

Радиозвук УК-50

И. Брейдо и Е. Сметанина

Один из заводов Министерства промышленности средств связи выпускает 50-ваттные радиозвуки УК-50 и усилители низкой частоты У-50. Последние предназначены для работы в звукоусилительных установках, а также могут быть использованы в небольших трансляционных узлах местного значения (в школах, клубах, колхозах и т. п.).

РАДИОУЗЕЛ УК-50

Узел УК-50 позволяет транслировать центральное радиовещание, а также вести передачу из местной студии и воспроизводить граммофонные пластинки.

Схема узла приведена на рис. 1.

Установка смонтирована в железном кожухе со съемной крышкой. Его размеры $1000 \times 500 \times 500$ мм (рис. 2). В установку входят: усилитель У-50, радиоприемник «Восток», граммофонный мотор МС-1, пьезоадаптер, контрольный громкоговоритель и упрощенный коммутатор выхода, рассчитанный на закрытую (внутри здания) трансляционную сеть, так как установка не имеет грозозащиты.

Контрольный громкоговоритель позволяет отдельно прослушивать работу приемника и работу усилителя. Поэтому можно настраивать приемник, ведя при этом местную передачу.

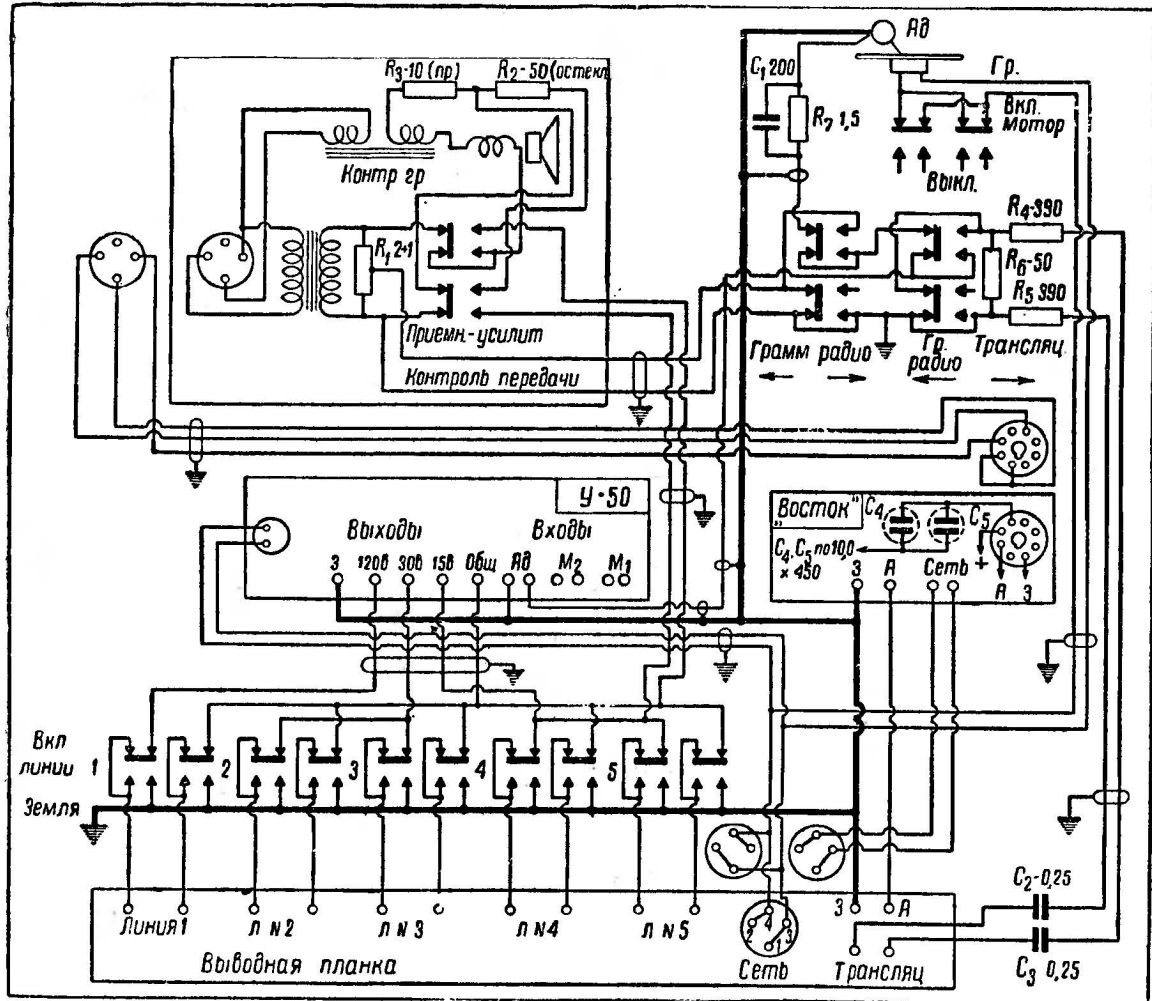


Рис. 1. Схема узла УК-50

В конструкции УК-50 предусмотрена возможность работы от центральной городской трансляционной сети.

Установка не требует налаживания и готова к работе немедленно после подключения проводов входа, сети и трансляционных линий. Контроль передачи ведется на слух и по выходному прибору усилителя.

УСИЛИТЕЛЬ У-50

Усилитель состоит из двух отдельных блоков (предварительного усиления и оконечного). Блоки установлены на общей раме, скрепленной с лицевой панелью.

