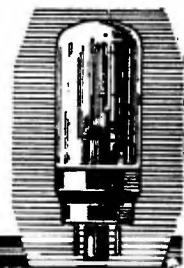




Барреторы и их применение



Р. Михайлов

При недостаточном накале нитей ламп снижается усиление и выходная мощность приемника и падает слышимость, а при значительном недокале — возникают искажения в передаче. Особенно неприятные последствия вызывает недокал нити лампы смесителя супергетеродинного приемника, так как это приводит часто к прекращению работы гетеродина, а следовательно, и самого приемника. При чрезмерном накале ламп прежде всего резко сокращается срок их службы; кроме того, это может привести к возникновению в громкоговорителе фона переменного тока, а также к повреждению деталей радиоприемника вследствие их перегрева. Вот почему очень важно, чтобы к сетевому приемнику подводилось стабильное напряжение.

Наиболее простым и доступным способом стабилизации тока накала приемника с бестрансформаторным (универсальным) питанием является применение барретора — прибора, поддерживающего почти неизменный ток в цепи нитей лампы приемника при значительных колебаниях напряжения в сети.

Кроме того, барретор ослабляет бросок тока в цепи нитей лампы в момент включения приемника в сеть.

Барретор внешне похож на обычную стеклянную электронную лампу со стандартным цоколем (рис. 1). Он включается последовательно в цепь накала всех ламп приемника (рис. 2). При прохождении тока через барретор сопротивление его нити, вследствие нагрева, возрастает почти прямо пропорционально подводимому напряжению. Другими словами, при повышении напряжения в сети падение напряжения на нити барретора увеличивается, а при снижении — уменьшается. В результате, несмотря на колебания напряжения в сети в некоторых пределах, сила тока в цепи накала приемника почти не меняется, потому что на концах этой цепи барретор поддерживает неизменное по величине напряжение.

При изменениях напряжения на концах нити барретора в установленных пределах сила тока, протекающего через него, может измениться не более чем на ± 5 процентов. Минимальное напряжение на нити барретора, при котором соблюдается это условие, называется напряжением начала барретирования, а максимальное напряжение — напряжением конца барретирования.

Так как нити накала всех ламп, используемых в отечественных приемниках с универсальным питанием, рассчитаны на силу тока 0,3 а, то и наши

барреторы типов 0,3B17-35 и 0,3B65-135 рассчитаны на эту же силу тока.

На рис. 3 приведен график, характеризующий зависимость силы тока от напряжения у барретора типа 0,3B17-35. Условное обозначение типа барретора расшифровывается так: число 0,3 указывает на величину силы тока барретирования, Б сокращенно означает «барретор», а цифры, стоящие после буквы Б, означают напряжение начала и конца барретирования. Следовательно, барретор 0,3B17-35 обеспечивает барретирование при изменениях напряжения на его нити от 17 до 35 в,

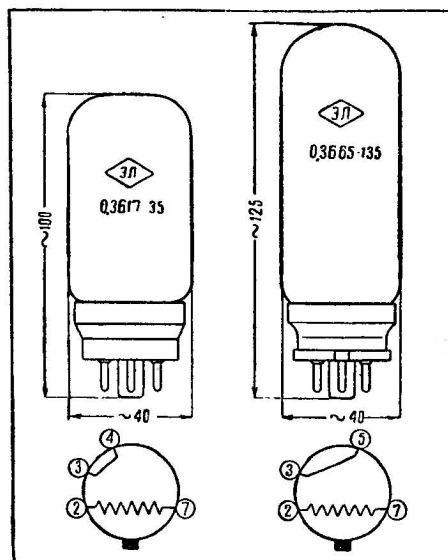


Рис. 1

а барретор 0,3B65-135 при изменениях напряжения от 65 до 135 в. Другими словами, барретор 0,3B17-35 может стабилизировать с установленной точностью силу тока накала при изменениях напряжения в сети на 18 в, поглощая при этом 17 в при наименьшем напряжении сети, когда только начинается нормальное барретирование, и 35 в при другом крайнем напряжении сети, когда нормальное барретирование заканчивается. Барретор 0,3B65-135 выполняет такие же функции при изменениях напряжения в сети в пределах 70 в, но зато он будет поглощать и большие напряжения, т. е. — 65 в при самом низком напряжении сети,

когда только начинается нормальное барретирование, и 135 в при наибольшем напряжении в сети, когда нормальное барретирование заканчивается.

