

ВСЕСОЮЗНОЕ ОБЩЕСТВО ДРУЗЕЙ РАДИО

# РАДИОСБИБЛИОТЕКА

Издательство ИКПТ \* ПОД РЕДАКЦИЕЙ  
Я. В. МУКОМЛЯ



52

## Для чего необходима двухсеточная лампа

Обычная трехэлектродная электронная лампа типа «Микро» требует анодного напряжения порядка 80 вольт. Это условие является для радиолюбителя наиболее тяжелым, так как анодные батареи дороги, недолговечны и громоздки. Естественно, что возможность сокращения напряжения анодной батареи облегчает эксплуатацию ламповых приемников и способствует их распространению. Для этих целей и предназначена четырехэлектродная двухсеточная лампа, выпускаемая у нас трестом «Электросвязь» под маркой «Микро DC». Обладая в отношении тока накала теми же данными, что и обычные «Микро», лампы «МДС» работают в большинстве схем при анодном напряжении от 8 до 25 вольт.

По своему внешнему виду, лампа двухсеточная отличается от «Микро» несколько большими размерами. Лампа снабжена четырьмя обычно расположеннымися ножками

(нить накала, сетка и анод). Вторая, добавочная, так называемая «катодная», сетка имеет соединение со специальной клеммой, расположенной спаружи на доколе.

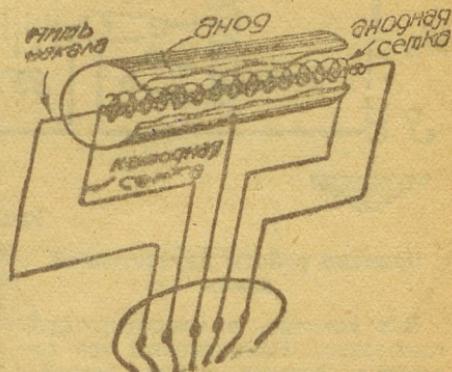


Рис. 1.

Добавочная (катодная) сетка окружает непосредственно нить накала; добавочную сетку в свою очередь

покрывает анодная сетка большего диаметра. Обе сетки, сделанные в виде спиралей, заключены в цилиндрический анод. Разрез лампы изображен на рис. \*

начинает излучать электроны, которые, при отсутствии анодного напряжения, окружают нить, скользя вокруг нее в виде так называемого отрицательного про-

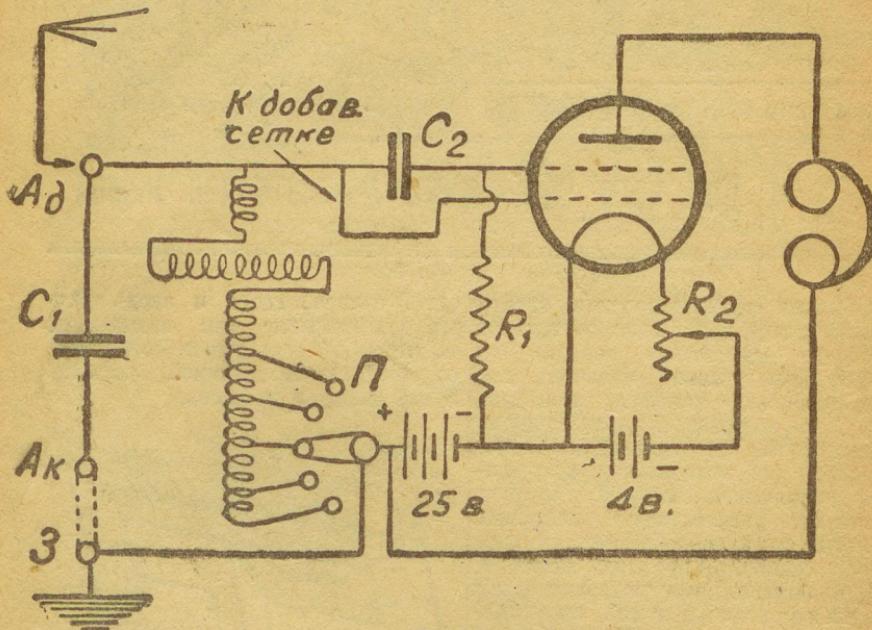


Рис. 2.

### Принцип работы двухсеточной лампы

Как известно, в трехэлектродной электронной лампе имеется три составных элемента — нить накала, сетка и анод \*). Нить накала, приведенная в раскаленное состояние,

пространственного заряда, (на- подобие слоя атмосферы вокруг земли).

Если теперь к аноду приложить положительное постоянное напряжение, то излучаемые нитью электроны направляются к аноду, образуя в цепи анода анодный ток. Так как пространственный заряд является зарядом отрицательного электричества и будет отталкивать

\*) См. «Радиобиблиотека Копейка № 42.

