

КОМПЛЕКТ СТАЦИОНАРНОЙ
ЗВУКОВОСПРОИЗВОДЯЩЕЙ
СТЕРЕОФОНИЧЕСКОЙ
АППАРАТУРЫ

КЗВС-3

ЛЕНСОВНАРХОЗ



Ордена Ленина
ЛЕНИНГРАДСКОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ
ОПТИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ

Комплект стационарной
звукоспроизводящей
стереофонической аппаратуры
КЗВС-3

ИНСТРУКЦИЯ К ПОЛЬЗОВАНИЮ

1 9 6 4

I. НАЗНАЧЕНИЕ

КОМПЛЕКТ СТАЦИОНАРНОЙ четырехканальной звуковоспроизводящей аппаратуры КЗВС-3 предназначается для воспроизведения звука от магнитных стереофонических и фотографических фонограмм в кинотеатрах вместимостью до 1000 зрителей. Комплект может применяться также для воспроизведения звука с механической записи и для звукоусиления от микрофона и стандартного магнитофона.

II. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ

Источник питания — трехфазная сеть переменного тока с номинальным напряжением 220/380 в, 50 гц.	
Допустимые отклонения напряжения сети от номинального значения	+10%, —20%
Перекас фаз	не более $\pm 10\%$
Потребляемая от сети мощность:	
в паузе	не более 600 вa
при максимальной мощности в четырех каналах	не более 1100 вa
Индуктивность головки воспроизведения на частоте 1000 гц	125 мгн
Э. д. с. головки воспроизведения:	
для широких головок основных каналов	не менее 1,4 мв
для узкой головки канала эффектов	не менее 0,7 мв
Чувствительность фотоэлектронного умножителя ФЭУ-1	не менее 400 мка/лм

Чувствительность пьезоэлектрического звукоснимателя на 1 см/сек колебательной скорости при воспроизведении звука с механической записи	не менее 100 мв
Выходное сопротивление электродинамического микрофона при звукоусилении речи	250 ом
Выходное напряжение магнитофона при воспроизведении звука с магнитофонной записи	не менее 0,775 в
Номинальное <u>входное</u> напряжение:	
<u>предварительного</u> усилителя для <u>магнитных</u> фонограмм 7У-21 на частоте 1000 гц	<u>не хуже 0,7 мв</u>
<u>предварительного</u> усилителя 7У-20: при работе от <u>фотоэлектронного умножителя</u>	<u>0,31 мка</u>
при работе от звукоснимателя	150 мв
при работе от микрофона	1 мв
<u>оконечного</u> усилителя 51У-19	<u>0,775 в</u>
<u>контрольного</u> усилителя на частоте 1000 гц	<u>14,5 в</u>
✓ <u>Номинальное выходное</u> напряжение:	
<u>предварительных</u> усилителей	<u>0,775 в</u>
<u>оконечного</u> усилителя	<u>38,8 в</u>
<u>контрольного</u> усилителя	<u>3,2 в</u>
Рабочий диапазон частот:	
основных каналов	40—12000 гц
канала эффектов	40— 8000 гц
при работе от микрофона	50—10000 гц
контрольного усилителя	200— 6000 гц
основных громкоговорителей 30А-30	40—12000 гц
громкоговорителей канала эффектов 25А-26	60—10000 гц
контрольного громкоговорителя 25А-32	100—10000 гц
Неравномерность частотной характеристики в рабочем диапазоне частот:	
при работе с предварительным усилителем 7У-21:	
в диапазоне 100—8000 гц	<u>±1 дб</u>
в диапазонах 40—100 гц и 8000—12000 гц	<u>±2 дб</u>
при работе с предварительным усилителем 7У-20: от фотографических фонограмм с учетом влияния	

Этто

емкости фотошланга до	
620 <i>пф</i>	$\pm 1,5$ <i>дб</i>
от звукоснимателя	$\pm 1,5$ <i>дб</i>
от микрофона на частотах 50	
и 10000 <i>гц</i>	-12 и -6 <i>дб</i>
Неравномерность частотной характе-	
ристики контрольного усилителя	± 2 <i>дб</i>
Глубина коррекции частотной харак-	
теристики:	
предварительного усилителя 7У-21	
на частоте 12000 <i>гц</i>	не менее 10 <i>дб</i>
разделительного фильтра в обла-	
сти высоких частот	до 9 <i>дб</i>
Крутизна спада частотной характе-	
ристики разделительного фильтра после	
частоты разделения на октаву	не менее 12 <i>дб</i>
Частота разделения фильтра	900 ± 50 <i>гц</i>
Затухание, вносимое разделительным	
фильтром, в полосе пропускания	2 <i>дб</i>
Глубина регулирования громкости	
выносным регулятором:	
при работе от фотографических	
фонограмм	26 <i>дб</i>
при работе от магнитных фоно-	
грамм	20 <i>дб</i>
Коэффициент гармоник в рабочем	
диапазоне частот:	
предварительного усилителя 7У-21	
при выходном напряжении на	
20 <i>дб</i> больше номинального	не более 1%
предварительного усилителя 7У-20	
при перегрузке на 16 <i>дб</i> в об-	
ласти высоких частот и 26 <i>дб</i>	
на остальных частотах	не более 1%
контрольного усилителя на ча-	
стоте 1000 <i>гц</i>	не более 3%
оконечного усилителя 51У-19 при	
максимальной выходной мощ-	
ности	не более 1%
звукоспроизводящего тракта комплекта	
в участке диапазона	
200—5000 <i>гц</i>	не более 1%
в участках диапазонов 40—200 <i>гц</i>	
и 5000—12000 <i>гц</i>	не более 2%

Максимальная мощность:	
на выходе каждого канала	50 вт
на выходе контрольного усилителя заэкранного громкоговорителя (низкочастотный канал)	3 вт
заэкранного громкоговорителя (высокочастотный канал)	20 ва
канала эффектов громкоговори- теля	16 ва
контрольного громкоговорителя	10 ва
Номинальное сопротивление нагрузки:	3 ва
оконечного усилителя	30 ом
контрольного усилителя	5 ом
Входное сопротивление разделитель- ного фильтра	30 ом
Полное сопротивление звуковых ка- тушек громкоговорителя 25А-26 на ча- стоте 400 гц	30 ом
Отношение сигнал/шум при номи- нальном усилении:	
со входа для магнитных фоно- грамм (основные каналы)	не хуже 55 дб
со входа для магнитных фоно- грамм (канал эффектов)	не хуже 50 дб
со входа для фотографических фонограмм	не хуже 60 дб
со входа для микрофона	—58 дб
Выпрямленное напряжение для лам- пы просвечивания	10 в, 5 а и 6 в, 5 а
Габаритные размеры:	
предварительных усилителей 7У-21 и 7У-20	86 × 120 × 238 мм
оконечного усилителя 51У-19	170 × 190 × 235 мм
блока коммутации 40К-8	340 × 190 × 300 мм
питающего устройства 25В-24	410 × 235 × 334 мм
пульта выносных регуляторов громкости 60К-10	330 × 227 × 134 мм
главного шкафа 50У-9	500 × 1435 × 360 мм
шкафа предварительных усилите- лей 80У-7	570 × 340 × 163 мм
переходной коробки 6К-119	194 × 132 × 84 мм
громкоговорителя 30А-30	1450 × 1290 × 825 мм
громкоговорителя 25А-26	600 × 450 × 250 мм
громкоговорителя 25А-32	360 × 300 × 240 мм

Вес:	
главного шкафа 50У-9	около 100 кг
шкафа предварительных усилителей 80У-7	около 18 кг
пульта выносных регуляторов громкости 60К-10	около 5 кг
переходной коробки 6К-119	около 1 кг
громкоговорителя 30А-30	около 300 кг
громкоговорителя 25А-26	около 21 кг
громкоговорителя 25А-32	около 6,5 кг

III. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

1. Варианты комплектации

Основной вариант, комплектуемый предприятием-изготовителем, предусматривает 100-процентное резервирование всех элементов комплекта, за исключением выносного регулятора и громкоговорителей.

Второй вариант — с выходной мощностью 100 *вт* в каждом канале, с использованием соответствующих громкоговорителей.

Третий вариант — без резервного шкафа предварительных усилителей и без главного шкафа комплекта, с резервированием отдельных блоков.

В настоящем описании подробно рассматривается работа комплекта в основном варианте и частично — особенности работы — в других вариантах.

2. Работа комплекта в основном варианте

Схема соединения комплекта при работе в основном варианте показана на рис. 1, а блок-схема — на рис. 2.

Предварительные усилители фотографического канала и магнитных каналов, а также предварительные усилители, используемые для работы от микрофона и звукоснимателя, размещаются в двух шкафах 80У-7 предварительных усилителей. Во время работы используется только один шкаф, второй является резервным. Каждый предварительный усилитель 7У-21 имеет два входа, а усилитель 7У-20 рассчитан на подключение фотоумножителей двух кинопроекторов.

Блоки магнитных головок и фотоумножители двух кинопроекторов соединяются с комплектом шлангами 5К-331 и 5К-333 (рис. 3). Шланги одного кинопроектора включаются в гнезда, расположенные на шкафу 80У-7, другого — в гнезда,

расположенные на распределительной коробке. Шкафы 80У-7 и соответствующие им распределительные коробки 6К-119 располагаются между кинопроекторами так, чтобы к ним могли быть присоединены шланги любого кинопроектора.

С выходов предварительных усилителей сигналы левого, среднего и правого каналов поступают на пульт выносных регуляторов громкости, а сигналы канала эффектов, фотографического и микрофонного поступают в оба главных шкафа комплекта и далее с одного из них — на упомянутый пульт регуляторов. С выхода этих регуляторов сигналы поступают на входы оконечных усилителей обоих главных шкафов комплекта. Выходы оконечных усилителей одного из шкафов подводятся к громкоговорителям.

3. Воспроизведение звука с четырехканальных магнитных фонограмм

При воспроизведении звука с магнитных фонограмм источником сигналов служат четырехканальные блоки магнитных головок воспроизведения 7Д-5, расположенные на каждом кинопроекторе. Напряжения с блока головок поступают на входы предварительных усилителей 7У-21. Аноды вторых каскадов каждого из усилителей через соответствующие контакты ножевых разъемов подводятся к контактам реле P_1 (рис. 4) шкафа 80У-7 предварительных усилителей и поочередно закорачиваются на землю при переходе с поста на пост. Выходы предварительных усилителей через контакты реле P_2 шкафа подводятся к пульту выносных регуляторов громкости (каналы «Л» «С» и «П») и к главному шкафу комплекта (канал «Э»). Реле P_1 и P_2 срабатывают либо от полуавтомата (переключатель Π_1 шкафа находится в положении «полуавтомат»), либо, в случае его неисправности, — от переключателя Π_1 установкой его в положение «I пост» или «II пост».

Сигналы звуковой частоты канала эффектов, поступающие в главный шкаф 50У-9, подаются в блок коммутации, где проходят схему электронного реле, выключающего канал эффектов при отсутствии управляющего сигнала 12 кГц. С выхода электронного реле сигнал канала эффектов поступает на пульт регуляторов громкости через контакты реле P_1 (рис. 5) и P_2 шкафов 50У-9. Реле P_2 срабатывает в одном из шкафов в зависимости от положения переключателя Π_2 (рис. 4) шкафа предварительных усилителей. С выходов регуляторов громкости сигналы левого, среднего и правого каналов поступают на первый

(«магнитный») вход соответствующих оконечных усилителей 51У-19 шкафов 50У-9, а сигнал канала эффектов — в блок коммутации и через переключатель P_2 (рис. 6) на входы оконечных усилителей канала эффектов обоих шкафов. Контакты реле P_1 (рис. 5) шкафа закорачивают первые входы оконечных усилителей при работе от фотографической фонограммы.

С выходов оконечных усилителей сигналы левого, среднего и правого каналов поступают на соответствующие громкоговорители, расположенные за экраном, а сигнал канала эффектов — на громкоговорители, размещенные в зале.

4. Воспроизведение звука с фотографической фонограммы

При воспроизведении звука с фотографической фонограммы источником сигнала звуковой частоты служат фотоэлектронные умножители, установленные на каждом из трех кинопроекторов. Аноды фотоумножителей двух кинопроекторов шлангами 5К-331 соединяются с входом предварительного усилителя 7У-20 фотографического канала одного из шкафов 80У-7 — при установке на усилителе галетного переключателя P_2 (рис. 7) в положение «фото». С выхода усилителя 7У-20 сигнал поступает в соответствующий главный шкаф 50У-9 (рис. 5) и через контакты реле P_1 и P_2 подается на регуляторы громкости. Реле P_1 срабатывает при включении лампы просвечивания, а реле P_2 работающего шкафа — при включении переключателя P_2 шкафа предварительных усилителей. С выхода регуляторов громкости сигнал поступает в блок коммутации 40К-8 (рис. 6) и через переключатели P_2 и P_3 подается на вторые («фотографические») входы оконечных усилителей, подключенных к заэкраным громкоговорителям. При этом переключатель P_3 должен находиться в положении «откл», а переключатель P_2 — в положении «экран». При установке переключателя P_2 в положение «зал» сигнал будет поступать на вход оконечного усилителя канала эффектов и далее на громкоговорители, расположенные в зале.

Параллельное включение по входу трех основных каналов обеспечивает повышение общей мощности комплекта при воспроизведении звука с фотографических фонограмм. Имеется возможность использовать только один оконечный усилитель (среднего канала). Для этого установкой пакетного переключателя P_7 блока коммутации в положение «I» снимается питание со всех оконечных усилителей, кроме среднего.

5. Работа комплекта от микрофона, звукоснимателя и магнитофона

Микрофон и звукосниматель включаются в соответствующие разъемы любого из шкафов предварительных усилителей. Сигналы от них поступают на вход усилителя 7У-20, применяемого для работы от звукоснимателя и микрофона. Галетный переключатель P_2 (рис. 7) этого усилителя должен быть установлен в положение, соответствующее нужному роду работы («адаптер» или «микрофон»). С выхода усилителя сигнал поступает в шкаф 50У-9 и подается на реле P_1 (рис. 5). В паузе между сеансами, когда лампа просвечивания выключена и реле P_1 не срабатывает, сигнал через контакты реле P_2 поступает на выносной регулятор фотографического канала. С выхода регулятора сигнал подается на вход блока коммутации и через переключатели P_2 и P_3 (рис. 6) попадает либо на вторые входы оконечных усилителей основных каналов, либо на вход оконечного усилителя канала эффектов и далее на соответствующие громкоговорители (в зависимости от положения переключателя P_2 блока коммутации).

Сигнал с выхода магнитофона подается в любой из главных шкафов комплекта, на контакт «9» платы Pl_3 (рис. 5), и поступает в блок коммутации. При установке переключателя P_3 (рис. 6) («магнитофон») в положение «вкл.» сигнал поступает через переключатель P_2 на входы оконечных усилителей либо основных каналов, либо канала эффектов и далее на соответствующие громкоговорители.

6. Работа комплекта от двух источников сигнала

Схема комплекта предусматривает возможность работы от двух источников сигнала одновременно с отдельной регулировкой уровня громкости по каждому каналу звуковоспроизведения в следующих сочетаниях:

Воспроизведение звука с фотографической фонограммы и усиление сигналов от микрофона (при демонстрации иностранного фильма с переводчиком). В этом случае сигнал с выхода предварительного усилителя 7У-20 фотографического канала, как и в обычном режиме, через контакты реле P_1 (рис. 5) и P_2 одного из шкафов 50У-9 поступает на выносной регулятор фотографического канала и далее на «фотографические» входы оконечных усилителей основных каналов. Сигнал с выхода микрофонного усилителя через контакты реле P_1 и P_2 того же шкафа поступает на

регулятор громкости канала эффектов и далее на вход оконечного усилителя канала эффектов. Таким образом, регулировка громкости основного канала производится регулятором фотографического канала, а регулировка громкости воспроизведения речи переводчика — регулятором канала эффектов. Для удобства работы переводчика на пульте регуляторов громкости имеются гнезда для включения высокоомных телефонов, которые подключаются параллельно регулятору фотографического канала, т. е. непосредственно к выходу предварительного усилителя. Поэтому при регулировке громкости по основному каналу воспроизведения уровень громкости в телефонах изменяться не будет. Следует учесть, что перегрузочная способность фотографического усилителя при подключении телефонов снижается, поэтому в случае появления искажений необходимо уменьшить усиление установочным регулятором.

Воспроизведение звука с четырехканальной магнитной фонограммы с одновременным усилением сигналов от микрофона (при демонстрации стереофонического фильма с переводчиком). В этом случае сигналы с выхода предварительных усилителей 7У-21, как и в обычном режиме, поступают на пульт регуляторов громкости и на входы оконечных усилителей. Сигнал с выхода микрофонного усилителя через контакты реле P_1 и P_2 шкафа оконечных усилителей поступает на регулятор фотографического канала и далее на вторые («фотографические») входы оконечных усилителей. Таким образом, регулировка громкости основных каналов воспроизведения осуществляется регуляторами магнитных каналов, а громкости воспроизведения речи переводчика — регулятором фотографического канала. Ввиду того, что рассматриваемый случай работы встречается редко, гнездо для включения телефона не предусмотрено. При необходимости телефон может быть подключен параллельно регулятору среднего магнитного канала шкафа пульта регуляторов громкости, контакты «6» и «10» платы $Пл_2$ (рис. 8).

При установке переключателя $П_2$ (рис. 6) блока коммутации в положение «зал» сигнал с выхода фотографического регулятора громкости подается на вход оконечного усилителя канала эффектов и далее на его громкоговорители. При этом основная фонограмма канала эффектов не воспроизводится.

Переключение выхода микрофонного усилителя с фотографического регулятора громкости на регулятор канала эффектов производится автоматически с помощью реле P_1 (рис. 5) шкафа 50У-9, в зависимости от включения лампы просвечивания.

7. Особенности работы при других вариантах комплектации

В варианте с выходной мощностью 100 *вт* в канале (рис. 9) каждый из оконечных усилителей подключается к соответствующим разделительным фильтрам и головкам громкоговорителей. Контакты «5», «6», «7», «8» платы 6 (рис. 5) шкафов 50У-9 запараллеливаются, и на вход контрольного усилителя каждого из шкафов поступают сигналы с выхода всех оконечных усилителей. При поканальном звуковом контроле в аппаратной кинотеатра будет прослушиваться звучание обоих оконечных усилителей от соответствующего канала, а при общем контроле — суммарное звучание всех восьми оконечных усилителей.

При работе комплекта в этом варианте каждый из главных шкафов 50У-9 используется по-разному, в зависимости от положения переключателя Π_2 (рис. 4) шкафа предварительных усилителей «шкаф окон. усил. I—II». Главный шкаф, в котором срабатывают реле P_2 и P_3 (рис. 5), питает соответствующий шкаф предварительных усилителей. В этом случае работают контрольный усилитель и электронное реле канала эффектов, расположенные в этом шкафу. При установке переключателя Π_2 (рис. 4) в другое положение эти функции начинает выполнять другой главный шкаф 50У-9.

В рассматриваемом варианте рабочим является один из шкафов 80У-7, питание на предварительные усилители другого шкафа не подается.

