весьма существенное практическое значение: триод-гептоды, выпускавшиеся фирмами Филипс и Тунгстрам, в отличие от триод-гексодов (производились главным образом фирмой Телефункен) имеют самостоятельный вывод от сетки триодной системы (рис. 2).

Такая конструкция триод-гептодов дает возможность раздельного использования гептодной и триодной систем. Например, гептодная часть лампы может работать как усилитель промежуточной частоты или как усилитель низкой частоты, а триодная часть — как усилитель низкой частоты, в частности выполняя роль фазоинвертера в приемниках с двухтактным выходом. Если триод-гептод используется в преобразовательном каскаде, то сетка триодной системы соединяется с сеткой гексодной системы, (во внешней схеме).

У триод-гептода по сравнению с триод-гексодом крутизна триодной части обычно больше.

К триод-гептодам относятся: ECH4, ECH21, UCH4, UCH21, CCH2.

К триод-гексодам относятся: ACH1, ACH1C, BCH1, CCH1, CCH36, DCH11, DCH21, DCH25, DCH41W, ECH3, ECH11, ECH33, KCH1, UCH11.

Лампы CCH2 и CCH2 являются триод-гептодами, но не имеют отдельного вывода от сетки триода.

Лампы AH1, CH2, EH1, EH11 и KH1 — гексоды. Лампа EH2 выпускалась в двух вариантах — как гексод (Телефункен) и как гептод (Тунгстрам).

Буквой L в маркировке ламп обозначаются как оконечные пентоды, так и оконечные тетроды (лучевые). Лучевые тетроды в отдельности не встречаются, а комбинируются только с усили-

тельным триодом — лампы ECL11, UCL11, VCL11. Все остальные лампы с буквой L являются оконечными пентодами (в комбинированных лампах — пентодными элементами).

Среди западноевропейских ламп встречается несколько электроннолучевых индикаторов настройки, которые обычно называют «магический глаз».

В маркировке этих ламп имеется буква M (см. табл. 2). Буква M относится как к простым индикаторам, так и к сложным.

Простой индикатор по своей внутренней структуре является триодом, дополненным флюоресцирующим экраном и управляющим электродом, присоединенным внутри лампы к аноду. Такие индикаторы совершенно подобны лампе 6E5.

К простым индикаторам относятся: AM1, DM21, EM1, EM31, EM35.

Точность настройки приемника в случае применения лампы 6E5 определяется по степени сужения одного теневого сектора, образующегося на светящемся экране. Для индикаторов западноевропейского ассортимента характерно образование на светящемся экране не менее двух теневых секторов. Конфигурация теневой фигуры на экране определяется формой и числом пластин управляющего электрода. На экране лампы DM21 получаются два теневых сектора, у ламп AM1 и EM1 — четыре теневых сектора. Простой индикатор с четырьмя теневыми секторами получил название «настроочный крест». Все сектора здесь симметричны и сужаются при настройке синхронно.

Сложный индикатор с конструктивной стороны представляет собой комбинацию двух отдельных простых индикаторов с различной чувствительностью. На экране сложного индикатора образуются два теневых сектора. Первый сектор закрывается при подаче на вход индикатора, управляющего напряжения порядка 5 V. Второй сектор закрывается при подаче напряжения порядка 20 V. Таким образом, теневые секторы в отличие от простого индикатора сужаются несимметрично. Настройка на слабые станции производится по сужению одного теневого сектора (триод с большой чувствительностью), а настройка на громкие станции — по сужению другого сектора (триод с малой чувствительностью).

К сложным индикаторам относятся лампы: EM4, EM11, UM4, UM11.

На экране ламп EM4 и UM4 образуются два несимметричных теневых сектора, а на экране

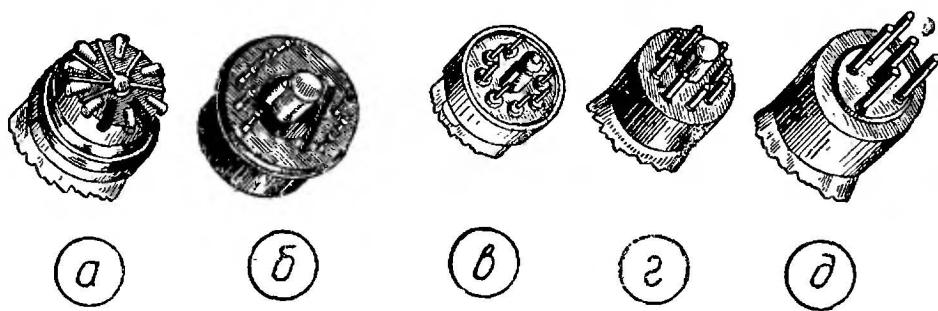


Рис. 1. Различные виды цоколей

ламп EM11 и UM11 — две пары несимметричных теневых секторов.

