

Усилители УБ-1 и УВ-1 на лампах 6Ф5, 6С5 и 6Ф6

П. Гудков

Усилители УБ-1 и УВ-1, применяемые в станционном оборудовании трансляционных узлов ТУПТ-1, ТУПТ-2, ТУ-100-1, СО-П-1, СО-Ш-1 и т. п., сконструированы для работы на лампах СО-118, ПО-119 и УО-186 устаревшего типа и рассчитаны на применение угольных микрофонов.

Работники дирекции трансляционной сети Московской области применили в этих усилителях современные лампы 6Ф5, 6С5 и 6Ф6. Такая замена увеличивает усиление канала, обеспечивая возможность работы от динамических микрофонов ДМ и СДМ.

Ниже приводится описание переделки усилителей УБ-1, УВ-1 и питающих их выпрямителей для работы, с упомянутыми выше лампами. Схемы испы-

таны в лаборатории ДРТС и в эксплуатационных условиях.

ПЕРЕДЕЛКА УСИЛИТЕЛЯ УБ-1 И ЕГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Усилители УБ-1 выпускались в двух вариантах: с междуступенной связью на трансформаторе и на сопротивлениях.

В усилителе первого варианта обе его ступени переводятся на работу с лампами 6С5 (рис. 1). Из схемы исключаются сопротивления 06 и 09 фильтров цепей сеток, проволочное анодное сопротивление