В варианте без резервирования (рис. 10) внешние линии подключаются непосредственно к соответствующим контактам расширочных плат шкафа 50У-9, минуя контакты реле P_2 и P_3 (рис. 5). Резервное питающее устройство может быть установлено в отсеке шкафа вместо ящика с запасными частями. Резервирование оконечных усилителей обеспечивается блоком канала эффектов, а также резервным блоком. Кроме того, целесообразно иметь резервный предварительный усилитель магнитного канала 7У-21.

IV. СХЕМЫ И КОНСТРУКЦИЯ

1. Предварительный усилитель магнитного канала 7У-21

Усилитель предназначен для усиления сигналов, снимаемых с магнитных головок, при скорости движения звуконосителя 456 *мм/сек*.

Принципиальная схема усилителя показана на рис. 11. Электрический режим усилителя приведен в табл. 1.

Электрический режим усилителя 7У-21 при номинальных напряжениях питания (анодное напряжение — 230 в, напряжение накала ламп — 12,6 в) в вольтах

Измеряемое напряжение	Лампы 6НЗП					
	$L_{1,2}$		L_3		L_4	
	Триоды					
	левый	правый	левый	правый	левый	правый
Питание	140	140	190	230	230	230
Анод — катод	50	60	80	80	100	100
Смещение	-1,0	-1,8	-1,5	-1,6	-1,0	-1,0

Усилитель имеет два независимых входа с отдельными установочными регуляторами усиления и коррекции высоких частот и рассчитан на использование магнитных головок воспроизведения с индуктивностью 125 мГн. С головки сигнал поступает через симметричный экранированный шланг 5К-333 на один из входных трансформаторов Tr_1 или Tr_2 усилителя с коэффициентом трансформации 6. Трансформаторы собраны на стержневых сердечниках из пермалловых пластин толщиной 0,2 мм и заключены в герметические кожухи.

Первые два каскада обоих входов одинаковы. Первый каскад усилителя собран на левой половине лампы $L_{1,2}$ (6НЗП). С анодов первых каскадов каждого из входов сигнал поступает через частотно зависимые делители R_6, C_2, R_5, C_3 или R_{15}, C_5, R_{14}, C_6 на сетку правой половины лампы L_1 или L_2 . Делители обеспечивают необходимую коррекцию частотной характеристики магнитной головки (подъем около 23 дБ на частоте 40 Гц относительно уровня на частоте 1000 Гц). Сопротивления R_5 и R_{14} позволяют регулировать частотную характеристику усилителя на высоких частотах.

Для уменьшения нелинейных искажений во вторых каскадах несколько увеличена глубина отрицательной обратной связи по току, а необходимая величина смещения получается за счет подачи на сетки этих ламп дополнительного положительного потенциала через делитель R_8 и R_9 . На выходе вторых каскадов имеются сопротивления R_{17} и R_{18} , являющиеся установочными регуляторами усиления. Сигнал с регуляторов через отдельные сопротивления R_{19} и R_{20} поступает на сетку лампы третьего каскада. Выходы вторых каскадов подключены к контактам реле P_1 (рис. 4) шкафа предварительных усилителей че-

рез контакты «6А» и «6Б» штеккерной колодки *КН* и могут поочередно закорачиваться этим реле на землю при переходе с поста на пост

Третий и четвертый каскады усиления (рис. 11) собраны на лампе L_3 (6НЗП).

Выходной каскад (катодный повторитель) собран на лампе L_4 (6НЗП) с последовательным включением триодов. Такая схема обеспечивает последовательное включение двух каскадов по постоянному току и параллельное включение их по переменному току. Это позволяет при сохранении той же амплитуды отдаваемого сигнала уменьшить потребление постоянного тока выходным каскадом и снизить нелинейные искажения.

Каскады на лампах L_3 и L_4 охвачены отрицательной обратной связью, подаваемой через R_{33} , C_{17} , R_{30} для уменьшения нелинейных искажений, снижения уровня шумов и дополнительного подъема частотной характеристики в области низких частот. Сопротивление R_{30} увеличивает устойчивость усилителя на низких частотах.

Сопротивление R_{35} на выходе усилителя служит для уменьшения «щелчков» во время переключений выхода усилителя при переходе с поста на пост.

Нагрузкой усилителя является регулятор (5 ком), шунтируемый емкостью соединительных линий (10000 пф).

2. Предварительный усилитель фотографического канала 7У-20

Усилитель предназначается для усиления сигналов звуковой частоты при воспроизведении звука с фотографической фонограммы и с механической записи, а также при работе от микрофона.

Принципиальная схема усилителя показана на рис. 7.

Электрический режим усилителя приведен в табл. 2.

Таблица 2

Электрический режим усилителя 7У-20 при номинальных напряжениях питания (анодное напряжение — 330 в, напряжение накала ламп — 12,6 в) в вольтах

Измеряемое напряжение	Л а м п ы			
	L_1 (6Н2П)		L_2 (6НЗП)	
	Т р и о д ы			
	левый	правый	левый	правый
Питание	245	245	255	255
Анод — катод	110	120	120	120
Смещение	-0,8	-1,0	-1,8	-1,8

При воспроизведении звука с фотографической фонограммы (переключатель P_2 установлен в положение «Ф») источником электрических сигналов являются фотоэлектронные умножители ФЭУ-1, установленные на кинопроекторах и соединенные со шкафом предварительных усилителей малоемкостными шлангами. Питание анодов фотоумножителей производится через развязывающий фильтр R_2, C_1 от анодного напряжения, подаваемого на предварительный усилитель.

Напряжение сигнала, развиваемое на сопротивлении R_1 нагрузки фотоэлектронного умножителя, через переключатель P_2 и переходный конденсатор C_2 поступает на сетку левой половины лампы L_1 (6Н2П), усиливается двумя каскадами этой лампы и поступает на катодный повторитель, собранный на лампе L_2 (6Н3П). Первый каскад охвачен отрицательной обратной связью по напряжению, образуемой сопротивлениями R_4 и R_1 . Эта обратная связь выравнивает частотную характеристику усилителя на высоких частотах, компенсируя влияние емкости входного шланга. Второй каскад охвачен неглубокой отрицательной обратной связью по току (сопротивление R_8). Выходной каскад усилителя (катодный повторитель) аналогичен выходному каскаду усилителя 7У-21.

С выхода усилителя через сопротивление R_{14} на сетку лампы второго каскада подается напряжение отрицательной обратной связи, снимаемое с сопротивления R_{15} , которое обеспечивает установочную регулировку усиления.

При воспроизведении звука с изношенных фонограмм включается переключатель «спад в. ч.», который с помощью конденсатора C_5 обеспечивает спад частотной характеристики усилителя на 10 дБ на частоте 10000 гц.

При установке переключателя P_2 в положение «А» звуковой сигнал от пьезоэлектрического звукоснимателя поступает на сетку левой половины лампы L_1 через сопротивление R_{12} и конденсатор C_2 . Прохождение сигнала в этом случае такое же, как и при работе от фотографической фонограммы. В данном случае чувствительность усилителя увеличивается за счет уменьшения глубины отрицательной обратной связи, действующей в первом и последнем каскадах усилителя (переключателем P_2 закорачивается сопротивление R_{13} и включается сопротивление R_3).

При воспроизведении звука с изношенных грампластинок включается переключатель «спад в. ч.».

При установке переключателя P_2 в положение «микр.» звуковой сигнал с электродинамического микрофона поступает на сетку левой половины лампы L_1 и далее, как при работе от фотографических фонограмм. Дополнительное увеличение чувствительности усилителя в этом случае получается как за счет зако-

рачивания сопротивления R_{13} и включения сопротивления R_3 , так и за счет уменьшения импеданса сетки левой половины лампы L_1 (к сетке подключен микрофон с внутренним сопротивлением 250 ом), что приводит к значительному ослаблению глубины отрицательной обратной связи, охватывающей первый каскад. Кроме того, закорачивание сопротивления R_{10} увеличивает коэффициент передачи делителя R_{10} , R_9 и R_{14} .

Спад частотной характеристики в области низких частот определяется конденсатором C_2 и внутренним сопротивлением микрофона (импеданс сетки лампы первого каскада на низких частотах увеличивается и соответственно увеличивается глубина отрицательной обратной связи, охватывающей этот каскад). Спад частотной характеристики на высоких частотах обеспечивается конденсатором C_{11} , так как конденсатор C_5 отключается и переключатель «спад в. ч.» не работает.

3. Оконечный усилитель 51У-19

Усилитель предназначается для усиления сигналов звуковой частоты, поступающих от предварительных усилителей, до необходимой мощности.

Принципиальная схема усилителя показана на рис. 12.

Электрический режим усилителя приведен в табл. 3.

Таблица 3

Электрический режим усилителя 51У-19 в паузе при номинальных напряжениях питания (анодное напряжение + 500 в, напряжение на экранных сетках + 260 в, напряжение цепи смещения — 75 в, напряжения накала ламп — ~ 6,3 и 12,6 в) в вольтах

Измеряемое напряжение	Л а м п ы						$L_{4, 5}$ (ГУ-50)
	L_1 (6Н2П)		L_2 (6Н3П)		L_3 (6Н3П)		
	Т р и о д ы						
	левый	правый	левый	правый	левый	правый	
Питание	190	380	420	420	260	260	500
Анод — катод	105	215	185	190	265	265	500
Катод — земля	—	—	—	110	44	44	—
Смещение	—1,2	—2,2	—5,25	—3,2	—9	—9	—44
Экранная сетка — земля	—	—	—	—	—	—	255

Усилитель имеет два независимых входа, обеспечивающих работу от двух источников сигнала.

Первые два каскада усилителя выполнены на лампе L_1

(6Н2П). В этих каскадах применена компенсация нелинейных искажений за счет соответствующего подбора режима каскадов и глубины отрицательной обратной связи. Кроме того, обратная связь стабилизирует коэффициент усиления при смене ламп. Цепочка отрицательной обратной связи, образуемая конденсатором C_3 и сопротивлением R_{14} , совместно с конденсатором C_2 и C_4 создает спад частотной характеристики ниже рабочего диапазона частот. Конденсатор C_5 создает спад частотной характеристики выше рабочего диапазона частот.

Правая половина лампы \mathcal{L}_2 (6НЗП) работает в качестве фазоинвертора. В цепь катода левого триода вводится напряжение отрицательной обратной связи с выхода усилителя глубиной 30 дБ. Для повышения устойчивости работы усилителя сигнал с левой половины лампы \mathcal{L}_2 подается на фазоинвертор без переходного конденсатора. При этом на сетку фазоинвертора через делитель $R_{12}-R_{23}$ подается напряжение около 115 в. Необходимое напряжение смещения этого каскада получается за счет падения напряжения на сопротивлении R_{21} при прохождении по нему тока этого триода. Конденсатор C_6 , включенный в цепь делителя напряжения, служит для симметрирования фазовой характеристики усилителя на высоких частотах.

Третья лампа 6НЗП усилителя является предоконечной. Оба триода лампы работают в качестве катодных повторителей, назначение которых — обеспечить низкое входное сопротивление оконечных ламп, необходимое для работы этих ламп в глубоком режиме АВ-2. В катодные цепи лампы \mathcal{L}_3 включены переменные сопротивления R_{25} и R_{28} , предназначенные для регулировки напряжения смещения на сетках оконечных ламп. При смене лампы катодного повторителя или оконечных ламп с помощью этих сопротивлений устанавливается ток покоя мощных ламп в пределах 12—25 мА.

В анодную цепь катодного повторителя включена развязывающая цепь C_{10} , R_{33} , предназначенная для снижения напряжения на анодах лампы при больших перегрузках усилителя со стороны входа. В этом режиме резко возрастают сеточные токи оконечных ламп, замыкающиеся через анодные цепи катодных повторителей на источнике положительного напряжения +260 в. При этом резко возрастает мощность, рассеиваемая на анодах лампы 6НЗП. Развязывающая цепь подобрана таким образом, чтобы эта мощность не превышала допустимой величины.

Выходной каскад выполнен на двух лампах ГУ-50, нагруженных на выходной трансформатор. Конструктивно трансформатор выполнен таким образом, что индуктивность рассеяния не превышает 0,9 мГн. Это повышает устойчивость усилителя и способ-

ствуется улучшению его качественных показателей на высоких частотах. В цепь экранных сеток включено сопротивление R_{34} , ограничивающее ток экранных сеток при перегрузках.

При коротком замыкании выхода усилителя и при подаче на его вход звукового сигнала мощность, рассеиваемая на анодах оконечных ламп, превышает допустимую величину. Для защиты ламп ГУ-50 в этом аварийном режиме в усилителе применена схема, с помощью которой производится сравнение величины звукового сигнала на входе и выходе оконечной лампы. В случае короткого замыкания (напряжение сигнала на выходе равно нулю) на сетку левого триода лампы L_1 усилителя подается отрицательное напряжение, частично запирающее первый каскад.

Сигналы с выхода усилителя и со входа оконечной лампы детектируются соответственно диодами V_2 и V_1 . Напряжение, детектируемое диодом V_1 , имеет отрицательную полярность, а диодом V_2 — положительную. При нормальной работе усилителя эти напряжения компенсируются на сопротивлении R_{48} . Смещение на сетке лампы первого каскада усилителя определяется только падением напряжения на сопротивлении R_6 . В случае короткого замыкания вторичной обмотки трансформатора отрицательное напряжение, снимаемое с диода V_1 , через двухзвенный фильтр R_{50} , C_{17} и R_{51} , C_{18} поступает на сетку лампы первого каскада и почти полностью запирает ее.

Все элементы схемы защиты от короткого замыкания на выходе усилителя смонтированы на анодной плате, расположенной между передней панелью блока и выходным трансформатором.

В цепь питания анодов ламп оконечного усилителя включен предохранитель 0,25 а, который может перегореть при чрезмерном возрастании тока оконечных ламп (например, в результате обрыва цепи отрицательного смещения). Держатель предохранителя расположен на шасси блока. Для замены предохранителя блок необходимо вынуть из стойки.

На лицевой панели блока установлен переключатель P_1 для проверки режима работы усилителя, пик-индикатор L_6 (неоновая лампа МН-3) с сопротивлением R_{38} выходного напряжения для регулировки ее порога зажигания и выключатель P_2 («звук») выходного напряжения.

4. Блок коммутации 40К-8

В блоке расположены: контрольное устройство, электронное реле канала эффектов, коммутационные элементы, обеспечивающие работу комплекта в одном из выбранных режимов. Принципиальная схема блока показана на рис. 6.

Электрический режим блока приведен в табл. 4.

Электрический режим блока 40К-8 при номинальных напряжениях питания (анодное напряжение — 260 в, напряжение накала ламп — 12,6 и 6,3 в) в вольтах¹

Измеряемое напряжение	Л а м п ы									
	L_1 (6НЗП)		L_2 (6П1П)	L_3 (6НЗП)		L_4 (6НЗП)		L_5 (6НЗП)		
	Т р и о д ы									
	левый	правый	—	левый	правый	левый	правый	левый	правый	
Питание	155	180	260	180	180	165	175	—	—	
Анод — катод	35	85	235	60	—	40	90	1,0	—1,0	
Катод — земля	—	—	—	—	33	—	—	—	—	
Смещение	—0,3	—2,2	—13	—1,3	—1,8	—1,0	—1,0	—	—	
Экранная сетка — земля	—	—	255	—	—	—	—	—	—	

Контрольное устройство. Служит для проверки электрического режима оконечных блоков и для контроля звуковых сигналов.

Для контроля режимов используется миллиамперметр на 1 ма. Контролируется анодное напряжение на оконечных блоках, напряжение смещения и анодный ток покоя мощных ламп, а также уровень выходного напряжения.

Переключателем P_1 блока коммутации осуществляется подключение на вход контрольного усилителя одного из четырех каналов комплекта, а переключателем P_1 (рис. 12) оконечного блока на измерительный прибор подаются контролируемые напряжения или токи. При проверке тока покоя мощных ламп необходимо нажать кнопку K_1 , расположенную на передней панели блока (справа от прибора). Эта кнопка закорачивает диод B_2 , увеличивая тем самым чувствительность прибора. На шкале прибора нанесены две дуги: красная, в пределах которой должны укладываться напряжения E_a и $E_{см}$, и черная, в пределах которой должны укладываться токи покоя мощных ламп. Шкала прибора отградуирована в децибелах относительно номинального выходного напряжения 39 в (50 вт на нагрузке 30 ом), принятого за 0 дб. Точность отсчета выходного напряжения $\pm 10\%$.

Для звукового контроля служит усилитель, собранный на правом триоде лампы L_1 (6НЗП) и лампы L_2 (6П1П).

¹ В табл. 1—4 приведены средние значения напряжений. Эти значения могут отличаться от приведенных при изменении напряжения сети (при работе комплекта в различных вариантах и при разной выходной мощности комплекта).

На вход контрольного усилителя подается сигнал с выхода оконечного усилителя любого из каналов или суммарный сигнал всех четырех каналов (в зависимости от положения переключателя P_8 блока коммутации). Усилитель имеет трансформаторный выход. Отрицательная обратная связь по напряжению ($C_3—R_{19}$) служит для улучшения частотной характеристики и снижения нелинейных искажений. К выходу усилителя может быть подключено до четырех громкоговорителей 25А-32, имеющих сопротивление звуковой катушки около 15 ом. Сопротивление R_{13} служит для регулировки громкости звучания контрольных громкоговорителей.

Электронное реле канала эффектов. На фонограмме звуковых эффектов помимо сигналов звуковой частоты записывается управляющий сигнал чистого тона 12000 гц. Для выделения этого сигнала и управления каналом эффектов в комплекте служит электронное реле, собранное на левом триоде лампы L_1 и на лампах L_{3-5} блока 40К-8. Сигнал, поступающий от предварительного усилителя канала эффектов, через фильтр $L_{1,2}—C_{12}$, настроенный на частоту управляющего сигнала 12 кгц, подается на сопротивление R_{29} , зашунтированное конденсатором C_{11} . При отсутствии управляющего сигнала звуковой сигнал не поступает на сетку левого триода лампы L_3 (6НЗП), так как конденсатор C_9 этого каскада оказывается заземленным через лампу L_5 (6НЗП) и конденсаторы C_{23} и C_{24} . Обе половины этой лампы включены в диодном режиме и соединены между собой последовательно. Диоды находятся в открытом состоянии благодаря небольшому напряжению на них, получаемому путем выпрямления диодами B_7 и B_8 переменного напряжения 12,6 в. Сигнал, поступающий от предварительного усилителя канала эффектов, подается также на сетку левой половины лампы L_1 (6НЗП), усиливается этим каскадом и поступает далее на фильтр L_2, C_{13}, L_3, C_{15} , настроенный на частоту 12 кгц. Выделенный фильтром управляющий сигнал дополнительно усиливается двумя каскадами на лампе L_4 (6НЗП). С анода последнего каскада усилителя (на схеме — правая половина лампы L_4) сигнал 12 кгц поступает на диоды B_{3-6} и далее на лампу L_5 . Полярность проректированного сигнала и его величина таковы, что он надежно запирает лампу L_5 . В этом случае звуковой сигнал с сопротивления R_{29} поступает через сопротивление R_{30} и конденсатор C_9 на вход каскада усиления на левой половине лампы L_3 (6НЗП). Каскад имеет коэффициент усиления 6 дб. С анода этого каскада сигнал поступает на катодный повторитель (на схеме правая половина лампы L_3), который нагружен на выносной регулятор канала эффектов. Электронное реле срабатывает при уровне управляющего сигнала на 20 дб ниже уровня записи ос-

нового сигнала и частоте управляющего сигнала 12000 ± 200 гц. При установке переключателя P_9 (блок 12 кгц) в положение «откл.» сигнал будет проходить на сетку лампы L_3 независимо от наличия управляющего сигнала 12 кгц, так как запирающий канал-диод (лампа L_5) отключается от схемы. Сопротивление R_{34} служит для установочной регулировки уровня управляющего сигнала.