Усилитель выпускается в перфорированном кожухе, причем предусмотрена возможность его установки (без кожуха) на стандартную стойку, применяемую для трансляционной аппаратуры.

Выключатели, ручки управления и приборы размещены на лицевой панели. Входные и выходные клеммы, сетевые колодки и предохранители размещены на задних стенках шасси блоков (рис. 2).

БЛОК ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛЕНИЯ

Предварительный усилитель имеет три входа — два микрофонных и один — адаптерный (рис. 3). Адаптерный вход через регулятор R_{15} соединен с сеткой правого триода лампы 6Н7—Л₃. Микрофонные входы через трансформаторы Tr_1 и Tr_2 поданы на сетки ламп 6Ж7—Л₁ и Л₂.

С целью снижения наводок от силового и выходного трансформаторов входные трансформаторы заключены в массивные железные стаканы, сверху дополнительно защищенные тонкостенными кожухами из листового железа и укреплены на шасси усилителя так, что их можно поворачивать на угол около 90°.

Аноды ламп 6Ж7 через переходные конденсаторы соединены с регуляторами громкости микрофонных

каналов. Движки регуляторов соединены с сеткой левого триода 6Н7—Л₃. Аноды этой лампы соединены вместе и через переходный конденсатор подают на переключатель $П_1$ — $П_2$ тонфильтров.

Тонфильтры содержат два фильтра: дроссельный — для среза верхних частот и конденсаторный — для среза низших частот.

Выход предварительного блока соединяется со входом мощного посредством короткого экранированного шланга с трехконтактными колодками. Питание на предварительный блок подводится от мощного блока посредством подобного же шланга.