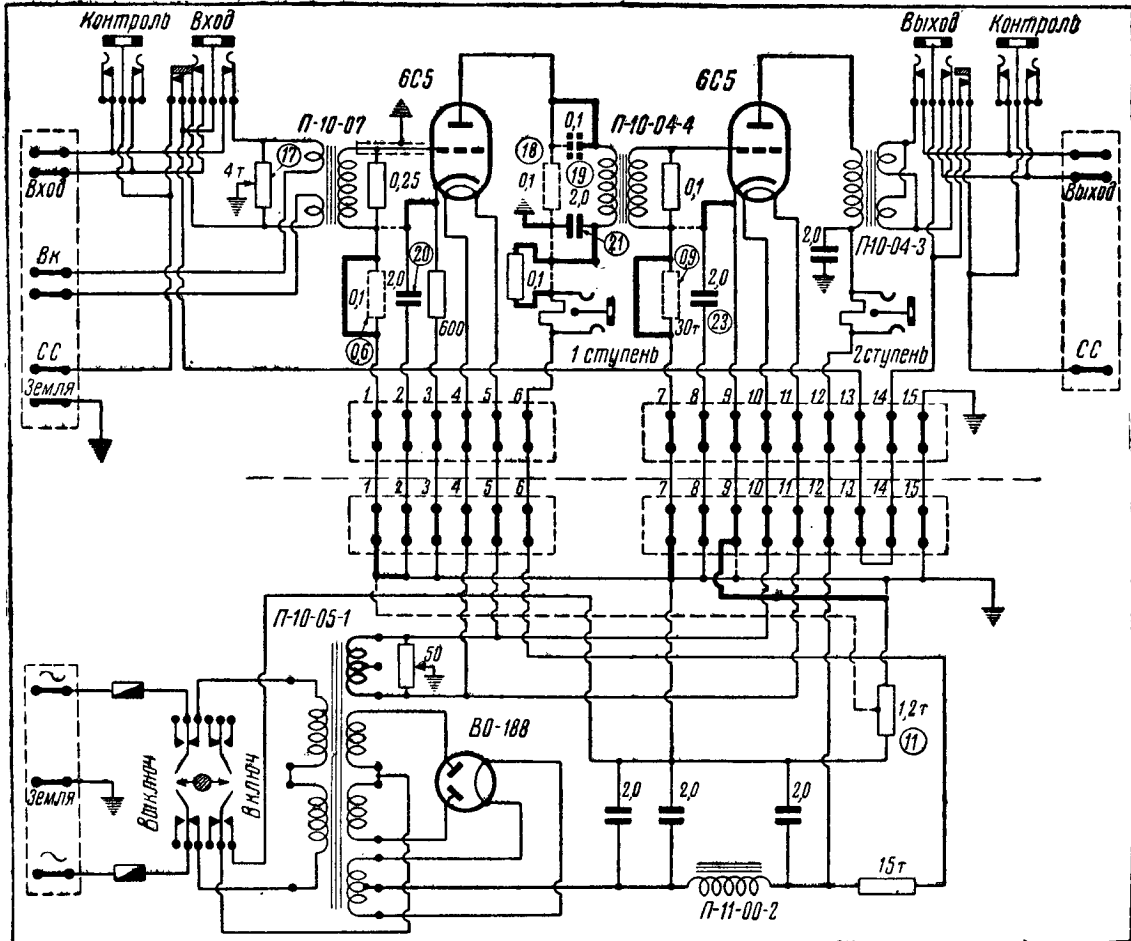


Рис. 1. Переделки в схеме усилителя УБ-1 и выпрямителя ВБ-2 первого варианта

18 первой ступени и переходной конденсатор 19*. Сопротивление 17, шунтирующее первичную обмотку входного трансформатора, заменяется сопротивлением в 4000 ом. В цепь катода лампы первой ступени включается сопротивление смещения в 600 ом. Параллельно ему подключается конденсатор 20. В анодную цепь первой ступени включается развязывающее сопротивление 0,1 мгом.

С целью улучшения частотной характеристики усилителя параллельно вторичной обмотке междуплампового трансформатора включается сопротивление 0,1 мгом. Емкость конденсатора 23 увеличивается до 2 мкф. Последний должен быть отключен от вторичной обмотки междуплампового трансформатора и присоединен к катоду лампы второй ступени. Сопротивление смещения 11, замонтированное в выпрямителе, переключается, как указано на рис. 1.

В первую ступень усилителя УБ-1 с междуступенной связью на сопротивлениях ставится лампа 6Ф5 и во вторую — 6С5 (рис. 2). Из схемы исключаются сопротивления 06 и 09; сопротивления, шунтирующие первичную обмотку входного трансформатора,

* Принятая в статье нумерация деталей соответствует заводской. На принципиальных схемах заводские номера деталей показаны в кружках.

снимаются и взамен их ставятся новые сопротивления по 1000 ом; развязывающее сопротивление 26 в анодной цепи первой ступени заменяется сопротивлением в 0,16 мгом, а сопротивление 8 в цепи сетки лампы второй ступени — сопротивлением в 0,35 мгом; емкость конденсатора 20 увеличивается до 4 мкф и емкость конденсатора 23 — до 2 мкф. Последние два конденсатора соответственно подключаются к катодам ламп первой и второй ступеней. В цепь катода лампы 6Ф5 включается сопротивление смещения в 1000 ом. Сопротивление смещения 11, находящееся в выпрямителе, перематывается и включается, как указано на рис. 2. Величина его должна быть 700 ом.

В усилителях обоих вариантов, с целью уменьшения паразитных связей, провод, соединяющий вторичную обмотку входного трансформатора с управляющей сеткой лампы первой ступени, должен быть заключен в экранирующий чулок. Для заземления экрана может быть использован любой ближайший крепежный болт на корпусе усилителя.

К обмотке накала усилительных ламп силового трансформатора выпрямителя нужно домотать 13 витков провода ПЭЛ или ПЭБО диаметром 0,6—0,65 мм.