Если индикатор настройки объединен в одном баллоне с пентодом (который используется в реостатном усилительном каскаде низкочастотной части приемника), то в обозначении лампы добавляется буква Г (см. табл. 3).

К комбинированным индикаторам-пентодам относятся лампы: EF1M, EFm11 и UFm11.

Индикатор в этих лампах простой, на экране образуются два симметричных синхронно сужающихся теневых сектора.

В ассортименте западноевропейских ламп имеются индикаторы настройки, объединенные в одном баллоне с усилительным триодом. Одна из таких ламп входит в серию А и называется AM2 (правильнее было бы назвать ее ACM2). Другая лампа входит одновременно в серии Е и С и называется C/EM2. Буква С здесь указывает как на наличие в лампе триода, так и на принадлежность лампы к серии С (ток накала 0,2 А). Это является единственным исключением из общей системы маркировки ламп буквенных серий.

Индикатор в лампах AM2 и C/EM2 простой. Фиксация настройки может производиться здесь как

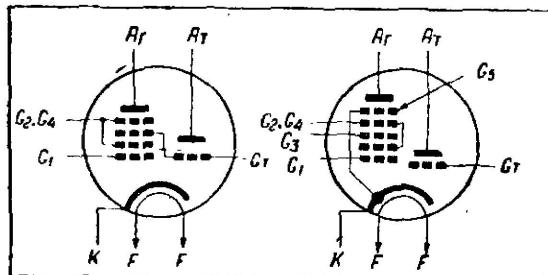


Рис. 2. Слева — триод-гексод, справа — триод-пентод

по сужению двух теневых, так и по сужению двух светящихся секторов (это определяется схемой включения лампы).

Следует указать, что лампа EM3 выпускалась в двух вариантах: как простой индикатор типа EM1 и как комбинированный индикатор-триод типа C/EM2. В отличие от этих ламп EM3 имеет характеристику «варимю».

Лампа C/EM2 иногда маркируется, как EM2.

НОМЕНКЛАТУРА ЛАМП

Полная номенклатура ламп буквенных серий приведена в табл. 4.

Расшифровка названий ламп производится согласно табл. 2. Расшифровка названий старых ламп типа REN, RENS, RGN, т. е. так называемых ламп цифровых серий, предшествовавших лампам буквенных серий, будет приведена в одном из следующих номеров журнала.

У некоторых обозначений есть особенности.

1. В конце обозначения написана буква N (AZ11N, EL11N). Это означает, что лампа имеет баллон уменьшенных габаритов (по сравнению соответственно с лампами AZ11 и EL11). Если при этом лампа имеет и другой цоколь, то буква N заключается в скобки (UY1(N) — по сравнению с UY1). Электрические данные соответственных ламп тождественны.

2. Буква D в конце обозначения (EL3D) указывает на более жесткую конструкцию лампы.

3. В конце обозначения написано слово „Spez“ (EL12 Spez). Лампа отличается от нормальной EL12 цоколевкой и является более мощной (см. табл. 5).

4. Цифры «350» или «375» в названии оконечных ламп (AD 1/350, EL12/375 и др.) указывают, что эти лампы могут работать при повышенном напряжении на аноде (350 или 375 В) и, следовательно, являются более мощными.

5. Приписка Си—Ві (Surgess-Bifilar) относится к специальной группе старых автомобильных ламп с пониженным током накала (0,24 А вместо 0,4 А). Бифилярный подогреватель в лампах Си—Ві помещен не в никелевой трубочке, используемой обычно как основание для нанесения активного слоя, а в медной трубочке. Иногда встречается приписка Ві, она указывает на бифилярный подогреватель.

6. Слово „Selectode“, сопровождающее иногда обозначения высокочастотных ламп, указывает на то, что данные лампы имеют характеристики «варимю».

7. Слово „Miniwatt“, нанесенное на баллонах, является у ламп производства фирмы Филипс указателем на их принадлежность к приемно-усилительной группе. Мощные усилительные и генераторные лампы, производимые этой фирмой, объединяются общим названием „Maxiwatt“.