Поглощение напряжения на барреторе не является его отрицательным свойством, так как в приемниках с универсальным питанием все равно приходится включать последовательно с нитями ламп поглощающие сопротивления. При наличии же барретора надобность в таких сопротивлениях или совсем отпадает, или же применяются сопротивления соответственно меньшей величины.

Барретор 0,3Б17-35 применяется преимущественно в приемниках, питающихся от электросетей с на-

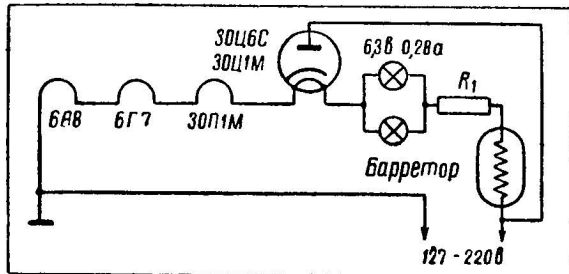


Рис. 2

пряжением 120—127 в, а барретор 0,3Б65-135 — 220 в. В помещенной здесь таблице приведены добавочные данные сопротивлений для обоих барреторов, используемых при разных напряжениях сети и различном количестве ламп в приемниках. Кроме указанных в таблице электронных ламп, предполагается наличие в цепи нитей накала двух параллельно соединенных лампочек для освещения шкалы (рис. 2). В качестве последних могут быть применены специальные лампочки на 6,3 в \times 0,28 а или лампочки для карманных фонарей на 3,5 в \times 0,25 а. При таком включении эти лампочки будут гореть с некоторым недокалом, поэтому срок их службы значительно возрастает. Если почему-либо эти лампочки не будут применяться, данные всех указанных в таблице поглощающих сопротивлений следует увеличить на 10 ом.

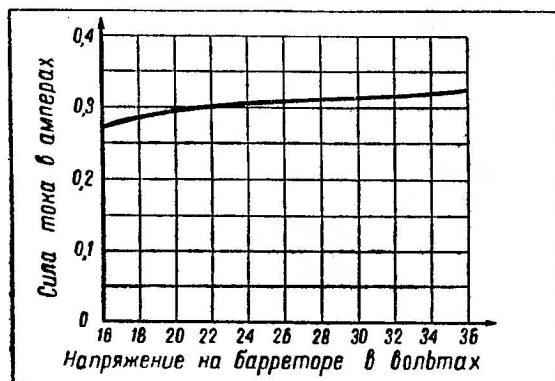


Рис. 3

Пределы напряжений барретирования и мощности, на которые должны быть рассчитаны добавочные сопротивления, указаны в таблице в округ-

ленных цифрах. Варианты наборов ламп, отмеченные в таблице звездочками, относятся к приемникам с селеновыми или купроксными выпрямителями.

Переключение цепи накала у любого из приведенных 24 вариантов со 120 в на напряжение сети 220 в производится просто заменой барретора типа 0,3Б17-35 барретором 0,3Б65-135. Поэтому продавцы в магазинах часто называют барретор 0,3Б17-35 барретором на 120 в, а 0,3Б65-135 — барретором на 220 в.

Так как напряжение в электросетях чаще всего изменяется в сторону снижения, то обычно в цепи накала ламп нужно включать добавочные сопротивления. Данные их указаны в вариантах 1—12 таблицы.

Сопротивления с величинами, указанными в вариантах 13—24, следует включать в тех случаях, когда напряжение в электросети изменяется в сторону повышения.