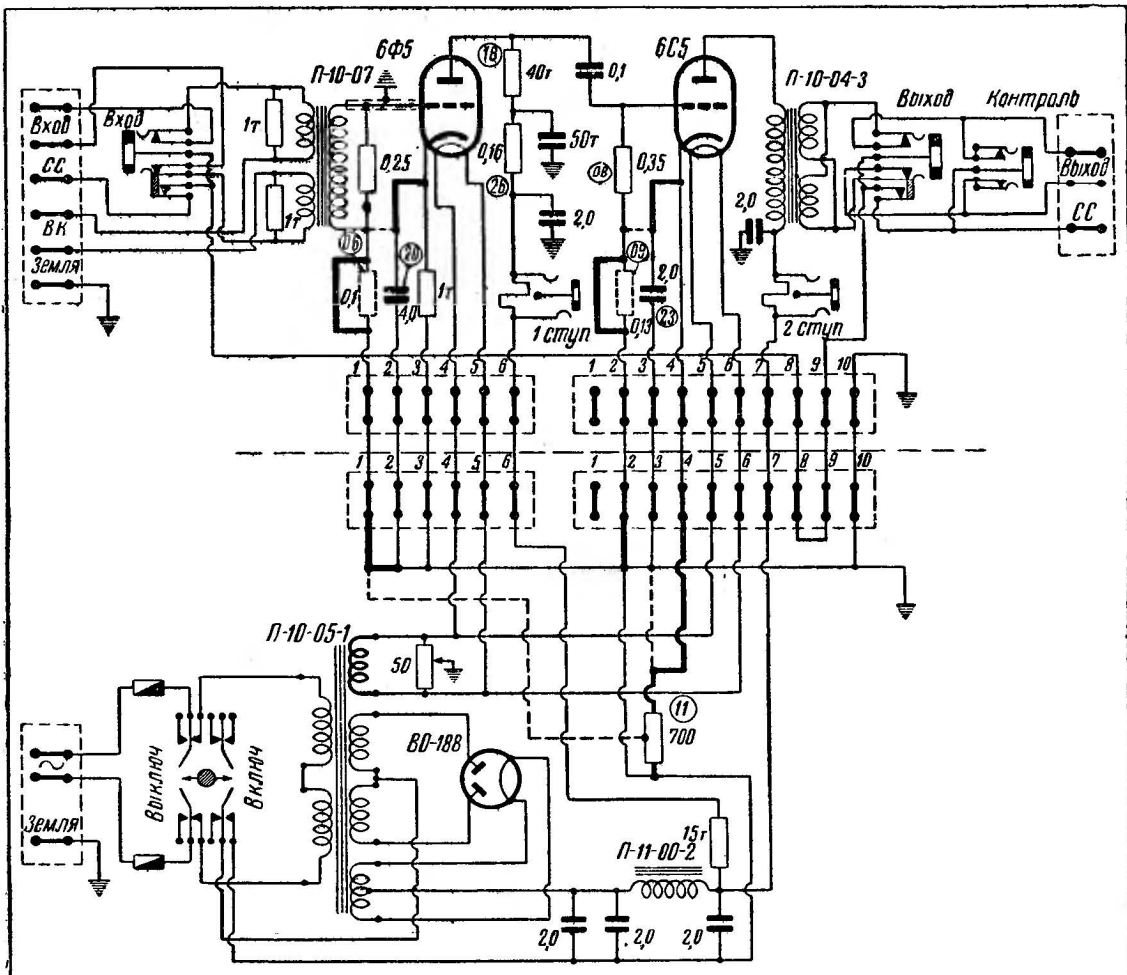


Рис. 2. Переделки в схеме усилителя УБ-1 и выпрямителя ВБ-2 второго варианта

Остальные необходимые переделки в схемах усилителей и выпрямителей ясны из рис. 1 и 2*.

Режимы работы переделанных усилителей приведены в таблице 1, а их основные электрические данные — в таблице 2.

ПЕРЕДЕЛКА УСИЛИТЕЛЯ УВ-1 И ЕГО ВЫПРЯМИТЕЛЯ

Схема усилителя УВ-1 переделывается с трехступенной на двухступенную. В обеих ступенях используются лампы 6Ф6 в триодном включении (рис. 3).

Из схемы усилителя исключаются: дроссель 0,9, конденсаторы 33, 34, 38, 44, сопротивления 07 и 11. Один конец вторичной обмотки входного трансформатора

* На приводимых схемах новые соединения показаны жирными линиями, а упраздняемые цепи и детали — пунктиром.

матора подключается к управляющей сетке лампы ступени предварительного усиления, а второй конец — к общей точке соединения сопротивлений 08 и конденсаторов 35 и 36.