электроны обратно к нити, то для того, чтобы «вытянуть» электроны к притягивающему их положительно заряженому аноду, потребуется довольно значительное анодное напряжение. Чем оно будет выше, тем интенсивнее будут перетягиваться электроны и тем меньшее количество электронов останется в заряде. Наконец, настает момент, когда пространственный заряд сводится к нулю — исчезнет, и все

пути электронов, также не останутся бездейственной. На нее подаются незначительные колебания напряжения, возбуждаемые в антenne приемника, то положительные, то отрицательные; эти малые колебания очень сильно влияют на электронный поток \*), благодаря чему анодный ток будет изменяться в такт с изменениями сеточного напряжения, т. е. с приходящими в антенну колебаниями.

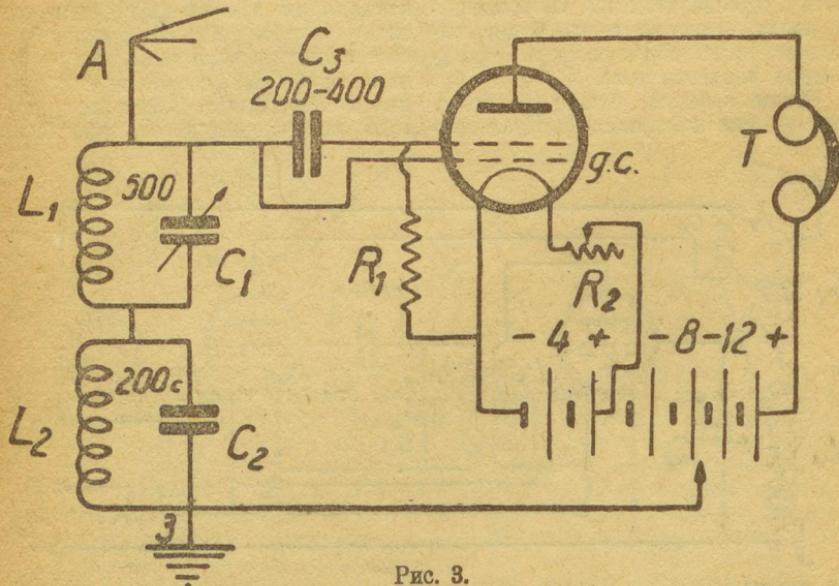


Рис. 3.

электроны, не задерживаясь, будут лететь сплошным потоком к аноду. Тогда в цепи анода будет так называемый ток насыщения.

В то же самое время сетка, через которую пролетают на своем

\*). Так как при положительном заряде на сетке электроны подталкиваются к аноду, а при отрицательном — отталкиваются сеткой обратно к нити.

В двухсеточной лампе проходят в общем те же явления, с той лишь разницей, что аноду здесь дано приспособление, которое помогает ему притягивать электроны с нити — так называемая «катодная сетка». На эту сетку дается небольшое положительное напряжение. Так как катодная сетка выполнена в виде спирали, а на анод дается также положительное напряжение, электроны проскочат через катодную сетку и понесутся по направлению к аноду. Анодная сетка будет выполнять свою обычную роль — регулятора анодного тока.

Таким образом, благодаря тому, что у нити поместилися «подталкива-

ющие» линии, в сожалению, обладает одним недостатком, она требует сравнительно большого анодного тока, что влечет за собой соответственно более быстрое истощение анодной батареи. Однако, следует иметь ввиду, что практически это имеет мало значения, так как даже при неэкономном расходовании тока, анодная батарея три—четыре месяца все же проработает; больший же срок службы мало вероятен и при лампах микро, так как наши батареи обычно заканчивают свое существование даже при отсутствии работы, вследствие высыхания и саморазряда. Ввиду этого, выгода получающаяся от уменьшения

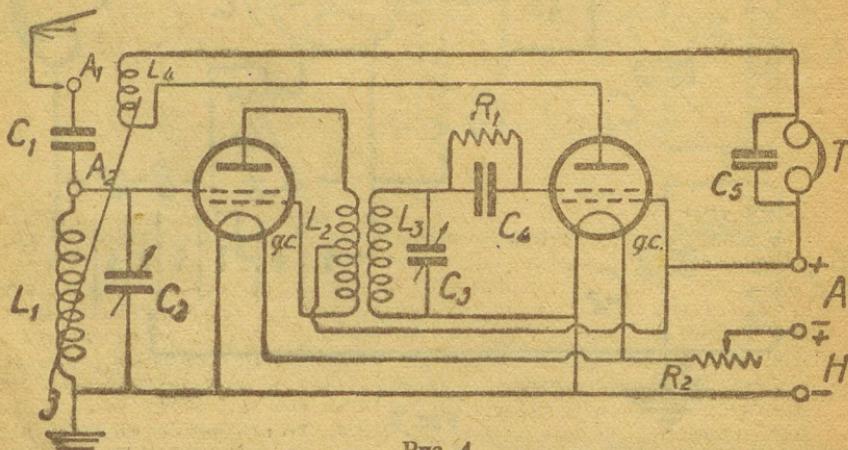


Рис. 4.