Коммутационные элементы блока. Служат для переключения цепей питания предварительных и оконечных усилителей и входов оконечных усилителей в соответствии с необходимым режимом работы комплекта.

Переключатель P_6 («питание ПУ») и реле P_1 коммутируют цепи питания предварительных усилителей. В положении «Ф» переключателя P_6 питание подается только на предварительный усилитель фотографического канала, в положении «М» — на усилители магнитных каналов, а в положении «Ф и М» — одновременно на все предварительные усилители. В последнем случае питание накала ламп предварительных усилителей магнитных каналов осуществляется либо постоянным током (при воспроизведении с магнитной фонограммы, когда ток через лампу просвечивания не течет и реле P_1 не срабатывает), либо переменным током (при воспроизведении звука с фотографической фонограммы). Сопротивления R_{1-3} включены последовательно с накалом ламп предварительных усилителей. Так как накалы ламп предварительных усилителей и лампы просвечивания питаются от анодного выпрямителя, то при выключении лампы просвечивания напряжение накала возрастает. Сопротивление R_1 включается последовательно с накалом лампы предварительного усилителя микрофонного канала. Оно закорачивается при включении лампы просвечивания, когда реле P_1 срабатывает. Аналогично сопротивление R_3 включено последовательно с накалом ламп предварительного усилителя фотографического канала. Это сопротивление включается только при установке переключателя P_6 в положение «Ф», так как при положении «Ф и М» при включении лампы просвечивания выпрямитель подключается к цепям накала ламп предварительных усилителей магнитных фонограмм. Сопротивление R_2 включено последовательно с накалом предварительных усилителей магнитных и фотографического каналов.

Переключатель P_7 служит для отключения питания оконечных усилителей левого, правого каналов и канала эффектов. В положении «I» этого переключателя питание подается только на оконечный усилитель среднего канала.

Переключатель P_2 служит для переключения выхода выносного регулятора фотографического канала на входы оконечных

усилителей основных каналов («экран»), либо на вход оконечного усилителя канала эффектов («зал»).

Переключатель $П_3$ служит для подключения ко входам оконечных усилителей магнитофона.

Переключатель $П_5$ служит для включения комплекта в сеть. Лампа накаливания $Л_6$, установленная на передней панели блока, сигнализирует о подключении шкафа 50У-9 к громкоговорителям.

Конструктивно блок коммутации выполнен в виде откидывающейся на петлях панели, на которой установлены основные элементы управления и контроля. Шасси блока из листовой стали крепится на передней панели с помощью двух кронштейнов. Блок коммутации соединяется с монтажом шкафа гибким кроссом.

5. Питающее устройство 25В-24 и цепи питания

Устройство (рис. 13) представляет собой стабилизированный источник питания, включающий в себя выпрямитель и феррорезонансный стабилизатор напряжения, предназначенные для питания выпрямленным напряжением анодных цепей, цепей экранных сеток, цепей накалов ламп предварительных усилителей и лампы просвечивания, а также переменным напряжением цепей накалов ламп оконечных усилителей.

Устройство расположено в главном шкафу комплекта и подключается к его монтажу с помощью разъема $ШР_1$. Питание осуществляется от трехфазной сети 220/380 в, 50 гц.

Напряжение питания предварительных усилителей подводится к шкафу 80У-7 от питающего устройства 25В-24 через блок коммутации. Каждый из двух шкафов 80У-7 питается от своего главного шкафа 50У-9. Напряжение $+330$ в для питания анодных цепей и напряжение $+12,6$ в для питания накала ламп предварительных усилителей подается в блок коммутации. В рассматриваемом основном варианте комплектации эти напряжения не проходят через контакты реле P_2 шкафа 50У-9, так как последние закорочены соответствующими перемычками (рис. 1). В блок коммутации поступает также напряжение $\sim 12,6$ в. В зависимости от положения пакетного переключателя $П_6$ («питание ПУ») напряжения питания подаются на фотографические или на магнитные предварительные усилители, либо на те и другие одновременно. В последнем случае при воспроизведении фотографической фонограммы (лампа просвечивания включена и реле P_1 блока коммутации срабатывает) питание накала ламп предварительных усилителей магнитных каналов осуществляется переменным током.

Питание оконечных усилителей левого, правого канала и канала эффектов подводится через блок коммутации, а среднего канала — непосредственно от питающего устройства. Установкой пакетного переключателя P_7 («питание ОУ») блока коммутации в положение «I» можно снять питающее напряжение со всех оконечных усилителей, кроме усилителя среднего канала.

Питание ламп просвечивания осуществляется от выпрямителя, предназначенного для питания накала ламп предварительных усилителей. Ток лампы просвечивания проходит через катушку реле P_1 блока коммутации и через контакты реле P_2 одного из шкафов 50У-9. Для регулировки напряжения, подаваемого на лампы просвечивания, в главном шкафу комплекта установлен проволочный реостат, с помощью которого на лампе просвечивания может быть установлено напряжение 6 в (при использовании лампы просвечивания мощностью 30 вт).

Напряжение на эмиттеры фотоумножителей подается от выпрямителя, питающего анодные цепи предварительных усилителей, через делитель, расположенный в шкафу предварительных усилителей и состоящий из сопротивления R_7 и потенциометров R_8, R_9 . Со шкафов предварительных усилителей на эмиттер одного из фотоумножителей напряжение подается через гнездо $Гн_2$ шкафа 80У-7, а на эмиттер другого — через гнездо распределительной коробки.

Анодное напряжение на фотоумножители подается с предварительного усилителя 7У-20.

Электрический режим устройства приведен в табл. 5.

Таблица 5

Электрический режим питающего устройства 25В-24 при номинальном напряжении сети ($3 \times 220/380$ в)

Электрические цепи, на которых производится измерение	Основные данные			Контакты, на которых производится измерение
	Напряжение, в	Ток	Пульсации, %	
Сеть переменного тока	220/380	1,5/0,9 а	—	1-2 K_1 2-3 K_1 3-1 K_1
Анодные цепи оконечных усилителей	500	250 ма	3	4-10 K_1
Анодные цепи предварительных усилителей	330	80 ма	0,1	5-10 K_1

Электрические цепи, на которых производится измерение	Основные данные			Контакты, на которых производится измерение
	Напряжение, в	Ток	Пульсации, %	
Цепи экранных сеток ламп ГУ-50 и анодные цепи блока коммутации	260	125 ма	0,5	6-10 К ₁
Цепи смещения ламп ГУ-50	-75	50 ма	8	9-10 К ₁
Цепи накала лампы просвечивания, накала ламп предварительных усилителей и блока 12 кгц	12,6	6,5 а	0,3	7-8 К ₁
Питание накала ламп первых каскадов оконечных усилителей и ламп блока коммутации	~ 6,3	4,7 а	—	1-3 К ₂
Цепи накала ламп предварительных усилителей	~ 12,6	3,1 а	—	4-3 К ₂
Цепь накала ламп ГУ-50	~ 12,6	2,6 а	—	2-3 К ₂
Цепь накала ламп подсветки пульта регуляторов громкости	~ 12,6	0,32 а	—	3-6 К ₂

Примечание. В табл. 5 приведены средние значения напряжений и токов. Эти значения могут отличаться от приведенных при изменении напряжения сети и нагрузки на выпрямитель (при работе комплекта в различных вариантах и при разной выходной мощности комплекта).

Стабилизация напряжения осуществляется феррорезонансным стабилизатором. Нелинейным звеном является насыщенный трехфазный трансформатор Tr_1 , параллельно первичным обмоткам (1—2) которого через повышающие обмотки (3—4) включены конденсаторы C_{1-3} . Такое включение позволяет получить необходимую реактивную мощность конденсаторов при значительно меньших емкостях. Последовательно с контуром (насыщенный трансформатор-конденсатор) включено линейное звено (дроссель Dr_1 с зазором).

Принцип работы стабилизатора состоит в следующем. При некотором напряжении на конденсаторах трансформатор Tr_1 насыщается и напряжение на нем изменяется в значительно меньших пределах, чем в сети. Для компенсации большого на-

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.
Большая 23.

магнитизирующего тока первичной обмотки насыщенного трансформатора служат конденсаторы C_{1-3} , емкостный ток которых (приведенный к первичной обмотке) противоположен по фазе намагнитизирующему току трансформатора.

Выпрямление напряжения для питания анодов оконечных усилителей осуществляется тремя выпрямительными мостами (B_1-B_6 , B_7-B_{12} , $B_{13}-B_{18}$), собранными по трехфазной схеме Ларионова и соединенными последовательно.

Благодаря последовательному включению выпрямительных схем оказывается возможным получить несколько выходных напряжений, необходимых для питания различных цепей. Вместе с тем в каждом отдельном выпрямителе на диод действует меньшее обратное напряжение, что повышает надежность работы.

Фильтрация переменной составляющей выпрямленного напряжения для питания анодов оконечных усилителей осуществляется П-образным фильтром (C_4 , $C_5-R_1-C_6$).

Выпрямление напряжения для питания анодов предварительных усилителей осуществляется двумя мостами (B_7-B_{12} , $B_{13}-B_{18}$). Вторичные обмотки (8—9) трансформатора Tr_1 , подающие напряжение на эти мосты, включены звездой, обмотки (10—11) — треугольником. Такое включение обмоток создает сдвиг по фазе векторов переменного напряжения на 30° , что увеличивает частоту пульсаций выпрямленного напряжения до 600 гц и облегчает фильтрацию.

Фильтрация переменной составляющей выпрямленного напряжения для питания анодов предварительных усилителей осуществляется фильтром-пробкой Dr_2-C_{10} и конденсатором C_7 .

Выпрямление напряжения для питания экранных сеток мощных ламп осуществляется двумя выпрямителями, соединенными последовательно: один (на диодах B_{13-18}) включен по трехфазной схеме Ларионова, другой (на диодах B_{10-12}) — по трехфазной схеме с нулевым выводом. Фильтрация переменной составляющей выпрямленного напряжения для питания экранных сеток мощных ламп осуществляется П-образным фильтром C_5 , Dr_3 , C_8 .

Выпрямление напряжения для подачи фиксированного смещения осуществляется выпрямительным мостом (B_{19-24}), собранным по трехфазной схеме Ларионова. Все упомянутые выпрямительные мосты собраны из кремниевых диодов Д226.

Выпрямление напряжения для питания накалов ламп постоянным током и лампы просвечивания осуществляется селеновым выпрямительным мостом, собранным по трехфазной схеме Ларионова. Фильтрация выпрямленного напряжения для питания накалов ламп постоянным током и лампы просвечивания осуществляется фильтром LC (Dr_4-C_9).

С делителя $R_2—R_3$ снимается постоянное напряжение около 20 в, которое подается на нити накала ламп как оконечных так и предварительных усилителей, с целью уменьшения уровня собственных помех усилителей.

Обмотки (5) силового трансформатора являются электростатическим экраном.

Для обеспечения возможности работы питающего устройства от сети с напряжением 220/380 в предусмотрено переключение с треугольника на звезду перемычками, расположенными на плате $Пл_1$. Для контроля наличия напряжения питающей сети служат лампы $Л_{1-3}$.

Питающее устройство конструктивно выполнено на шасси открытого типа, на верхнем и нижнем основаниях которого размещены все основные элементы устройства. На лицевой панели размещены предохранители $Пр_{1-3}$ и сигнальные лампы $Л_{1-3}$.

6. Пульт выносных регуляторов громкости 60К-10

Пульт (рис. 8) предназначен для регулирования громкости звука в зале, для сигнализации и подачи команд из зала в аппаратурную.

На пульте имеется три регулятора громкости: $РГ_1$ — строевой, для одновременной регулировки громкости звука трех экранных каналов при воспроизведении звука с магнитных фонограмм; $РГ_3$ — одинарный, для регулировки громкости звука канала эффектов; $РГ_2$ — одинарный, для регулировки громкости звука при воспроизведении звука с фотографической фонограммы.

Регуляторы громкости $РГ_1$ и $РГ_3$ механически соединены между собою таким образом, что при вращении ручки регулятора $РГ_1$ производится регулировка по всем четырем каналам одновременно, а при вращении ручки регулятора $РГ_3$ — только по каналу эффектов.

Регулировка громкости в зале при работе от микрофона или звукоснимателя производится изменением сопротивления на регуляторе $РГ_2$ (при работе микрофона одновременно с воспроизведением звука от магнитных фонограмм и при работе микрофона или звукоснимателя в перерыве между сеансами). Регулятор $РГ_3$ используется для изменения громкости звука при работе от микрофона одновременно с воспроизведением звука с фотографической фонограммы. Регуляторы $РГ_1$ и $РГ_3$ имеют диапазон регулирования 20 дб, а регулятор $РГ_2$ — 26 дб. Регуляторы снабжены шкалами, подсвечиваемыми лампами Мн-16 ($Л_1$ и $Л_2$).

Плата с кнопками служит для общепринятой в настоящее время сигнализации из зала в киноаппаратную. Колодки K_1 и K_2 служат соответственно для подключения микрофона и телефона. Общий вид пульта показан на рис. 14.

7. Шкаф предварительных усилителей, главный шкаф комплекта, распределительная коробка

Схема соединения шкафа предварительных усилителей 80У-7 показана на рис. 4. В шкафу размещаются, кроме шести предварительных усилителей, элементы коммутации и управления.

На задней вертикальной стенке шкафа расположены реле P_1 и P_2 . Контакты реле P_1 закорачивают поочередно аноды вторых каскадов предварительных усилителей 7У-21 при переходе с поста на пост, а контакты реле P_2 подключают выходы этих предварительных усилителей к внешним линиям. Диоды D_3 и D_4 способствуют устранению «щелчка» при переходах.

Сопrotивления R_{1-4} и конденсаторы C_{1-4} являются развязывающими фильтрами, расположенными в анодных цепях предварительных усилителей 7У-21.

На нижней стенке шкафа, откидывающейся на петлях, расположены переменные сопротивления R_8 и R_9 , переключатели Π_{1-3} , а также разъемы $\Gamma_{н1}$ и $\Gamma_{н2}$ для подключения шлангов от проекторов. Сопротивления R_8 и R_9 служат для регулировки напряжения на эмиттерах фотоумножителей двух постов. Переключатель Π_1 имеет три положения. В среднем положении «полуавтомат» переход с поста на пост при воспроизведении звука с магнитных фонограмм производится с помощью полуавтомата УПП-1. При неисправности полуавтомата переход с поста на пост осуществляется установкой переключателя Π_1 в крайние положения («I пост» и «II пост»).

Переключатель Π_2 замыкает цепи возбуждения катушек реле P_2 и P_3 одного из шкафов оконечных усилителей, выбранных для работы.

Переключатель Π_3 служит для включения цепей питания микрофонного усилителя.

Общий вид шкафа 80У-7 показан на рис. 15.

Схема соединения главного шкафа 50У-9 показана на рис. 5. В шкафу размещены оконечные усилители, питающее устройство, блок коммутации и ящик с запасными частями. Оконечные усилители подключаются к монтажу шкафа с помощью ножевых разъемов, питающее устройство — с помощью штепсельного разъема. Блок коммутации откидывается на петлях и соединяется с монтажом шкафа гибким кроссом. В верхнем отсеке шкафа установлено сопротивление R_1 для регулировки напряжения, по-

даваемого на лампу просвечивания. В нижнем отсеке шкафа размещены расшивочные платы для подключения внешнего монтажа, а также переключатель, с помощью которого отключаются от оконечных усилителей громкоговорители и три реле. Реле P_1 служит для закорачивания на землю «магнитных» входов оконечных усилителей при работе от фотографической фонограммы, а также для переключения выхода микрофонного усилителя с регуляторов фотографического канала на регулятор канала эффектов. Верхняя и задняя стенки шкафа — съемные, причем верхняя часть задней стенки, закрывающая лампы оконечных усилителей, крепится невыпадающими винтами. С левой стороны шкафа имеется дверца, обеспечивающая доступ к шлангу, подключаемому к питающему устройству, а также к выключателю громкоговорителей.

Общий вид шкафа 50У-9 показан на рис. 16.

Схема соединения распределительной коробки 6К-119 показана на рис. 17, а общий вид ее — на рис. 18.

Распределительная коробка служит для подключения шлангов 5К-331 и 5К-333, идущих от кинопроекторов. Коробка содержит два штепсельных разъема и переходную панель.

8. Заэкранный громкоговоритель 30А-30

Громкоговоритель (рис. 19) служит для звуковоспроизведения в трех основных каналах комплекта. При работе громкоговорители устанавливаются за экраном кинотеатра.

Конструктивно громкоговоритель оформлен в виде деревянного ящика-фазоинвертора и имеет два высокочастотных рупора, устанавливаемых на верхней крышке фазоинвертора. В качестве излучателей звука в громкоговорителе применены две низкочастотные головки 2А-9 и две высокочастотные головки 1А-17. Разделение воспроизводимой полосы частот производится разделительным фильтром, установленным внутри громкоговорителя и включенным после входных клемм.

Низкочастотные головки 2А-9 соединены между собою последовательно и подключены к контактам «4» и «5» платы фильтра, высокочастотные головки соединены также последовательно и подключены к контактам «3» и «4». Контакты «1» и «2» служат для соединения фильтра с входными клеммами громкоговорителя.

Для сфазирования всех головок громкоговорителя подключать их необходимо согласно схеме, показанной на рис. 20.

Высокочастотные рупоры с головками 1А-17 укреплены на подставке, установленной на верхней крышке фазоинвертора. Подставка дает возможность регулировать угол подъема голо-

вок и тем самым изменять характеристику направленности громкоговорителя.

Для обеспечения доступа к низкочастотным головкам в задней стенке громкоговорителя сделана съемная крышка.

Разделительный фильтр служит для разделения рабочей полосы частот.

Принципиальная схема фильтра показана на рис. 21.

По мере повышения частоты ток через низкочастотную головку уменьшается, а через высокочастотную — увеличивается.

Для балансировки частотных характеристик и регулировки затухания в области высоких частот в схему фильтра включено регулировочное сопротивление.

Низкочастотная головка 2А-9 — электродинамическая, диффузорного типа с постоянным кольцевым магнитом из сплава АНМ. Подвижная система головки состоит из бумажного литого диффузора, жестко склеенного со звуковой катушкой и центрирующей шайбой. Каркас звуковой катушки из алюминиевой фольги толщиной 0,2 мм имеет специальную канавку для размещения намотки, что обеспечивает высокую надежность в работе. Крепление подвижной системы к диффузородержателю обеспечивает быструю и удобную ее смену и регулировку.