Из схемы выпрямителя исключаются сопротивления 08 и 38. К обмотке накала усилительных ламп силового трансформатора доматывается 7 витков провода ПБД 1,4 мм.

Остальные переделки в схеме УВ-1 и его выпрямителя ясны из рис. 3.

Ламповые панельки в усилителях УВ-1 и УВ-1 нужно заменить на восьмиштырьковые либо изготовить переходные колодки из пятиштырьковых цоколей и восьмиштырьковых панельек.

Внесением перечисленных изменений и дополнений и ограничивается вся переделка усилителей УВ-1 и УВ-1 под современные лампы.

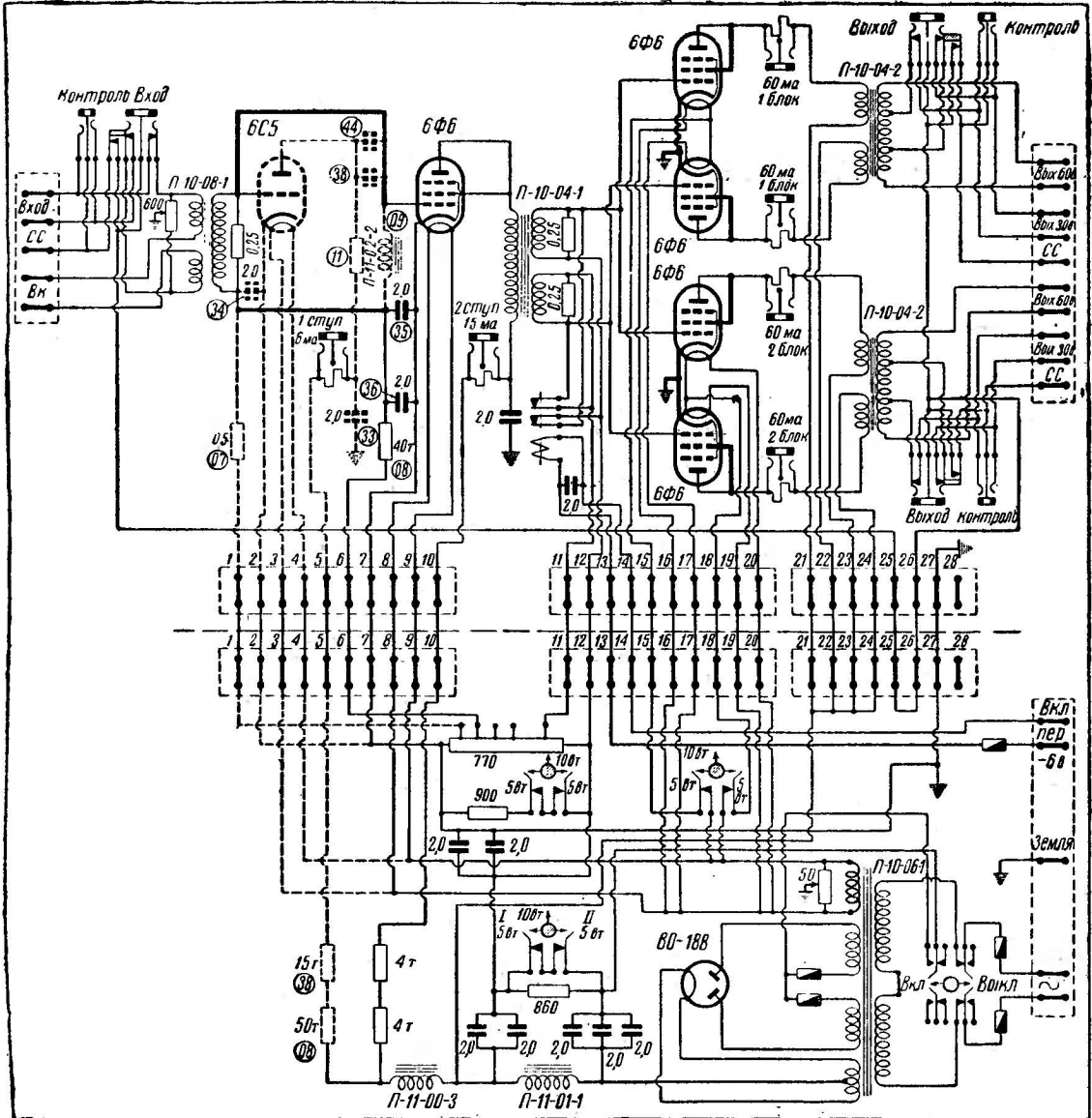


Рис. 3. Переделки в схеме усилителя УВ-1 и выпрямителя ВБ-2

Таблица 1

Режимы работы переделанных усилителей

	УБ-1 — первый вариант		УБ-1 — второй вариант		УБ-1	
	1-я ступень	2-я ступень	1-я ступень	2-я ступень	1-я ступень	2-я ступень
Анодное напряжение, в . . .	100	350	160	320	140	380
Анодный ток покоя, ма . . .	3	8	3	6	14	90—95
Напряжение смещения в режиме покоя, в	-2	-10	-1	-8	-5	-40

Таблица 2

Основные электрические данные переделанных усилителей

	УБ-1 — первый вариант	УБ-1 — второй вариант	УБ-1
Номинальное напряжение звуковой частоты на входе, мв	3	3	300
То же на выходе, в	12,3	12,3	62
Усиливаемая полоса частот, гц	100—8000	100—8000	60—8000*
Частотные искажения в указанной полосе, дб	2,5	2,5	1,5
Входное сопротивление, ом	4000	2000	600
Номинальное нагрузочное сопротивление, ом	600	600	360
Коэффициент гармоник, %	2—4	2—4	2—4
Уровень фона при короткозамкнутом входе, мв	4	3	30

* При работе с микрофона наиболее равномерное воспроизведение частот обеспечивается при применении в качестве предварительного усилителя УБ-1 по схеме второго варианта (рис. 2). В связи с этим можно рекомендовать переделку по последней схеме усилителей УБ-1 с трансформаторной связью.

Занимательная радиотехника

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОМЕЩЕННЫЕ В № 4 «РАДИО» за 1950 год