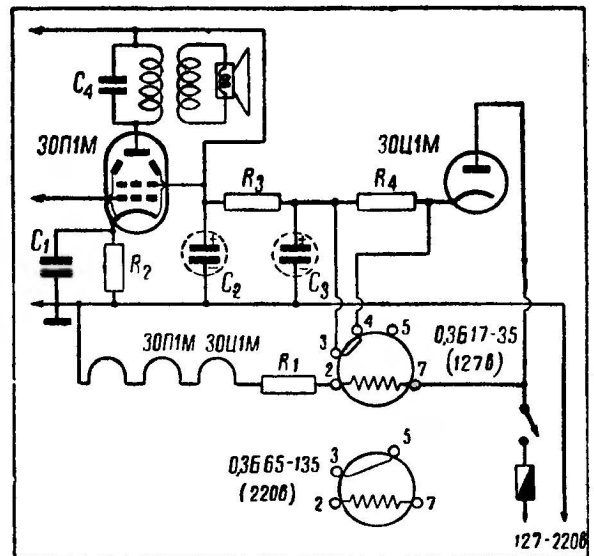


Рис. 4

Необходимо отметить, что барретор продолжает оказывать стабилизирующие действия и в тех случаях, когда колебания напряжения сети выходят за пределы барретирования, указанные в таблице. Фактически при уменьшении напряжения на барреторе ниже напряжения начала барретирования сопротивление нити барретора продолжает уменьшаться, и в результате этого ток в цепи накала ослабляется меньше, чем при отсутствии барретора (когда последовательно с нитями ламп включено только поглощающее сопротивление соответствующей величины). Точно так же при увеличении напряжения на барреторе выше напряжения конца барретирования сопротивление нити барретора продолжает повышаться и этим самым ослабляет нарастание силы тока в цепи накала. Практически можно считать, что в любой схеме приемника или усилителя при использовании вариантов 1—12, указанных в таблице, барретор 0,3Б17-35 обеспечивает достаточную стабилизацию тока накала при изменении напряжения сети в пределах от 75—80 в до 125—130 в, а барретор 0,3Б65-135 — в пределах от 140 до 230 в.