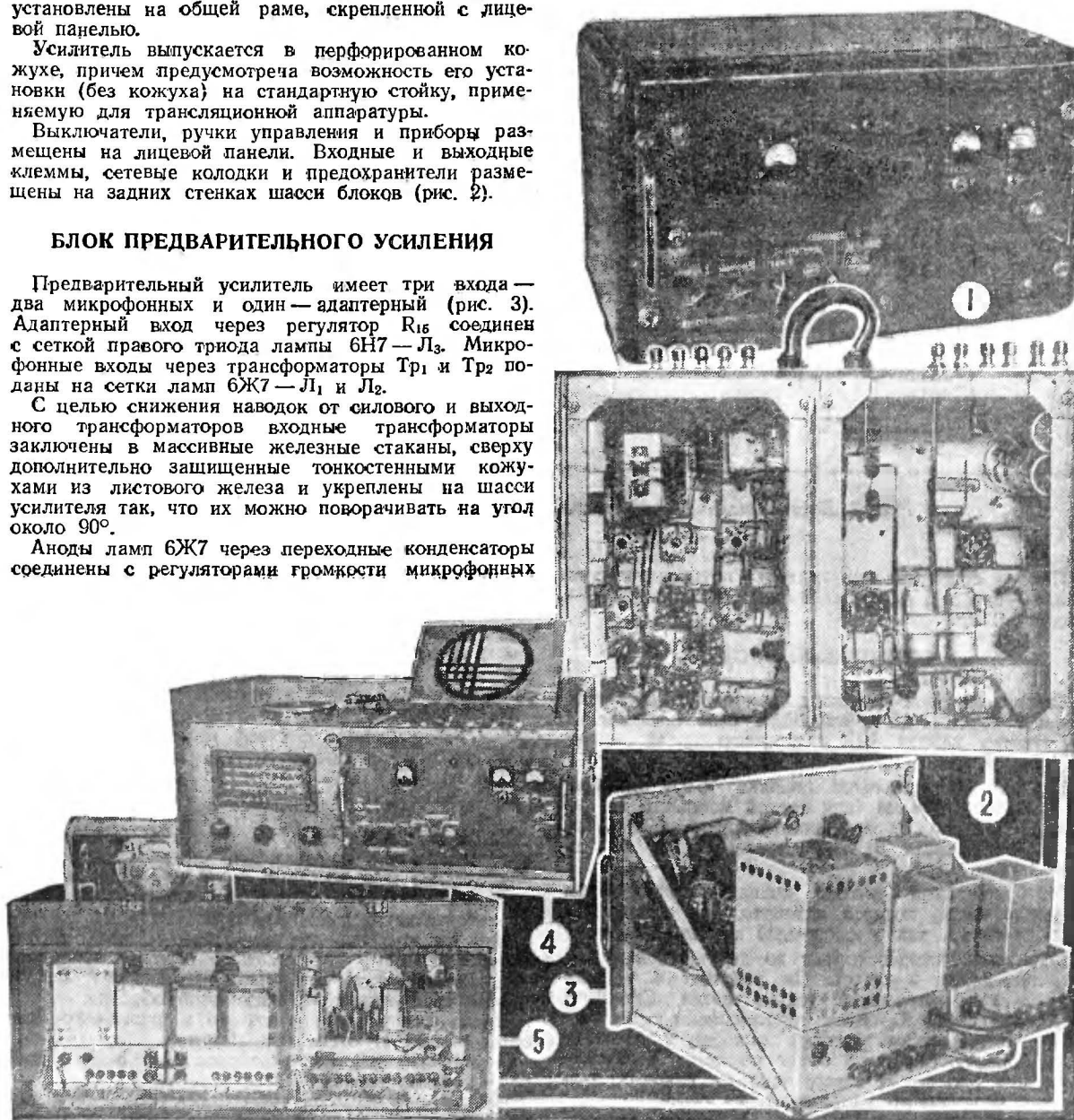


Рис. 2. Усилитель У-50 и радиоузел УК-50. 1. Общий вид усилителя У-50, 2. Монтаж усилителя У-50. 3. Вид на усилитель У-50 сзади (кожух снят). 4. Общий вид радиоузла УК-50. 5. Вид на радиоузел УК-50 сзади