Конструктивные и электрические данные головок, применяемых в комплекте, приведены в табл. 6.

Высокочастотная головка 1А-17 — электродинамическая, рупорного типа с постоянным кольцевым магнитом из сплава АНМ. Подвижная система головки — дюралюминиевая диафрагма с приклеенной к ней звуковой катушкой.

Излучение звука происходит через kern магнитной системы, для чего внутри керна имеется конусообразный канал. Для получения равномерной частотной характеристики в конце керна, обращенном к подвижной системе, имеется вкладыш-грибок с кольцевой щелью.

В собранном виде между диафрагмой и вкладышем образуется зазор от 0,5 до 0,8 мм, создающий предрупорную камеру. Высота камеры выдерживается точно в указанных пределах, чтобы не было искажений и ухудшения частотной характеристики. Подвижная система укреплена на верхнем фланце магнитной системы и для предохранения от повреждений закрыта пластмассовой крышкой.

Конструкция головки рассчитана на работу с рупором, имеющим входное отверстие диаметром 28 мм. Рупор отлит из алюминиевого сплава, в его выходной части отлита акустическая линза, предназначенная для расширения характеристики направленности в горизонтальной плоскости.

Таблица 6

Конструктивные и электрические данные звуковых катушек в головках громкоговорителей

Шифр	Данные головок							Данные катушек								
	Пиковая мощность, <i>ва</i>	Рабочий диапазон частот, <i>гц</i>	Неравномерность частотной характеристики, <i>дб</i>	Величина индукции в зазоре магнитной цепи, <i>гс</i>	Диаметр, <i>мм</i>	Высота, <i>мм</i>	Вес, <i>кг</i>	Диаметр, <i>мм</i>		Высота намотки, <i>мм</i>	Число витков	Число слоев	Марка и диаметр провода	Сопротивление, <i>ом</i>		
								внутренний	наружный					постоянному току	переменному току	
2А-9	10	60—1000	16	9500	349	195	13,5	51,8	54,4	18,0	240	4	ПЭЛ 0,27	12 ±1	18 ±2	
1А-17	8	800—12000	14	17000	141	100	6,0	39,4	40,0	3,5	54,5	2	АПЭ 0,11	20 ±2	28 ±2	
4А-28	6	70—10000	16	8000	258	90	1,5	25,8	27,8	8,5	158	4	ПЭЛ 0,16	11,5 ±1	15 ±2	
4ГД-7К (4ГД-28К)	4	60—12000	16	7500	202	95	0,6	25,3	26,5	6,5	88	2	ПЭЛ 0,12	11,5 ±1	13 ±2	

9. Громкоговоритель 25А-26

Громкоговоритель применяется для воспроизведения звука в канале эффектов; конструктивно он оформлен в виде деревянного ящика с крышкой, на которой укреплены головки, и рассчитан на установку в нишах в потолке или стенах.

В громкоговорителе установлены две широкополосные головки 4А-28 — электродинамические, диффузорного типа с постоянным магнитом из сплава ЗБА.

Подвижная система головки состоит из бумажного литого диффузора, бумажного высокочастотного излучателя, центрирующей шайбы с кольцом и звуковой катушки. Каркас звуковой катушки, изготовленный из алюминиевой фольги толщиной 0,1 мм, имеет кольцевую канавку для укладки намотки, что вместе с хорошей проклейкой намотки клеем БФ-4 обеспечивает высокую надежность в работе. Крепление подвижной системы к диффузородержателю обеспечивает быструю и удобную смену и регулировку подвижной системы.

10. Контрольный громкоговоритель 25А-32

Громкоговоритель предназначен для контроля звуковоспроизведения в киноаппаратной.

В комплект входят три параллельно соединенных громкоговорителя 25А-32, каждый из которых устанавливается около одного из кинопроекторов. Громкоговорители включаются на выход контрольного усилителя.

В громкоговорителе применена диффузорная стандартная головка 4ГД-7К или 4ГД-28К.

Головка выпускается радиопромышленностью для радиоприемников и отличается от головки 4ГД-1 сопротивлением звуковой катушки, которое вместо стандартного для радиопромышленности 4,5 ом увеличено до 11,5 ом применительно к требованиям для кинотеатральных громкоговорителей.

V. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖА

1. Общие положения

Качество звуковоспроизведения зависит от тщательности юстировки звукоблока. Поэтому при смене головки ее необходимо юстировать с помощью тест-фильма.

Лентопротяжные тракты кинопроекторов и блоки магнитных головок должны периодически тщательно размагничиваться

с помощью дросселя 20Д-3. Для этого дроссель включают в сеть переменного тока 220 в, постепенно подносят к размагничиваемой детали, а затем удаляют от нее. Эта операция повторяется несколько раз. Ни в коем случае нельзя размагничивать лентопротяжные тракты, в которые заряжена пленка.

При измерении электрических параметров блоков необходимо помнить о высоком напряжении в комплекте (порядка 500 в), а потому следует соблюдать осторожность.

2. Монтаж комплекта в кинотеатре

Монтаж производится согласно схеме внешних соединений (рис. 1, 9, 10).

Шкафы предварительных усилителей и распределительные коробки 6К-119 должны быть расположены на передней стене аппаратной между кинопроекторами так, чтобы они могли соединяться с кинопроекторами при помощи шлангов 5К-331 и 5К-333.

Стойки оконечных усилителей 50У-9 располагаются у задней или боковой стены аппаратной на некотором расстоянии от стены так, чтобы был обеспечен свободный обзор блоков при снятой задней стенке стойки.

Пульт регуляторов громкости 60К-10 располагается в зрительном зале кинотеатра. Емкость каждой линии, соединяющей пульт со шкафами 80У-7 и 50У-9, относительно «земли» не должна превышать 4000 пф, в противном случае частотные искажения каналов могут оказаться больше указанных в описании величин.

Расположение громкоговорителей зала 30А-30, ориентировка высокочастотных рупоров и установка регуляторов высокочастотных разделительных фильтров должны быть увязаны с размерами экрана, а также с размерами и акустическими особенностями зала.

В зависимости от размеров зала и его архитектурных особенностей громкоговорители 25А-26 могут быть соединены иначе, чем на приведенной схеме внешних соединений. При этом необходимо, чтобы общее сопротивление соединенных громкоговорителей лежало в пределах 15—45 ом (сопротивление одного громкоговорителя 25А-26 составляет 30 ом). Количество используемых громкоговорителей в небольших залах может быть снижено до шести-восьми.

Контрольные громкоговорители 25А-32 располагают около каждого кинопроекторного поста.

Шланги 5К-333 и 5К-331 должны быть подпаяны соответственно к блоку магнитных головок и фотоэлектронному умножителю. Концы шланга 5К-333 имеют цветовую маркировку и

включаются в каналы следующим образом: красные концы — в средний канал, зеленые — в правый, желтые — в левый, синие — в канал эффектов.

Одиночные провода шлангов 5К-333, идущие от контактов «7» штепсельных разъемов, должны быть соединены с полуавтоматом УПП-1 согласно схеме, показанной на рис. 22.

Сечение соединительных линий и марки проводов должны выбираться в зависимости от размеров аппаратной и зала и в соответствии с величиной тока, указанной в схеме соединений. Особое внимание следует обратить на сечение проводов линий, по которым протекает ток накала ламп предварительных усилителей и лампы просвечивания, а также линий, идущих к основным и контрольным громкоговорителям. Сопротивление последних должно быть в 20 раз меньше номинальных сопротивлений нагрузки усилителей, составляющих 30 ом для основного усилителя и 5 ом для контрольного усилителя. С целью уменьшения уровня помех на нити накала ламп усилителей и ламп просвечивания подано запирающее напряжение около 20 в. Поэтому ни одна из накальных линий не должна «прозваниваться» на корпус (сопротивление должно быть больше 15 ком). Наличие короткого замыкания между нитью накала и корпусом свидетельствует о неправильности монтажа или о неисправности какой-либо лампы. Уровень помех в этом случае значительно увеличивается.

Комплект должен быть надежно заземлен. Зануление (присоединение к нулевому приводу энергосистемы) не допускается.

3. Переход с поста на пост. Резервирование

Переход с поста на пост при воспроизведении звука как с фотографической, так и с магнитной фонограммы может производиться с помощью полуавтомата УПП-1. В случае фотографической фонограммы переход обеспечивается переключением ламп просвечивания (либо с помощью полуавтомата, либо включением и выключением переключателя «звук» кинопроектора).

При воспроизведении звука с магнитной фонограммы для осуществления перехода с поста на пост используются свободные контакты микровыключателя полуавтомата УПП-1. При поднятии заслонки полуавтомата контакты «3» и «4» микровыключателя I замыкаются и через провод, идущий к контакту «7» штепсельного разъема шланга 5К-333, замыкают цепи катушек реле P_1 и P_2 шкафа предварительных усилителей. Переход с поста на пост может быть осуществлен переключателем $П_1$ шкафа 80У-7 установкой его в положения «I пост» или «II пост». В этом случае в перерыве между сеансами переключатель $П_1$

следует устанавливать в среднее положение «полуавтомат», при котором выходы предварительных усилителей отключаются от выносных регуляторов громкости и случайное прикосновение к магнитным головкам при зарядке пленки не будет прослушиваться в зале. При воспроизведении звука с магнитных фонограмм лампа просвечивания не должна включаться. Так как при поднятии заслонки лампа просвечивания включается полуавтоматом, ее необходимо отключить, вынув для этого вилку шнура лампы из гнезда кинопроектора (либо с помощью дополнительного выключателя, установленного на каждом кинопроекторе). В случае работы без полуавтомата (шланг полуавтомата отключен от кинопроектора и переход с поста на пост осуществляется переключателем P_1 шкафа 80У-7) лампа просвечивания может быть отключена переключателем «звук» на кинопроекторе.

Для перехода на резервный комплект усилителей необходимо:

1. Включить питание резервного шкафа окончных усилителей.
2. Переключить шланг 5К-331 или 5К-333 (в зависимости от вида фонограммы) на резервный шкаф предварительных усилителей и на соответствующую распределительную коробку.
3. Установить переключатель P_2 шкафа предварительных усилителей («шкаф окончных усилителей I-II») в нужное положение. Этот переключатель используется только на одном из шкафов 80У-7 — клеммы «11» и «12», плата Pl_2 (рис. 4).

4. Переключения при различных видах работы комплекта

Переключатель P_6 («питание ПУ») блока коммутации следует ставить в положение «Ф и М» (т. е. подавать питание на все предварительные усилители) только при демонстрации без перерыва кинофильмов с различными видами фонограмм. Этот вид работы является самым неэкономичным как по потреблению энергии от сети, так и вследствие сокращения срока службы ламп предварительных усилителей (под напряжением находятся неиспользуемые в данном виде работы усилители).

При демонстрации фильмов с одним типом фонограммы или при наличии перерыва, достаточного для разогрева ламп предварительных усилителей, между демонстрацией фильмов с различными видами фонограмм питание следует подавать только на фотографические («Ф») или только на магнитные («М») предварительные усилители.

Переключатель P_7 блока коммутации при демонстрации широкоэкранных фильмов (как с магнитной, так и с оптической

фонограммой) следует устанавливать в положение «IV» (т. е. подавать питание на все оконечные усилители). При демонстрации фильмов на обычном экране этот переключатель следует ставить в положение «I», если один средний канал обеспечивает необходимую громкость в зале.

5. Порядок включения комплекта

До включения комплекта необходимо проверить, соответствует ли установка перемычек в питающем устройстве подведенному напряжению сети (220 или 380 в). Предприятие-изготовитель выпускает комплекты с установкой перемычек на 380 в. Включение комплекта производится переключателем P_5 , расположенным в блоке коммутации одного из главных шкафов комплекта 50У-9. До включения комплекта необходимо убедиться, что шланги 5К-331 и 5К-333 вставлены в разъемы именно того шкафа предварительных усилителей, который связан с включаемым шкафом оконечных усилителей, и что все рукоятки управления установлены правильно. Положение этих рукояток при различных видах работы должно соответствовать табл. 7.

Переключатель P_1 шкафа 80У-7 выводится из среднего положения при демонстрации фильмов с магнитной фонограммой только при неисправности полуавтомата. Но и в этом случае в перерыве между сеансами, а также при демонстрации фильмов с оптической фонограммой он должен оставаться в среднем положении. Не допускается перевод переключателей P_1 из среднего положения одновременно на рабочем и резервном шкафу 80У-7.

Переключатель P_2 переключается только на одном из шкафов 80У-7, на втором он не подключен к внешним линиям.

Переключатель P_1 усилителя 51У-19 и переключатель P_1 шкафа 50У-9, которые отключают выходы усилителей от громкоговорителей, следует ставить в положение «откл.» только при аварии или ремонте.

Переключатель P_9 (панель 40К-8) следует ставить в положение «откл.» при неисправности электронного реле канала эффектов.

После включения комплекта должны загореться сигнальные лампы на питающем устройстве.

Убедившись в исправности комплекта, приступают к проверке режима работы оконечных усилителей. Для этого переключателем «контроль режимов» на блоке коммутации подключаются переключатели режимов оконечных усилителей, с помощью которых на измерительный прибор подаются контролируемые напряжения и токи.

Положение рукояток управления

Вид работы	Шкафы			
	80У-7		50У-9	
	Положения			
	П ₁	П ₂	П ₃	П ₁
	Полуав- томат	Шкаф ОУ1-П	Микрофон- ный усили- тель	Громкого- ворители
Демонстрация широкоэкранных кинофильмов с магнитной фонограммой	Среднее		Откл.	Вкл.
Демонстрация широкоэкранных кинофильмов с оптической фонограммой	"	В положении «I» или «II» в зависимости от выбранной стойки комплекта	•	•
Демонстрация обычных кинофильмов с фотографической фонограммой	"		"	"
Демонстрация кинофильмов с различными фонограммами без перерыва между ними	"		"	"
Демонстрация кинофильмов с фотографической фонограммой с одновременным переводом	"		Вкл.	"
Демонстрация кинофильмов с магнитной фонограммой с одновременным переводом	"		"	"
Работа в перерыве между сеансами от микрофона или звукоснимателя	"		Вкл.	"
Работа в перерыве между сеансами от магнитофона	"		Откл.	"

¹ Прочерк означает, что при этом виде работы положение данной рукоятки может быть

² При указанном положении переключателя П₂ речь переводчика воспроизводится

тель П₂ следует поставить в положение «зал» (при этом звук с фонограммы канала эффек

³ Звук будет воспроизводиться громкоговорителями, расположенными в зале. При рителями, расположенными за экраном.

⁴ В случае, если громкость в зале кинотеатра мала, переключатель П₂ следует

⁵ Если чередуются без перерыва фильмы с различной фонограммой, следует устанавли

Таблица 7

при различных видах работы

Шкафы		Блоки			Панель		
50-У-9		7У-20 (фото)	7У-20 (микро- фон)	51У-19	40К-8		
переключателей							
P_2	P_3	P_2	P_2	P_2	P_7	P_6	P_9
Зал—экр. ан	Магнито- фон	Род рабо- ты	Род рабо- ты	Звук	Питание оконечных усилителей	Питание предвари- тельных усилителей	Блок 12 кГц
Экран	Откл.	—i/	—	Вкл.	IV	M	Вкл.
"	"	Ф	—	"	IV	Ф	—
"	"	Ф	—	"	IV/	Ф	—
"	"	Ф	—	"	IV	Ф и M	Вкл.
"	"	Ф	M	"	IV/	Ф ⁵ /	—
Экран ² /	"	—	M	"	IV	M ⁵ /	Вкл.
Зал ³ ,		—	M или A	"	IV	—	—
Зал ³ /	Вкл.	—	—	"	IV	—	—

любым.
заэкранными громкоговорителями. Если ее необходимо воспроизводить в зале, переключатель не воспроизводится).
установке переключателя P_2 в положение «экр.» звук будет воспроизводится громкогово-

поставить в положение «IV».
вать режим «Ф и M».

В случае необходимости неисправный блок оконечного усилителя может быть вынут из шкафа и проверен в рабочем состоянии после подключения его к схеме шкафа шлангом 5К-239. При устранении неисправностей, возникших в блоках предварительных усилителей, пользуются шлангом 5К-238.

6. Уход за комплектом

Профилактический осмотр и проверку электрических параметров блоков комплекта рекомендуется проводить не реже двух раз в месяц.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме соединений шкафа предварительных усилителей 80У-7 (рис. 4)

Обозначение	Наименование	Основные данные
R_{1-4}	Сопротивление МЛТ-2-10000-II ГОСТ 7113—54	10 ком $\pm 10\%$, 2 вт
$R_{5,6}$	Сопротивление МЛТ-1-120-II ГОСТ 7113—54	120 ом $\pm 10\%$, 1 вт
R_7	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1-II ГОСТ 7113—54	100 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
$R_{8,9}$	Сопротивление СП-II-A-1 вт-330К ГОСТ 5574—60	330 ком, 1 вт
C_{1-4}	Конденсатор МБГО-1-400-10-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф $\pm 10\%$, 400 в
C_5	Конденсатор МБГО-1-400-4-II ОЖО.462.023 ТУ	4 мкф $\pm 10\%$, 400 в
C_6	Конденсатор МБГП-2-400 $2 \times 0,1$ -II ГОСТ 7112—54	$2 \times 0,1$ мкф $\pm 10\%$, 400 в
$Г_{н1}$	Гнездо РШАГПБ-14 НО.364.015	—
$Г_{н2}$	Гнездо РШАГПБ-6 НО.364.015	—
$Г_{н3-4}$	Розетка штепсельная 17Н11-60	—
$КН_2$	Колодка на 16 гнезд 17Н54-60	—
$П_{л1,2}$	Плата переходная на 12 лепестков 17Н67-60	—
$П_{л3}$	Плата переходная на 8 лепестков 17Н66-60	—
$П_1$	Переключатель ВТ3.602.007 Сп ВТ0.360.002 ТУ	—
$П_{2,3}$	Переключатель ТП1-2 НИО 360.606	220 вт, 220 в
$Д_{1,2}$	Диод германиевый Д7Ж Тр3.215.108 ВТУ	—
$Д_{3,4}$	Диод германиевый Д2Ж СИЗ.365.001 ТУ	—
$Р_{1,2}$	Реле РКМ-1 РСЧ.500.809 Сп НИО.450.005	—

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме соединений главного шкафа 50У-9 (рис. 5)

Обозначение	Наименование	Основные данные
R_1	Сопротивление проволочное 22В-3/13-00	2 ом
R_{2-5}	Сопротивление МЛТ-0,5-27 000-II ГОСТ 7113—54	27 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
$Пл_{1-6}$	Плата расшивочная на 12 контактов 17Н63-60	---
$П_1$	Переключатель ТВ1-4 НИО.360.606	250 вт, 220 в
$КН_{1-4}$	Колодка на 12 гнезд 17Н52-60	—
$ШР_1$	Разъем 25В-24/35-00	—
P_1 ✓	Реле РКМ-1 РСЧ.500.834 Сп НИО.450.005	3 замыкания, 3 переключения
P_{2-3} ✓	Реле МКУ-48 РУЧ.501.190 РАО.450.004	6 замыканий = 110 в