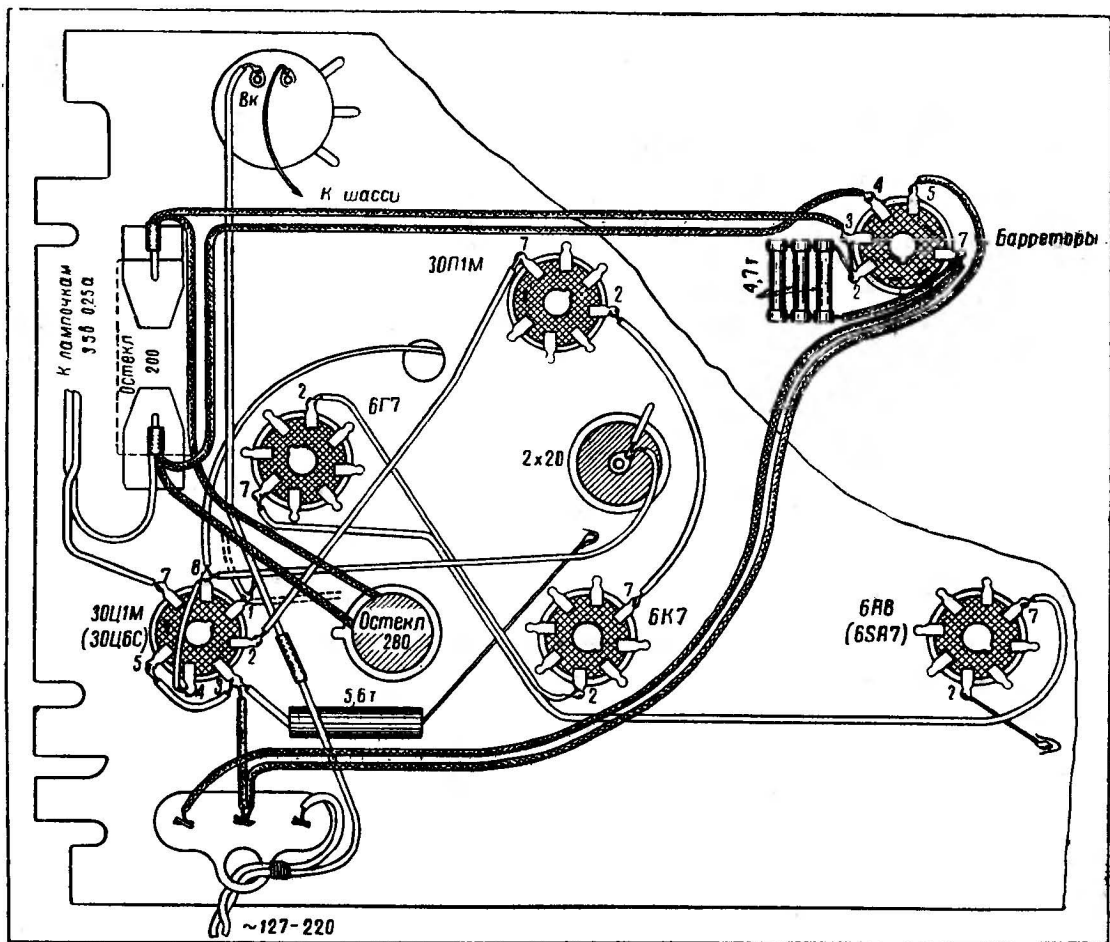


Рис. 7

шить до 1200—1300 ом. Для освещения шкалы приемника надо применить обычные лампочки от карманного фонаря (3,5 в \times 0,25 а) и соединить их параллельно между собой. Остеклованные сопротивления в 200 и 280 ом также надо соединить параллельно. Остальные изменения и дополнения показаны на рис. 7.

При переключении приемника на напряжение сети 120 в, как обычно, устанавливается предохранитель с тремя выводными контактами и ставится барретор 0,3Б17-35. При этом гасящие сопротивления в 200 и 280 ом, подключенные к гнездам 3 и 4 панельки барретора, окажутся замкнутыми его перемычкой накоротко. Напряжение на анод кенотрона будет поступать со среднего контакта колодки предохранителей (рис. 6). Так как сопротивление самой нити барретора значительно меньше величины присоединенного параллельно ей постоянного сопротивления (1500—1600 ом), то последнее в данном случае практически не будет влиять на работу схемы.

Переключение приемника на напряжение сети 220 в выполняется так: устанавливается предохранитель с двумя выводными контактами и вставляется в панельку барретор 0,3Б65-135. В этом случае поглощающие сопротивления в 200 и 280 ом оказываются включенными последовательно в цепь накала ламп, а напряжение на анод кенотрона

подается через нить барретора и через его перемычку, надеваю на штырьки 3 и 5. Таким образом, при питании приемника от сети 220 в барретор стабилизирует одновременно и напряжение накала и анодное напряжение. Так как общий ток, потребляемый от сети цепями накала и анода приемника «Рекорд-47», составляет около 0,36 а, а барретор 0,3Б65-135 рассчитан на силу тока 0,3 а, то параллельно его нити включено сопротивление 1500—1600 ом, которое пропускает через себя ток около 60 ма. Включение параллельно барретору 0,3Б65-135 этого сопротивления сужает предел между напряжениями начала и конца барретирования (для пятипроцентной неравномерности силы тока в цепи), однако, все же обеспечивается нормальная работа приемника при изменениях напряжения в сети от 175—180 до 220—230 в.

В приемнике «Рекорд» образца 1946 года может быть также применен барретор. Для переделки его можно использовать схему рис. 5. Величина сопротивления R_4 в этом случае должна составлять 1400—1600 ом, а допускаемая для него мощность рассеивания — около 6—7 вт.

Порядок переделки монтажа остается такой же, как и для «Рекорд-47».

(Таблицу величин добавочных сопротивлений см. на стр. 59).