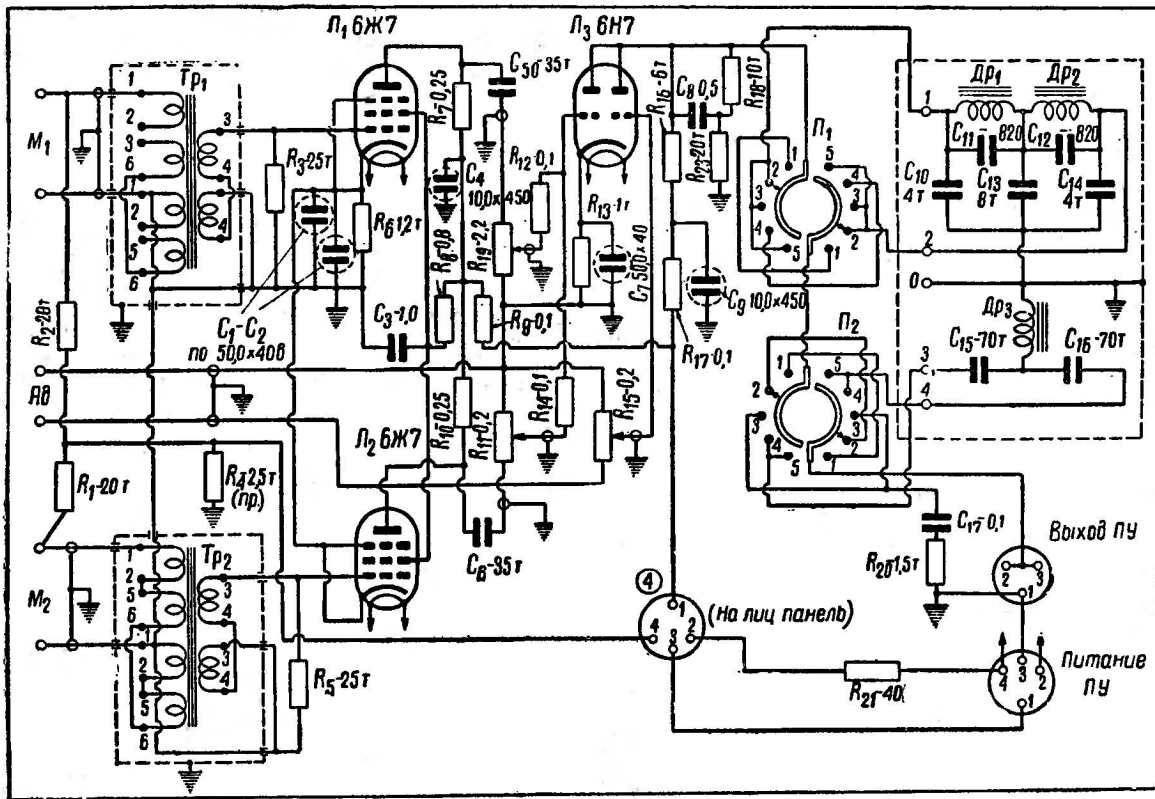


Рис. 3. Принципиальная схема предварительного блока усилителя У-50

Полное сопротивление выхода предварительного блока — около 10 000 ом. Выходное напряжение — около 250 мв.

ОКОНЕЧНЫЙ БЛОК

Оконечный блок содержит инверсный и предоконечный каскады на лампах 6Н7, окончательный каскад на четырех лампах 6П3 и выпрямители на лампах 6Х6 (Л10) (рис. 4).

Входное сопротивление порядка 15 000 ом, чувствительность 250 мв (для полной мощности на выходе). Частотная характеристика имеет неравномерность в пределах 3 дБ в диапазоне от 50 до 10 000 гц.

На инверсный каскад подана отрицательная обратная связь, которой охвачены как первые два каскада блока, так и окончательный каскад.

Оконечный каскад собран по двухтактной схеме (по две лампы в плече). Он работает в режиме АВ₂ с незначительными токами сетки. Смещение автоматическое. Катодное сопротивление шунтировано конденсатором большой емкости, уничтожающим вредную обратную связь по току, возникающую при бросках сеточного тока на пиковых значениях переменного напряжения на сетке.

Отрицательная обратная связь подается со специальных обмоток на выходном трансформаторе. Обмотки расположены симметрично и включены параллельно для снижения рассеяния магнитного потока. Благодаря малой индуктивности рассеяния

достигнута глубокая обратная связь во всем частотном диапазоне.

Последовательно в анодную цепь каждой лампы 6П3 включено небольшое сопротивление, необходимое для предотвращения генерации на радиочастотах, часто возникающей при непосредственном параллельном включении ламп 6П3.

На шасси мощного блока помещена и лампа 6Х6 (Л10), входящая в схему вольтметра (при работе его в качестве индикатора выхода).