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме блока коммутации 40К-8 (рис. 6)

Обозначение	Наименование	Основные данные
$Тр$	Трансформатор 40К-8/13-00	Железо Ш24 × 24 Сталь Э310 I 3 × 1250 вит. ПЭЛ \varnothing 0,18 II 2 × 120 вит. ПЭЛ \varnothing 0,44
L_{1-3}	Катушка индуктивности 40К-8/16-00 150 мГн	СБ-5 а 2 × 900 вит. ПЭЛ \varnothing 0,15
R_1	Сопротивление ПЭВ-10х-5 ом-II ГОСТ 6513—62	5 ом $\pm 10\%$, 10 вт
R_2	Сопротивление 40К-8/07-00	0,35 ом $\pm 5\%$
R_3	Сопротивление ПЭВ-10х-10 ом-II ГОСТ 6513—62	10 ом $\pm 10\%$, 10 вт
R_{5-8}	Сопротивление МЛТ-0,5-68000-II ГОСТ 7113—54	68 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_9	Сопротивление МЛТ-0,5-0,68-II ГОСТ 7113—54	680 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
$R_{10, 30, 33, 37}$	Сопротивление МЛТ-0,5-0,12-II ГОСТ 7113—54	120 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт

Обозначение	Наименование	Основные данные
R ₁₁	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,27-II ГОСТ 7113-54	270 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₁₂	Сопrotивление МЛТ-0,5-5600-II ГОСТ 7113-54	5,6 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₁₃	Сопrotивление СпИОС-3-20А 1 вт 47К ГОСТ 5574-60	47 ком, 1 вт
R _{14, 16}	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,1-II ГОСТ 7113-54	100 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₁₅	Сопrotивление МЛТ-0,5-2700-II ГОСТ 7113-54	2,7 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₁₇	Сопrotивление МЛТ-0,5-10000-II ГОСТ 7113-54	10 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₁₈	Сопrotивление МЛТ-0,5-4700-II ГОСТ 7113-54	4,7 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₁₉ ¹	Сопrotивление МЛТ-0,5-56000-II ГОСТ 7113-54	56 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₂₀	Сопrotивление МЛТ-2-10000-II ГОСТ 7113-54	10 ком ± 10%, 2 вт
R ₂₁	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,33-II ГОСТ 7113-54	330 ком ± 10%; 0,5 вт
R _{22, 42, 43, 46, 47}	Сопrotивление МЛТ-0,5-1800-II ГОСТ 7113-54	1,8 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₂₃	Сопrotивление МЛТ-1-330-I ГОСТ 7113-54	330 ом ± 5%, 1 вт
R _{24, 28}	Сопrotивление МЛТ-0,5-1-II ГОСТ 7113-54	1 Мом ± 10%; 0,5 вт
R ₂₅	Сопrotивление МЛТ-0,5-1500-II ГОСТ 7113-54	1,5 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₂₆	Сопrotивление МЛТ-0,5-270-II ГОСТ 7113-54	270 ом ± 10%; 0,5 вт
R ₂₇	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,15-II ГОСТ 7113-54	150 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₂₉	Сопrotивление МЛТ-0,5-20000-I ГОСТ 7113-54	20 ком ± 5%; 0,5 вт
R ₃₁	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,18-II ГОСТ 7113-54	180 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₃₂	Сопrotивление МЛТ-0,5-560-II ГОСТ 7113-54	560 ом ± 10%; 0,5 вт

¹ Подбирается при регулировке.

Обозначение	Наименование	Основные данные
R_{34}	Сопротивление СП-1-ОС-3-12А-1 вт-330К ГОСТ 5574—60	330 ком, 1 вт
$R_{35, 44, 45, 48, 49}$	Сопротивление МЛТ-0,5-15000-II ГОСТ 7113—54	15 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{36}	Сопротивление МЛТ-0,5-1000-II ГОСТ 7113—54	1 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{38}	Сопротивление МЛТ-0,5-150-II ГОСТ 7113—54	150 ом $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{39}	Сопротивление МЛТ-2-12000-II ГОСТ 7113—54	12 ком $\pm 10\%$; 2 вт
R_{40}^1	Сопротивление МЛТ-0,5-0,12-II ГОСТ 7113—54	120 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{41}	Сопротивление МЛТ-0,5-33000-II ГОСТ 7113—54	33 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{50}	Сопротивление МЛТ-1-10000-II ГОСТ 7113—54	10 ком $\pm 10\%$, 1 вт
C_1	Конденсатор МБГО-1-300-10-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф $\pm 10\%$, 300 в
C_2	Конденсатор КБГ-И-500-0,01 мкф $\pm 10\%$ ГОСТ 6118—59	0,01 мкф $\pm 10\%$, 600 в
C_3	Конденсатор МБГП-1-400-0,5-II ГОСТ 7112—54	0,5 мкф $\pm 10\%$, 400 в
C_4	Конденсатор МБГП-1-400-2 \times 0,1-II ГОСТ 7112—54	2 \times 0,1 мкф $\pm 10\%$, 400 в
C_6	Конденсатор МБГО-1-160-2-II ОЖО.462.023 ТУ	2 мкф $\pm 10\%$, 160 в
C_7	Конденсатор МБГО-1-300-1-II ОЖО.462.023 ТУ	1 мкф $\pm 10\%$, 300 в
C_8	Конденсатор ЭГЦ-2а-30/50М ОЖО.464.001 ТУ	50 мкф, 30 в
C_9	Конденсатор КБГ-И-400-0,04 мкф $\pm 10\%$ ГОСТ 6118—59	0,04 мкф $\pm 10\%$, 400 в
$C_{10, 19}$	Конденсатор КБГИ-600-0,01 мкф $\pm 10\%$ ГОСТ 6118—59	0,01 мкф $\pm 10\%$, 600 в
C_{11}	Конденсатор КСО-2-500-А-430-I ГОСТ 6119—54	430 пф $\pm 5\%$, 500 в
C_{12}^1	Конденсатор КСО-2-500-А-1200-I ГОСТ 6119—54	1200 пф $\pm 5\%$, 500 в

¹ Подбирается при регулировке.

Обозначение	Наименование	Основные данные
C ₁₃ ¹	Конденсатор КСО-2-500-А-1000-1 ГОСТ 6119—54	1000 нф ± 5%, 500 в
C ₁₄	Конденсатор Кт-2а-М47-51 ± 5% -4 ГОСТ 7159—61	51 нф ± 5%
C ₁₅ ¹	Конденсатор КСО-2-500А-1000-1 ГОСТ 6119—54	1000 нф ± 5%, 500 в
C _{16, 17, 29}	Конденсатор КТ-2а-М700-300 ± 10% -4 ГОСТ 7159—61	300 нф ± 10%
C _{18, 20}	Конденсатор МБМ-160-0,1-II УБО.462.014 ТУ	0,1 мкф ± 10%, 160 в
C ₂₁	Конденсатор МБГП-1-200-А-2×0,25-II ГОСТ 7112—54	2×0,25 мкф ± 10%, 200 в
C _{23, 24}	Конденсатор МБГО-1-160-10-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф ± 10%, 160 в
C ₂₅₋₂₈	Конденсатор ЭГЦ-2а-30/50М ОЖО.464.001 ТУ	50 мкф, 30 в
C ₃₀	Конденсатор КСО-5-500А-2700-II ГОСТ 6119—54	2700 нф ± 10%, 500 в
C ₃₁	Конденсатор МБМ-160-0,05-II УБО.462.014 ТУ	0,05 мкф ± 10%, 160 в
C ₃₂	Конденсатор МБМ-160-0,1-II УБО.462.014 ТУ	0,1 мкф ± 10%, 160 в
V ₂₋₈	Диод германиевый Д2Ж СИЗ.365.001 ТУ	—
P ₁	Переключатель галетный 5ПГН-К НО.360.006	—
P _{2, 3}	Тумблер ТП1-2 НИО.360.606	220 в, 220 вт
P ₅	Тумблер — выключатель ТВ1-4 НИО.360.606	220 в, 250 вт
P ₆	Переключатель пакетный Е6.722.102 Сп ЕО.672.205 ТУ	10 а, 250 в
P ₇	Выключатель пакетный ВП-5-10	—
P ₈	Переключатель галетный 11П1НКШ НО.360.006	—
P ₉	Переключатель ТП-1-2 НИО.360.606	220 в, 220 вт
КН	Кнопка № 1 17Н19—60	—
Р1	Реле 40К-8/05-00	—
ИП	Миллиамперметр 40К-8/15-00-01 (при поставке приборов М4200/1)	—

1 Подбирается при регулировке.

Обозначение	Наименование	Основные данные
	Миллиамперметр 40К-8/15-00 (при поставке приборов М 358)	—
L_1	Лампа электронная 6НЗП ГОСТ 8357—57	—
L_2	Лампа электронная 6П1П ГОСТ 8358—57	—
L_{3-5}	Лампа электронная 6НЗП ГОСТ 8357—57	—
L_6	Лампа накаливания Мн-16 ТУ1-35-108а	13,5 в; 0,16 а
Pl_{1-5}	Плата переходная на 12 лепестков 17Н67-60	—

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме предварительного усилителя фотографического канала 7У-20 (рис. 7)

Обозначение	Наименование	Основные данные
R_1	Сопротивление МЛТ-0,5-3,3-II ГОСТ 7113—54	3,3 $Mом \pm 10\%$; 0,5 вт
R_{2-4}	Сопротивление МЛТ-0,5-0,22-II ГОСТ 7113—54	220 $ком \pm 10\%$; 0,5 вт
$R_{5, 6}$	Сопротивление МЛТ-0,5-0,33-II ГОСТ 7113—54	330 $ком \pm 10\%$; 0,5 вт
$R_{7, 13, 16}$	Сопротивление МЛТ-0,5-1800-II ГОСТ 7113—54	1,8 $ком \pm 10\%$; 0,5 вт
R_8	Сопротивление МЛТ-0,5-2700-I ГОСТ 7113—54	2,7 $ком \pm 5\%$; 0,5 вт
R_9	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1-II ГОСТ 7113—54	100 $ком \pm 10\%$; 0,5 вт
R_{10}	Сопротивление МЛТ-0,5-22000-II ГОСТ 7113—54	22 $ком \pm 10\%$; 0,5 вт
R_{11}	Сопротивление МЛТ-0,5-15000-II ГОСТ 7113—54	15 $ком \pm 10\%$; 0,5 вт
$R_{12, 17}$ 20	Сопротивление МЛТ-0,5-1-II ГОСТ 7113—54	1 $Mом \pm 10\%$; 0,5 вт
R_{14}	Сопротивление МЛТ-0,5-0,12-II ГОСТ 7113—54	120 $ком \pm 10\%$; 0,5 вт
R_{15}	Сопротивление СП-II-IVГрБ 1 вт 100К ГОСТ 5574—60	100 $ком$, 1 вт
$R_{18, 19}$	Сопротивление МЛТ-0,5-270-II ГОСТ 7113—54	270 $ом \pm 10\%$; 0,5 вт

Обозначение	Наименование	Основные данные
R_{21}	Сопrotивление МЛТ-2-10000-II ГОСТ 7113—54	10 ком $\pm 10\%$, 2 вт
C_1	Конденсатор ЭГЦ-2а- $\frac{400}{5}$ — М ОЖО.464.001 ТУ	5 мкф, 400 в
C_2 ²	Конденсатор МБГП-3-600-0,1-II ГОСТ 7112—54	0,1 мкф $\pm 10\%$, 600 в
C_3	Конденсатор ЭГЦ-2а- $\frac{10}{40}$ — М ОЖО.464.001 ТУ	40 мкф, 10 в
$C_{4,6,10}$	Конденсатор БМТ-2-400-0,015 $\pm 10\%$ ГОСТ 9687—61	0,015 мкф $\pm 10\%$, 400 в
C_5	Конденсатор КСО-2-500-А-2400-II ГОСТ 6119—54	2400 пф $\pm 10\%$, 500 в
C_7	Конденсатор МБГО-1-160-2-II ОЖО.464.023 ТУ	2 мкф $\pm 10\%$, 160 в
C_8 ¹	Конденсатор ЭГЦ-2а- $\frac{400}{20}$ — М ОЖО.464.001 ТУ	40 мкф, 400 в
C_9	Конденсатор ЭГЦ-2а- $\frac{400}{20}$ — М ОЖО.464.001 ТУ	20 мкф, 400 в
C_{11} ²	Конденсатор КСО-1-250-А-620-II ГОСТ 6119—54	620 пф $\pm 10\%$, 250 в
P_1	Переключатель ТВ2-1 НИО.360.606 МРТП	—
P_2	Переключатель галетный ЗП6Н К8Ш НО.360.006	—
L_1	Лампа электронная 6Н2П ГОСТ 8356—57	—
L_2	Лампа электронная 6Н3П ГОСТ 8357—57	—
КН	Колодка штеккерная 16-ножевая 17Н55-60	—

¹ 2 конденсатора соединены параллельно.

² Подбирается при регулировке.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме пульта выносных регуляторов громкости 60К-10 (рис. 8)

Обозначение	Наименование	Основные данные
$RГ_1$	Регулятор 60К-10/12-00	—
$RГ_2$	Регулятор 60К-10/15-00	—
$RГ_3$	Регулятор 60К-10/10-00	—
$L_{1,2}$	Лампа накаливания миниатюрная МН-16 ТУ 1-3-108а	13,5 в; 0,16 а
$Пл_{1,2}$	Плата переходная 17Н67-60 на 12 лепестков	—
$Пл_3$	Плата на 4 кнопки 6К-16/13-00	—
$K_{1,2}$	Колодка штепсельная на 2 гнезда 17Н11-60	—

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме предварительного усилителя магнитного канала 7У-21 (рис. 11)

Обозначение	Наименование	Основные данные
Tr_1	Тр 625-555	Сердечник стержневой из пластин Тр 553-457/2
Tr_2	Тр 625-555	I 2×120 вит. ПЭВ-1 \varnothing 0,41 II 8×180 вит. ПЭВ-1 \varnothing 0,07
$R_{1, 10}$	Сопротивление МЛТ-0,5-1800-1 ГОСТ 7113—54	1,8 ком \pm 5%; 0,5 вт
$R_{2, 11, 22, 25}$	Сопротивление МЛТ-0,5-0,15-II ГОСТ 7113—54	150 ком \pm 10%; 0,5 вт
$R_{3, 12}$	Сопротивление МЛТ-0,5-2700-I ГОСТ 7113—54	2,7 ком \pm 5%; 0,5 вт
$R_{4, 13}$	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1-II ГОСТ 7113—54	100 ком \pm 10%; 0,5 вт
$R_{5, 14}$	Сопротивление СП-II-A-1 вт-15 К ГОСТ 5574—60	15 ком, 1 вт
$R_{6, 15}$	Сопротивление МЛТ-0,5-0,75-I ГОСТ 7113—54	750 ком \pm 5%; 0,5 вт
$R_{7, 16}$	Сопротивление МЛТ-0,5-0,91-II ГОСТ 7113—54	910 ком \pm 10%; 0,5 вт

Обозначение	Наименование	Основные данные
R ₈	Сопrotивление МЛТ-0,5-2,2-II ГОСТ 7113—54	2,2 Мом ± 10%; 0,5 вт
R _{9, 23}	Сопrotивление МЛТ-0,5-10000-II ГОСТ 7113—54	10 ком ± 10%; 0,5 вт
R _{17, 18}	Сопrotивление СП-II-A-1 вт-330К ГОСТ 5574—60	330 ком, 1 вт
R _{19, 20, 35}	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,33-II ГОСТ 7113—54	330 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₂₁	Сопrotивление МЛТ-0,5-820-I ГОСТ 7113—54	820 ом ± 5%; 0,5 вт
R ₂₄	Сопrotивление МЛТ-0,5-1600-II ГОСТ 7113—54	1,6 ком ± 10%; 0,5 вт
R _{26, 27, 32}	Сопrotивление МЛТ-0,5-1-II ГОСТ 7113—54	1 Мом ± 10%; 0,5 вт
R _{28, 31}	Сопrotивление МЛТ-0,5-240-II ГОСТ 7113—54	240 ом ± 10%; 0,5 вт
R ₂₉	Сопrotивление МЛТ-0,5-5600-II ГОСТ 7113—54	5,6 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₃₀	Сопrotивление МЛТ-0,5-22000-II ГОСТ 7113—54	22 ком ± 10%; 0,5 вт
R ₃₃	Сопrotивление МЛТ-0,5-68000-I ГОСТ 7113—54	68 ком ± 5%; 0,5 вт
R ₃₄	Сопrotивление МЛТ-0,5-22000-II ГОСТ 7113—54	22 ком ± 10%; 0,5 вт
C _{1, 4, 8, 9}	Конденсатор КБГ-И-400-0,03-II ГОСТ 6118—59	0,03 мкф ± 10%, 400 в
C _{2, 5¹}	Конденсатор КТ-2а-М47-82 ± 5% -4 ГОСТ 7159—61	82 пф ± 5%
C _{3, 6, 12, 13¹}	Конденсатор КСО-5-500А-5600-II ГОСТ 6119—64	5600 пф ± 10%, 500 в
C _{7, 11}	Конденсатор МБГО-1-400-10-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф ± 10%, 400 в
C ₁₅	Конденсатор БМТ-2-400-0,015 ± 10% ГОСТ 9687—61	0,015 мкф ± 10%, 400 в
C ₁₆	Конденсатор МБГО-1-300-4-II ОЖО.462.023 ТУ	4 мкф ± 10%, 300 в
C ₁₇	Конденсатор КБГ-И-200-0,1-II ГОСТ 6118—59	0,1 мкф ± 10%, 200 в
Л ₁₋₄	Лампа электронная 6НЗП ГОСТ 8357—57	—
КН	Колодка штеккерная 16-ножевая 17Н55-60	—

¹ Подбирается при регулировке.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме оконечного усилителя 51У-19 (рис. 12)

Обозначение	Наименование	Основные данные
<i>Tr</i>	Трансформатор выходной 51У-19/03-00	Железо Ш30 × 45 Сталь Э330 Iа, Iб, Iв, Iг, Iд, Iе по 330 вит. ПЭЛ ∅ 0,29 IIа, IIб, IIв, IIг, IIд, IIе, IIж по 165 вит. ПЭЛ ∅ 0,2 × 2
<i>R</i> _{1, 2}	Сопротивление МЛТ-0,5-56000-I ГОСТ 7113—54	56 ком ± 5%; 0,5 вт
<i>R</i> _{3, 4, 7, 17}	Сопротивление МЛТ-0,5-0,33-II ГОСТ 7113—54	330 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> _{5, 12}	Сопротивление МЛТ-0,5-0,18-II ГОСТ 7113—54	180 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> ₆	Сопротивление МЛТ-0,5-5100-I ГОСТ 7113—54	5,1 ком ± 5%; 0,5 вт
<i>R</i> ₈	Сопротивление МЛТ-0,5-0,15-II ГОСТ 7113—54	150 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> _{9, 10}	Сопротивление МЛТ-1-75000-II ГОСТ 7113—54	75 ком ± 10%, 1 вт
<i>R</i> ₁₁	Сопротивление МЛТ-0,5-1800-II ГОСТ 7113—54	1,8 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> ₁₃	Сопротивление МЛТ-0,5-0,62-II ГОСТ 7113—54	620 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> ₁₄	Сопротивление МЛТ-1-5,1-I ГОСТ 7113—54	5,1 Мом ± 5%, 1 вт
<i>R</i> ₁₅ ¹	Сопротивление МЛТ-0,5-0,75-I ГОСТ 7113—54	750 ком ± 5%; 0,5 вт
<i>R</i> _{16, 44, 48, 50}	Сопротивление МЛТ-0,5-0,1-II ГОСТ 7113—54	100 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> _{18, 19}	Сопротивление МЛТ-1-56000-II ГОСТ 7113—54	56 ком ± 10%, 1 вт
<i>R</i> ₂₀	Сопротивление МЛТ-0,5-27000-II ГОСТ 7113—54	27 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> ₂₁	Сопротивление МЛТ-0,5-0,2-II ГОСТ 7113—54	200 ком ± 10%; 0,5 вт
<i>R</i> ₂₂	Сопротивление МЛТ-0,5-0,33-I ГОСТ 7113—54	330 ком ± 5%; 0,5 вт
<i>R</i> ₂₃	Сопротивление МЛТ-0,5-0,39-I ГОСТ 7113—54	390 ком ± 5%; 0,5 вт

¹ Подбирается при регулировке.