тель», пространственный заряд может быть обезврежен, т. е. электроны смогут вырываться из него при гораздо меньшем анодном напряжении, чем обычно в трехэлектродной лампе.

напряжения анодной батареи, все же сохраняется.

Применение двухсеточных ламп.

Двухсеточная лампа, МДС может быть применена в любой ламповой

приемной схеме. Для этой цели анодное напряжение в приемнике берется порядка 15—25 вольт \*), и клемма добавочной сетки на цоколе лампы соединяется либо с положительным полюсом всей анодной батареи, либо

результаты получаются при использовании их в качестве лампового детектора или в одноламповом приемнике с обратной связью. Помимо нормальных регенеративных схем (индуктивная связь между сеткой и

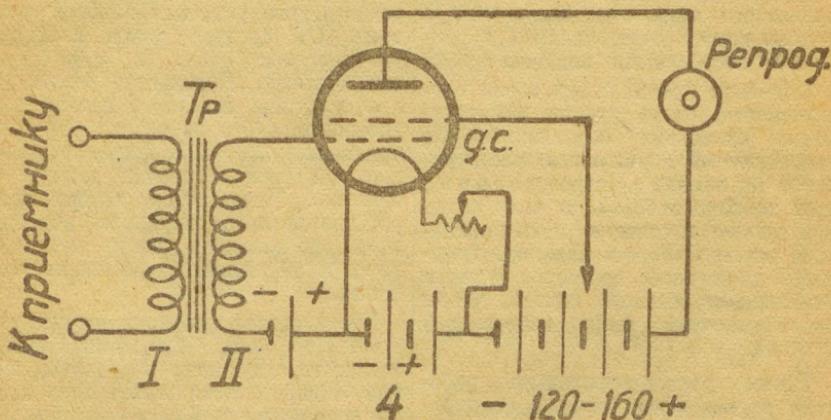


Рис. 5.

на сетку дается только часть ( $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ ) полного напряжения батареи, что определяется опытом. Данные накала такие же, как и у Микро (3,6 вольта); лампа МДС, как и все лампы с торицованной нитью накала, боится перекала.

Как показала практика, наши двухсетки не во всех приемных схемах работают хорошо. Наилучшие

анодной катунками, индуктивно-емкостная связь в схеме Рейнпарца и пр.), для двухсеток предназначена еще специальная регенеративная схема, так называемая «Негадин» (см. рис. 2). В этой схеме имеется лишь одна общая катушка, и величина обратной связи регулируется реостатом накала. Ввиду этого в подобных схемах необходим либо реостат с точной подрегулировкой (со второй добавочной обмоткой в 2 ома, как в реостатах изделия Тульского ОДР), либо параллельно с нормальным реостатом ставится потенциометр сопротивлением в 400—600 ом. В качестве колебательного контура

\* ) В продаже имеются специальные анодные батареи для «двухсеток» либо батарея составляется из 5-6 батареек от карманныго фонаря, соединенных последовательно.

может быть взят любой: 1) конденсатор переменной ёмкости в 500—600 см и сменные сотовые катушки или постоянная цилиндрическая или сотовая катушка в 150—175 витков с несколькими отводами; 2) вариометр сотового или цилиндрического типа с отводами или с несколькими присоединенными параллельно постоянными конденсаторами.

Подобная схема, ввиду своей портативности, очень удобна для постройки маленьких передвижек. По сравнению с нормальным регенератором на лампах «Микро», негади и дает несколько большую силу звука при приеме местных станций и одинаково хорошо «берет» дальние. Трудность управления состоит в умении регулировать степень накала, чтобы не проскочить мимо работающей станции.

Также удовлетворительно работают двухсеточные лампы в «сверхрегенеративной» схеме (схема изображена на рис. 3.). В качестве катушки  $L_2$ , может быть взята обычная телефонная катушка в 2 000 ом. При своем монтаже «сверхрегенератор» требует высокой изоляции и несколько капризов в работе, особенно в руках малоопытного радиолюбителя. Остальные detalles такие же, как и в негади. Анондое напряжение может быть понижено до 8—12 вольт. Монтаж производится возможно короче, без параллельного ведения сеточных и анодных проводов.