ПИТАНИЕ

Усилитель питается от выпрямителя, содержащего, собственно, 2 отдельных выпрямителя: один для питания мощных ламп и второй — для питания их экранных сеток и анодных цепей всех ламп предварительного каскада. Первый выпрямитель работает на двух кенотронах, аноды которых соединены с концами повышающей обмотки силового трансформатора. Аноды кенотрона второго выпрямителя соединены с отводами этой обмотки.

Накал ламп предварительного и окончательного блока питается от отдельных обмоток.

Намоточные данные трансформаторов и дросселей приведены на рис. 5.

Все выводы обмоток трансформаторов имеют номера, гравированные возле соответствующих отверстий каркасов и возле штырьков на выводных планках.

Приборы и тумблеры, размещенные на лицевой панели, соединяются с соответствующими цепями

усилителя посредством коротких шлангов с колодками, включенными в гнезда на шасси блоков (рис. 6).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ УСИЛИТЕЛЯ

Номинальная выходная мощность усилителя — 50 в при коэффициенте нелинейных искажений не выше четырех процентов.

Неравномерность основной частотной характеристики в диапазоне от 50 до 10 000 гц не превышает 4 дб (по адаптерному каналу).

Усилитель имеет 3 выхода: 15-вольтовый (рассчитанный на нагрузку 4,5 ом), 30-вольтовый (нагрузка 18 ом) и 120-вольтовый (нагрузка 290 ом).

Усилитель имеет три входа: два микрофонных и один адаптерный.

Напряжение звуковой частоты с приемника во время трансляции радиостанции подается на адаптерный вход. Ввиду большого усиления, даваемого

усилителем У-50, напряжение звуковой частоты с приемника должно сниматься через специальный делитель (см. схему УК-50).

Микрофонные входы предназначены для ленточных или динамических микрофонов.

Входное напряжение, необходимое для получения полной выходной мощности, составляет: по микрофонным каналам 0,7—1,5 мв, по адаптерному — 70—150 мв.

Усилитель снабжен переключателем на пять положений, меняющим его частотную характеристику в соответствии с видом работы. Переключатель управляет набором тонфильтров и позволяет выбрать по желанию пультную частотную характеристику. Вокруг ручки переключателя на передней панели сделана гравировка, поясняющая основное назначение характеристики усилителя при данном положении переключателя (например, «микр.-муз.», «микр.-речь», «граммоф.-муз.» и пр.).