Обозначение	Наименование	Основные данные
R_{24}	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,47-II ГОСТ 7113—54	470 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
$R_{25, 28}$	Сопrotивление СП-I гр. IV ОС-3-12А 2 вт 6,8К ГОСТ 5574—60	6,8 ком, 2 вт
$R_{26, 29, 49}$	Сопrotивление МЛТ-0,5-2700-II ГОСТ 7113—54	2,7 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
$R_{27, 30}$	Сопrotивление МЛТ-0,5-3600-II ГОСТ 7113—54	3,6 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{31}	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,47-II ГОСТ 7113—54	470 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{32}	Сопrotивление МЛТ-0,5-1800-I ГОСТ 7113—54	1,8 ком $\pm 5\%$; 0,5 вт
R_{33}^1	Сопrotивление МЛТ-2-15000-II ГОСТ 7113—54	7,5 ком, 4 вт
R_{34}	Сопrotивление ПЭВ-7-2К-II ОЖО.467.011 ТУ	2 ком $\pm 10\%$, 7 вт
$R_{35, 36}$	Сопrotивление 51У-19/14-00	5 ом $\pm 2\%$
R_{37}	Сопrotивление МЛТ-0,5-7500-II ГОСТ 7113—54	7,5 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{38}	Сопrotивление СП-I гр. IV-ОС-3-12а-2 вт-22К ГОСТ 5574—60	22 ком, 2 вт
R_{39}	Сопrotивление МЛТ-2-0,1-II ГОСТ 7113—54	100 ком $\pm 10\%$, 2 вт
R_{40}	Сопrotивление МЛТ-2-8200-II ГОСТ 7113—54	8,2 ком $\pm 10\%$, 2 вт
R_{41}	Сопrotивление МЛТ-0,5-5600-II ГОСТ 7113—54	5,6 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{42}^2	Сопrotивление МЛТ-0,5-18000-I ГОСТ 7113—54	18 ком $\pm 5\%$; 0,5 вт
R_{43}^2	Сопrotивление МЛТ-0,5-0,11-I ГОСТ 7113—54	110 ком $\pm 5\%$; 0,5 вт
R_{45}	Сопrotивление МЛТ-1-0,68-I ГОСТ 7113—54	680 ком $\pm 5\%$, 1 вт
R_{46}^2	Сопrotивление МЛТ-0,5-2700-II ГОСТ 7113—54	2,7 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт

1 Сопrotивления включены параллельно.

2 Подбирается при регулировке.

Обозначение	Наименование	Основные данные
$R_{47, 51}$	Сопротивление МЛТ-0,5-47000-II ГОСТ 7113—54	47 ком $\pm 10\%$; 0,5 вт
R_{52}	Сопротивление МЛТ-0,5-1,0-II ГОСТ 7113—54	1 Мом $\pm 10\%$; 0,5 вт
C_1	Конденсатор МБМ-160-0,05-II УБО.462.014 ТУ	0,05 мкф $\pm 10\%$, 160 в
C_2	Конденсатор КСО-5-500-А-5100-II ГОСТ 6119—54	5100 пф $\pm 10\%$, 500 в
C_3	Конденсатор КБГ-И-600-0,02-II ГОСТ 6118—59	0,02 мкф $\pm 10\%$, 600 в
C_4	Конденсатор КСО-5-500-А-6200-II ГОСТ 6119—54	6200 пф $\pm 10\%$, 500 в
C_5^1	Конденсатор КТ-2а-М700-27 $\pm 10\%$ -3 ГОСТ 7159—61	27 пф $\pm 10\%$
C_6^1	Конденсатор КТ-2а-М700-15 $\pm 10\%$ -3 ГОСТ 7159—61	15 пф $\pm 10\%$
$C_{7, 8}$	Конденсатор КБГ-И-600-0,02-II ГОСТ 6118—59	0,02 мкф $\pm 10\%$, 600 в
C_9	Конденсатор ЭГЦ-2а $\frac{50}{20}$ М ОЖО.464.001 ТУ	20 мкф, 50 в
$C_{10, 11}$	Конденсатор МБГО-1-300-4-II ОЖО.462.023 ТУ	4 мкф $\pm 10\%$, 300 в
C_{12}	Конденсатор МБГО-1-600-4-II ОЖО.462.023 ТУ	4 мкф $\pm 10\%$, 600 в
C_{13}	Конденсатор ЭГЦ-2а $\frac{150}{20}$ М ОЖО.464.001 ТУ	20 мкф, 150 в
C_{14}	Конденсатор МБГО-1-600-10-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф $\pm 10\%$, 600 в
C_{15}	Конденсатор МБМ-160-0,05-II УБО.462.014 ТУ	0,05 мкф $\pm 10\%$, 160 в
C_{16}	Конденсатор МБМ-160-0,1-II УБО.462.014 ТУ	0,1 мкф $\pm 10\%$, 160 в
$C_{17, 18}$	Конденсатор ЭМ-20-5-Н ОЖО.464.015 ТУ	5 мкф, 20 в
P_1	Переключатель галетный 5ПГН КНО.360.006	—

1 Подбирается при регулировке.

Обозначение	Наименование	Основные данные
P_2	Переключатель ТП1-2НИО 360-606 МРТП	220 вт, 220 в
P_r	Предохранитель ПК-45-0,25 ГОСТ 5010—53	0,25 а, $l = 45$
B_{1-3}	Диод германиевый Д2Ж СИЗ.365.001 ТУ	—
L_1	Лампа электронная 6Н2П ГОСТ 8356—57	—
$L_{2,3}$	Лампа электронная 6Н3П ГОСТ 8357—57	—
$L_{4,5}$	Лампа электронная ГУ-50 СБЗ.310.005 ТУ МРТП	—
L_6	Лампа неоновая МНЗ ТУ СУО.337-015	65 в, 1 ма
$КН$	Колодка на 12 ножей 17Н53-60	—

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме питающего устройства 25В-24 (рис. 13)

Обозначение	Наименование	Основные данные
Tr_1	Трансформатор насыщенный трехфазный 25В-24/26-00	Железо ШТ 28 × 59 Сталь Э310 ≠ 0,5 I 3 × 290 вит. ПЭВ-1 ∅ 0,8 II 3 × 380 вит. ПЭВ-1 ∅ 0,55 III 3 × 308 вит. (по одному слою) ПЭВ-1 ∅ 0,35 IV 3 × 205 вит. ПЭВ-1 ∅ 0,35 V 3 × 100 вит. ПЭВ-1 ∅ 0,35 VI 3 × 260 вит. ПЭВ-1 ∅ 0,35 VII 3 × 67 вит. ПЭВ-1 ∅ 0,35 VIII 3 × 21 вит. ПЭВ-1 ∅ 1,25 IX 3 × 12 вит. ПЭВ-1 ∅ 1,25 X 3 × 22 вит. ПЭВ-1 ∅ 1,25

Обозначение	Наименование	Основные данные
Dp_1	Дроссель трехфазный 25В-24/19-00	Железо ШТ 24 × 30 Сталь Э310 ≠ 0,5 I 3 × 660 вит. ПЭВ-1 Ø 0,64 Толщина прокладки зазора 1 мм
$Dp_{2,3}$	Дроссель фильтра 25В-24/14-00	Железо Ш16 × 24 Сталь Э310 ≠ 0,5 I 3 × 1500 вит. ПЭВ-1 Ø 0,2 Толщина прокладки зазора 0,1 мм
Dp_4	Дроссель фильтра 25В-24/10-00	Железо Ш 24 × 48 Сталь Э310 ≠ 0,5 I 3 × 120 вит. ПЭВ-1 Ø 1,56 Толщина прокладки зазора 0,6 мм
R_1	Сопротивление ПЭВ-20-22 ом-II ГОСТ 6513—62	22 ом, 20 вт
R_2	Сопротивление МЛТ-0,5-0,39-II-Б ГОСТ 7113—54	390 ком ± 10%; 0,5 вт
R_3	Сопротивление МЛТ-0,5-39000-II-Б ГОСТ 7113—54	39 ком ± 10%; 0,5 вт
R_{4-6}	Сопротивление МЛТ-0,5-100-II-Б ГОСТ 7113—54	100 ом ± 10%; 0,5 вт
C_{1-3}	Конденсатор МБГЧ-1-500-4-II УБО.462.011 ТУ	4 мкф ± 10%, 500 в
$C_{4,5}$	Конденсатор МБГО-1-400-10-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф ± 10%, 400 в
C_6^1	Конденсатор МБГО-1-400-20-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф
C_7	Конденсатор МБГО-1-500-20-II ОЖО.462.023 ТУ	20 мкф ± 10%, 500 в
C_8^2	Конденсатор МБГО-1-400-20-II ОЖО.462.023 ТУ	30 мкф
C_8^2	Конденсатор МБГО-1-400-10-II ОЖО.462.023 ТУ	10 мкф
C_9^3	Конденсатор ЭГЦ-2а- $\frac{20}{2000}$ М ОЖО.464 001 ТУ	4000 мкф

1 2 шт. по 20 мкф соединены последовательно.

2 10 мкф и 20 мкф соединены параллельно.

3 2 шт. соединены параллельно.

Обозначение	Наименование	Основные данные
C_{10}^1	Конденсатор МБМ-160-0,25-II УБО.462.014 ТУ	0,25 мкф $\pm 10\%$, 160 в
C_{11}	Конденсатор ЭГЦ-2а- $\frac{30}{50}$ М ОЖО.464.001 ТУ	50 мкф, 30 в
L_{1-3}	Лампа накаливания миниатюрная Мн-16 ТУ1-3-108	13,5 в; 0,16 а
K_1	Колодка на 12 ножей 77 Н 48 А-58	—
K_2	Колодка на 6 ножей 77 Н46А-58	—
Pl_1	Плата с перемычками $\frac{25B-24}{25-00}$	—
V_{1-24}	Диод кремниевый Д226 ЩБЗ.362.002 ТУ	400 в, 300 ма
BC_1	Выпрямитель селеновый 100ГМ 12А3 ОЖО 321.010 ТУ	17,5 в, 9 а
Pr_{1-3}	Предохранитель ПК-45-2 ГОСТ 5010—53	$l = 45$ мм, 2 а

¹ Подбирается при регулировке.

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме соединений распределительной коробки 6К-119 (рис. 17)

Обозначение	Наименование	Основные данные
$Гн_1$	Гнездо приборное 14-контактное РША ГПБ-14 НО.364.015	
$Гн_2$	Гнездо приборное 6-контактное РША ГПБ-6 НО.364.015	
Pl_1	Панель переходная 78Н23-57	

СПЕЦИФИКАЦИЯ

к схеме фильтра 30А-30/25-00 (рис. 21)

Обозначение	Наименование	Основные данные
P_1	Переключатель ЗПЗН-КШ НО.360.006 ТУ	—
Pl_1	Панель переходная на 5 лепестков 30А-15/08-00	—
L_1	Катушка 30А-30/15-00-01	5,5 мГн
L_2	Катушка 30А-30/16-00-01	4,6 мГн
C_1^1	Конденсатор МБГП-2-400-А-2-1 ГОСТ 7112—54	2 мкФ
C_1^1	Конденсатор МБГП-2-200-А-4-1 ГОСТ 7112—54	4 мкФ
C_2^2	Конденсатор МБГП-2-400-А-2-1 ГОСТ 7112—54	2 мкФ
C_2^2	Конденсатор МБГП-2-200-А-4-1 ГОСТ 7112—54	4 мкФ
R_1	Сопротивление ПЭВ-7,5-12-5% ГОСТ 6513—62	12 Ом
R_2	Сопротивление ПЭВ-7,5-91-5% ГОСТ 6513—62	91 Ом
R_3	Сопротивление ПЭВ-7,5-20-5% ГОСТ 6513—62	20 Ом
R_4	Сопротивление ПЭВ-7,5-39-5% ГОСТ 6513—62	39 Ом
R_5	Сопротивление ПЭВ-7,5-27-5% ГОСТ 6513—62	27 Ом
R_6	Сопротивление ПЭВ-7,5-22-5% ГОСТ 6513—62	22 Ом

1 Соединяются параллельно.

2 Соединяются параллельно.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Назначение	3
II. Основные данные	3
III. Принцип действия	7
1. Варианты комплектации	7
2. Работа комплекта в основном варианте	7
3. Воспроизведение звука с четырехканальных магнитных фонограмм	8
4. Воспроизведение звука с фотографической фонограммы	9
5. Работа комплекта от микрофона, звукоснимателя и магнитофона	10
6. Работа комплекта от двух источников сигнала	10
7. Особенности работы при других вариантах комплектации	12
IV. Схемы и конструкция	12
1. Предварительный усилитель магнитного канала 7У-21	12
2. Предварительный усилитель фотографического канала 7У-20	14
3. Оконечный усилитель 51У-19	16
4. Блок коммутации 40К-8	18
5. Питающее устройство 25В-24 и цепи питания	22
6. Пульт выносных регуляторов громкости 60К-10	26
7. Шкаф предварительных усилителей, главный шкаф комплекта, распределительная коробка	27
8. Заэкранный громкоговоритель 30А-30	28
9. Громкоговоритель 25А-26	31
10. Контрольный громкоговоритель 25А-32	31
V. Правила эксплуатации и монтажа	31
1. Общие положения	31
2. Монтаж комплекта в кинотеатре	32
3. Переход с поста на пост. Резервирование	33
4. Переключения при различных видах работы комплекта	34
5. Порядок включения комплекта	35
6. Уход за комплектом	38

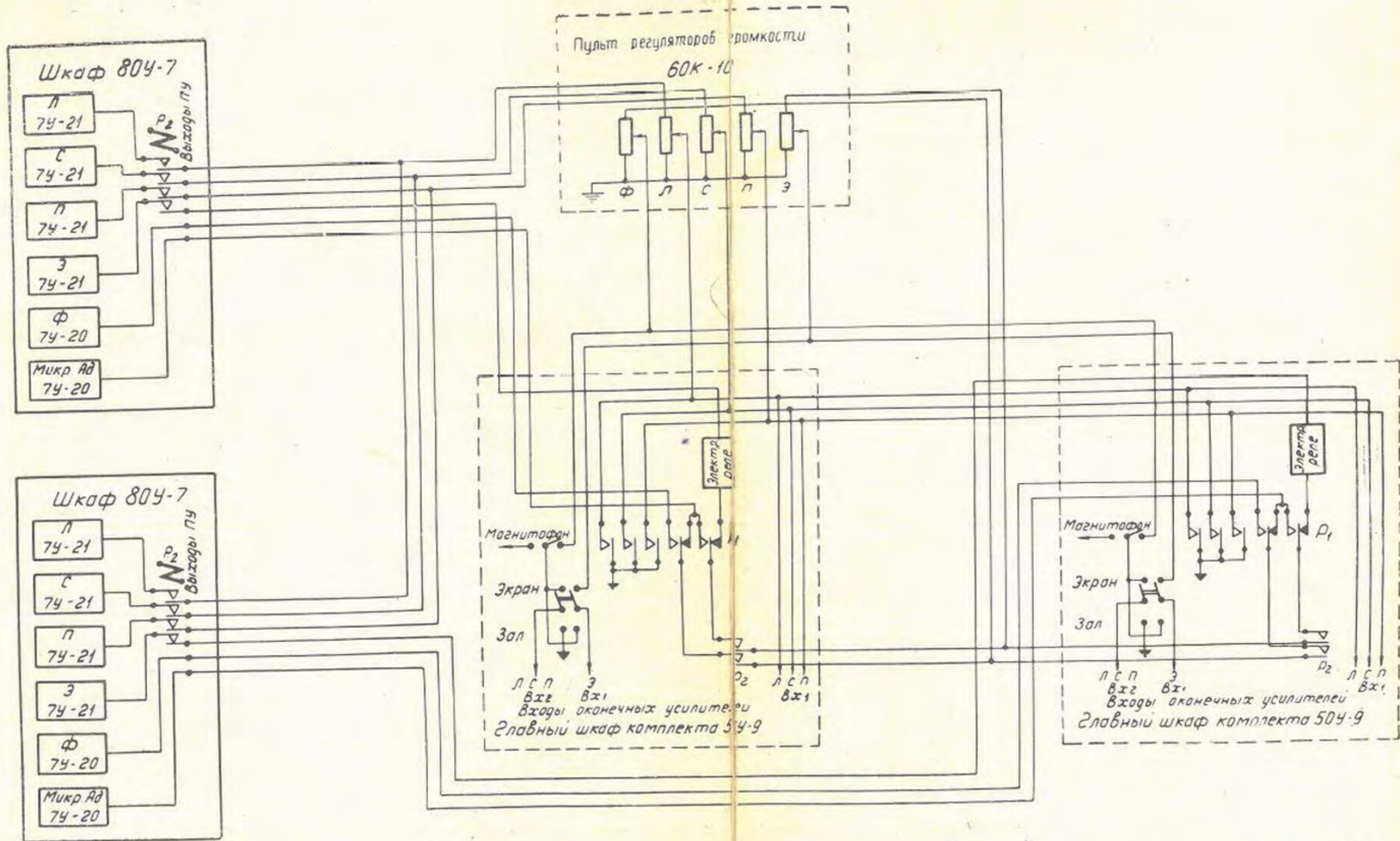
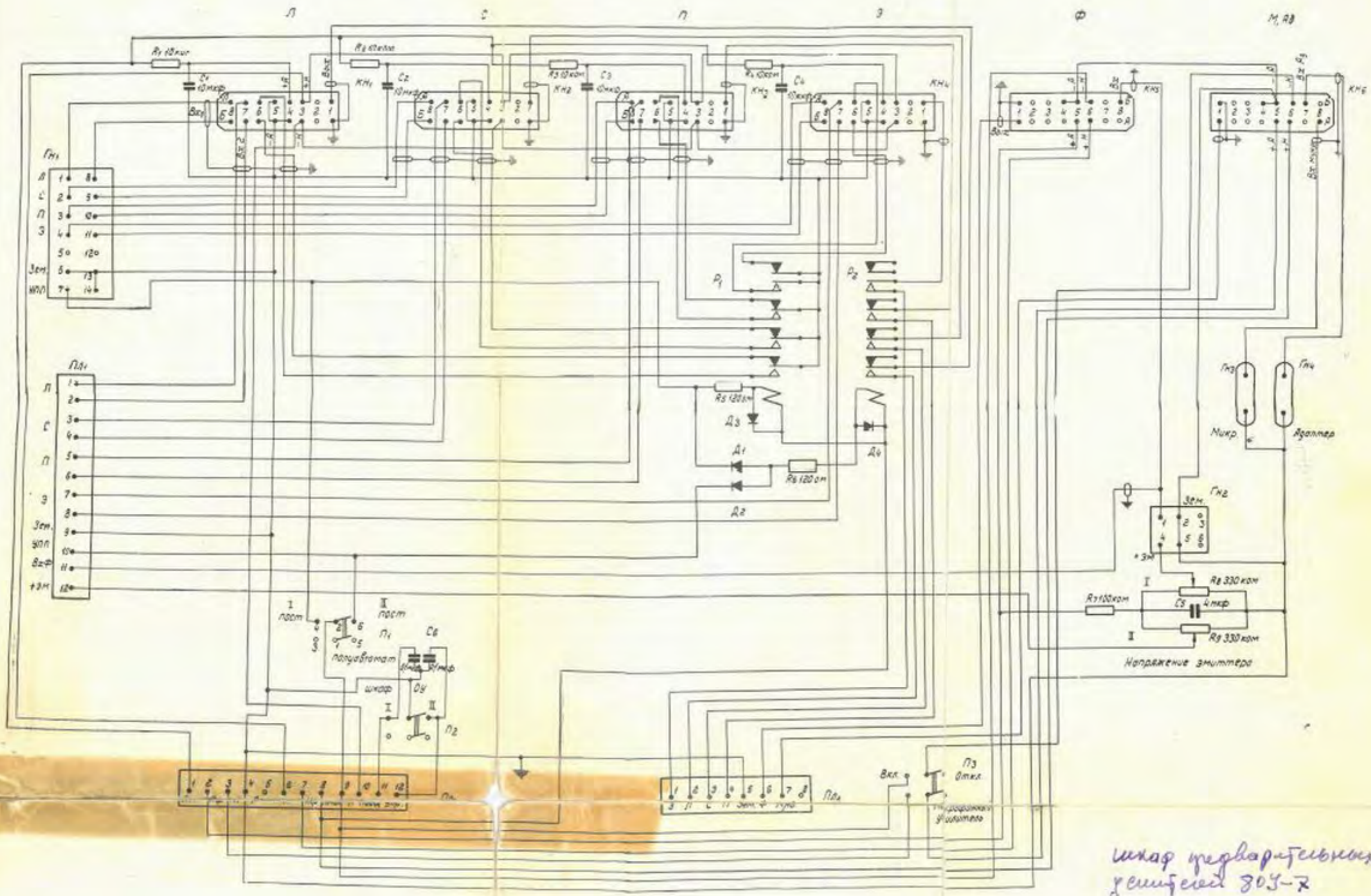