Третья область применения ламп «Микро DC» — это усиление высокой частоты, в так называемых «изодиничных» схемах (см. рис. 4). Здесь, благодаря своеобразному при-

соединению катодной сетки к концу первичной обмотки анодного трансформатора высокой частоты, парализуется вредное влияние собственной ёмкости лампы, являющееся источником паразитной генерации в приемниках с несколькими каскадами резонансного усиления высокой частоты. От средней точки катушки  $L_2$  делается отвод к «+» анодной батареи. Количество витков в этой катушке для всего нашего радиовещательного диапазона берется, примерно, в 90—105. Данные остальных контуров и прочих деталей — обычные. Недостатком такого устройства является трудность подбора ламп, работающих часто неодинаково, и небольшой коэффициент усиления.

Что касается усиления низкой частоты, то здесь, как лампа малой мощности, двухсетка уступает обычной «Микро», хотя может быть все же использована. Наилучшие результаты получаются с трансформаторами низкой частоты с большим коэффициентом (не менее 1:5, а желательно и выше).

Для получения достаточной громкости, анодное напряжение берется порядка 25 вольт. На рабочие (анодные) сетки полезно давать смещающее напряжение в несколько вольт.

Значительные лучшие результаты с усилителями низкой частоты на двухсетках получаются при применении схемы, так называемой «анодной защиты» изображенной на рис. 5. Здесь обе сетки поменялись местами — рабочей сеткой стала дополнительная (катодная) сетка, а анодная присоединена на ее место к анодной батарее. В этом случае

уже нельзя пользоваться пониженным анодным напряжением, но, наоборот, последнее повышается даже выше нормы, в пределах от 100 до 160 вольт. Анодная сетка либо присоединяется к середине или  $\frac{2}{3}$  анодной батареи (при наличии соответствующих выводов), либо присоединяется к положительному полюсу анодной батареи через специально

подобранные при работе сопротивление (размеры его колеблются между 60.000 и 1.000.000 ом).

При таком включении получается значительно более громкий и чистый прием, чем на обычных лампах типа «Микро».

На рабочую сетку также дается смещающее напряжение в несколько вольт.

## НОВИНКА

## НОВИНКА

ВСЕСОЮЗНЫМ О-ВОМ ДРУЗЕЙ РАДИО  
и ИЗДАТЕЛЬСТВОМ НКПТ ИЗДАНА

# РАДИОБИБЛИОТЕКА-КОРОТКОВОЛНОВИКА

Вышло 5 выпусков с рисунк. и чертежами.

Цена всех 5-ти выпусков 50 копеек.

ШУМСКАЯ Н.—Распространение коротких волн.

ПАРАМОНОВ В.—Техника коротковолнового приема, ч. I.

ПАРОМОНОВ В.—Техника коротковолнового приема, ч. II.

ШЕВЦОВ А.—Верньеры для коротковолновых приемников.

ГИНЗБУРГ З.—Электроизмерительные приборы.

Настоящая коротковолновая серия стремится облегчить усвоение основных положений коротковолновой техники массовому радиолюбителю. В ней освещаются новейшие достижения, перспективы и проблемы коротковолновой радиотехники, направляющие техническую мысль радиолюбителей на разрешение очередных технических задач.

Библиотека необходима каждому коротковолновому радиолюбителю, библиотека полезна и местным секциям коротких волн ОДР в их учебной и пропагандистской работе.

ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ: Москва, 9, Тверск., 17. Издат. НКПТ.



# ИЗДАТЕЛЬСТВО НКПТ

МОСКВА, 9, ТВЕРСКАЯ, 17.

## ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ ПЛАКАТЫ по РАДИОТЕХНИКЕ

- Плакат „Как сделать одноламповый усилитель“  
„Простой коротковолновый приемник ПИБ“  
„Приемно-передающая коротковолновая пере-  
движка 2ВВ“

- Плакат „Азбука Морзе“  
„Наружные антенны“  
„Радиолюбительский жargon“  
„Зарядка аккумуляторов от сетей переменн. тока“  
„Радиолампа“  
„Чем заменить наружные антенны“  
„Телефон“  
„Как читать схемы“  
„Неисправности детекторной приемн. установки“  
„Неисправности ламповой приемной установки“  
„Зарядка аккумуляторов от сетей постоянн. тока“  
„Дешевый детекторный приемник ПБ“  
„Детекторный приемник по сложной схеме“

### ПЕЧАТАЮТСЯ:

- Плакат „Приемники с полным питанием от сети переменн. тока“  
„Наша радиокатушка“  
„Измерения радиолюбителя“  
„Международное поясное время“

Цена плаката 25 коп.