1. Главные недостатки однопроводной системы радиотрансляции заключаются в следующем. Во-первых, сопротивление заземления сравнительно велико, и в зависимости от различных причин резко меняет свою величину. В результате этого громкость работы абонентского громкоговорителя ниже, чем обычно, а кроме того, весьма непостоянна. Часть энергии, отдаваемой радиоузлом, будет теряться в земле, что уменьшит коэффициент полезного действия узла. Во-вторых, часть рабочего тока сможет в земле ответляться и мешать работе телефонных и телеграфных сетей. В-третьих, при такой системе придется предъявлять

повышенные требования к изоляции линии и абонентской проводки. Окажется также необходимость создания в каждом доме надежного заземления.

Все это вместе взятое заставляет отказываться от применения в крупных масштабах однопроводной системы трансляции.

2. Ошибка тов. Р. заключается в том, что две программы нельзя подать в линию в противофазе, так как их частоты и фазы все время меняются независимо друг от друга. Поэтому в линии будет существовать «смесь» двух программ, а детекторы, включенные последовательно с громкоговорителями, внесут в эту «смесь» еще дополнительные искажения.

3. Использовать шестиваттный динамик с постоянным магнитом в батарейном приемнике можно. Для этого придется только наматывать для него специальный

выходной трансформатор. Работать же такой динамик будет даже лучше, чем обычный, так как благодаря наличию сильного магнита чувствительность шестиваттного динамика выше.

4. Конструировать динамик для непосредственного включения в анодную цепь не имеет смысла, так как звуковая катушка такого динамика будет большой и тяжелой. В результате резко понизится чувствительность динамика (за счет увеличения рабочего зазора) и ухудшится воспроизведение высоких частот (за счет итжжеления подвижной системы).

Фамилии читателей, первыми приславших правильные ответы: А. Иванов, О. Алексеев, Б. Лепихин (Москва), Крутько (г. Салаир, Кемеровская обл.), Ф. Штепа (г. Озерск, Калининградская обл.), В. Быков, Д. Черкашин.