Рис. 2

Блок-схема комплекта в основной варианте (с резервированием)



шкаф предварительных усилителей 805-7

Рис. 4

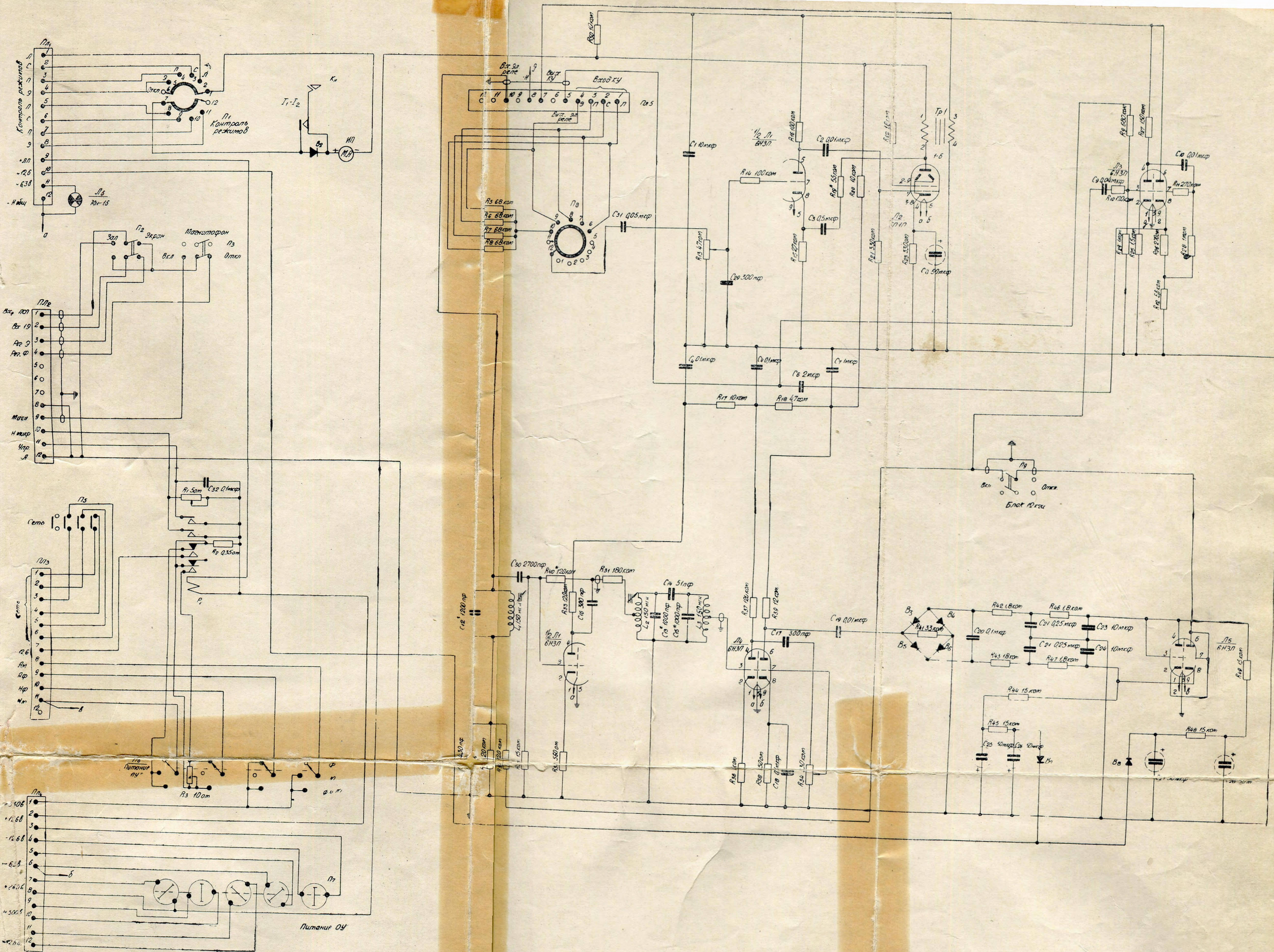


Рис. 6

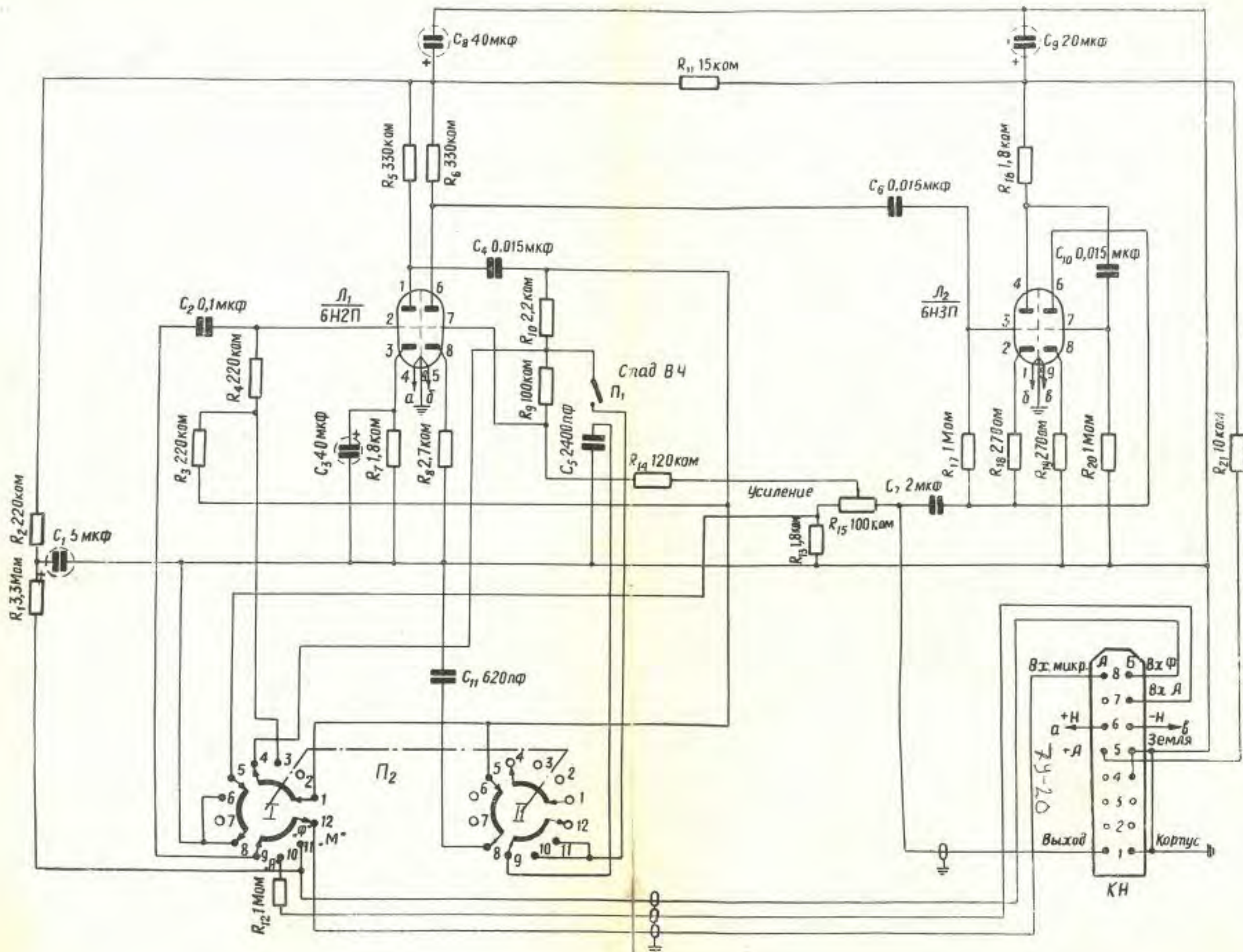


Рис. 7

Вх2 со звуковой катушкой
 Вых2 на трансформаторе
 Вых1 на вх1

А3 + → Б } Накал
 Б3 - → а }
 А1 Вых Б1 корпус
 А4 - АНОД +330V
 Б4 - Земля
 А8 - Вх1 В8 Вх1
 А7 - Вх2 В7 Вх2
 А6 - Вых накала Вх1
 Б6 Вых накала Вх2
 А5 Б5 Земля

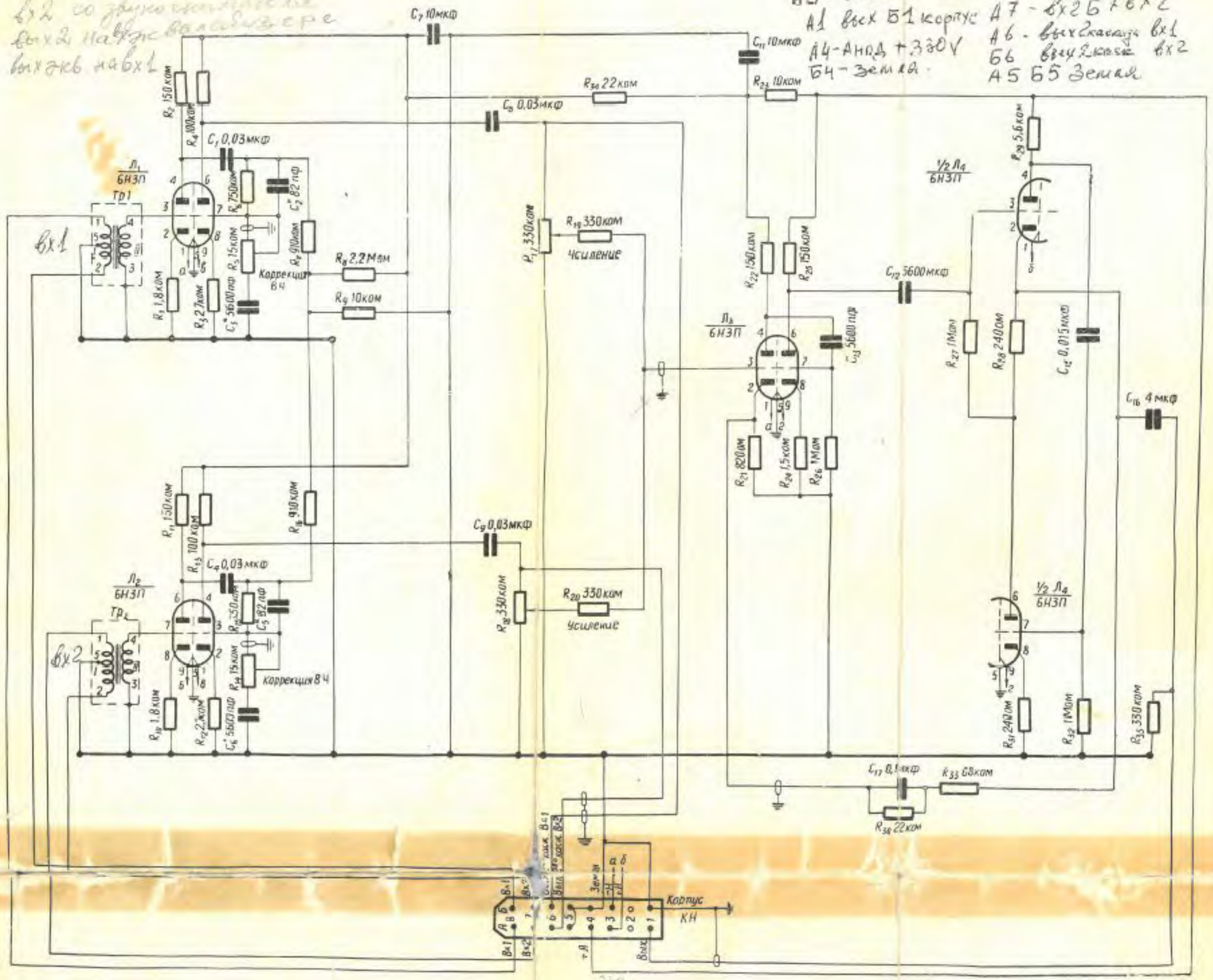


Рис. 11

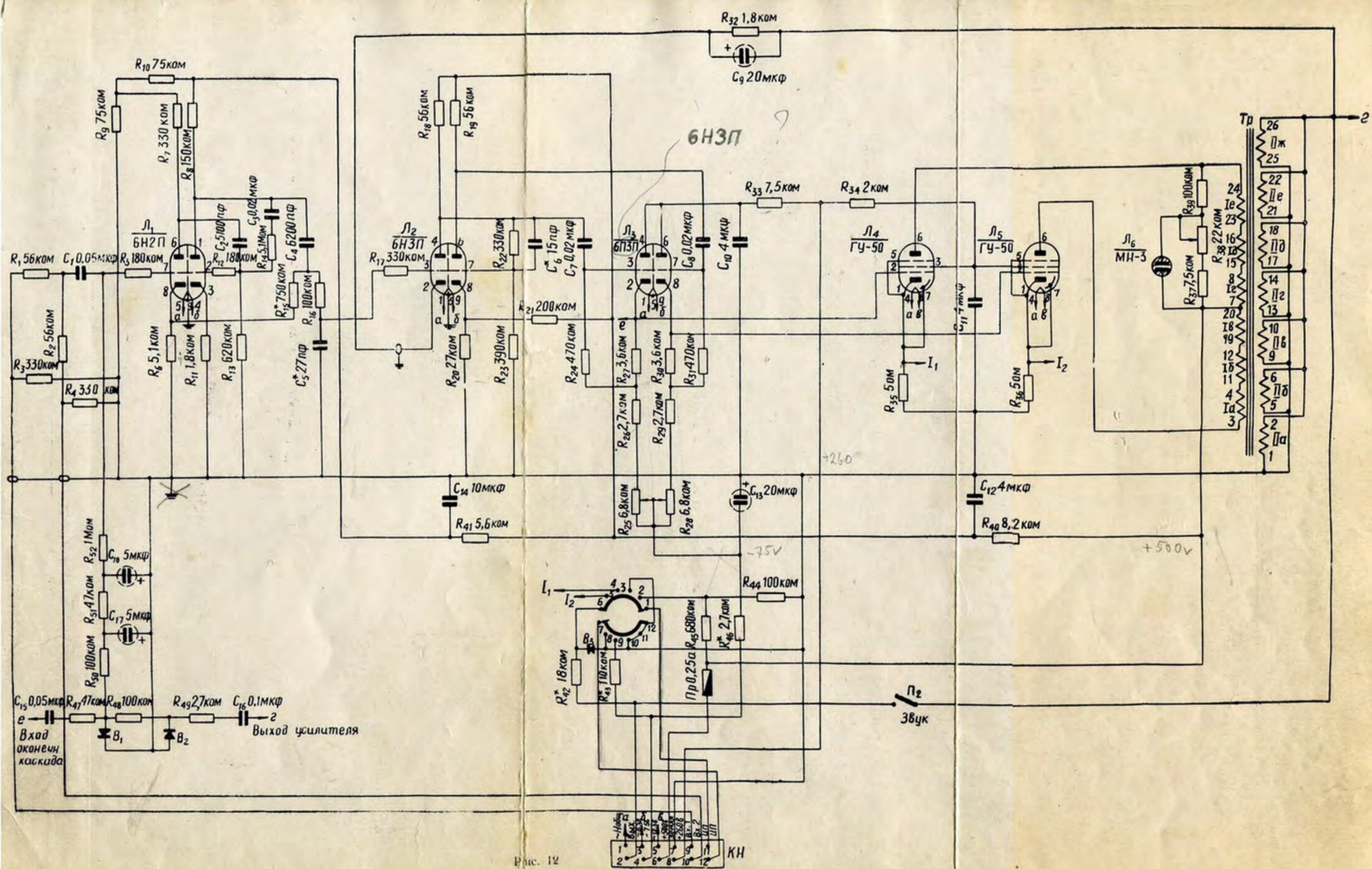
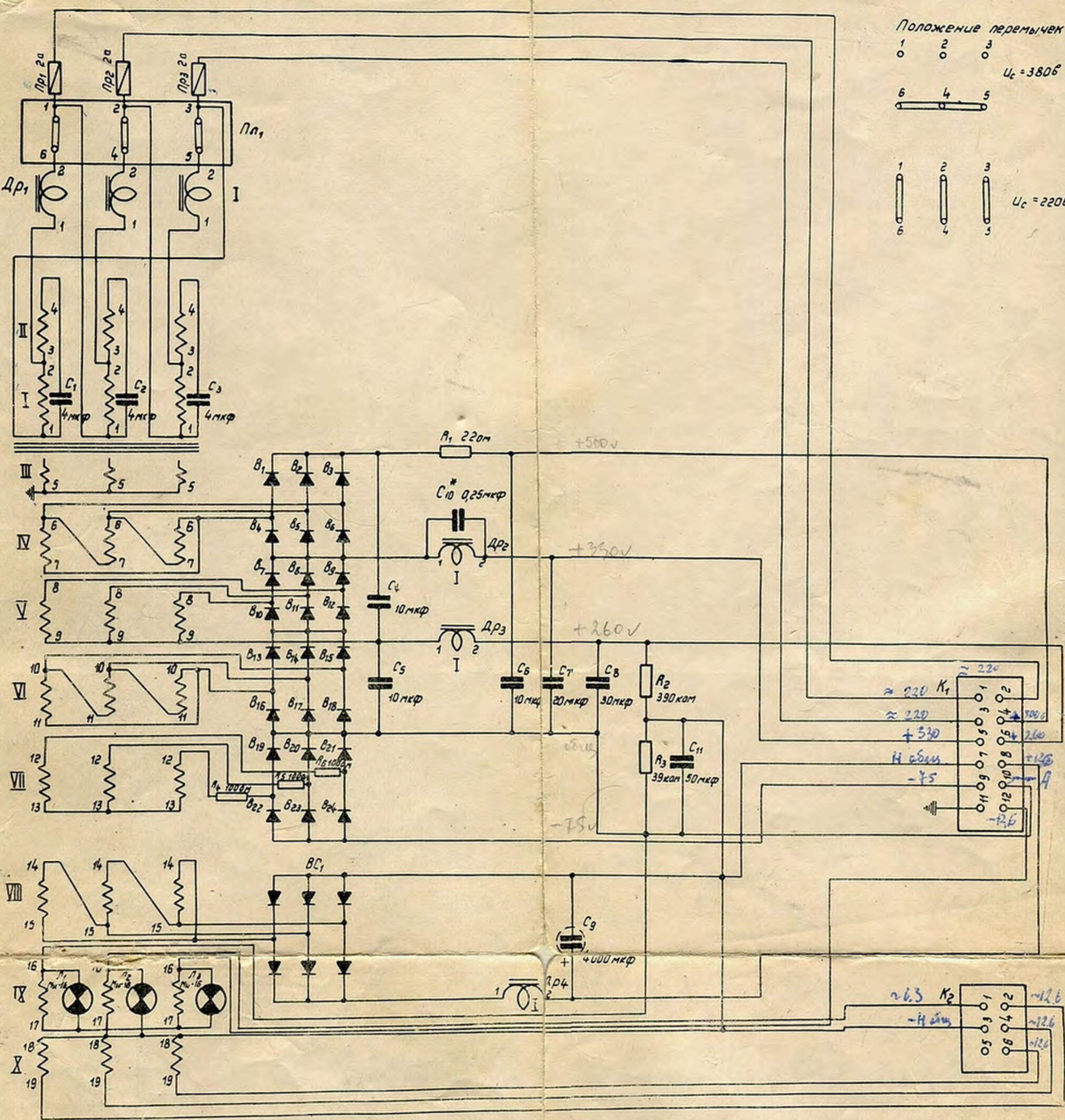