8. Цифра «3», внесенная в маркировку лампы между последней буквой и цифрой, означающей порядковый номер разработки, указывает на октальный цоколь (рис. 1, фиг. г). Таковы лампы: CBL31, EBC33, EF36, EF38, EF39, EL32, EL36, AZ31, CY31, CY32 и др. Эти лампы по своим электрическим данным соответствуют тождественным лампам CBL1, EBC3, EF6, EF8, EF9, EL2, EL6, AZ1, CY1 и CY2, имеющим так называемый «бесштырковый» цоколь (рис. 1, фиг. а). Указанная в табл. 4 лампа ECH33 по электрическим данным почти полностью соответствует лампе ECH3, но имеет в отличие от нее октальный цоколь (рис. 1, фиг. г). По своей внутренней структуре и цоколевке лампа ECH33 аналогична американской лампе 6K8.

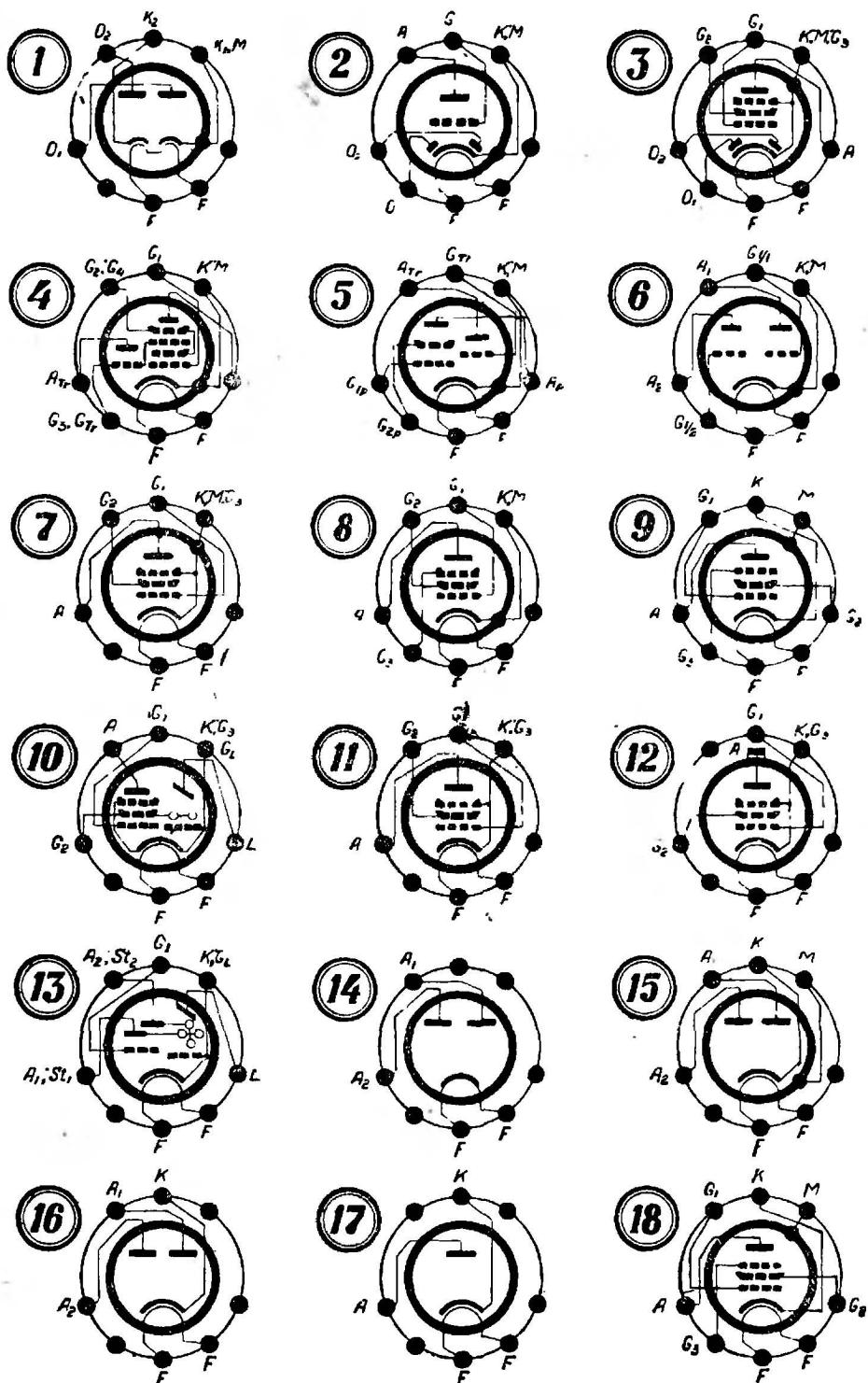
9. В маркировке ламп буквенных серий производства фирмы Тунгстрам содержится буква Т, например, TAK2, TEL6 и т. д. Эти лампы полностью одинаковы с лампами AK2, E10 и т. д. Буква Т, написанная в конце (например DLL22T), указывает на специальное применение лампы.