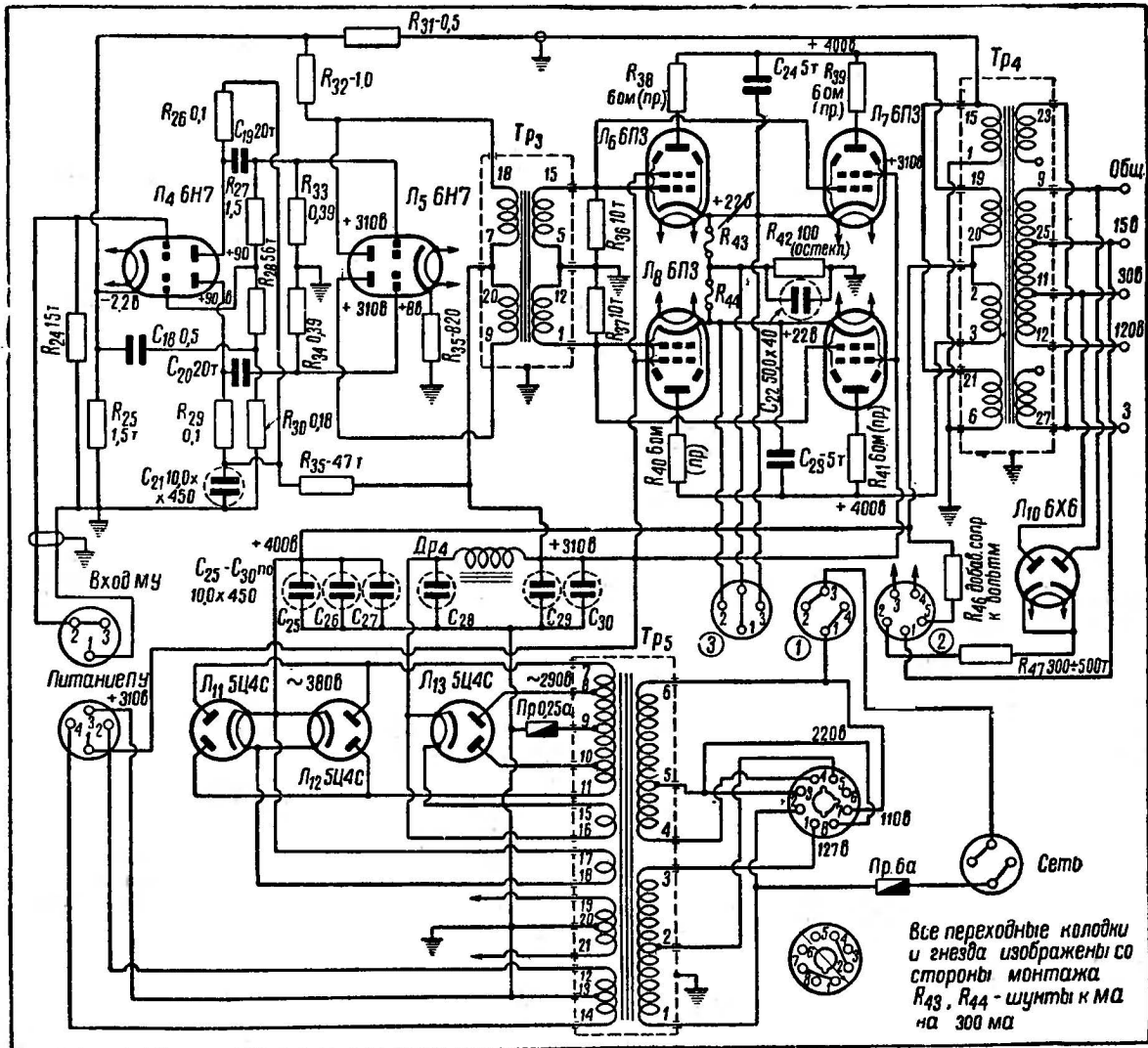


Рис. 4. Принципиальная схема оконечного блока усилителя У-50

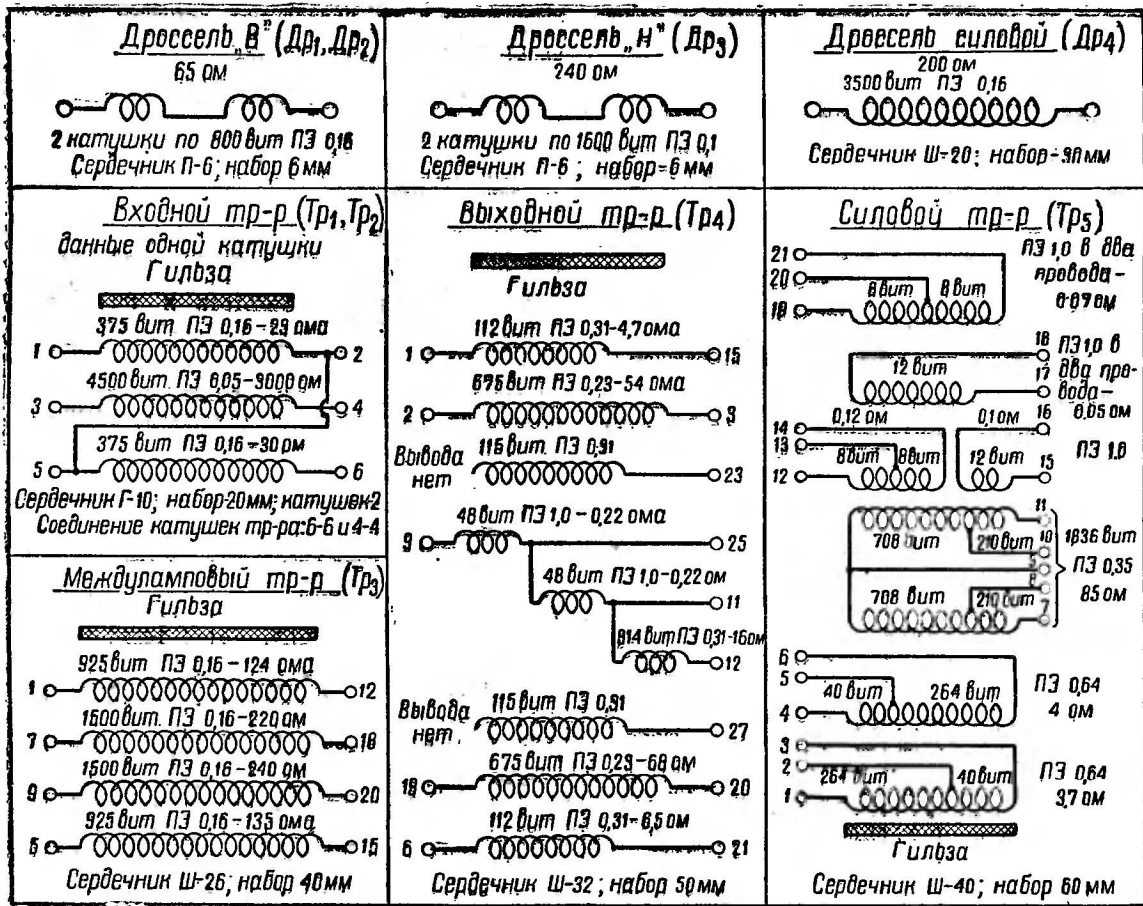


Рис. 6. Данные трансформаторов и дросселей усилителя У-50

Каждый вход усилителя имеет независимый регулятор громкости. Это позволяет плавно переходить

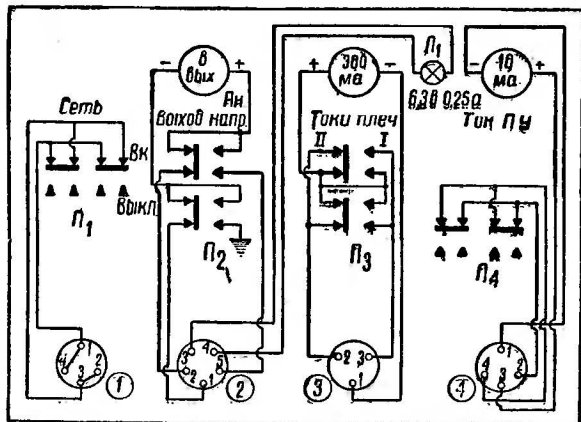


Рис. 6. Схема лицевой панели усилителя У-50. 1. Шланг и колодка сетевого выключателя. 2. Шланг и колодка вольтметра. 3. Шланг и колодка миллиамперметра на 300 ма. 4. Шланг и колодка выключателя «проверка» миллиамперметра на 10 ма

с одного вида работы на другой (например, с микрофона на адаптер или давать речь на фоне музыки). Таким образом, усилитель может быть использован как пульт местной студии.

Установленные на лицевой панели усилителя контрольные приборы измеряют: анодный ток ламп предварительных каскадов, анодный ток лампы мощного каскада (по плечам), анодное напряжение мощного каскада и напряжение на выходе; последние два измерения производятся одним двухшкальным прибором.

Усилитель питается от сети переменного тока напряжением 110, 127 или 220 в. Мощность, потребляемая от сети, составляет около 250 вт.

В заключение следует напомнить работникам радиоузлов, эксплуатирующих радиоузел УК-50 и усилитель У-50, что качество передачи во многом зависит от бережного обращения с пластинками, с адаптером и, самое главное, от правильной регулировки громкости на приемнике и усилителе. Не надо «выжимать» громкость и допускать заброса стрелки выходного прибора; установка и без того дает 50 вт неискаженной мощности. При правильной эксплуатации обеспечивается долговечная и высококачественная работа установки.