Рис. 12



Положение перемычек
 1 2 3
 0 0 0
 $U_c = 380B$

6 4 5

1 2 3
 6 4 5
 $U_c = 220B$

Рис. 13

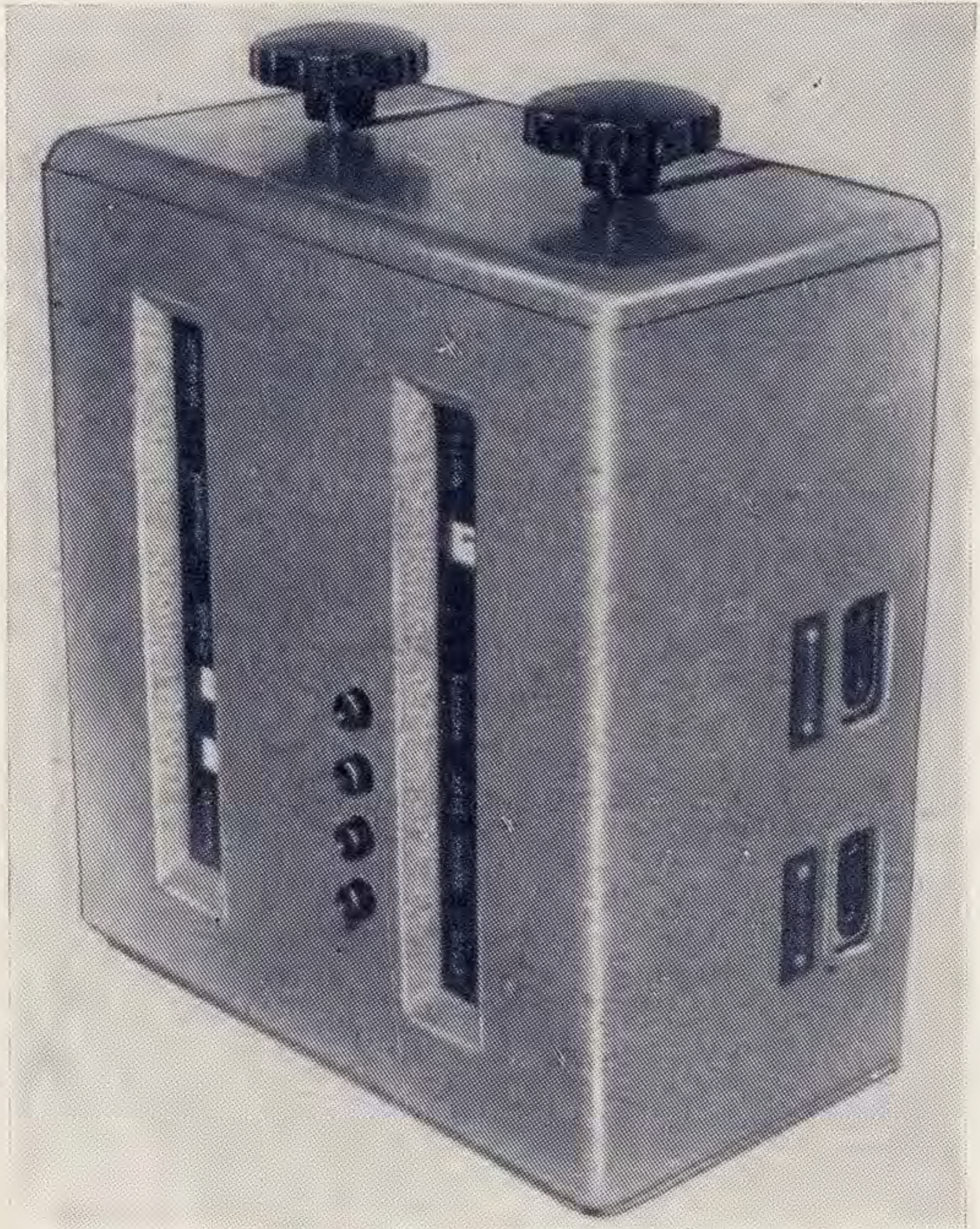


Рис. 14

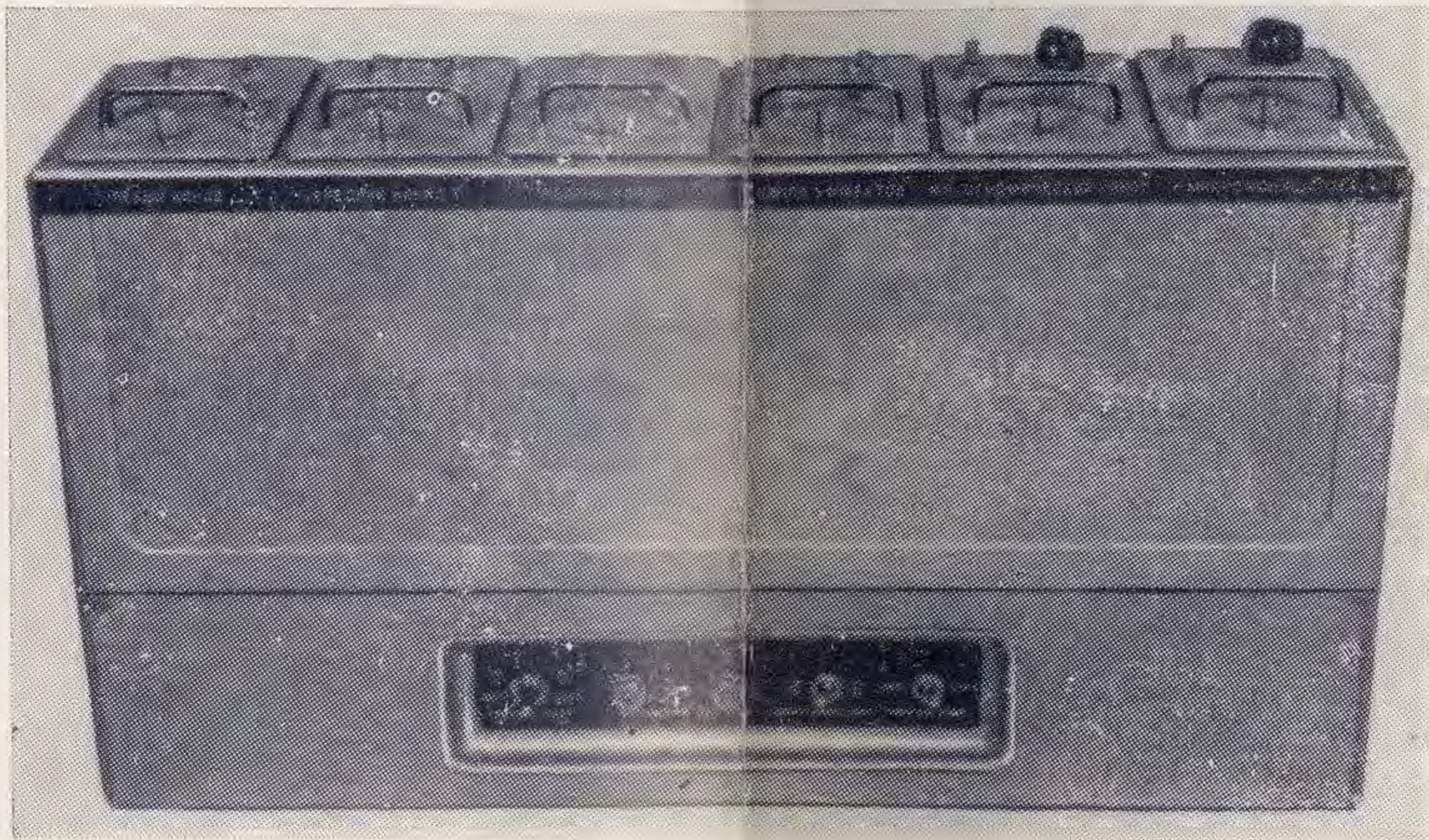


Рис. 15



Рис. 16



Рис. 18

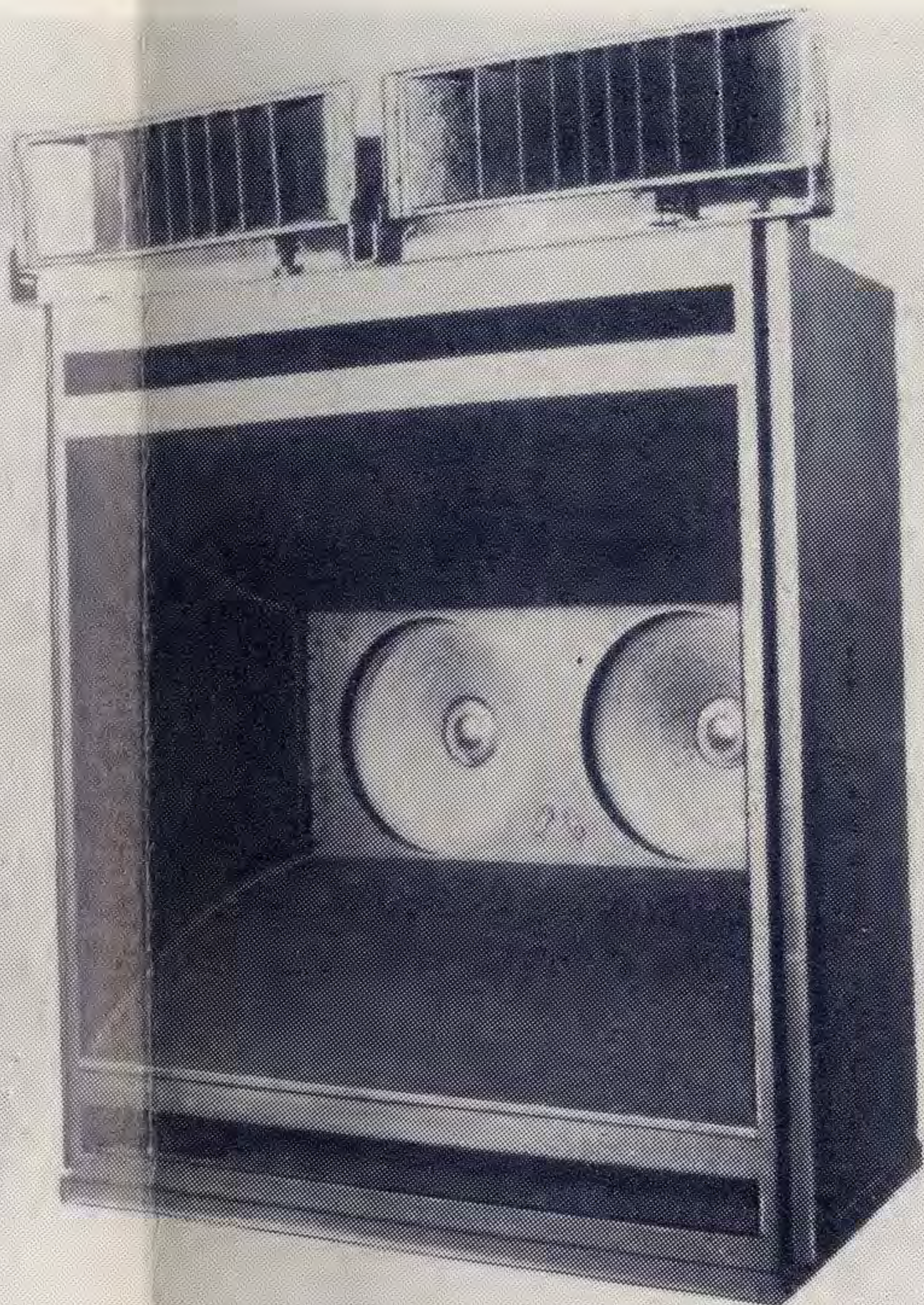


Рис. 19

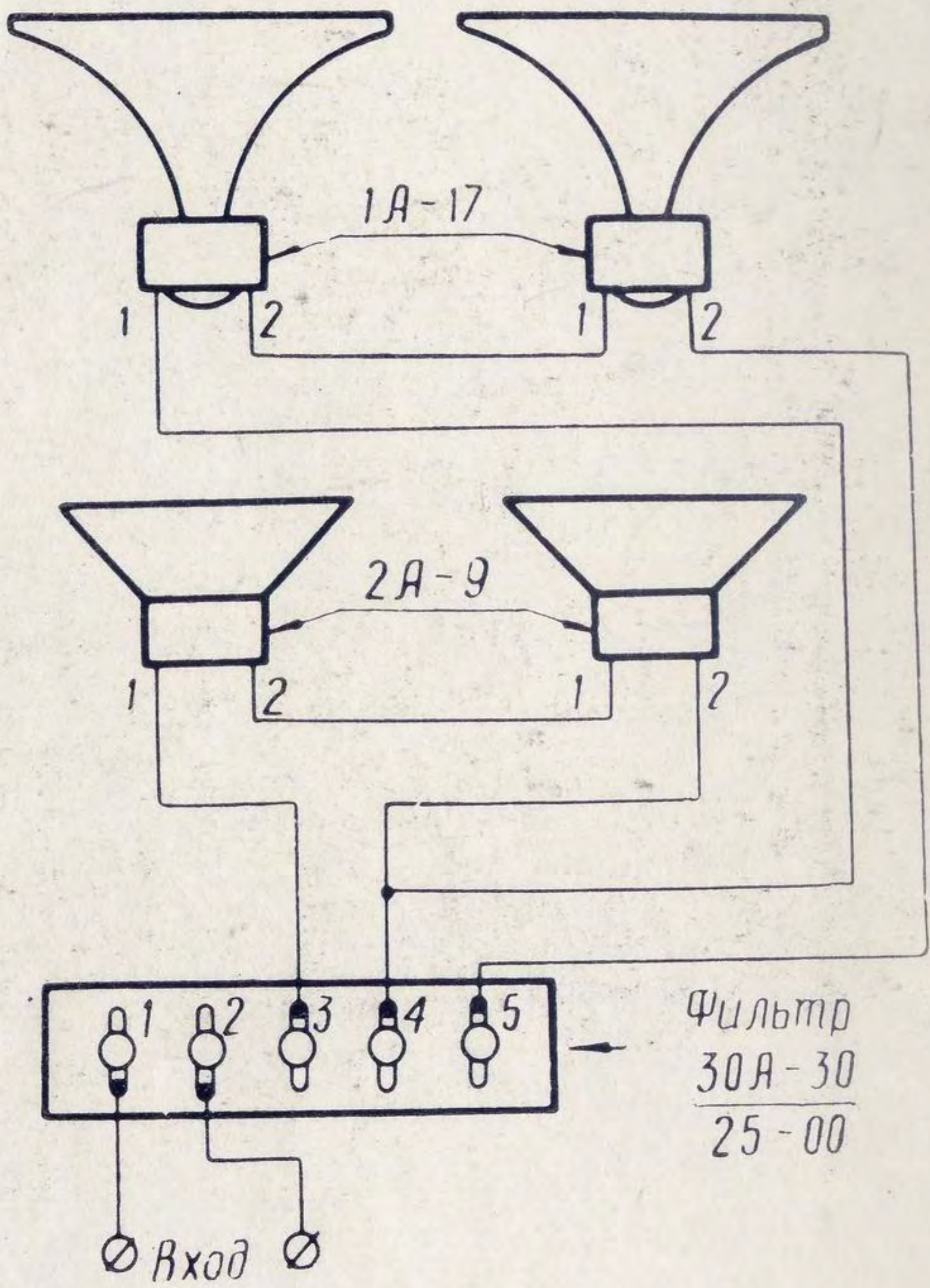


Рис. 20