10. Фирма Ультрон ставила в начале маркировки ламп букву U, например, UAL4, UECN3 и т. д. Эти лампы одинаковы с AL4, ECH3 и т. д.

11. В обозначении кенотронов первая буква указывает на напряжение накала (см. табл. 1), но не всегда является определителем принадлежности лампы к определенной серии. Так, кенотроны «A» (4 В) применяются как в приемниках с лампами серии А, так и в приемниках с лампами серии Е. Так же используются и кенотроны «E» (6,3 В). Кенотроны «C», «U» и «V» используются соответственно только в приемниках с лампами серий С, У и V.

12. В группе специальных приемно-усилительных ламп, не вошедших в табл. 4 (лампы УКВ и пр.), используется, как правило, описанная выше система маркировки, причем порядковый номер разработки условно считается начинаящимся с цифры 50 (например, EF51, CF53). Для обозначения ламп со вторичной эмиссией применяется буква Е (например, EE1 — вторая буква в обозначении). Маломощные газотроны обозначаются буквой Х (AX50).

СХЕМЫ ЦОКОЛЕВКИ ЛАМП СЕРИЙ Е-„11“ И У-„11“



Вид на цоколь снизу

Таблица 5

Данные ламп „114-К Е-серии (6,3 В)

Обозначение	Цоколевка №	Ток накала A	Напряж. на аноде V	Напряж. на экранной сетке V	Напряж. на экранной сетке	Амплитудный ток	Кругизна	Внешнее сопротивление Ω	Выход. мощность W	Возможная замена
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
EB11	1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	6Х6
EBC11	2	0,2	250	—	—	5	—	2,2	11500	—
EBF11	3	0,2	250	100	-2	5	1,8	0,018	>10,10 ⁶	6К7 + 6Х6
ECH11 Гексод. Триод	4	0,2	250	100	-2	2,3	3	$S_c = 0,65$ $S_c = 0,0065$	>10,10 ⁶	6А8;
ECL11 Тетрод. Триод	5	1,0	250	250	-4	7,5	—	2,1	10,000	6Л7 + 6С5
EDD11	6	0,4	250	—	-2,5	36	4	9	25,000	4
EF11	7	0,2	250	100	-2	6	—	2	35,000	6Ф6 + 6Ф5
EF12	7	0,2	250	100	-17	—	—	—	—	—
EF13	8	0,2	250	100	-2	3	1	2,2 0,022	>10,10 ⁶	5,5
EF14	9	0,47	200	200	-4,5	12	3	2,5 1,5,10 ⁶	—	6К7
EFM11 Пентод.	10	0,2	250	$R_{g2} = 350,103$	-20	1,1 0,6 0,55 —20	0,63 0,26 — 1	$K = 90$ $K = 16$ $\theta = 70^\circ$ $\theta = 3^\circ$	>10,10 ⁶ — — —	6К7 + 6Е5
Индикатор			250	—	—	—	—	—	—	—
EL11	11	0,9	250	250	-6	36	4	9	50,000	4,5
EL12	11	1,2	250	250	-7	72	8	15	30,000	8
EL12 Spez.	12	1,2	425	425	-15	42	4,5	10	50,000	12
EM11	13	0,2	250	—	0 —4 0 —20	0,12 0,07 0,25 0,1	$\theta_1 = 75^\circ$ $\theta_1 = 15^\circ$ $\theta_2 = 80^\circ$ $\theta_2 = 8^\circ$	$R_{a1} = 2M\Omega$ $R_{a2} = 1M\Omega$	6Ф6 6Л6С Г-411	6Е5
Система I										
Система II										

Таблица 6

Данные ламп „114-й“ У-серии (0,1 А)

Обозначение	Цоколевка	Напряжение на аноде		Напряжение на экранной сетке		Анондный ток	Ток экранной сетки	Крутизна	Внутреннее сопротивление	Выходная мощность	Возможная замена
		V	V	V	V				Ω	W	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
UBF11	3	20	200	80	-16	5	1,5	1,8 0,018	1,5.10 ⁶ >10.10 ⁶	-	6Б8 6К7+6Х6
UCH11	4	20	200	80	-12,5	2,5	3	S _c =0,75 S _c =0,007	1,10 ⁶ >10.10 ⁶	-	6A8; 6Л7+6С5
Гексод					-3	8	-	2	10.000		
Триод											
UCL11	5	60	200	200	-8,5	45	6	9	18.000	4	30П1М+6Ф5; 25П1С+6Ф5
Тетрод					-	2	-	2,1	30.000	-	
Триод											
UF 11	7	15	200	80	-16	6	2	2,2 0,022	1,5.10 ⁶ >10 ⁷	-	6К7
УРМ 11	10	15	200	R ₂₂ = -350.10 ⁶	-18	0,77 0,44	0,37 0,12	K=100 K=12	0,6.10 ⁶ >3.10 ⁶	-	6К7 + 6Е5
Пентод					-18	1,05 1,7	-	θ=80° θ=9°			
Индикатор											
UL12	11	60	200	125	-8	75	9	12	12.000	5,5	25П1С; 30П1М
УМ11	13	15	200	-	-3	0,1 0,06	0,4	θ ₁ =78° θ ₁ =25°	R _{a1} =2MΩ	-	6Е5
Система I											
Система II					-20	0,2 0,08		θ ₂ =75° θ ₂ =10°	R _{a2} =1MΩ		

Данные кенотронов

Таблица 7

Обозна- чение	Цоколевка №	Напряжение	Ток	Эффект.	Максим.- выпрямл. ток	Возможная замена
		накала	накала	знач. макс. доп. напр. на кажд. анод		
1	2	3	4	5	6	7
AZ11	14	4	1,1	500 300	70 120	BO-188, 5Ц4С
AZ12	14	4	2,2	500 300	120 200	BO-188, 5Ц4С×2
EZ11	15	6,3	0,29	250	60	6Х5, 5Ц4С
EZ12	16	6,3	0,85	500 400	100 125	5Ц4С, 6Х5
UY11	17	50	0,1	250	140	30Ц6С

Лампы серий Е-“11” и У-“11”

В табл. 5 и 6 приведены данные ламп так называемых 11-х Е и У серий. Эти серии получили наибольшее распространение в современной западноевропейской приемной аппаратуре.

В табл. 7 содержатся основные данные кенотронов, применяемых в приемниках с лампами серии Е (A 11, A 712, E 11, E 12) и приемниках с лампами серии У (UY11 — обычно совместно с барреттером — «сурдоксом» 2410Р).

Замена ламп 11-х Е и У серий указанными в таблицах нашими лампами сопряжена с изменением режима работы ламп, а иногда и частичным изменением схемы, а также с применением переходных колодок или заменой ламповых панелей. При подаче на аноды ламп 11-й У-серии напряжения порядка 100 V (сеть напряжения 127 V) крутизна характеристики ламп-усилителей напряжения снижается на 30—40%, а выходная мощность оконечных ламп уменьшается примерно вчетверо.

К 11-й Е серии можно отнести еще две металлические лампы. Эти лампы имеют название EF111 и EF112. По своим электрическим данным они полностью подобны лампам EF11 и EF12. Отличие заключается только в цоколевке в связи с тем, что у ламп EF111 и EF112 антидиодированная сетка имеет самостоятельный вывод к одной из ножек покоя. Цоколевка этих двух ламп показана в таблице под № 18.

В небольшом количестве был выпущен гексод типа EH11. Его цоколевка одинакова с гексодной частью цоколевки лампы ECH11. Выходной пентод UL11 с напряжением накала 60 V и током накала 0,1 A (цоколевка и параметры соответствуют лампе EL11) был выпущен в виде опытной серии.

Примечания к таблицам 5 и 6

1. Для ламп ECH11 и UCH11 в графе 9 указана величина крутизны преобразования (S_c).

2. Для ламп EFM11 и UFM11 в графе 4 указано напряжение источника анодного питания. Экранирующая сетка пентода присоединяется к цепи питания (250 V) через сопротивление 0,35 MΩ — графа 5. В анодную цепь пентода включено нагрузочное сопротивление 0,11 MΩ и развязывающее сопротивление 20 tΩ. На экран индикатора подается напряжение +250 V. В графике 7 указана величина тока в цепи экрана индикатора. В графике 9 для пентода дается коэффициент усиления каскада (K), а для индикатора — угол раствора теневых секторов (Θ).

3. Для ламп EM11, UM11 в графике 4 указано напряжение источника анодного питания, равное напряжению на экране. В графике 8 дается величина тока экрана. Графа 10 содержит величины нагрузочных сопротивлений (R_a и R_{a2}), включаемых в анодную цепь каждого индикаторного триода. Углы Θ_1 и Θ_2 (графа 9) соответствуют степеням сужения теневых секторов индикаторного триода с большой чувствительностью (система I) и индикаторного триода с малой чувствительностью (система II).

4. Слова гексод, пентод, триод, индикатор, приведенные в графике 1, относятся к соответствующей составной части комбинированной лампы. Слова система I и система II относятся к индикаторам с двумя степенями чувствительности.